



Región de Murcia

PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA VID EN LA REGIÓN DE MURCIA



Período crítico • Estados más vulnerables
Métodos de seguimiento • Umbrales de
intervención • Control químico y biológico

PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LA VID EN LA REGIÓN DE MURCIA

Período crítico • Estados más vulnerables • Métodos de seguimiento
Umbral de intervención • Control químico • Control Biológico



Alfonso Lucas Espadas

Consejería de Agricultura y Agua
Servicio de Sanidad Vegetal

Edita: Comunidad Autónoma de la Región de Murcia
Consejería de Agricultura y Agua
© Copyright / Derechos reservados

Coordina y distribuye: Dirección General de Modernización de Explotaciones y Capacitación Agraria
Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII, s/n. - 30071 Murcia

Elaboración: CompoRapid

Impresión: XXXXXXXXX

Depósito Legal: MU-XXXX-2008

Se autoriza la reproducción total o parcial citando la fuente

ÍNDICE

MELAZO	5
MOSCA DE LA FRUTA	9
POLILLA DEL RACIMO	13
MOSQUITO VERDE.....	19
CASTAÑETA.....	25
TRIPS FRANKLINIELLA	31
TRIPS DREPANOTRIPS	37
MOSCA DEL VINAGRE.....	41
PIRAL DE LA VID.....	45
ALTICA.....	49
ARAÑA AMARILLA.....	53
ARAÑA ROJA.....	59
ERINOSIS Y ACARIOSIS.....	63
PULGONES	67
FILOXERA	71
TALADROS DE MADERA	75
CONCHUDOS Y DORMILÓN	79
NEMATODOS	83
OIDIO	87
MILDIU	93
PODREDUMBRE GRIS	99
PODREDUMBRE ÁCIDA	105
PODREDUMBRES SECUNDARIAS	109
ENFERMEDADES DE LA MADERA.....	113
YESCA O PARALIS	119
EUTIPIOSIS	123
BACTERIAS.....	127
PODREDUMBRE DE LA RAÍZ	131
VIROSIS.....	135



MELAZO

(Planococcus citri Risso)



Descripción:

La plaga pasa el invierno protegida bajo las cortezas de la planta, incluso en zonas del tronco bajo tierra. Mantiene su actividad la mayor parte del tiempo protegida por ellas, aunque dadas las condiciones tan benignas de nuestra climatología, las larvas mantienen un amplio periodo de actividad fuera de las cortezas, con el fin de colonizar nuevas plantas, a través de los sarmientos o de los propios alambres del emparrado.

Las hembras adultas forman un ovisaco alrededor de su cuerpo donde depositan los huevos (entre 100 y 200) que transportan con ellas. Las larvas, según avivan, abandonan la protección de la madre y colonizan el cultivo. Las jóvenes larvas suelen mostrar una gran actividad y movimiento, que puede ser monitorizado utilizando cintas adhesivas colocadas en las zonas potenciales de paso (base de los sarmientos, alambradas del emparrado, etc.) formando una especie de embudo que las deja entrar por uno de los lados pero no salir por el contrario, quedando adheridas al pegamento de la cinta, lo que permite ser contadas posteriormente.

Síntomas y daños:

Tanto adultos como larvas se alimentan chupando la savia de la planta. Además de los daños causados por la alimentación (debilidad de la planta y transmisión de virosis), la secreción de melaza que producen, se acumula tanto en la madera como en las hojas y especialmente en los racimos, sirviendo de foco de contaminación de hongos (negrilla o fumagina), lo que puede resultar especialmente grave en el caso de uva de mesa. Los problemas suelen mostrarse en la parcela en forma de rodales o plantas aisladas y muy raramente constituyen daño generalizado. Recientemente se ha constatado la capacidad de transmisión de virus por parte de las cochinillas, sobre todo del virus del enrollado y de la madera rizada.

Periodo crítico para el cultivo:

Inicio enero (desde junio a septiembre según variedad) momento en que la plaga se desplaza desde la madera vieja a los sarmientos del año y a los racimos, colonizándolos y produciendo sobre ellos melaza.



Estado más vulnerable de la plaga:

Larvas, ninfas y adultos cuando se encuentran en zonas no protegidas.

