

a las hojas (minadores, cicadelidos), a las raíces (filoxera,...) y a los sarmientos (*Xylotrechus arbicola*,...), aunque en algunas ocasiones estas plagas afectan a más de un órgano de las cepas según en que momento o momentos de su ciclo afecten a las cepas.

El control de plagas y enfermedades de la vid requiere un minucioso estudio y es en sí mismo una materia de estudio, aunque nunca diferenciada del ciclo biológico de las cepas y de las técnicas de mantenimiento y cultivo de las mismas.

Existen distintos tipos de control de la sanidad de las cepas que pueden resumirse en los siguientes:

- **Control tradicional**, con empleo básico de productos de síntesis y dando preferencia al empleo de azufre, cobre y sus derivados y utilizando técnicas manuales de manejo de la vegetación de las cepas como recortes en verde, despuntado, deshojado limitado, etc.

- **Control con productos fitosanitarios** preferentemente de síntesis y buscando los productos de nueva generación más eficientes, mecanizando en su aplicación y con controles del crecimiento de las cepas.

- **Control por producción integrada**, que se ajusta a unas normas incluidas en la Producción Integrada de Vid (ver anexo)

- **Control natural** con productos fitosanitarios bioracionales y encuadrado dentro de la Producción ecológica de la viña y elaboración de vinos ecológicos (a partir de parcelas en cultivo ecológico), con normas y autorizaciones muy claras dadas por el CAE y los CRAE correspondientes, basado en el empleo de productos naturales y sólo con materias activas y dosis mínimas especialmente autorizadas para el control de las plagas en la vid.

Sea cual sea la técnica empleada para el control de las plagas y enfermedades es muy importante conocer el ciclo evolutivo de estas plagas y enfermedades, tanto el ciclo biológico del fitófago como las influencias de las condiciones ambientales sobre él, la susceptibilidad territorial y de los cultivares y el momento en que afecta al ciclo biológico de las cepas, así como la velocidad de crecimiento de éstas en esa fase de su ciclo evaluando el daño que puede hacer el patógeno en cada momento, elegir la materia activa adecuada sabiendo si esta es de cobertura o protección con acciones sobre el patógeno penetrantes, citotrópicas o sistémicas con circulación y acción tanto ascendente como descendente en las cepas.

Las actuaciones pueden realizarse como preventivas o como curativas tras evaluar el riesgo real y los efectos posibles siendo hoy recomendables este tipo de actuaciones sólo cuando se ha detectado la plaga con un umbral suficiente para proceder a su control con acciones concretas.

Es importante conocer la resistencia al lavado por humedad y lluvia de los productos fitosanitarios y minimizar estas pérdidas; también es importante conocer resistencia de acción y los efectos colaterales y retroactivos de las materias activas antes de decidirse por alguna de ellas y siempre dentro de la listas de productos autorizados, buscando aquellas que menos efecto negativo tengan en el entorno y que sean más económicas.

La elección de la maquinaria a emplear en los tratamientos estará determinada por el tipo de formulación del producto (polvo, líquido, emulsión, etc.) y por la disponibilidad de accesorios. Siempre debe buscarse maquinaria de aplicación que:

- Consiga buena penetración en las cepas.
- Consiga homogeneidad en la distribución, que será más fácil en las cepas jóvenes que en las adultas y con excesiva vegetación.
- Permita minimizar la dispersión en el ambiente, es decir, que posean pantallas antideriva y de recuperación del goteo.
- Garantice la seguridad de los operarios.
- Posea sensores o detectores de corte del circuito de impulsión cuando no exista vegetación que tratar, etc.

Lógicamente la correcta aplicación de los productos minimiza el coste del control de la patologías.

El uso y características de atomizadores y nebulizadores, su volumen y capacidad de trabajo deben ser analizados ante cada situación concreta.

Los principales daños con repercusión directa en las producciones y en su calidad son aquellos que afectan a los racimos, aunque debemos considerar y conocer las principales plagas y enfermedades que afectan a las cepas y a sus diversos órganos, ya que éstas pueden también incidir, de forma más o menos intensa, en la calidad de las uvas, en los productos derivados y en la producción de las cepas.

Una clasificación de las plagas que afectan a la vid es la siguiente:

a) Plagas

- Producidas por insectos.
- Producidas por nematodos.
- Producidas por ácaros.

b) Enfermedades

- Afecciones transmisibles por injerto (virus, fitoplasmas y viroides).
- Enfermedades criptogámicas.
- Enfermedades bacterianas.
- Enfermedades fisiológicas y carenciales.

Las enfermedades que más inciden en la calidad de la uva son: el mildiu, la botritis, el enrollamiento virótico, las polillas de la vid y el oidio.

Unas enfermedades que merecen especial atención son las transmisibles por injerto y que son producidas principalmente por virus, que no tienen actualmente otro tratamiento más efectivo que la utilización de materiales vegetales libres de ellos.

Esquema básico de las principales virosis y fitoplasmosis que afectan a la vid:

Virosis:

Denominación	Siglas internacionales
- Entrenudo corto infeccioso	GFV
- Enrollado	GLD
- Jaspeado	GFD
- Madera rizada	GLgRD
- Madera acorchada	GCBD
- Enaciones	GED
- Necrosis de los nervios	GVND

Las cuatro primeras virosis son las de mayor incidencia en España.

Entrenudo corto infeccioso (Fanleaf virus)

Este complejo virótico tiene numerosos síntomas que pueden detectarse fácilmente de manera visual y que afectan a las hojas, a los pámpanos, a los sarmientos e incluso a los ejes de los racimos. El síntoma más importante es la bifurcación de sarmientos que además poseen dobles médulas.

Estos virus producen disminución del vigor, pérdidas importantes de producción y muerte de las cepas.

Al ser una infección transmisible por injerto se debe emplear siempre material certificado y exento de estos virus. Las cepas afectadas deben arrancarse lo antes posible para evitar la expansión de la enfermedad. Esta, al igual que el resto de virosis que afectan a la vid no tienen ningún tratamiento químico curativo, por lo que las únicas medidas de control son las preventivas indicadas anteriormente.

Figura 115. Deformaciones nerviales y de hoja debidas al entrenudo corto infeccioso

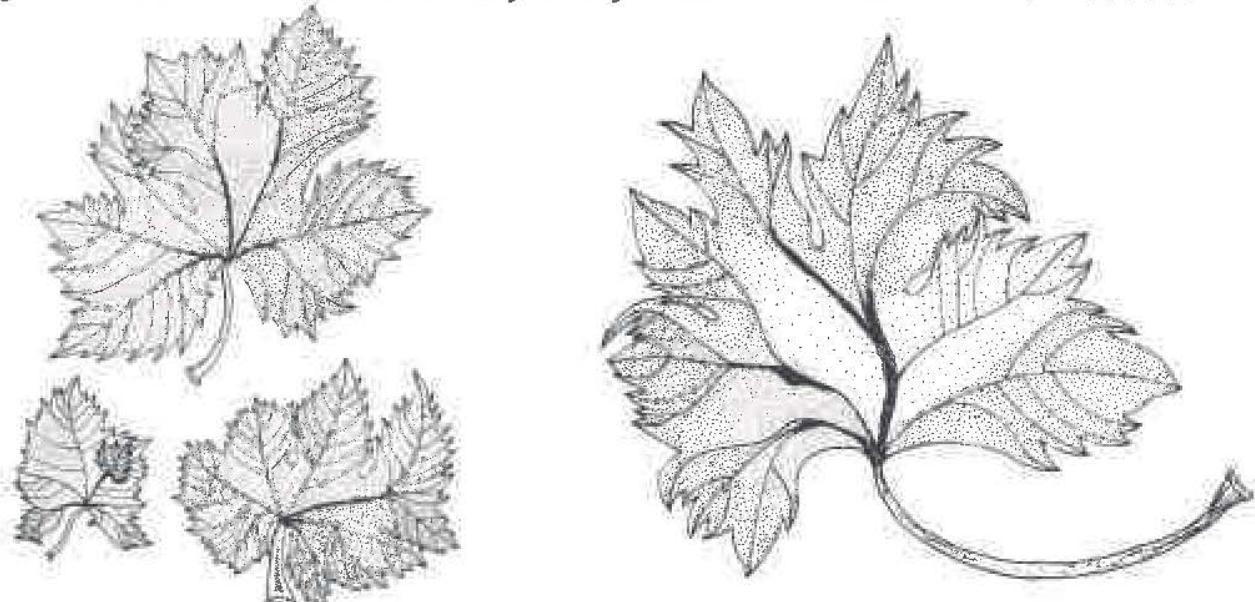


Foto 144. Sarmiento afectado por entrenudo corto infeccioso



Foto 145. Pámpano afectado por entrenudo corto infeccioso



Este complejo virótico se transmite de forma muy eficiente por en nematodo *Xyphinema index* y posiblemente también por otras especies de este género.

Enrollamiento virótico (Leafroll virus)

Esta virosis, de la que se conocen hasta 8 razas o serotipos es la más extendida en los viñedos españoles. Los principales síntomas son el enrojecimiento, acartonamiento y curvado hacia el envés de las hojas, que mantienen siempre sus nervios verdes.

Foto 146. Hojas afectadas por enrollamiento virótico



Foto 147. Detalle de hoja afectada por enrollamiento virótico



Este virus produce disminución importante de la producción y una maduración heterogénea y retrasada, dando siempre mostos muy ácidos. Las cepas afectadas pierden vigor y dejan de ser productivas en 8 ó 10 años.

Este virus, además de ser transmitido por injerto, también se difunde por la picadura de las cochinillas, por lo que las cepas afectadas y en las que se compruebe la presencia del virus mediante test ELISA deben ser eliminadas de las plantaciones.

Madera estriada/acorchada (Corky bark virus)

El complejo virótico de la madera estriada o rizada y acorchada afecta básicamente al sistema vascular de las cepas.

Foto 148. Patrón afectado por madera estriada/acorchada



Los síntomas principales son el aspecto estriado y ahoyado de la madera. Suele afectar especialmente a los patrones actualmente utilizados. Como indicador se utiliza el patrón LN-33.

Esta virosis produce debilitamiento de las cepas y colapso del sistema aéreo, produciendo o contribuyendo a la aparición de incompatibilidad localizada diferida en el tiempo en la zona del injerto

Fitoplasmosis:

- Flavescencia dorada.
- Madera negra.
- Amarilleamientos foliares, etc.

La primera de estas patologías al ser transmisible por cicadelidos es una grave amenaza o puede serlo para las plantaciones más septentrionales de nuestro país.

En el resto de virosis y fitoplasmosis, al no tener tratamientos curativos, su control debe basarse en medidas preventivas y sobretodo en la utilización de material libre de estas enfermedades en las nuevas plantaciones.

13.2. ENFERMEDADES

Las enfermedades de la vid, como se ha indicado, tras citar las debidas a virus y fitoplasmas, se agrupan en enfermedades criptogámicas y en enfermedades bacterianas.

13.2.1. Enfermedades producidas por hongos

En la vid un apartado muy importante en la sanidad lo ocupan las enfermedades criptogámicas, ya sean de vegetación, de madera, de raíces o de racimos. En este grupo debemos considerar básicamente las siguientes:

El mildiu (*Plasmopara viticola* (Berl y Curt) Berl y de Toni y el oidio (*Uncinula mecator* (Schw.) Berl. son las enfermedades que más control y tratamientos requieren en la vid y para las que se han desarrollado, como ocurre con la polilla, modelos de previsión y técnicas de control respetuosas con el entorno. No debemos olvidar que actualmente además de los graves problemas de calidad en la vendimia que produce la botritis (*Botritis cinerea* Pers.), las enfermedades de la madera, de muy difícil control y que incluyen el complejo de la yesca atribuido hoy además al hongo *Fomitiporia punctata*, al *Stereum hisutum* y *Eutypa lata* al que anteriormente se atribuía de forma unívoca la Eutipiosis, que hoy se manifiesta no sólo con síntomas en los brotes que quedan pequeños, de entrenudo corto, con hojas pequeñas y cloróticas sino también con síntomas en la madera, donde producen necrosis marrón-rojizas sectoriales duras, muchas veces asociadas a la típica podredumbre esponjosa y blanda de la yesca.

Por otra parte se considera hoy como patología diferenciada la producida por *Botryosphaeria obtusa* y *Botryosphaeria dothidea* denominada hoy brazo o madera negra, que produce necrosis marginal en las hojas que ennegrecen de forma previa y dando lugar a unas bandas coloreadas oscuras primero y marrones después, bordeando los nervios principales; esta orla no es nunca amarilla como ocurre siempre en las hojas afectadas por la yesca, síntoma éste por el que se diferencian muy bien estas dos enfermedades, especialmente en cultivares tintos. Las necrosis en la madera debidas a *Botryosphaeria* son lineales y deben observarse por descortezado y están orladas de madera anaranjada en lugar de amarillenta. Ambas patologías poseen una forma lenta y una forma rápida o apoplética.

Otra patología importante, especialmente en las cepas jóvenes, es la producida por *Phaemoniella*, *Clanydospora*, *Cylindrocarpon* y *Phaeoacremonium aleophilum* y que hoy se conoce con el nombre de enfermedad de Petri.

También debemos citar los ataques a las raíces producidos por *Armillaria mellea* (Guel. y Vha.), *Rosellinea necatrix* (Hart. y Berl.) y *Roeslea hipogea* (Thum. y Pers.) y con poca incidencia *Verticillium sp.*

Otras enfermedades fúngicas son las producidas por *Aspergilus niger*, *A. carbonarius*, *A. ocraceus* y *A. verrucosum*, todos ellos posibles productores de ocratoxinas en el vino.

Menos importancia tienen otras podredumbres secundarias del fruto como *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Penicillium*, *Alternaria* y *Coniella*. La podredumbre negra (*Guignarida bidwellis* Viala y Ravaz), que afecta a hojas, brotes, sarmientos y bayas, así como la necrosis foliar sectorial (*Pseudopezicula tracheiphila* Müller), que puede ser importante y producir defoliaciones intensas. La antracnosis (*Elsinoë ampelina* Shear) que produce necrosis bordeadas de tejidos ennegrecido en hojas, racimos y bayas y que llegan a momificar estas últimas; la melanosis o *Septoria ampelina* Berl. y Curt., que produce sobre todo necrosis foliares delimitadas por halos amarillentos o verde pálidos, que se distribuyen irregularmente y terminan desecando toda la hoja atacada, no permitiendo ni la adecuada maduración ni el agostamiento de la madera.

Mildiu (*Plasmopara viticola* Berl. y de Toni)

Esta enfermedad es una de las mejor conocidas por los viticultores de todo el mundo debido a los daños tan graves y espectaculares que produce si las condiciones climáticas le son favorables, ya que puede atacar a todos los órganos verdes de la vid. Generalmente se la conoce por "mildeu", "mildiu" o "mildeo", aunque también como "niebla" o "añublo". Aunque las pérdidas económicas pueden ser muy importantes, actualmente el riesgo es menor debido al mejor conocimiento de su biología, a la existencia de productos sistémicos y penetrantes, y a la mejor preparación de los viticultores.

Síntomas y daños: El mildiu puede afectar a todos los órganos verdes de la cepa, localizándose preferentemente en los siguientes:

- En hojas: los síntomas se manifiestan por las típicas manchas de aceite en el haz, que se corresponden en el envés con una pelusilla blanquecina si el tiempo es húmedo. Al final de la vegetación estas manchas adquieren la forma de un mosaico. Los ataques fuertes producen una desecación parcial o total de las hojas e incluso una defoliación prematura, que repercute en la cantidad y calidad de la cosecha, así como en el agostamiento de los sarmientos.

- En racimos: en las proximidades de la floración los síntomas se manifiestan por curvaturas en forma de S y oscurecimiento del raquis o raspajo de color achocolatado en los racimos en crecimiento y posterior recubrimiento de una pelusilla blanquecina si el tiempo es húmedo, ocurriendo lo mismo en flores y granos recién cuajados. Cuando los granos superan el tamaño de un guisante no se oscurecen ni aparece la pelusilla blanquecina, sino que se arrugan y finalmente se desecan, conociéndose por "mildiu larvado". Los ataques durante el período floración-cuajado pueden ocasionar la pérdida total del racimo, mientras que los más tardíos suelen afectar sólo a una parte del mismo.

Existen otras enfermedades y plagas que producen síntomas que pueden confundirse con los ocasionados por el mildiu, tal es el caso de: "oidio", que recubre los órganos atacados con una pelusilla blanquecina que desaparece al pasar un dedo y sin embargo la pelusilla del mildiu no; la "podredumbre gris", que provoca una pelusilla grisácea en los granos y un oscurecimiento achocolatado blando en el raquis y no duro como en el caso del mildiu; las manchas amarillentas con las que comienza a manifestarse el ataque de la "araña amarilla", aunque éstas presentan punteaduras pardas en su interior y las del mildiu no.

Estrategia y medios de lucha: La estrategia de lucha consiste en tratar en el momento oportuno para impedir o detener la germinación de las zoosporas; es decir, la lucha puede ser preventiva y/o curativa según se utilicen productos de contacto o sistémicos/penetrantes. Como el viticultor normalmente no tiene medios para saber el momento oportuno de los tratamientos, debe guiarse por las indicaciones que proporciona la Estación de Avisos Agrícolas más cercana, la cual debe dar el aviso cuando el hongo haya alcanzado un 70-80% de desarrollo para que el viticultor tenga la información en su poder antes de llegar al 100% del desarrollo en el foco inicial de la infección. No obstante, aunque la evolución del hongo indique que no existe peligro de ataque, se debe realizar un tratamiento al iniciarse la floración, ya que el período floración-cuajado es el más sensible, y si se produce un ataque, aunque sea leve, las consecuencias pueden ser graves

puesto que el hongo atacará directamente al racimo. Después del envero los ataques generalmente revisten poca importancia, aunque en algún año excepcional las condiciones climáticas favorables podrán indicar la conveniencia de controlar los ataques tardíos.

Para la realización del primer tratamiento el viticultor podrá esperar hasta comprobar los primeros síntomas de la contaminación primaria, siempre que la vigilancia del viñedo sea constante, con la excepción de la indicada para el momento de la floración.

El único medio de lucha eficaz actualmente es el químico, existiendo diversos productos con características diferentes que condicionan las estrategias de lucha. Si se utilizan productos de contacto (a base de cobre, orgánicos o la mezcla de ambos), los tratamientos deben realizarse de forma preventiva antes de que se produzcan lluvias para evitar la germinación de las zoosporas, debiendo repetir el tratamiento, siempre que las condiciones de desarrollo continúen siendo favorables, cada 10-12 días o después de una lluvia tormentosa de 10-12 mm. o una lluvia normal de 20-22 mm. (lavado del producto). Estos productos, principalmente los que lleven cobre, son muy recomendables para aplicar en los últimos tratamientos, ya que a partir del estado de grano de tamaño guisante el crecimiento de la vid se ralentiza y la mayor persistencia del cobre adquiere todo su valor, con las ventajas de ser frenante del oídio y de la podredumbre gris. Sin embargo las dosis de cobre deben ser moderadas para evitar la aparición de restos de este metal en los vinos.

Si se utilizan "productos sistémicos o penetrantes" (a base de benalaxil, etil fosfito de Al, metalaxil, ofurace, oxadixil o cimoxanilo, mezclados con productos organocúpricos, los tratamientos pueden realizarse antes de las lluvias o en un plazo de 2-6 días después de éstas según el producto empleado, debido al poder que poseen de detención del desarrollo del micelio. Además, como son absorbidos rápidamente por la planta (1 hora) no es necesario repetir el tratamiento (por lavado) si llueve después del tiempo indicado. La persistencia de los productos sistémicos es de unos 15 días y la de los penetrantes de unos 12 días. Estos productos deben utilizarse desde la aparición de los primeros síntomas hasta el estado del grano de tamaño de guisante.

Aunque las ventajas de los productos sistémicos o penetrantes frente a los de contacto son muchas, no debe abusarse de su empleo para no facilitar la aparición de cepas resistentes.

Para obtener buena eficacia, además de tratar en el momento oportuno, es necesario utilizar maquinaria adecuada (pulverización a presión, neumática o atomización) y mojar muy bien la cepa.

Oídio (*Uncinula necator* Burr.)

Es una enfermedad ampliamente extendida en España, que casi siempre hace acto de presencia, y que en algunos años de condiciones climáticas favorables para su desarrollo puede ocasionar, en variedades sensibles y en zonas propensas, la pérdida total de la cosecha.

Recibe distintos nombres comunes según las regiones: "ceniza", "cenicilla", "polvillo", "polvo", "cendra", "sendreta", "malura", "roya", "blanqueta", conociéndosela generalmente por "oídio".

Síntomas y daños: el oídio puede atacar a todos los órganos verdes de la vid.

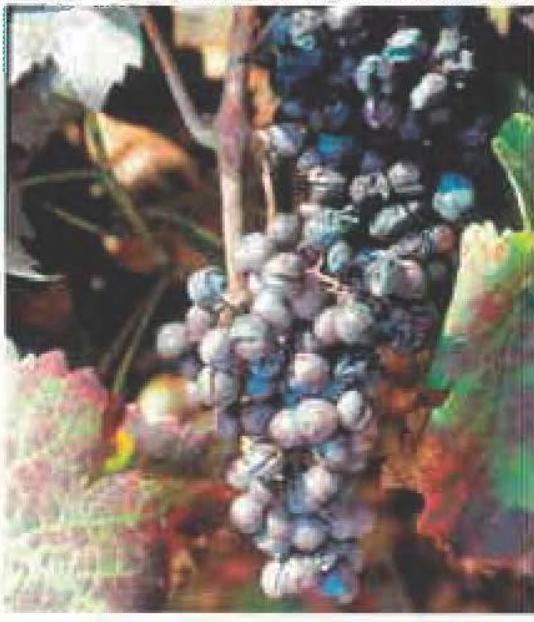
- En hojas: los síntomas pueden aparecer tanto en el haz como en el envés; en ambos casos suele observarse un polvillo blanco ceniciente, que puede limitarse a algunas zonas o bien ocupar toda la superficie de la hoja; debajo del polvillo se aprecian puntitos necrosados.

A veces los comienzos del ataque se manifiestan como manchas de aceite en el haz, que recuerdan a las del mildiu, pero que suelen ser más pequeñas y nunca muestran la típica pelusilla blanca en el envés, apreciándose en cambio punteaduras pardas. En los casos de ataque intenso, las hojas aparecen "crispadas" o abarquilladas y recubiertas del polvillo por el haz y el envés.

- En brotes y sarmientos: los síntomas se manifiestan por manchas difusas de color verde oscuro, que van creciendo, definiéndose y pasando a tonos achocolatados al avanzar la vegetación, y a negruzcos al endurecerse el brote. Estos brotes en desarrollo, al blanquear, se denominan banderolas, constituyendo un síntoma inequívoco de la presencia de oídio.

- En racimos: al principio los granitos aparecen con un cierto tinte plomizo, recubriendose en poco tiempo del polvillo ceniciente, que si se limpia deja ver puntitos pardos sobre el hollejo.

Foto 149. Daños de oídio en racimo



Los daños más importantes se localizan en los racimos, ya que los ataques fuertes ocasionan la detención del crecimiento de la piel, por lo que es frecuente que ésta se agriete y lleguen a rajarse algunos granos; así se producen unos daños directos en la cantidad y calidad de la cosecha y otros indirectos al favorecerse la penetración del hongo *Botrytis cinerea* Pers. Los ataques fuertes también originan un mal agostado de los sarmientos, con la consiguiente disminución de la acumulación de reservas en las yemas.

Aunque dentro de las variedades cultivadas en España no se ha observado ninguna que sea resistente al Oídio, existen diferencias en cuanto a la mayor o menor sensibilidad a los ataques de este hongo, estando entre las más sensibles: Tempranillo (Cencibel), Mazuela, Pedro Ximénez, Italia, Alfonso Lavallée, Garnacha.

Estrategia y medios de lucha: Los momentos oportunos de tratamientos en cultivares sensibles, y en años normales son los siguientes:

1. Cuando los racimos se hacen visibles (estado fenológico F), teniendo la mayoría de los brotes entre 5 y 10 cm.
2. Al comienzo de la floración (inicio del estado fenológico Y).
3. Con granos de tamaño guisante-garbanzo.

No obstante, en cultivares muy sensibles, en zonas o en años muy propicios, pueden ser necesarios tratamientos adicionales, en particular entre el primero y el segundo, y/o entre el segundo y el tercero.

El único medio de lucha eficaz actualmente es el químico, pudiéndose aplicar algunos de los siguientes productos: azufre en espolvoreo, diclobutrazol, diclofuanida, dinocap, fenarimol, permanganato potásico, penconazol, propiconazol, etc.

El azufre en espolvoreo es muy eficaz, aunque puede producir quemaduras si se utiliza con temperaturas superiores a los 30°C (hecho más probable en el tercer tratamiento indicado). El tratamiento recomendado al comienzo de la floración debe realizarse en plena floración si se emplea azufre en espolvoreo, ya que éste favorece el cuajado.

El permanganato potásico es de acción muy rápida, aunque de poca persistencia y puede producir fitotoxicidad. Para obtener buenos resultados es imprescindible efectuar los tratamientos con maquinaria adecuada, procurando llegar bien a los racimos.

***Botritis o podredumbre gris* (*Botrytis cinerea* Pers.)**

La botritis es un hongo heliotiaceo que puede atacar a todos los órganos verdes de la cepa. La mayor gravedad de la podredumbre gris es debida al ataque en racimos, ya que deteriora mucho la calidad de la uva y las características de los mostos. La humedad, la lluvia y el viento, así como los ataques de plagas que produzcan heridas en los órganos de la vid favorecen la entrada y desarrollo de la botritis. Este hongo se conserva en forma de micelio y esclerocios durante el otoño y el invierno, forma conidias en primavera que son las formas infestantes para los brotes, las hojas y las inflorescencias, y también para los racimos en el verano.

Síntomas y daños: Produce desecado de brotes, corrimiento de flores y seca de hojas jóvenes. Los daños más importantes los produce al atacar a las bayas tras el enverado o cuando empiezan a acumular azúcares. El hongo penetra a través de las heridas y grietas de las bayas extendiéndose a los granos vecinos, llegando a formar fieltros densos sobre éstos, que llegan a marchitarse y desecarse. Los cultivares con racimos compactos son más sensibles a esta podredumbre.

Estrategia y medios de lucha: Es adecuado utilizar patrones poco vigorosos, marcos de plantación amplios y podas intensas que permitan la máxima aireación de los racimos. También

es conveniente restringir el abonado nitrogenado y los riegos después del enverado. El deshojado es una técnica muy eficaz para evitar los daños en los racimos. La retirada de racimos afectados es una medida importante para reducir el inóculo en las plantaciones.