Métodos de detección y seguimiento:

Control de presencia de la plaga en madera vieja, bajo la corteza, en invierno.

Utilización de cinta adhesiva para detectar el desplazamiento de la plaga en los sarmientos del año para colonizar los racimos, en primavera.

Control de presencia de la plaga en racimos atacados (presencia de formas móviles, melaza y negrilla) en verano.

Localización, marcado y seguimiento de las plantas atacadas, para su tratamiento, durante el periodo de cultivo.

Umbral de actuación contra la plaga:

No hay umbral definido. Es recomendable actuar desde que se observan los primeros focos en el cultivo, con el fin de evitar su proliferación a gran escala.

Control químico:

Tratamiento de invierno en plantaciones con parras atacadas por la plaga, tanto en rodales como a toda la parcela, procurando mojar muy bien las parras en toda su superficie. Tratar con baja presión y utilizar pistoletas preferentemente. Si se utiliza atomización, ralentizar la velocidad tanto del tractor como del ventilador, de forma que se asegure una buena impregnación de la madera en toda su superficie, pasando por todas las calles.

En vegetación, tratamiento en focos o a parras concretas que presentan plaga. Hay que tener cuidado con las fitotoxicidades al racimo y con la presencia de residuos en cosecha.

Productos: Clorpirifos y metil clorpirifos en invierno, adicionados con aceite mineral. Imidacloprid en vegetación (muchísima atención a las consecuencias negativas del uso de este producto sobre la fauna útil del cultivo y la proliferación de otras plagas en el mismo).

Control biológico:

Pueden utilizarse los parásitos *Anagyrus pseudococci* y *Leptomastix dactilopii* así como el depredador *Criptolaemus montrouzieri*. Los últimos trabajos parecen demostrar cierta eficacia, especialmente con el primero, pues al ser autóctono en la mayor parte de las zonas de cultivo, se adapta mejor a las condiciones climatológicas y actúa muy bien durante los meses de verano.

Deben realizarse sueltas de al menos unos 3.000-4.000 individuos por hectárea, distribuidos en dos o tres sueltas espaciadas unos 10-15 días. Las sueltas deben iniciarse muy pronto, en mayo-junio cuando la plaga inicia la colonización de las partes verdes de la planta.

Por lo general, si ha sido necesario tratar el trips durante la floración, las sueltas deberán demorarse unos 20 días, dependiendo del producto aplicado contra este.



Medidas culturales:

Descortezado de parras en invierno, antes del tratamiento correspondiente.

Deshojado o poda en verde para que los racimos sean alcanzados perfectamente por los tratamientos, durante el periodo vegetativo.

Controlar eficientemente la población de hormigas presente en la parcela, ya que estas son el principal impedimento para que la fauna útil actúe contra la plaga.

Estrategias de control de la plaga:

1. En todos los casos, debe efectuarse el tratamiento de invierno, que debería ir precedido por el descortezado de al menos, las plantas que muestran síntomas claros de presencia de la plaga, con el fin de optimizar el control de la misma. Los tratamientos deben asegurar una total y correcta impregnación de la madera, tanto en el tronco y brazos como en los sarmientos del último año, no existiendo riesgo de residuos o de fitotoxicidad en esos momentos. Algunas variedades, como Crimson, pueden presentar problemas de fitotoxicidad cuando se descortezan de forma severa y a continuación se aplica aceite mineral.
2. Durante el periodo vegetativo, debe optarse preferentemente por el control biológico, para lo que es necesario que las actuaciones contra las demás plagas y enfermedades del cultivo, se hagan con productos no agresivos para los insectos útiles soltados, o bien se diseñe una estrategia de suelta, complementaria con los tratamientos de otras plagas, respetando los plazos previstos según el producto utilizado.
3. Los tratamientos durante el periodo vegetativo, solo se llevarán a cabo si hay un riesgo elevado de que aparezcan daños en la uva y no se ha podido efectuar el control biológico. En tal caso, se tendrá en cuenta prioritariamente, el plazo necesario para asegurar la ausencia de residuos en la uva, teniendo en cuenta que en la mayor parte de los casos, el plazo para que no queden residuos, puede ser elevado (aunque la opción de que los residuos estén por debajo del LMR es aceptable, las actuaciones deberían ir encaminadas a conseguir la ausencia total de residuos en la cosecha).
4. Las medidas culturales de deshojado y destallado que favorecen la aireación de los racimos y una mayor exposición a un posible tratamiento, deben efectuarse, incluso si se opta por el control biológico, ya que son muy beneficiosas también para otros fines, como es la prevención de daños de oidio, mildiu, trips, etc.
5. Los cultivos bajo plástico, debido a las peculiares condiciones climatológicas que se dan en los mismos, tienen una mayor probabilidad de que la plaga se extienda con mayor facilidad, al tener periodos activos fuera de la corteza mucho más amplios.