El **control químico** puede realizarse con compuestos cúpricos si los ataques son ligeros, pero se requiere el empleo de procimidona, iprodiona, o incluso vinclozolina, si los ataques son intensos. La gama de antibotriticos disponibles es hoy muy amplia y deben emplearse siempre aquellas materias activas más respetuosas con el entorno y que no generen residuos en el vino.

Foto 150. Racimo con botritis



La botritis crea unas almohadillas grisáceas características en forma de cresta de gallo sobre los granos afectados, cubriendo posteriormente toda la baya con un fieltro marrón muy compacto, llegando incluso a vaciar el contenido de los granos y quedando éstos secos.

Excoriosis (*Phomopsis viticola* Sacc.)

Esta enfermedad afecta a la mayoría de los viñedos españoles, aunque los daños más importantes los causa en la zona Norte, ya que las condiciones climáticas allí existentes (principalmente lluvia) son favorables para su desarrollo. Se la conoce por el nombre común de "excoriosis".

Síntomas y daños: La excoriosis puede afectar a todos los órganos verdes de la vid, siendo su sintomatología parecida, pero los daños que ocasiona en cada uno de ellos son diferentes.

- En brotes jóvenes y sarmientos: los primeros síntomas se manifiestan por necrosis poco patentes que adquieren su aspecto característico al cabo de mes y medio a dos meses de producirse el desborre. Estas necrosis pueden ser de varios tipos: manchas oscuras, deprimidas, estiradas a lo largo del brote ocasionando en la corteza unas grietas más o menos superficiales; manchas más oscuras que las anteriores, aisladas; lesiones de color marrón-oscuro que toman el aspecto típico de una tabletita de chocolate. Estos síntomas se localizan frecuentemente sobre los 3 ó 4 primeros entrenudos de la base de los brotes. Durante el verano, también puede observarse un estrangulamiento en la unión del brote con el pulgar. Al agostarse los brotes herbáceos (sarmientos) la evolución de la necrosis se detiene y aparece un blanqueamiento en la corteza que puede afectar a todo el sarmiento, pudiéndose observar entonces sobre las necrosis y la madera blanquecina numerosos puntos negros (picnidios).

Los daños pueden ser importantes, pues numerosas yemas de las cepas atacadas son invadidas por el micelio y a la primavera siguiente no brotan; el estrangulamiento que se produce en los brotes los hace frágiles, pudiendo provocar su rotura por la acción del viento, el peso de los racimos o las labores de cultivo. Todo ello ocasiona una fuerte pérdida de cosecha.

- En hojas: los síntomas se manifiestan por la presencia de manchas oscuro-negruzcas, localizadas preferentemente en el pecíolo y nervios principales.

Los ataques en hojas no suelen tener gran importancia económica. No obstante; si éstos son fuertes se produce un marchitamiento y posterior desecación en las hojas de la base, originando una pérdida parcial del follaje.

- En racimos: Los síntomas se localizan sobre el pedúnculo y el raquis, y su manifestación es parecida a la descrita en las hojas. Los ataques a los racimos son siempre graves, ya que ocasionan un mal cuajado e incluso su desecación.

Estrategia y medios de lucha: La estrategia de lucha consiste en observar la parcela después de que se hayan caído las hojas y antes de podar, con el fin de constatar la presencia de síntomas en los sarmientos para decidir la necesidad de utilizar alguno de los medios de lucha que se indican a continuación. Los medios de lucha existentes son diversos:

a) Técnicas de cultivo:

- En el momento de la poda eliminar en lo posible los sarmientos con síntomas.
- Quemar todos los restos de poda.

- No coger para injertar material de las parcelas infectadas, aunque no presenten los típicos síntomas de ataque en los sarmientos, ya que las yemas pueden estar invadidas por el micelio del hongo.

b) **Químicos.** Existen dos momentos en que se puede actuar contra este hongo:

- Antes del desborre, mediante la realización de un tratamiento con productos específicos diseñados para el control de patologías en madera. El momento de realizarlo es unos 15 días antes del desborre sobre madera bien seca (por lo que la poda es aconsejable realizarla una semana antes del tratamiento) mojando muy bien los pulgares dejados en la poda. En los principales cultivares españoles no se ha observado fitotoxicidad por estos productos, aunque su eficiencia tampoco es suficiente.

Foto 151. Excoriosis en la base de un sarmiento



- Después del desborre, mediante la realización de dos tratamientos para cubrir el estado fenológico D de máxima sensibilidad, el primero en el estado C/D y el segundo en el estado D/E, con alguno de estos productos: mancozeb, folpet, maneb, diclofuanida, propineb, metiram, captafol. Estos productos impiden la germinación de las esporas si se aplican antes de las lluvias contaminatrices.

Es suficiente con realizar el tratamiento indicado antes del desborre o bien los dos indicados después del desborre; es más aconsejable realizar el tratamiento con productos específicos.

Complejo de hongos de madera (*Stereum*, *Sferacremonium*, *Botriosphaeria*, etc.)

Es una enfermedad conocida desde muy antiguo en los países donde se cultiva la vid. La invasión filoxérica, de la que hace ya más de un siglo, influye en el envejecimiento más rápido de las plantaciones al necesitar el injerto sobre patrón americano; a ello contribuyen también los ataques de Yesca, más precoces en las plantas injertadas y favorecidos por la mayor producción de taninos en ellas.

Foto 152. Síntomas de yesca en hojas



Foto 153. Cepa afectada por yesca



La enfermedad se halla presente en todas las comarcas vitícolas españolas, donde se conoce con distintos nombres; para tratar de unificarlos conservamos únicamente los dos propuestos por Ruiz Castro: el de "yesca", muy extendido por servir antiguamente la madera afectada por la enfermedad para hacer fuego, y el de "apoplejia parasitaria" por reflejar muy bien aquellos casos en que los ataques son fulminantes, acarreando en pocos días la muerte de la cepa.

La importancia de la enfermedad se refleja, más que en las pérdidas de un año determinado, en su constancia y progresión a lo largo de ellos, a medida que la plantación envejece.

Síntomas y daños: Son variables según los órganos y las formas de manifestarse.

a) **sobre los órganos verdes;** la sintomatología no es específica de este hongo, sino común a otras alteraciones que afectan a la circulación de la savia. Puede manifestarse de dos formas:

1. Forma lenta: es más frecuente y puede afectar a la vegetación de uno o varios brazos de cepas generalmente aisladas. Los síntomas suelen iniciarse después de la floración o en pleno verano; consisten en la aparición de decoloraciones internerviales y en los bordes de las hojas, amarillentas en cultivares blancos y rojizas en los tintos, que confluyen y van secándose en el centro. Las hojas terminan por caer y los racimos pierden peso, pudiendo llegar a desecarse.

2. Forma rápida o apopléjica: suele ocurrir en los climas más cálidos y en pleno verano, cuando a días tormentosos o de cielo nublado suceden otros despejados y con altas temperaturas. La vegetación de algunas cepas, generalmente aisladas y de porte normal o vigoroso, se mustia, toma una coloración verde-grisácea, y acaba secándose, parcial o totalmente, en muy pocos días, comenzando por las hojas del extremo de los sarmientos.

b) **sobre brazos y troncos.** Cortando longitudinal y transversalmente las cepas con los síntomas anteriores, se observan zonas en el interior de la madera que adquieren primero tonalidades más oscuras, con posterioridad se agrandan, amarillean en el centro y conservan un tono oscuro en el borde; finalmente estos tejidos se desorganizan y se vuelven blandos y esponjosos.

Las zonas atacadas se inician en una herida de poda, de tamaño superior al normal, y no suelen penetrar en el patrón, por lo que éste puede rebotar. Los síntomas descritos se traducen en daños que van desde la pérdida de peso y azúcares en la cosecha, hasta la muerte de uno o varios brazos o de la cepa entera, lo que suele ocurrir al cabo de varios años.

Estrategia y medios de lucha: Los caracteres de la enfermedad aconsejan integrar diversos medios de lucha.

a) **Técnicas de cultivo:** se han de tener una serie de precauciones en la poda, como el evitar los cortes de poda grandes. Si hay que realizar cortes en madera gruesa para rehacer las cepas a consecuencia de heladas, cambio de poda, o reinertos, deberán recubrirse con un producto protector. Los brazos y cepas muertos deben eliminarse y quemarse.

b) **Lucha química:** desde comienzo de siglo XX se conoce la eficacia del anhídrido arsenioso y el empleo de arsenito sódico ha llegado a nuestros días, aunque recientemente ha sido prohibido su empleo; en este momento se están buscando materias activas alternativas para el control de esta grave y preocupante enfermedad que afecta a todas las zonas vitícolas españolas.

c) **Quirúrgicos:** son métodos que se han empleado tradicionalmente y consisten en abrir el tronco con un hacha, impidiendo que se cierre colocando una piedra. El fundamento estriba en la dificultad del hongo para sobrevivir en presencia de aire.

Eutipiosis *Eutypa armeniaca* Hassf. y Cart.

Actualmente este hongo, con síntomas muy peculiares que conducen a la reducción y acortamiento de entrenudos y del tamaño de las hojas, reduce el vigor de los sarmientos generando brotes muy débiles y cloróticos. La evolución de la enfermedad conduce a la seca inicialmente de brazos de las cepas y posteriormente del resto de la planta.

Foto 154. Cepa afectada por Eutipiosis



Foto 155. Brotación afectada por Eutipiosis



El hongo penetra en las cepas a través de las heridas, especialmente si estas son grandes, mediante las ascosporas que liberan las peritecas invernantes. La difusión y capacidad infectiva es mayor en otoño e invierno, penetrando en las cepas a través de las heridas de poda, especialmente si ésta se realiza de forma precoz.

Otras enfermedades fúngicas de la madera

Además de los anteriormente mencionados hongos de madera y asociados con éstos, se conocen hoy un grupo de hongos vasculares que inducen el colapso de cepas jóvenes en vivero y en plantaciones. Esta patología, denominada **Enfermedad de Petri**, sólo puede controlarse eficientemente con temperaturas altas ($>50^{\circ}\text{C}$) y tiempos actualmente en ensayo en la desinfección de las plantas de vivero.

Foto 156. Enfermedad de Petri



El síntoma más destacado de la Enfermedad de Petri además de la reducción marcada del vigor inicial y la muerte por colapso de las cepas sólo se detecta cortando la madera afectada por una sección longitudinal o transversal. En la sección transversal se observa un punteado negro concéntrico. En la sección longitudinal se observa la necrosis producida en los vasos conductores del xilema, que toma un color negro azabache característico como se aprecia en la fotografía.

Esta enfermedad está producida por un conjunto de hongos como *Cylindrocarpon*, *Sphaeracremonium*, etc.

Botryosphaeria es uno de los hongos asociados a las enfermedades fúngicas de madera y se le denomina específicamente con las siglas BDA.

Foto 157. Hoja afectada por BDA



Este hongo afecta también a las hojas en las que produce unas necrosis características bordeadas por un contorno ennegrecido. Este síntoma foliar no debe ser confundido con la yesca, aunque es muy similar al producido por ésta.

Actualmente no se conoce ningún tratamiento eficiente para el control de este hongo, ya que los productos sistémicos en ensayo parecen tener más efecto preventivo y de revitalización de las cepas que curativo.

13.2.2 Bacterias

Las principales bacteriosis son:

- Tuberculosis de la vid.
- Necrosis bacteriana.

Agrobacterium, potra o tuberculosis (*Agrobacterium tumefaciens* (Smith y Town) Conn).

Esta bacteriosis de cuarentena es hoy muy problemática al estar presente en muchos suelos vitícolas como saprofítica pero que al penetrar en la vid, especialmente en plantas de vivero (injertadas o no) puede transmitirse de forma rápida y producir la muerte de un importante número de cepas en las plantaciones nuevas ya que al tener un ciclo complejo es muy difícil de controlar de forma eficiente.

Síntomas y daños: Esta bacteria hiperplásica, que afecta especialmente a la madera, produce proliferación de tejidos que dan excrescencias y tumoraciones más o menos rugosas y en rosario que conducen a desgarros de sarmientos y a anillados del sistema conductor que pueden producir la muerte de parte o toda la cepa afectada. Si la cepa es joven puede morir entre los 3 y 6 años

desde su plantación. Menos daños ocasiona si afecta a cepas ya adultas, puesto que éstas, aunque manifiestan amarilleos foliares sistémicos y aparece corrimiento de flores, las cepas no suelen morir aunque si pierden mucha productividad y sus producciones se debilitan mucho, aunque en ocasiones los daños no progresan o lo hacen muy lentamente, aunque evidentemente la producción de estas cepas siempre resulta resentida.

Estrategia y medios de control: Dado que este control es muy difícil una vez establecida la patología debe evitarse el empleo de material afectado de esta bacteriosis en la multiplicación, utilizando siempre material vegetal sano y certificado y eliminando, lo más rápido posible, la madera y cepas afectadas de las plantaciones, así como cuidando la poda de estas cepas ya que esta bacteria puede penetrar a través de las heridas y utilizar como vector pasivo los instrumentos de corte.

Como control directo puede emplearse la cepa K-84 del *Agrobacterium radiobacter* que no es patógeno y se comporta como competitiva con *A. tumefaciens*, el control químico puede basarse en la desinfección tras la adecuada poda, con derivados del cobre, con oxiquinoleína o con sulfato de hierro o mediante el empleo de un mastic que contiene tetraciclinas, aunque evidentemente ninguno de estos productos son todo lo eficientes que sería deseable, como ocurre también en los tratamientos contra los hongos de la madera.

Necrosis bacteriana (*Xanthomonas ampelina* Panagopoulos)

La necrosis bacteriana es una enfermedad endémica de varias zonas vitícolas del sur de Europa, pero hasta el año 1969 no se demostró que su agente patógeno era la bacteria *Xanthomonas ampelina* Panagopoulos. En España se detecta por primera vez en Tosos (Zaragoza) en el año 1978 y posteriormente se han ido encontrando nuevos focos: La Rioja, Orense, Navarra y Pontevedra. Los nombres comunes con los que se la conoce en las naciones europeas más afectadas son los siguientes: maladie d'Oléron en Francia, tsilik marasi en Grecia, mal nero en Italia y mal negro en Portugal.

Sus daños se han venido considerando de escasa importancia, siendo además confundidos con cierta frecuencia con otros posibles problemas fitopatológicos, como la Excoriosis y la Eutipiosis. Esta situación cambia de forma notable en la década de los años setenta, pasando a constituir un problema grave en la mayoría de los viñedos atacados.

Síntomas y daños: La sintomatología que presentan las cepas afectadas suele ser bastante característica, si bien como en todo problema fitopatológico pueden presentarse notables diferencias, fundamentalmente motivadas por el efecto genético del material vegetal (ya que existe una clara sensibilidad diferencial), agresividad de la cepa bacteriana, condiciones climáticas y técnicas de cultivo utilizadas. Estas circunstancias son en definitiva las que van a condicionar en gran parte la gravedad e importancia económica de los daños.

Los síntomas y daños más frecuentemente observados en los distintos órganos de la planta, son los siguientes:

- Las yemas afectadas desborran con dificultad y el inicio de la vegetación se retrasa considerablemente, dando origen a brotes raquílicos que en muchos casos se secan.
- Los sarmientos, principalmente en su base, muestran unas manchas alargadas de color oscuro o negro violáceo, las cuales posteriormente suelen evolucionar dando chancros profundos, que pueden afectar al leño. La planta en su conjunto se arquea hacia el suelo tomando un porte llorón. En algunas variedades como la Garnacha, al final de la vegetación es frecuente observar zonas del sarmiento mal lignificadas, con bandas longitudinales de color verde amarillento.
- Las hojas de la base de los sarmientos suelen presentar pequeñas manchas angulares, rojizas u oscuras, con un halo amarillento aceitoso. También es frecuente que en sus peciolos aparezcan zonas necrosadas y que la bacteria avance por las nerviaciones produciendo un desecamiento marginal.
- Los racimos presentan en el pedúnculo y en el raquis síntomas parecidos a los descritos en los sarmientos, las flores suelen tomar una coloración rojiza y una consistencia anormalmente dura. El corrimiento de la flor es muy acentuado, por lo que las cepas enfermas ven su producción fuertemente disminuida e incluso muchas de ellas dejan prácticamente de dar cosecha.
- Otro aspecto importante a señalar es que, dada la transmisión por poda, es bastante frecuente que dentro de una parcela la enfermedad se presente distribuida en focos comprendiendo varias cepas de una misma línea.

Estrategia y medios de lucha: Teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad poco conocida en nuestro país y que además resulta relativamente fácil de confundir con otras como

Excoriosis y Eutipiosis, sobre todo en el caso de ataques débiles de la bacteria, en caso de duda lo más aconsejable es empezar por consultar a un Servicio Oficial especializado. El control y la prevención de esta bacteriosis puede abordarse considerando los tres apartados siguientes:

a) **Técnicas de cultivo:** la utilización de material vegetal sano y la realización de técnicas de cultivo adecuadas, constituyen sin duda, las medidas de lucha más eficaces; por consiguiente, en viñedos afectados es muy importante considerar las siguientes acciones:

- Realizar la poda en el periodo de máximo reposo vegetativo de las cepas, comenzando por las de apariencia sana y dejando para el final las enfermas. En éstas deben eliminarse todas las partes afectadas e incluso cortar brazos enteros si fuese necesario.
- Desinfectar las tijeras de poda (con alcohol o lejía), entre cada dos cepas o al menos cada cierto tiempo, especialmente en el caso de pasar de una planta enferma a una sana.
- Quemar todos los restos de poda y no abusar de los abonos orgánicos y de abonos minerales nitrogenados.

b) **Utilización de material vegetal poco sensible:** para la realización de nuevas plantaciones y para reposición de alguna cepa, deben elegirse entre las más adecuadas para cada zona vitícola. Es decir los cultivares menos sensibles a los ataques de esta enfermedad.

c) **Lucha química:** los tratamientos con compuestos de cobre presentan cierta eficacia, si bien es importante señalar que con la utilización de estos productos solamente puede lograrse detener la expansión de la enfermedad a la vez que mejorara las cepas con ataques débiles de la bacteria, no obteniéndose estos resultados en las muy afectadas.

De las distintas formulaciones cúpicas existentes en el mercado, al caldo bordelés se le señala una mejor acción, por su mayor adherencia y persistencia.

13.3. PRINCIPALES PLAGAS QUE AFECTAN AL CULTIVO DE LA VID

Las principales plagas que afectan a este tipo de cultivo, aparecen detalladas en los siguientes epígrafes, clasificadas según su distinta naturaleza e importancia. Según el grado de incidencia en el cultivo de la vid en España. Estas plagas se pueden clasificar considerando la parte de la vid o de las uvas afectada en los siguientes grupos:

- 1) Plagas que producen daños en los racimos.
- 1) Plagas que afectan a las raíces.
- 1) Plagas que dañan yemas y brotes.
- 1) Plagas que afectan a las hojas.
- 1) Plagas que inciden especialmente sobre los sarmientos.

13.3.1. Insectos

Entre las plagas producidas por insectos debemos considerar las siguientes:

- El homóptero *Dactylosphaera (Peritimba) vitifoliae* Schimer, es decir, la **Filoxera**, que es la plaga que más ha influido en la viticultura y ha conducido al establecimiento de la vid, como simbionte, sobre raíces de variedades e híbridos de estas variedades con otras de diversos orígenes, empleados como patrones.

- **Polillas del racimo**, que aunque incluyen a diversas especies, en la mayor parte de España sólo produce verdaderos estragos la *Lobesia botrana* Den. y Schiff., contra la que deben establecerse medidas preventivas, control de sus vuelos, que pueden ser incluso cuatro o cinco anuales y cuyas segunda y tercera generación son las que más daños producen en nuestras cepas, atacando la segunda generación al racimo entre cierna y compactado de granos y la tercera próxima al enverado. El control por trampeo y el establecimiento de distintos tipos de lucha por confusión o autoconfusión sexual son muy adecuados. El empleo de productos fitosanitarios citados en producción integrada y recomendado por el grupo de expertos en plagas de la vid, deben ser considerados, aunque el momento y forma de aplicación de éstos y del *Bacillus thuringiensis* son definitivos para conseguir la eficiencia deseada. Otras polillas citadas en la vid son *Eupoecilia ambiguella* Hb., sólo detectada de forma puntual en nuestras comarcas vitícolas más septentrionales, *Argyrotaenia pulchellana* Haw., *Cryptoblabes gnidiella* Mill. Otras polillas que afectan raramente al viñedo, pero nunca detectada como plaga en nuestro país, son *Caphasia incertana* Fr. y *Clepsis spectrana* Tr.

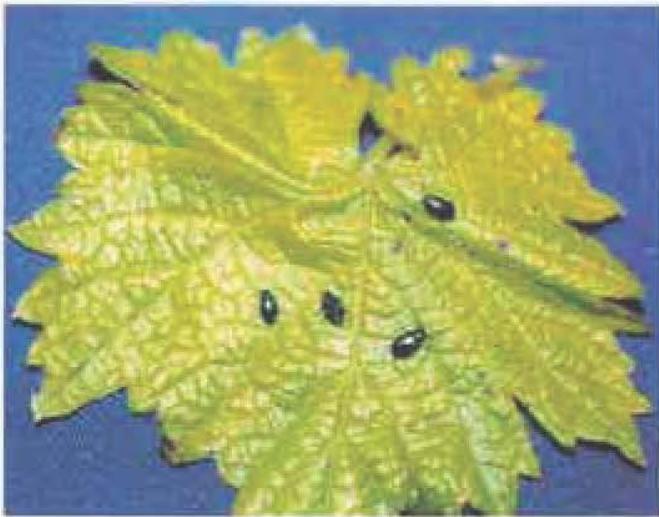
- **Mosquitos verdes**, conjunto de cicadélidos cuya expansión en los últimos tiempos ha sido muy marcada.

- **Trips**, que afectan especialmente a las flores, incluidas las de la vid; son al menos seis géneros y las especies más frecuentes son *Frankliniella occidentalis* Perg. y *Drepanotrips reutieri* Uzel,

siendo citadas también otras once especies aunque no específicas de la vid. Los daños en hojas y formación de suberosis en la epidermis de las bayas son importantes, pero debemos considerar que los trips además de hacer heridas por las que penetran hongos como botritis, también pueden transmitir algunos virus.

- **Cigarrero** o *Byctiscus betulae* L., es un coleóptero enrollador de hojas muy característico en la vid y que puede ser problemático y producir daños intensos en la vegetación si su ciclo coincide con el inicio de brotación de las cepas.

Foto 158. Adultos de Altica



- **Altica**, *Altica ampelophaga* Guer., o escarabajo azul, es un coleóptero crisomélido que ataca a las hojas en las fases iniciales de la brotación y que puede seguir atacando posteriormente produciendo un cribado de hojas que conducen a su caída. Al ser gregario puede dañar puntualmente a grupos de cepas en las que además de a las hojas puede afectar a las inflorescencias y pequeños racimos que rompen y deterioran.

- **Castañeta** o *Vesperus xatarti* (Smit) Duf-Muls y otras especies de este coleóptero cerambicido pueden dañar fuertemente a las plantaciones de barbados de los viveros, ya que son especies ampelófagas de raíces que además no son específicas de la vid.

- **Aceitero**, *Luperus sulcatus* Fieb, es un heteróptero que ataca únicamente en nuestros viñedos más septentrionales y dañan a las inflorescencias ya que perforan los botones florales.

También tenemos como plagas en la vid los cecidómidos de hojas y bayas (*Dichelomyia oenophila* Haim y *Contrarinia viticola* Rubs), así como la piral o *Sparganothis philleriana* Den y Schiff y los esfingidos de la vid (*Celerio lineata* L., etc.), que han sido plagas vitícolas importantes en el pasado y que hoy son de fácil control. No se pueden olvidar los daños que pueden producir la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata* Wild), especialmente en uva de mesa en zonas mediterráneas, la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster* Wrig y *D. pseudoobscura*) y por supuesto las cochinillas y melazos (*Planococcus*, *Targionia*, *Pseudococcus*, etc.) y otras cochinillas como los Lecanidos (*Pulvinaria*, *Parthenolecanium*, *Ceroplastes*, etc.), que aunque son inespecíficas en la elección de sus huéspedes, pueden atacar fuertemente a los racimos o incluso a los bazos de las cepas y favorecer el crecimiento de hongos como la negrilla. Tampoco debemos olvidar plagas como los gusanos grises o larvas de lepidópteros que atacan yemas en algodón y primeros brotes (*Agrotis*, *Noctua*, *Xestia*), o gusanos blancos (*Melolontha*) y gusanos de alambre (*Agrotis*), ambos de coleópteros cuyas larvas atacan sobre todo a las raíces de las plantas jóvenes.

Actualmente, además del control y de la inventarización de los **cicadelidos** en la vid, que cada vez son más numerosos y son más importante para detectar la presencia de *Scaphoideus titanus* Ball., vector muy eficiente de la flavescencia dorada es importante realizar inventarios de todas las plagas mencionadas para, estudiando sus curvas de vuelo, determinar los umbrales de población a partir de los cuales es conveniente realizar su control.

Como plagas menos importantes y frecuentes debemos citar los barrenillos de la madera (*Xylotrechus* y *Sinoxylon*, entre otros), las avispas y abejas y por supuesto también los pájaros y conejos que pueden llegar a producir verdaderos estragos en las plantaciones.

Filoxera (*Viteus vitifolii* Fitch)

En la actualidad este homóptero está presente en todas las regiones vitícolas españolas a excepción de Canarias. Con el empleo de patrones resistentes, su importancia económica es escasa, aunque en el pasado (1890-1910) fue la peor plaga que ha padecido el viñedo europeo y español y obligó a una reestructuración casi total de nuestra viticultura al producir la muerte de

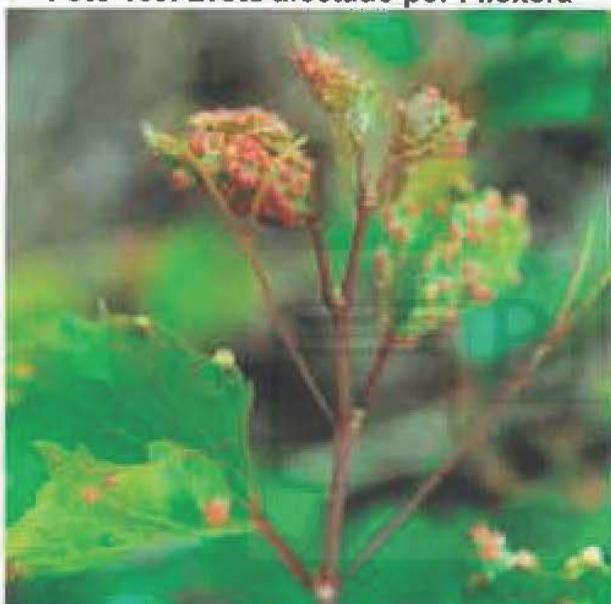
gran parte de cepas francas y ser necesario sustituirlas por viníferas sobre pies tolerantes. El nombre más común es el ya indicado de "filoxera".