Colonia de melazo en vid.



Hormigas sobre una colonia de melazo.



Ovisaco conteniendo los huevos.



Daños en racimos.



Daños en racimos.



Cinta para capturar larvas y fijar el ciclo de la plaga.



Bote conteniendo adultos de *Criptolaemus montrouizieri*.



Adulto de *Criptolaemus* depredando melazo.



Colonia de melazo afectada por hongos.



Bote conteniendo adultos del parásito *Anagyrus pseudococci*.



Adulto de *Anagyrus* parasitando larvas de melazo.



Restos de larvas de melazo parasitadas por *Anagyrus*.

MOSCA DE LA FRUTA

(Ceratitis capitata Weid)



Descripción:

Este díptero, sumamente polífago, suele atacar con mayor frecuencia a cítricos y frutales, pero no desprecia utilizar la uva como hospedante alternativo, bien cuando los altos niveles de población en los otros cultivos obligan a colonizar nuevas áreas para proveer comida y facilitar la reproducción, o bien cuando desaparecen o merma la cantidad de huéspedes alternativos y sólo queda esta fruta como posible hospedante.

Por ello, suele presentar ciertos altibajos según los años, en el comportamiento y volumen de la plaga, con años de poblaciones muy altas y ataques muy severos en la uva de mesa, y años de poblaciones más reducidas y daños poco significativos. Las variedades que se van a ver afectadas, dependen del comportamiento de la plaga y son las que coinciden con las bayas en madurez durante el periodo de invasión de los adultos de mosca al cultivo. A veces son las variedades tempranas o de media estación las afectadas y en otras ocasiones, son las tardías las que sufren mayores problemas.

Síntomas y daños:

Los daños que la plaga produce al cultivo son los derivados de la colocación por parte de la hembra, de huevos bajo la epidermis de las bayas, en número variable, de los que salen larvas ápodas que van generando galerías más o menos superficiales bajo la dermis, reconocibles por el color marrón negruzco de los excrementos que las larvas dejan tras de sí. Acaban dirigiéndose al interior de la baya hasta completar su desarrollo, volviendo entonces hacia la epidermis, en la que realizan un orificio por el que salen y se lanzan al suelo, donde empupan, después de enterrarse ligeramente. Las bayas atacadas se pudren y pueden acabar pudriendo a otras bayas de alrededor, con las pérdidas consiguientes para el agricultor.

Periodo crítico para el cultivo:

El periodo crítico de la plaga es el de la colonización del cultivo, justo antes de que las hembras realicen las puestas, pues una vez realizadas estas, es muy difícil el control de la plaga.



Estado más vulnerable para la plaga:

Los adultos durante el proceso de colonización y apareamiento, justo antes de que inicien la puesta.

Método de detección y seguimiento:

Se pueden determinar las poblaciones de la plaga y su evolución, utilizando mosqueros tipo Nadel modificado o trampas tipo delta, cebados con feromona (Trimedlure) (solo se capturan machos) o mosqueros tipo Tephri, cargados con atrayentes alimenticios más un insecticida (DDVP) (se capturan tanto machos como hembras).

Las trampas deben ser contadas al menos dos veces por semana, para confeccionar la curva de vuelo, y disponer de datos objetivos fiables para la toma de decisiones.

Se pueden hacer controles sobre los racimos, una vez iniciado el envero, para evaluar la incidencia de la plaga en el cultivo.