Síntomas y daños: En cepas de pie europeo se observan los clásicos síntomas de afecciones radiculares (vegetación raquírica, clorosis, etc.). En el sistema radicular las picaduras alimenticias de las larvas producen una hipertrofia de las raicillas (nudosidades), así como tumores en las raíces más viejas (tuberossidades) que al descomponerse determinan la destrucción progresiva del sistema radicular.

En vides americanas (campos de pies madres) un fuerte ataque sobre las hojas (agallas) puede ocasionar una disminución del crecimiento y un mal agostamiento de la madera.

Estrategia de lucha: Actualmente la única forma eficaz de proteger las vides europeas es la utilización de patrones resistentes. En la elección de estos patrones deberá tenerse en cuenta, además, que posean una buena adaptación al tipo de suelo (caliza activa, sequía, exceso de humedad, compacidad, salinidad, etc.), así como una buena afinidad con la variedad de vinífera, considerando también sus efectos sobre la misma (vigor, efectos sobre la maduración, ciclo vegetativo, etc.) y una cierta resistencia a nematodos. Todo ello para mantener un buen estado vegetativo y productivo de la cepa.

Foto 159. Brote afectado por Filoxera



En el cultivo los patrones, a veces, es necesaria una lucha directa en la parte aérea de la planta, que puede hacerse mediante un tratamiento de invierno y/o un tratamiento de primavera, en el momento de la aparición de las agallas de la primera generación, a base de lindano.

polioteca
Fotografía: Miguel Hernández

Polillas del racimo (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.)

Si bien en nuestro país existen citas antiguas de daños de polillas, la especie que nos ocupa es relativamente reciente, ya que penetró por Cataluña a fines del siglo XIX, extendiéndose progresivamente por toda la Península en la primera mitad del S.XX, al tiempo que adquiría caracteres de plaga grave. En la actualidad se encuentra presente en todas las regiones vitícolas españolas, a excepción de las insulares (Baleares y Canarias).

Además de como "polilla del racimo" también se la conoce como "hilandero", "coco", "gusano de las uvas" y "cuc del raim". Presente en casi todas las regiones, la plaga requiere normalmente intervenciones limitantes de sus poblaciones en, aproximadamente, la mitad de nuestros viñedos, lo que da una idea de su importancia económica.

La gravedad de esta plaga está muy ligada a las condiciones climáticas, por lo que es variable según regiones y años. Así, en general, su importancia es escasa en el norte peninsular (Galicia, Asturias, País Vasco), variable en el interior (Castilla-León, Rioja, Navarra, Castilla-La Mancha) e importante en toda la costa mediterránea y atlántica (Cataluña, País Valenciano, Murcia, Andalucía), así como en Extremadura y Aragón.

Daños: Las larvas de la 1^a generación destruyen botones florales, flores e incluso frutitos recién cuajados, que reúnen en glomérulos o nidos en los que vive, construyendo cada larva unos 2-3 glomérulos. Los estudios efectuados en España han demostrado que los ataques de esta 1^a generación, salvo casos excepcionales, no se traducen en pérdida de cantidad ni calidad de cosecha, aún siendo relativamente severos.

Las larvas de 2^a y 3^a generación producen siempre cierta pérdida de cosecha y sobre todo de calidad de la uva de mesa, debido a que se alimentan de las bayas y penetran en ellas. A este

daño directo hay que añadir los daños que ocasionan diversas podredumbres del racimo, que tienen lugar como consecuencia de los ataques de polillas, ya que las heridas que éstas producen favorecen notablemente la penetración de los agentes que las originan.

Estrategia y medios de lucha: En las zonas o viñedos donde las polillas constituyen plaga, no puede prescindirse actualmente de la lucha química, ya que aunque disponemos de otros métodos suficientemente eficaces éstos pueden ser caros y no siempre con los resultados deseados si no se aplican a extensiones amplias. Si son eficientes la confusión sexual y la autoconfesión, basadas en el empleo de hormonas; también existe como alternativa el empleo de *Bacillus thuringiensis* y de reguladores del crecimiento. Sin embargo, hemos de adoptar una estrategia que, aparte de ser económicamente la menos gravosa, tenga los menores efectos secundarios indeseables. En efecto, hay que considerar el peligro potencial de los ácaros tetrániquidos, así como de otras plagas actualmente de relativa importancia (*Pseudococcus*, *Haltica*, etc.) que pueden resurgir como consecuencia de la destrucción de sus enemigos naturales en la lucha contra las polillas.

- Umbrales de tratamiento: en primer lugar habrá que considerar el destino de la uva (mesa o vino) así como el mayor o menor riesgo de podredumbre. Además hay una serie de factores que influyen sobre dichos umbrales, haciéndolos variar notablemente, entre los que cabe citar, factores productivos (nº de cepas/ha, nº racimos/cepa, peso medio del racimo), factores económicos (precio del Kg de uva), coste del tratamiento, incidencia ecológica del tratamiento (difícil de evaluar). Todo ello hace que no puedan darse cifras generales y haya que calcularlas en cada caso concreto, considerando por una parte el coste del tratamiento y por otra los beneficios de la intervención.

- Momento y número de tratamientos: el momento de realizar el tratamiento debe ser en el máximo de la curva de vuelo, cuando ya ha tenido lugar la oviposición y se están iniciando las eclosiones de los huevos. En este momento las larvas son más sensibles y además aún no se ha efectuado el daño a las cepas. Hay que estar alerta en la vigilancia de este momento por la rápida progresión del daño. Además, un tratamiento curativo eficaz contra las larvas no elimina las heridas ya hechas, que favorecen el desarrollo de la podredumbre. En cuanto al número, en uva para vinificación normalmente es suficiente 1 tratamiento para cada generación; sin embargo, en casos de poblaciones muy importantes, puesta escalonada, calidad defectuosa del tratamiento, lluvia, etc., puede aplicarse otro con los adecuados días de intervalo. En el caso de uva para mesa pueden ser necesarias más aplicaciones; como norma general, deberá renovarse la aplicación si el período de eclosión de huevos dura más que la persistencia del producto utilizado.

- Productos y técnicas de aplicación: son numerosos los productos eficaces, pertenecientes a diversos grupos químicos, especialmente esteres fosfóricos. Se recomiendan, entre otros: diazinón, etrimfos, fenitrotión, fosalone, metidatión, metilparatión, tetraclovinfos, triclorfón.

Melazo o cochinilla algodonosa (*Pseudococcus citri* Risso)

Afecta fundamentalmente a las zonas de producción de uva de mesa de las provincias de Almería, Murcia y Valencia, donde presenta carácter endémico. También se ha señalado en otras zonas vitícolas tales como Málaga, Granada, Badajoz y Orense. Se trata de una plaga polífaga que afecta también a los agrios y plantas ornamentales. Su desarrollo está íntimamente relacionado con el abuso en los tratamientos fitosanitarios que ha provocado desequilibrios biológicos difíciles de restablecer.

Se conoce como "melazo" o "cochinilla algodonosa" y en los cítricos como "cotonet". Su importancia económica es notable ya que afecta principalmente a nuestras zonas de producción de uva de mesa. Un racimo afectado por este parásito hace que pierda su carácter de fruta y se destine a otros usos: vino o alcohol.

Síntomas y daños: Los efectos de la plaga se observan principalmente en los meses de julio y agosto. Las hojas, brotes y sobre todo los racimos se cubren de melaza, sobre la que se desarrolla en ambientes húmedos la "negrilla". La producción de melaza puede ser tan intensa que en ocasiones gotea al suelo.

Sus daños originan una pérdida de calidad, sobre todo en uva de mesa, e impiden el normal funcionamiento de hojas y sarmientos, lo que se traduce en brotes más cortos, ligero arrepollamiento y disminución de cosecha en el año siguiente.

Estrategia y medios de lucha: En uva de mesa y dada su repercusión sobre la calidad, la sola presencia de formas vivas en invierno o primavera es suficiente para decidir un tratamiento específico contra esta plaga.

La lucha debe centrarse en los tratamientos de desborre en los estados fenológicos C/D (Punta verde/ Salida de las hojas), con productos oleofosforados. Resaltamos la importancia que tiene mojar muy bien la cepa, con presión y gastos de caldo no inferiores a 1.500 litros/ha. Con el fin de favorecer la penetración del aceite es muy recomendable la práctica del descortezaado previo al tratamiento de desborre, operación que puede ser rentable en algunas zonas de producción de uva de mesa.

Posteriormente, y ya en vegetación, se tratará cuando se observe la emigración del parásito a las zonas verdes, que suele coincidir en los viñedos mediterráneos con el inicio de la segunda generación de polilla del racimo, por lo que conviene elegir productos polivalentes: diazinon, fenitrotion, fosmet o metidation. El éxito del tratamiento depende en buena parte de que se mojen muy bien los pulgares y zonas de unión de pulgares y brotes del año.

Mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster* Meigen)

La "mosca del vinagre" o "drosofila" es el díptero opomícido (Drosophilidae), transmisor de la enfermedad llamada "podredumbre ácida del racimo". Sus daños son indirectos, pero no por ello menos graves.

Aunque se trata de un insecto que hasta hace pocos años sólo causaba daños esporádicos en viñedos aislados, en los últimos tiempos, coincidiendo con la generalización de los modernos fungicidas antifúngicos derivados de las imidas cíclicas, se ha extendido y ha llegado a constituir un problema de cierta importancia en las plantaciones de la costa mediterránea. No es una plaga específica de la vid sino que puede atacar a numerosas especies como cítricos, frutos de hueso y pepita, higos, dátiles, etc.

Influencia de los factores externos: Como en el caso de la mayoría de los dípteros la temperatura es el factor físico determinante más importante, si bien, y habida cuenta de su modo de reproducción, su multiplicación está condicionada especialmente por la existencia de medios líquidos azucarados o acéticos, más o menos descompuestos, en los que hace su puesta y de los que se alimenta.

En los últimos años, la intensificación del cultivo de la uva de mesa, con riegos y abonados nitrogenados en exceso, racimos compactos y bayas gruesas aumentan el riesgo de rotura de granos y formación de estrías de crecimiento, invisibles a simple vista. Estas heridas constituyen un atractivo para la alimentación y puesta de esta mosca.

Síntomas y daños: *Drosophila* transmite diversos microorganismos, en particular levaduras de los géneros *Kloeckera* y *Saccharomyces*, capaces de provocar una podredumbre ácida de la uva, caracterizada por su fuerte olor ácido parecido al del vinagre. Los racimos de uvas blancas afectados presentan coloración marrón y en ellos aparecen granos que se rompen y vacían su jugo al exterior. Está comprobada la correlación entre estos daños y la presencia de *D. melanogaster*, así como la capacidad de ésta, tanto en estado adulto como de larva, de transmitir e inocular los gérmenes patógenos sobre las bayas. Parece que el insecto hace la puesta en los granos sobre las pequeñas heridas.

Se suele hablar del complejo *Drosophila*-levaduras como el responsable de la podredumbre ácida. Algunos autores han subrayado el hecho de la inexistencia de *Botrytis cinerea* en las uvas afectadas y lo explican en base a un posible antagonismo entre este hongo y las levaduras o, lo que es más plausible, entre aquél y el ácido acético.

Estrategia y medios de lucha: La lucha directa contra el insecto adulto mediante el uso de piretroides es muy eficaz; en este caso hay que tener previsto el efecto favorecedor de los ácaros de la mayoría de estos productos. También pueden utilizarse los insecticidas fosforados.

13.3.2. Nematodos

No debemos tampoco olvidar la importancia que tienen o pueden tener los efectos de los nematodos (*Xyphinema*, *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, etc.) especialmente los ectoparásitos transmisores de nepovirus que son abundantes en la vid.

De entre las plagas producidas por nemátodos debemos mencionar los que afectan a las raíces y especialmente aquellos géneros y especies capaces de transmitir los nepovirus.

La identificación de las especies de nematodos perjudiciales para la viña no está completa en España, ya que faltan análisis sistemáticos en las diversas comarcas. Los nematodos son parásitos que subsisten y se desarrollan a costa de las raíces de la vid y es difícil establecer una correlación entre el número de nematodos y el estado de las raíces o el vigor de la cepa. Las

especies más comúnmente encontradas en el viñedo actualmente corresponden a dos órdenes diferentes.

1. Tílenchidos: Son nematodos endoparásitos, que penetran enteramente en las raíces, donde viven, se alimentan y se reproducen; a ellos pertenece el género *Meloidogyne*.
2. Dorilamidos: Son nematodos ectoparásitos migradores, que viven en el suelo y se alimentan sobre todo picando la extremidad de las pequeñas raicillas. Causan poco daño directo, pero su importancia indirecta es considerable, pues transmiten ciertas virosis. A ellos pertenece el género *Xyphinema*.

Género Meloidogyne

Síntomas y daños: Las secreciones de las larvas y de los adultos provocan una hipertrofia de las células de la corteza de la raíz y una proliferación de su número, lo que conduce a la formación de agallas o nudosidades que persisten sobre las raíces a medida que envejecen. Estas agallas perturban la absorción de agua y de los diversos nutrientes. Los síntomas de la parte aérea son poco específicos, traduciéndose en un menor desarrollo y un débil amarilleamiento de las hojas.

Los daños dependen de las especies presentes y de la sensibilidad de los distintos patrones.