Umbral de actuación contra la plaga:

No está definido para el cultivo un umbral concreto, si bien, de forma genérica, se acepta como condición de riesgo de que aparezcan daños, que cuando un cultivo está receptivo a los daños de Ceratitis y se utilizan mosqueros tipo Nadel modificados cebados con Trimedlure para el control de poblaciones, un umbral aceptable es el de 0,5 moscas por mosquero y día. Cuando se utilizan otro tipo de mosqueros y cebos alimenticios (acetato amónico, putrescina, trimetilamina u otras formulas), el umbral debería aumentarse al menos 4 ó 5 veces, es decir, 2-2,5 moscas por mosquero y día, según nuestra experiencia, aunque es conveniente evaluar y contrastar datos en cada zona.

Control químico:

El control químico no es el mejor método para evitar los daños de esta plaga, ya que además de encarecer la producción, aporta residuos a la fruta, en un periodo, el de madurez, poco recomendable.

Productos:

El único producto autorizado en el cultivo para el control de esta plaga es lambda cihalotrin en pulverización cebo, aunque su uso implica un severo riesgo de proliferación de arañas, debido a lo agresivo que puede resultar para la fauna útil presente en el cultivo (dependiendo del tipo de aplicación que se haga). En todo caso, su utilización debería restringirse a zonas o franjas de cultivo donde no haya racimos y nunca a toda la planta.

Control biológico:

No se ha determinado la presencia de fauna útil sobre los huevos o las larvas una vez desarrolladas sobre la fruta, al menos en este cultivo. Aunque en otros cultivos se empieza a detectar de forma muy puntual parasitismo de puestas o de larvas, se considera que esta acción es débil y de lenta progresión.



Control biotecnológico:

Es la forma más eficiente de controlar la plaga. Las experiencias de campo realizadas en parrales de uva de mesa en los últimos años, ponen de manifiesto que la utilización de mosqueros tipo tephri (Probodelt, Moskisan, Tephritrap, etc.) y los tipo McPhail (McPhail estándar, Kenomac, etc.), son adecuados para la captura masiva de mosca de la fruta, cargados con cebos alimenticios tipo Biolure Unipack (acetato amónico, trimetilamina, putrescina) o Ferag CC D TM único (acetato amónico, trimetilamina y diaminoalcano). Los cebos considerados, tienen una duración de 4 meses y deben ser repuestos y activados cada año, una vez limpiados los mosqueros de los restos del año anterior. Cada mosquero debe contener además, un difusor de insecticida para matar las moscas capturadas.

La dosis de utilización es de 50 mosqueros por hectárea (aunque pueden ponerse más). La distribución dependerá de la estructura de la parcela a proteger y de la presencia de cultivos vecinos desde los que pueda emigrar la plaga. Si se conocen focos externos de origen de la plaga, puede aumentarse la densidad de trampas en esa zona y reducirla en la zona de menos riesgo.

Otra opción de control es la utilización de botellas cargadas con atrayentes alimenticios a base de proteínas (Ceratrapp), con una duración de 4 meses y que no necesitan ser rellenados ni repuestos hasta la campaña siguiente, ya que se instalan nuevas botellas cargadas con el cebo y las antiguas pueden ser retiradas y depositadas en un contenedor.

Hay más mosqueros y cebos disponibles en el mercado, por lo general similares a los que se citan anteriormente, pero es conveniente antes de usarlos de forma generalizada, disponer de datos contrastados, objetivos y fiables sobre su comportamiento, para evitar fracasos en el control de la plaga.

Medidas culturales:

Es importante mantener limpia la plantación de restos de fruta picada, tanto propia, como procedente de árboles frutales singulares que pueda haber en la misma o su entorno. La plaga debe emigrar de otras zonas a la vid, por lo que toda acción encaminada a destruir ese origen de plaga, será eficaz y reducirá la incidencia en el cultivo. Debe vigilarse de forma singular la presencia de higueras y paleras, que por lo general, están abandonadas y suelen ser foco de contaminación muy eficiente de la plaga.