Estrategia y medios de lucha: La lucha contra los nematodos no es fácil porque poseen un tegumento poco permeable, que les confiere gran resistencia a los agentes físicos y químicos, además están distribuidos en el suelo a profundidad variable, de acuerdo con la profundidad que alcance la raíz de la planta huésped.

a) **Métodos de cultivo.** En viñas atacadas que se arranquen o en terrenos infectados debe efectuarse una rotación de cultivos durante 3-4 años, sembrando especies herbáceas resistentes a los nematodos presentes; en este sentido los cereales se señalan entre los cultivos más adecuados.

El descepado debe hacerse lo más cuidadoso posible, sacando cuantas raíces se puedan. El barbecho debe estar limpio de malas hierbas, ya que sobre algunas pueden reproducirse estos nematodos.

Las inundaciones y las labores durante el verano reducen grandemente sus poblaciones. Hay que asegurarse cuidadosamente de que la nueva planta venga exenta de estos nematodos. Existen patrones bastante resistentes a especies de *Meloidogyne*, entre los que se encuentran 99-R; 1103 P; 1616 C; Riparia, 420 A.

b) **Métodos físicos.** Estos nematodos mueren generalmente a temperaturas de 40-50°C. La utilización del calor puede hacerse por inmersión del material vegetal en agua o por aplicación de vapor de agua al suelo, que sólo es rentable en viveros situados en invernaderos.

c) **Métodos químicos.** Pueden ser necesarios para complementar los métodos de cultivo antes del establecimiento de la plantación en un suelo infectado. Los nematicidas a emplear actúan mediante el desprendimiento de vapores a determinadas temperaturas, por lo que es necesario que éstas se den en el suelo y que las labores lo hayan preparado de forma que los vapores se difundan con facilidad por él. El exceso de humedad puede ser un obstáculo al obstruir los poros. Los productos más comúnmente empleados son dicloropropano+dicloropropeno, dicloropropeno y dibromoetano.

Género Xiphinema

Síntomas y daños: Sus picaduras producen daños directos e indirectos. Los directos tienen poca importancia y consisten en hinchazones de la extremidad de las raicillas. Los indirectos son de gran importancia, ya que pueden transmitir el virus del entrenudo corto desde plantas enfermas a otras sanas.

Estrategia y medios de lucha: Para eliminar estos nematodos hay que combinar los métodos de cultivo con los químicos.

a) **Métodos químicos.** La utilización de un nematicida nada más arrancar una plantación infectada del virus no garantiza que la nueva no llegue a contagiarse. Es indispensable combinar el reposo, durante al menos 4 años, con la desinfección. Los nematicidas aconsejados son los ya dichos: dicloropropano+dicloropropeno; dicloropropeno o dibromoetano, que deben aplicarse en las condiciones estrictamente recomendadas para obtener un buen éxito. La desvitalización con glifosato de las cepas antes de arrancar disminuye mucho la población de estos nematodos en la zona de las raíces.

b) Técnicas de cultivo. En un viñedo con "entrenudo corto" que se arranque, los nematodos pueden conservar su capacidad infectiva durante 8-10 años, al alimentarse sobre los restos de raíces; éstas deben eliminarse de la manera más completa posible y quemarse. Es absolutamente indispensable que la nueva plantación se realice con plantas certificadas como exentas de virus y, en este caso, del entrenudo corto.

13.3.3. Ácaros

Entre los ácaros que afectan a las cepas debemos recordar las tres razas de la erinosis (*Colomerus vitis* Pagst.), la acariosis (*Calipitimerus vitis* Nal) cada vez más extendida, el ácaro de la rona (*Brevipalpus laewisi* McGregor) y las arañas amarillas (*Eotetranichus* y *Tetranichus*) y rojas (*Panonychus*) que también están siendo cada vez más problemáticas en nuestros viñedos.

Araña Amarilla común (*Tetranychus urticae* Koch.)

La "araña amarilla común" es una especie cuya época de introducción en España se desconoce; dado su carácter polífago y el hecho de encontrarla sobre malas hierbas en bosques y zonas no cultivadas, podría hacer pensar que se trata de una especie autóctona.

En la actualidad ha sido encontrada en casi todas las comarcas vitícolas españolas, a excepción de las gallegas, pero es en la mitad meridional donde produce los mayores daños. Estos pueden ser importantes, ya que no se limitan a la muerte de los tejidos foliares atacados, sino que, pueden originar fuertes defoliaciones.

Un dato para valorar su importancia es el resultado de una prospección sobre 20.000 ha de "Tierra de Barros" en Badajoz, condujo a una defoliación media del 25% en la vendimia, con unas pérdidas en el 6,8% del valor de la cosecha.

Síntomas y daños: Los síntomas iniciales producidos por el ataque de este ácaro a las hojas consisten en zonas verdes amarillentas con punteaduras necróticas, que se ven con mayor facilidad al trasluz. Posteriormente las punteaduras confluyen formando áreas necrosadas que van creciendo al continuar los ácaros su ataque. Éstas áreas están situarse en cualquier lugar de la hoja, respetando solamente las nerviaciones más gruesas.

Además de las hojas pueden atacar a los restantes órganos verdes: pámpanos, bayas y raspones, en los que también se forman las punteaduras necróticas.

En el caso de las bayas los síntomas pueden confundirse con los del oidio, diferenciándose por la presencia de las mudas blanquecinas de los ácaros y por no proseguir en el punto de contacto con las bayas.

Los síntomas, sobre todo en su inicio, suelen presentarse en rodales de cepas situadas junto a los lindes, debido a la presencia continua en ellas de especies adventicias que no han sido eliminadas oportunamente.

En las cepas fuertemente defoliadas rebrotan las yemas finales de los sarmientos durante el otoño, e incluso antes de la vendimia, lo que acarrea una pérdida de reservas para el año siguiente.

Estrategia y medios de lucha: La estrategia de lucha contra este ácaro no puede ser concebida como el empleo de un solo medio; por lo tanto, en las parcelas sometidas a ataques es preciso integrar los medios existentes para que los resultados sean adecuados.

a) Técnicas de cultivo. Las adventicias deben eliminarse en su totalidad mediante labores o herbicidas, y de modo especial las más próximas a los troncos. La eliminación tiene que efectuarse cuando las hembras invernantes ya han bajado de las cortezas de la vid y antes de que ésta haya brotado; dicha época es durante el lloro de la vid al iniciarse la hinchaón de yemas. La eliminación antes de la bajada de los ácaros a las malas hierbas puede resultar inútil, y la tardía, con la vid ya brotada, acelera la subida de los ácaros a sus hojas. Si existen gusanos grises en la parcela de vid que se trate, la eliminación de malas hierbas puede acarrear un incremento de sus ataques a las yemas en fases iniciales.

b) Lucha química. Dados los notables efectos secundarios, positivos y negativos, de diversos plaguicidas sobre este ácaro, es necesario considerar realizar los tratamientos estrictamente indispensables contra los restantes parásitos, no sobrepasando la dosis recomendada por ha, y aplicarlos, en el caso de la polilla del racimo, exclusivamente a la zona de los racimos y elegir para dichos tratamientos aquellos plaguicidas que tengan un efecto secundario positivo, frenante, sobre este ácaro, o al menos los neutros, y que tengan la menor toxicidad sobre la fauna útil.

Para el cálculo del umbral de tratamiento deben obtenerse los siguientes datos (uva de vinificación):

- Pérdida en peso y grado a causa de la defoliación en vendimia producida por el ácaro.
- Producción por ha y su valor comercial.
- Coste de un tratamiento con un acaricida determinado, eficacia de dicha aplicación y valor de los efectos ecológicos no deseados.

Para el tratamiento debe elegirse un acaricida específico, en el caso de que las materias activas empleadas contra otros parásitos no tengan un claro efecto frenante. El tratamiento tiene que situar el plaguicida en el envés de las hojas y en la cantidad recomendada. Los acaricidas recomendados son: benzoximato, cihexastaen, dicofol, fenbutaestán y tetradión.

d) Lucha biológica. La lucha biológica se basa en la suelta de razas de ácaros fitoseidos resistentes a ésteres fosfóricos e incluso a piretroides.

Araña amarilla (*Eotetranychus carpini* Oud)

Su nombre común, "araña amarilla", alude al color predominante de su cuerpo. La importancia económica puede ser muy grande, ya que sus ataques precoces en los años favorables disminuyen fuertemente la cosecha.

Síntomas y daños: Los síntomas del ataque se localizan preferentemente a lo largo de las nerviaciones y consisten en decoloraciones amarillentas, o rojizas en el caso de las variedades tintas; sólo las nerviaciones permanecen verdes en los ataques fuertes.

Los ataques precoces durante el inicio de la vegetación, deforman las hojas, acortan los entrenudos y reducen el tamaño de los racimos; en verano pueden provocar una defoliación prematura, con pérdida sobre todo del grado de azúcar en el mosto.

Estrategia y medios de lucha

Control químico. Para los tratamientos contra la araña amarilla se utiliza el mismo umbral de regulación de la población del 60-70% de hojas ocupadas, entre los estados fenológicos E y G. El umbral de mediados de agosto puede ser también del 60-70% de hojas ocupadas ya que, a diferencia de otros ácaros, éste invierna como hembra en vez de como huevo. El tratamiento debe realizarse con uno de los acaricidas específicos recomendados para araña amarilla común.

Erinosis (*Colomerus vitis* Pgst., sin. *Eriophyes vitis* Pgst.)

Dentro de la especie *Colomerus vitis* existen tres razas que sólo pueden ser distinguidas por su hábitat, síntomas y daños que producen:

- Una localizada en hojas, que produce falsas agallas bien conocidas por los viticultores "Erineas".
- Otra que se localiza principalmente en las yemas.
- Y una tercera que curva las hojas hacia el envés.

Este ácaro está muy extendido, encontrándose presente en casi todas las zonas vitícolas, particularmente la raza que produce las agallas, que es conocida comúnmente con el nombre de "erínosis". La raza que vive en las yemas, conocida entre los viticultores con los nombres de "ácaro de las yemas" o "eriófido de yemas" es menos frecuente pero produce daños más importantes.

Síntomas y daños: Existe una clara diferencia tanto en los síntomas como en los daños causados por las distintas razas citadas.

- Raza de las falsas agallas: las hojas presentan unas falsas agallas ligeramente salientes en el haz, coincidiendo con depresiones en el envés, tapizadas por abundante pilosidad, blanquecina al principio, blanca-rojiza después, parduzca finalmente. Esta pilosidad, sin formar agallas, también puede apreciarse en peciolos de las hojas, zarcillos, yemas, brotes e inflorescencias de racimos.

Los daños que causa no son de gran importancia excepto en viveros, plantaciones jóvenes o en condiciones excepcionales. Los síntomas producidos por la generación gallícola de la "filoxera", pueden confundirse con los de esta raza, diferenciándose en que la "falsa agalla" de "filoxera" es saliente por el envés.

- Raza de las yemas: algunas yemas no brotan, presentando en este caso una borra marrón-rojiza más abundante que en las yemas sanas. Los brotes procedentes de yemas afectadas que consiguen brotar presentan un retraso en la brotación, entrenudos cortos, racimos de menor tamaño, e incluso inexistentes y deformados, y hojas, sobre todo las basales, deformadas. Junto a los pámpanos deformados se observan brotaciones de las yemas basilares o ciegas, dando lugar a las "escobas de bruja".

Los daños se localizan principalmente en los racimos, afectando a su calidad al deformarlos y a su cantidad al reducirlos o anularlos. Estos daños son más importantes en años de primaveras frías, que originan brotaciones lentas.

Algunos de estos síntomas pueden dar lugar a confusión con la "virosis del entrenudo corto", "eutipiosis" y "carencia de boro".

- Raza que curva las hojas: sus síntomas se manifiestan a partir del verano y consisten en un curvamiento más o menos acentuado de las hojas terminales hacia el envés.

Estrategia y medios de lucha: como medidas generales contra estas razas de ácaros es necesario utilizar material sano para realizar nuevas plantaciones y emplear azufre en espolvoreo contra oidio en las parcelas atacadas. En la raza de las falsas agallas y la raza que curva las hojas, raramente hay que intervenir directamente, ya que los daños que causan normalmente no justifican un tratamiento específico, siendo suficiente la adopción de las medidas generales anteriormente citadas.

La lucha contra la raza de las yemas presenta más problemas por el hábitat que ocupa. Los estados fenológicos C/D (punta verde/salida de hojas) y G/H (racimos separados/botones florales separados) son los más idóneos para realizar tratamientos, que deben repetirse a los 15 días, empleando endosulfán o bromopropilato.

Foto 160. Hoja con agallas producidas por erinosis

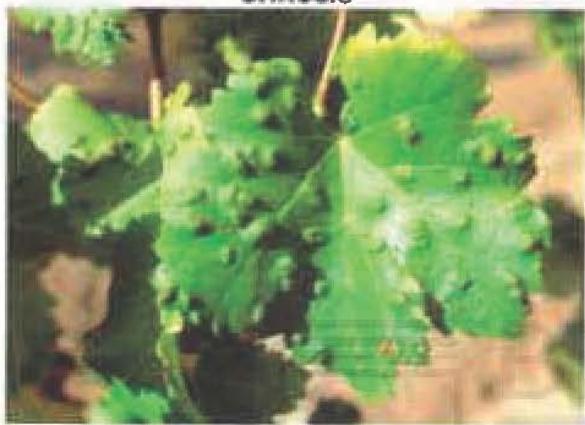


Foto 161. Hoja atacada por erinosis (envés)



13.4. PRODUCTOS RECOMENDADOS EN PRODUCCIÓN INTEGRADA

El uso de las adecuadas materias activas es importante en el control de plagas y enfermedades; en este sentido se deben considerar los listados y recomendaciones que todos los años establecen los grupos de investigación sobre control de plagas en la vid.