Estrategias de control de la plaga:

1. La utilización de captura masiva de adultos es suficiente para eliminar o minimizar los daños de Ceratitis en uva de mesa y evitar la utilización de productos químicos para su control. Debe usarse de forma generalizada e integrada con la lucha que se haga en otros cultivos hospedantes vecinos.
2. Si los cultivos vecinos son frutales, debería iniciarse el control de poblaciones de mosca en estos, en el mes de marzo, cuando comienzan a aparecer los primeros adultos tras la diapausa invernal (o antes si es el caso), con el fin de minimizar el volumen de plaga y limitar la evolución de la pirámide poblacional. Para ello, deberían instalarse los mosqueros con sus cebos en esa fecha y reponerlos a los 4 meses, de forma que quedaría protegido el periodo de marzo a octubre, periodo de máximo riesgo de daños.
3. Si dentro de la parcela de cultivo hay árboles hospedantes singulares (higueras, paleras, otros frutales), hay que asegurar por todos los medios su control, ya que constituyen un foco seguro de la plaga.



4. Tratamientos complementarios contra la plaga, sólo serían aceptables si se detecta un nivel anormalmente elevado de población en el cultivo, coincidente con un estado de gran sensibilidad de la fruta a ser picada. En tal caso se utilizarán en forma de pulverización cebo que se localizará en zonas de banda y franjas entre líneas de parras, pero nunca sobre los racimos.



Adulto macho de Ceratitis.



Primeros síntomas del daño.



Daños y larva en baya.



Larva abandonando la baya para tirarse al suelo.



Daños en racimo.



Hormigas depredando una larva de mosca en el suelo.



Pupa y adultos de ceratitis.



Mosquero Probodelt.



Mosquero Moskisan.



Mosquero Tephri.



Cebo Ferag CC D TM.



Cebo Biolure Med Fly Unipack.

POLILLA DEL RACIMO ○ HILANDERO

(Lobesia botrana)



Descripción:

Lobesia es un lepidóptero que ataca exclusivamente a la vid y desarrolla sobre ella sus diferentes ciclos de vida. Es una de las plagas más importantes del cultivo y obliga a la adopción de medidas singulares contra ella en todos los casos.

La plaga pasa el invierno en forma de crisálida, protegida bajo las cortezas de la vid. Una vez emergidos los adultos y tras el apareamiento, colocan los huevos sobre los racimos. La primera generación tiene lugar coincidiendo con los racimos en formación y floración. Tras completar su ciclo, las larvas crisalidan y dan lugar a los adultos de segunda generación, que repiten el ciclo vital, coincidiendo con las bayas en tamaño guisante (según variedades). Un tercer ciclo tiene lugar coincidiendo con las bayas en envero o maduras. Eventualmente, en variedades tardías de uva de mesa, puede darse una cuarta generación, si coincide además, que las condiciones climatológicas son benignas.

Los estados larvarios son los que causan los daños en el cultivo, de manera especial sobre los elementos florales y las bayas, aunque eventualmente se pueden observar sobre el raquis del racimo. Los adultos se capturan con facilidad en trampas cebadas con feromona sexual y son muy característicos.

Síntomas y daños:

Los huevos de primera generación son depositados por la hembra en los racimos, sobre las brácteas que estos presentan protegiendo los hombros durante su formación, antes de la floración. Las larvas que emergen de ellos se alimentan de los elementos florales, destruyendo gran número de estos, los cuales van uniendo por medio de sedas, formando un glomérulo o capullo característico. La larva puede formar uno o más glomérulos, dependiendo de cuanto dure su desarrollo. Cuando este finaliza, suele aprovechar los restos de los glomérulos para crisalidar, o bien se desplaza bajo las cortezas de la planta para ello.

Los huevos de segunda generación son colocados por la hembra en la superficie de las bayas, por lo general aislados, aunque a veces pueden verse varios huevos en una misma baya. En un racimo pueden

verse uno o varios huevos, dependiendo de la intensidad del ataque. Las larvas que emergen de ellos, se desplazan apenas unos milímetros por la epidermis de la baya y por lo general buscan una zona protegida, el contacto de una baya con otra, para perforar la piel y penetrar en el interior de la misma, alimentándose de la pulpa. Una larva puede dañar varias bayas, por lo general vecinas, formando lo que se conoce como un “nido”. Una vez completado su desarrollo, la larva hace la crisálida, bien entre los restos de las bayas dañadas o en cualquier otra parte de la planta.