Tabla 23. Productos recomendados en P.I. por el grupo nacional de viticultura
 Actualizado el 6 de febrero y 13 de marzo de 2004

Materia activa	Recomendada contra los siguientes parásitos y patologías	Autorizado en		Observaciones /Restricciones
		Uva Vinificación	Uva Mesa	
Aceite mineral	Arañas y melazo	SI	Si	
Aceite verano + fenitrotion	Acariosis y melazo	SI	SI	
Acrinatrin	Mosquito verde, trips y arañas	NO	SI	
Azoxistrobin	Mildiu y oídio	SI	SI	
Azoxistrobin + cimoxanilo	Mildiu	SI	SI	
Azufre (sólo espolvoreo)	Oídio, acariosis, ácaro de la roña y erínosis	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Bacillus thuringiensis	Polillas del racimo	SI	SI	
Benalaxil + cobre	Mildiu	SI	SI	
Benalaxil + cimoxanilo + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Benalaxil + cimoxanilo + mancozeb	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Benalaxil + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Benalaxil + mancozeb	Mildiu	SI	SI	
Bromopropilato	Arañas, acariosis y erínosis	Si	NO	
Captan	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Carbendazima	Botritis	SI	SI	
Carbendazima + vinclozolina	Botritis	SI	SI	
Cimoxanilo + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Cimoxanilo + folpet + mancozeb	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Cimoxanilo + folpet + ox. Cobre	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Cimoxanilo + mancozeb	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Cimoxanilo + metiram	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Cimoxanilo + ox. Cobre + mancozeb	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Cimoxanilo + sulfato cuprocálcico	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Cimoxanilo + sulfato cuprocálcico + ox. Cobre	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Cimoxanilo + sulfato cuprocálcico + ox. Cobre + mancozeb	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Ciproconazol	Oídio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Ciproconazol + azufre	Oídio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Ciprodinil + fludioxinil	Botritis	SI	NO	

Materia activa	Recomendada contra los siguientes parásitos y patologías	Autorizado en Uva Vinificación	Autorizado en Uva Mesa	Observaciones /Restricciones
	Recomendada contra los siguientes parásitos y patologías	Uva Vinificación	Uva Mesa	
Clorpirifos	Castañeta, polillas, piral, gorgojos, mosquito verde, melazo, vesperus, gusanos grises y blancos	SI	SI	
Dicofol	Acariosis y araña roja	SI	NO	
Dicofol + hexitiazos	Arañas	SI	SI	
Dimetomorf	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Dimetomorf + mancozeb	Mildiu	SI	SI	
Dinocap	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Famoxadone + cimoxanilo	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Fenarimol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Fenarimol + quinoxifen	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Fenbuconazol + dinocap	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Fenbutestan	Arañas	SI	SI	
Fenhexamid	Botrytis	SI	SI	
Fenitrotion	Polillas, melazo, piral, mosquito verde, trips y altica	SI	SI	
Fenoxicarb	Polillas del racimo	SI	NO	
Feromonas de confusión sexual	Polillas del racimo	SI	SI	
Flufenoxuron	Polillas del racimo, piral y mosquito verde	SI	SI	
Fluquinoconazol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Fluxilazol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Folpet	Botritis, mildiu y excoriosis	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Folpet + carbendazima	Botritis	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Fosalone	Mosquito verde	SI	SI	
Fosetyl-Al	Mildiu	SI	SI	
Fosetyl-Al + cimoxanilo + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Fosetyl-Al + iprovalicarb + mancozeb	Mildiu	SI	SI	
Fosetyl-Al + mancozeb	Mildiu	SI	SI	
Hexaconazol	Oidiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Hexitiazos	Arañas	SI	SI	
Hidróxido cúprico	Mildiu y necrosis bacteriana	SI	SI	

Materia activa	Recomendada contra los siguientes parásitos y patologías	Autorizado en		Observaciones /Restricciones
		Uva Vinificación	Uva Mesa	
Iprodiona	Botritis	SI	SI	
Iprovalicarb + folpet	Mildiu	SI	NO	Sólo hasta inicio envero
Kresoxim – metil	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Lufenuron	Piral	SI	SI	
Malation	Ceratitis, polillas, mosquito verde, trips, conchudos (troninota)	SI	SI	
Mancozeb	Excoriosis y mildiu	SI	SI	
Maneb	Mildiu	SI	SI	
Mepanipirim	Botritis	SI	NO	
Metalaxil + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Matalaxil + mancoceb	Mildiu	SI	SI	
Metalaxil + ox. Cobre	Mildiu	SI	SI	
Metalaxil + ox. Cobre + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Metalaxil + ox. Cobre + folpet + sulfato cuprocálcico	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Metalaxil M (mefenoxam) + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Metalaxil M (mefenoxam) + mancozeb	Mildiu	SI	SI	
Metalaxil M (mefenoxam) + ox. Cobre	Mildiu	SI	SI	
Metil-tiofanato	Botritis	SI	SI	
Metiocarb	Trips	NO	SI	Máximo una aplicación al año
Metiram	Excoriosis y mildiu	SI	SI	
Miclobutanol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Miclobutanol + azufre	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Miclobutanol + dinocap	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Nuarimol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Óxido cuproso	Mildiu y necrosis bacteriana	SI	SI	
Ox. Cobre + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Óxido de cobre + mancozeb	Mildiu	SI	SI	
Óx. Cobre + sulfato cuprocálcico	Mildiu	SI	SI	
Penconazol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Permanganato potásico	Oidio	SI	SI	
Pirimetanil	Botritis	SI	NO	
Procimidona	Botritis	SI	SI	

Materia activa	Recomendada contra los siguientes parásitos y patologías	Autorizado en Uva Vinificación	Autorizado en Uva Mesa	Observaciones /Restricciones
Propargite	Acarosis	SI	NO	
Quinoxifen	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de mesa
Sulfato cruprocálcico + folpet	Mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Sulfato cuprocálcico + mancozeb	Mildiu	SI	SI	
Tebuconazol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Tebuconazol + tolifluanida	Oidio	SI	NO	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Tebufenocide	Polillas y piral	SI	SI	
Tetraconazol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Tolifluanida	Botritis y mildiu	SI	SI	Sólo hasta inicio envero en uva de vinificación
Triadimenol	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Triclorfon	Polillas, piral, ceratitis y gusanos grises	SI	SI	
Trifloxistrobin	Oidio	SI	SI	Sólo hasta inicio envero
Vinclozolina	Botritis	SI	NO	

Foto 162. Maquinaria para tratamientos



14. ACCIDENTES Y ALTERACIONES NO PARASITARIAS

14.1. INTRODUCCIÓN

En el cultivo del viñedo existe una serie de problemáticas debidas a inadecuadas condiciones climáticas, problemas de tipo fisiológico y condiciones edáficas impropias, que junto con la aplicación poco cuidada de algunas prácticas de cultivo conducen a reducciones o pérdidas casi completas de la producción o a deterioros importantes de la calidad de las vendimias.

El conjunto de accidentes y alteraciones no parasitarias puede agruparse, básicamente, en los siguientes apartados:

a) **Accidentes de origen climático:** Los más graves y con mayor incidencia en los viñedos son las heladas, daños por frío y granizo.

Las heladas de primavera y ocasionalmente de invierno producen daños que dependen de su duración, de la susceptibilidad varietal, del tipo de helada y del estado o momento fenológico de las cepas.

Los vientos son más problemáticos cuando son fuertes y especialmente si van cargados de sal, otras partículas erosivas o si son cálidos; vientos muy fríos ocasionan heladas. Los efectos del viento dependen mucho de la conducción y arquitectura de las cepas.

La pluviometría excesiva, que mantiene ambientes húmedos en el entorno de hojas y racimos, facilita la acción y expansión de ciertas enfermedades, especialmente de las fúngicas.

La sequía ambiental acelerada por los vientos de poniente (en la zona mediterránea) y la elevada evapotranspiración, conduce a problemas de crecimiento e incluso a inviabilidad de las cepas y a desecado de bayas o de otros órganos vegetativos.

Las quemaduras de granos por el sol, con daños en la epidermis, tienen consecuencias en la maduración y calidad de los vinos y por su puesto hacen inviable la comercialización de la uva de mesa.

b) **Alteraciones fisiológicas:** corrimiento de flores y caída de granos en racimos, seca del raspón y necrosis del eje de las inflorescencias o racimos, clorosis férrica, estrangulamiento, seca de granos o pasificación precoz, pardeado de granos, enrojecimiento y oscurecimiento no parasitario de hojas, tilirosis, marchitez brusca de brotes y hojas jóvenes, rajado de granos y senescencia precoz.

En este grupo de alteraciones deben incluirse también algunos problemas frecuentes en la conservación en cámara de la uva de mesa; entre ellas debemos indicar: daños o quemado por sulfuroso, picado y otros daños por frío, daños por amoniaco, que actualmente no debería utilizarse en cámaras, desprendimiento de granos de los racimos.

c) **Alteraciones y enfermedades de tipo nutritivo o edáfico:** sequía, encharcamiento y asfixia de raíces, salinidad, acidez del suelo y deficiencias en elementos nutritivos, toxicidades, etc.

En este grupo se pueden incluir algunas clorosis; muchos de estos problemas están relacionados con la fertilización y el tipo de suelo o manejo del mismo y han sido consideradas con anterioridad.

Otros problemas que pueden producirse son la toxicidad causada por herbicidas, por determinados productos fitosanitarios e incluso por exceso de algunos microelementos u otros nutrientes.

Las deficiencias y toxicidades debidas a algunos nutrientes ya han sido indicadas anteriormente.

Las principales fisiopatías y accidentes se exponen de forma muy básica a continuación.

14.2. HELADAS Y DAÑOS POR FRÍO

El momento, los límites, las sensibilidades de los distintos órganos al frío son muy diferentes, por lo que hay que diferenciar entre:

- Heladas tardías o de otoño, es decir, algo antes de la caída de las hojas
- Heladas de invierno que afectan o pueden afectar a la madera. Normalmente afectan a las cepas recién podadas y antes del desborre.
- Heladas de primavera que afectan o pueden afectar a brotes jóvenes, inflorescencias o incluso a los sarmientos en desarrollo en las primeras fases del ciclo vegetativo de las cepas.

Las cepas en el final de su ciclo anual y antes de su agostamiento completo y caída de hojas son sensibles a temperaturas por debajo de $-2,5^{\circ}\text{C}$ aunque estos límites pueden variar y perderse las hojas de forma anticipada incluso con temperaturas superiores. En estas heladas de otoño es muy difícil que la madera resulte afectada en nuestras zonas vitícolas, aunque pueden producirse agostamientos incompletos.

En lugares donde los fríos pueden producirse en septiembre-octubre y antes de la vendimia, los granos pueden verse afectados y agrietarse con lo que se favorece la podredumbre gris, extremo que se aprovecha para la elaboración de determinados vinos en zonas muy frías de Europa y Norteamérica. Con temperaturas de -6°C los granos pueden dañarse en exceso y conducir a vendimias poco adecuadas, además pueden afectarse yemas y los vasos conductores de los sarmientos, pudiendo producirse daños que conducen a inadecuadas brotaciones.

Las heladas de invierno son muy poco frecuentes ya que las cepas en latencia pueden resistir -15°C o incluso más, pero si esto no es habitual en la zona se dañan yemas y madera; las cepas jóvenes son más sensibles y las cepas muy vigorosas e inadecuadamente agostadas al final del ciclo también.

En nuestras zonas continentales, aunque las heladas de invierno no son frecuentes es adecuado que exista un buen drenaje de las plantaciones y la utilización de protección de las cepas más jóvenes, pero siempre es necesario asegurar un buen agostamiento de las cepas y si es necesario realizar laboreos de invierno.

Foto 163. Sarmiento afectado por el frío



Foto 164. Daños por helada en peciolos



En caso de producirse fríos invernales fuertes antes de la poda debe tenerse en cuenta que pueden haberse dañado algunas cepas o incluso algunos sarmientos por ello la madera dañada debe eliminarse y pensar en su sustitución.

En España las heladas más problemáticas y de más incidencia, al producirse siempre daños importantes, son las de primavera que afectan a las vendimias pero difícilmente a la supervivencia de las cepas cuando son precoces. Si la poda se ha realizado demasiado pronto o si se induce una brotación precoz, por técnicas de abonado o riego, que coincide con el frío, los daños pueden ser importantes y afectar a la extremidad de las sumidades que se curvan y se secan, afectando a las yemas e incluso a las inflorescencias, especialmente si en éstas ya se han separado los botones florales, siendo sensibles a temperaturas de -1°C o incluso a $-0,5^{\circ}\text{C}$ durante periodos muy cortos. Debemos recordar que las heladas pueden ser básicamente de radiación, por masas de aire frío o incluso mixtas en las que se dan las circunstancias favorables para ambos tipos de heladas, las labores recientes, la poda recién realizada y el cielo raso aumentan el riesgo de heladas y éstas son más intensas si suceden a períodos cálidos que fuerzan la brotación y aceleran el crecimiento de los brotes con lo que son sensibles incluso a temperaturas de $-0,2^{\circ}\text{C}/-0,1^{\circ}\text{C}$ como ha sido comprobado mediante modelizaciones ensayadas.

La humedad ambiental y el cielo cubierto de nubes suponen una protección contra las heladas.

Ante las heladas de primavera es conveniente elegir cultivares de desborre tardío, elevar el tronco del suelo, practicar la prepoda y posteriormente realizar la poda cuidadosa de las cepas prepodadas, utilizar a ser posible estiércoles bien humificados en el abonado y, si es necesario, establecer en las parcelas instalaciones antiheladas para evitar las heladas por inversión térmica utilizando torres con ventiladores, y en otras ocasiones calefactores de diferentes tipos, emisores de humo o aspersores o microaspersores sobre la vegetación.

14.3. GRANIZO

El efecto del granizo en las cepas es muy diverso según en qué época del año y momento del ciclo de la cepa se produzca, pero siempre es causante e daños intensos inmediatos que

pueden consistir en la rotura de hojas y brotes, dando lugar a una reducción de la fotosíntesis, alterando la producción de azúcares y otros componentes celulares así como causando heridas en los sarmientos en desarrollo; puede afectar a las inflorescencias y los racimos, disminuyendo o incluso produciendo la pérdida total de la vendimia.

A través de las heridas producidas por el granizo pueden penetrar en las cepas distintos hongos de madera, por lo que siempre se recomienda un tratamiento con compuestos de cobre y otros formulados protectores y cicatrizantes.

Si son los racimos y bayas los afectados, la botritis y otros hongos pueden causar estragos en la producción aunque los daños por granizo sean bajos. Estos ataques hacen que se pierda el valor comercial en uva de mesa, pero en teoría serían asumibles en uva con destino enológico, siempre que no se produzcan infecciones fúngicas intensas, ya que en este caso se deteriora claramente la calidad de la vendimia.

El empleo de mallas antigranizo, aunque es caro, puede ser una solución en uva de mesa o en variedades de especial calidad de manera que éstas además de su papel antigranizo pueden tener, si son adecuadamente manejadas, unos efectos muy interesantes en la regulación de la época de maduración y en la evolución del contenido polifenólico de las uvas, además de conseguir una protección eficiente contra el soleado y avance de la sobremaduración, manteniendo más tiempo la adecuada acidez en el proceso de maduración.

Foto 165. Cepa afectada por pedrisco



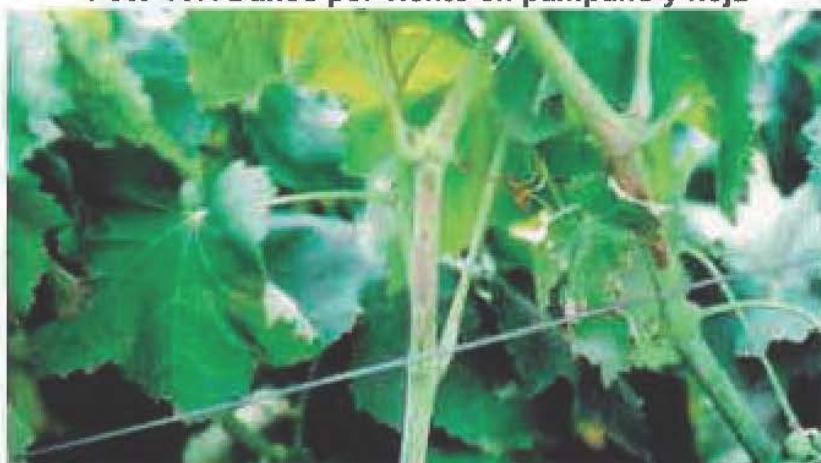
Foto 166. Daños por pedrisco



14.4. VIENTO

Los vientos fuertes pueden, además de romper sarmientos en desarrollo, producir caída de granos, y daños a las bayas en crecimiento, especialmente en sus fases finales de desarrollo, al producir roces.

Foto 167. Daños por viento en pámpano y hoja



Además pueden dañar las instalaciones de conducción.

Si los vientos son fuertes, salinos y cálidos, además de los efectos mecánicos tienen también un efecto deshidratante, abrasivo e incluso fitotóxico para las hojas.

En plantaciones adultas es adecuado el empleo de cortavientos y en el caso de cepas jóvenes de protectores no permeables.

14.5. SOLEADO O QUEMADO

En zonas cálidas y de alta iluminación, algunas partes jóvenes o en desarrollo de las cepas se ven afectadas por las altas temperaturas y se producen quemaduras o escaldados a nivel de inflorescencias y granos jóvenes que se deshidratan y suberifican y no evolucionan adecuadamente, llegando a desecarse total o parcialmente.

Foto 168. Soleado de racimo



Foto 169. Fuerte soleado de racimo



Este soleado puede, en determinadas ocasiones, afectar también a las hojas. El tipo de conducción, el cultivar y la poda pueden aumentar sus efectos; las hojas afectadas presentan una marcada rigidez en el pecíolo que no permite el plegado y recogido habitual de las hojas en los momentos de más calor del día con lo que las quemaduras del limbo, especialmente en la parte de las cepas con iluminación más intensa son frecuentes. Aunque estos daños comienzan de forma dispersa, llegan a afectar a la hoja tanto por el envés como por el haz.

Las partes de las cepas orientadas hacia el suroeste, incluyendo las inflorescencias y racimos, son las más afectadas por el soleado. Estos racimos o parte de ellos se secan parcial o completamente. Muchas veces esta fisiopatía se confunde con ataques de oidio.

Evitar la eliminación precoz de hojas o incluso el despunte excesivo son la única forma de reducir este quemado de bayas por el sol.

También pueden observarse quemaduras asociadas al cableado de las espalderas.

14.6. DESEQUILIBRIOS HÍDRICOS Y DESECADO DE ÓRGANOS

En algunas ocasiones las partes más jóvenes de las cepas, ya sean las sumidades o las inflorescencias, sufren una marchitez súbita debido al aumento de la intensidad transpiratoria, forzada por ejemplo por vientos cálidos y secos que no es compensada, a nivel de estos órganos por la llegada de savia; este crecimiento cesa y la evolución de la inflorescencias no progresá por lo que puede perderse una parte de la producción.

14.7. CORRIMIENTOS

Muchas veces las inflorescencias no cuajan adecuadamente, se producen pérdidas de flores o granos y la producción disminuye.

El corrimiento tiene un componente genético, ya que unas variedades son mucho más sensibles a él que otras; el patrón empleado puede inducir también corrimiento en la variedad sobre él injertada como ocurre por ejemplo en la combinación Garnacha/Rupestre.

Foto 170. Corrimiento en un racimo



El frío, la lluvia y las nieblas o humedades ambientales influyen en la caída o deterioro del capuchón de las flores, en el lavado del estigma, o en la humectación del polen con lo que la polinización es menos eficiente y la pérdida de flores en los racimos es mayor de lo habitual y el corrimiento puede ser marcado.

El vigor excesivo, causado por abonados nitrogenados inadecuados, riegos abundantes, despuntos o desarmentados no realizados en el momento adecuado, laboreos en la cierna, déficits nutritivos, ataques por polillas, botritis o incluso oidio pueden inducir o aumentar el corrimiento.

Las virosis que afectan a la vid pueden provocar corrimientos de flores y la paralización del crecimiento de granos, quedando éstos muy pequeños, ácidos y bloqueándose su evolución hacia la maduración.

14.8. DESECADO DEL RASPÓN

El secado parcial del raspón es bastante frecuente y conocido en la mayor parte de zonas vitivinícolas mundiales y consiste en la aparición de necrosis parciales en el raspón de los racimos unos veinte días antes del envero, que evolucionan a un desecado intenso con necrosis fuertes conducentes a un anillado de parte del mismo que a su vez conduce a la deshidratación progresiva de parte o de todo el racimo o de la inflorescencia afectada.

Estas necrosis aparecen en la parte superior de los puntos de ramificación de las inflorescencias o de los racimos, progresan anillando estas ramificaciones y produciendo la deshidratación de esta ramificación que se torna de color marrón claro que pasa a violeta y con tendencia a ennegrecerse, dependiendo del tipo de cultivar del que se trate, llegando a producir después de perder su contorno perfectamente delimitado un secado completo de la ramificación y de parte del raspón cuyas bayas se marchitan progresivamente.

Este problema fisiológico suele afectar a las ramificaciones y difícilmente al punto de inserción del racimo en cuyo caso produce la desecación completa del racimo, lo que no suele ser frecuente ya que esta desecación sólo suele afectar a una o dos partes del racimo.

El origen de esta problemática se asocia a una deshidratación brusca de parte de los tejidos en los que previamente se constata una carencia localizada tanto de calcio como de magnesio y que se relaciona con unos desequilibrios hormonales que conducen a una desorganización de las membranas celulares de la epidermis y a una senescencia anticipada.

Como consecuencia de este deterioro celular la circulación de la savia se interrumpe a nivel local y las bayas no maduran al acumular menos azúcar, menos calcio y mantener una acidez alta, junto a una acumulación local de potasio; finalmente las bayas de las ramificaciones afectadas comienzan a deshidratarse y se secan.

Esta fisiopatía sólo afecta a partes determinadas del racimo por lo que las pérdidas de producción no son graves, pero varían entre el 8 y el 20% de la cosecha en las cepas afectadas.

El desecado del raspón es potenciado por las carencias en magnesio en el suelo o por excesos de potasio, por lluvias o riegos elevados antes del envero, especialmente si estas lluvias o riegos siguen a períodos de sequías fuertes o en condiciones de elevado vigor con fuerte estrés hídrico. El exceso de vigor de las cepas, inducido por fuertes abonados nitrogenados, por el uso de fungicidas orgánicos o por patrones vigorizantes, potencia la aparición de esta fisiopatía. Las carencias de manganeso y boro, que aumentan la transpiración, aumentan los efectos de este desecado de ramificaciones de las inflorescencias y racimos.

Patrones con deficiente absorción de magnesio (SO_4 , 44-53 Malengue, 5BB, etc.) potencian la "seca" del raquis.

Existe una clara sensibilidad diferencial ante esta fisiopatía por los diferentes cultivares; en general cultivares de granos más sueltos suelen ser más afectados por esta seca del raspón. Son sensibles los cultivares Garnacha, Cardinal, Chasselas, Riesling, entre otros.

En los análisis de los órganos afectados se detecta un desequilibrio de los elementos nutritivos de manera que las relaciones potasio/calcio y potasio/magnesio resultan anormalmente altas.

Esta fisiopatía, además de reducir la producción, dificulta la comercialización en la uva de mesa y es un problema para su conservación.

Puede establecerse un control preventivo de esta fisiopatía, eligiendo adecuadamente el patrón y la variedad, especialmente en suelos con desequilibrios en su composición en nutrientes y manejando adecuadamente el riego.

El control activo de esta fisiopatía puede realizarse con aplicaciones intensas de magnesio y calcio por vía foliar, utilizando por ejemplo sulfato magnésico hidratado unos veinte días antes del enverdeado y repitiendo el tratamiento 10 ó 15 días después; puede emplearse también cloruro cálcico y, en casos límite, puede usarse la aplicación de ácido giberélico a una concentración de 80-100 ppm después de la cierna, pero con resultados más o menos inciertos y dependientes del cultivar.

14.9. ENROJECIMIENTO FOLIAR FISIOLÓGICO

En determinadas ocasiones se puede observar un desecado parcial de hojas asociado a un enrojecimiento sectorial progresivo de éstas que se inicia por el borde de las mismas y que evoluciona a una necrosis marcada que suele afectar, de forma preferente, a las hojas situadas en el tercio basal de los sarmientos.

Esta problemática de enrojecimiento precoz de las hojas es causado por una inadecuada translocación de savia favorecida por plagas, anillados parciales involuntarios, alternancia de días cálidos y fríos, cambios térmicos marcados entre la noche y el día, etc. Si estas situaciones se producen unas tres o cuatro semanas antes de la cierna, los racimos no evolucionan adecuadamente y se produce un marcado alargamiento del raquis, siendo común el corrimiento de flor, incluso con tasas de pérdida de flores importantes y conduce también a una deficiente maduración de las bayas, o que las bayas pierdan tamaño y esfericidad.

Como consecuencia de este enrojecimiento precoz las hojas disminuyen o pierden su eficiencia fotosintética y los sarmientos no agostan completamente, haciéndolo de forma precoz con lo que no se acumulan en ellos las necesarias reservas para una adecuada brotación y diferenciación floral, dando lugar a brotaciones débiles y producciones bajas en la campaña siguiente.

Los aportes de potasio, como corrector de esta fisiopatía, suelen dar buenos resultados, aunque no en la misma campaña en que se produce la fisiopatía. Estos aportes suponen una corrección de esta fisiopatía, al compensar la disminución de la absorción de potasio.

14.10. OSCURECIMIENTOS ANÓMALOS Y PRECOCES DE HOJAS Y BAYAS

En cepas con cosechas elevadas y déficits de potasio es relativamente fácil observar un curvado o necrosis de los bordes de las hojas, que son atribuidos a una alteración en la distribución de azúcares en la cepa; esta alteración, junto con el exceso de producción y la disminución de la presión osmótica que se produce en las células de las bayas en maduración, tiene como consecuencia el pardeado precoz y la disminución del tamaño de los granos de los racimos, que además mantienen, en maduración, una acidez anormalmente alta.

Estos oscurecimientos fisiológicos, que afectan a hojas y bayas, conducen a una disminución del color del mosto, a un retraso de la brotación, a una disminución del vigor de los brotes, a un inadecuado agostamiento de los sarmientos y a un aumento de la sensibilidad al frío de las cepas afectadas.

En caso de detectar estos síntomas es adecuado evitar el exceso de carga en las cepas, intentar una restitución de las reservas estables de la madera aumentando el abonado potásico e incluso vigorizar la cepa con aportes controlados de nitrógeno. El nitrato potásico puede emplearse aplicado muy fraccionado, tanto en aportes al suelo como mediante aplicaciones foliares, para corregir estas fisiopatías.