Los huevos de tercera generación son colocados por la hembra, al igual que los de segunda, en la superficie de las bayas. El desarrollo de las larvas es idéntico, con la diferencia que como suele acontecer este proceso cuando las bayas ya están hinchadas y tienen mucha agua, los daños no suelen ser penetrantes en ellas, sino más bien superficiales, de manera que una larva puede producir mayores daños en esta generación que en la anterior. Aunque tanto los daños de segunda como de tercera generación son puerta de entrada a podredumbres, los de tercera son los que más lo facilitan.

En todos los casos, en nuestras condiciones, la primera generación debe ser controlada para evitar sus daños y sobre todo, para frenar o reducir el volumen de población de la plaga para las siguientes generaciones. El resto de generaciones siempre es preciso controlarlas, para evitar daños colaterales producidos por las podredumbres. Si se opta por el control químico, dependiendo del momento en que se realicen los tratamientos contra la plaga, deben utilizarse diferentes técnicas de aplicación, de forma que se asegure que el producto aplicado alcanza el interior de los racimos.

Periodo crítico para el cultivo:

Inicio de las 3 generaciones de la plaga (fechas variables para cada zona)

1ª generación: Racimo visible a floración.

2ª generación: Tamaño guisante a inicio enero.

3ª generación: Final de enero a madurez.

Estado más vulnerable de la plaga:

Larvas recién eclosionadas.

Método de detección y seguimiento:

Control de vuelo de adultos, con trampas (polilleros o tipo delta), cebadas con feromona sexual (captura de machos), o alimenticias cebadas con agua y cremogenado de pera al 20% o vino picado (captura de machos y hembras), lo que permite disponer de una curva de vuelo fiable.

Control de puestas y su evolución en 100 racimos (10 racimos por 10 plantas).

Umbral de actuación contra la plaga:

Si hay plaga, han de controlarse todas las generaciones.

Si se opta por el control químico, dependiendo del producto elegido, las aplicaciones se harán al inicio de vuelo, al inicio de eclosión de huevos o al máximo de vuelo.



En parral en 1ª gen., el umbral es de 10-12 glomérulos en 100 racimos. En 2ª gen., de 8-10% de racimos atacados. En 3ª gen. 5-8% de racimos atacados.

En viña, los umbrales pueden subirse un poco, hasta los 18-20 glomérulos en 100 racimos para la 1ª gen., 10-15% de racimos atacados en 2ª y 8-10% en 3ª.

Control químico:

Procurar impregnar muy bien los racimos con el caldo insecticida.

Elegir el momento de tratamiento de acuerdo con el producto que se va a aplicar.

Productos:

Bacillus thuringiensis (inicio de eclosión), clorpirifos, fenoxicarb (inicio de vuelo), flufenoxuron (entre inicio de vuelo e inicio de eclosión), lufenuron + fenoxicarb (entre inicio de vuelo e inicio de eclosión), metoxifenocide (entre inicio de vuelo e inicio de eclosión), tebufenocide (inicio de eclosión).

Control biológico:

En el cultivo se pueden encontrar ejemplares de *Crysopa carnea*, *Dybrachys affinis*, *D. cavus* y Coccinélidos, depredando o parasitando, aunque en general, tienen poca trascendencia en el control de la plaga, quizás porque sus poblaciones no son muy elevadas y por la dificultad de localizar la presa, dentro de las bayas. No hay experiencias de sueltas artificiales con ningún parásito o depredador.

Los datos más alentadores se obtienen durante el periodo invernal, en que los parásitos tienen más tiempo para localizar las crisálidas, parasitarlas y que el parásito se pueda desarrollar dentro de la misma, antes del avivamiento. En los periodos entre un ciclo y otro, la duración de la etapa de crisálida es tan corta que no hay tiempo de que esta acción tenga lugar.

Control biotecnológico:

El método de la Confusión sexual, con difusores de feromona sexual, es el más generalizado y el que se utiliza mayoritariamente en la Región, sobre toda la superficie de uva de mesa y un gran porcentaje de la de viñedo. Se aplican 500/350 por ha., según tipo de difusor empleado (Isonet L o Quant Lb, respectivamente), en parcelas de no menos de 5 has, siendo los resultados mejores cuanto más superficie se cubre.

Hay otros métodos que se están desarrollando más recientemente, como es la autoconfusión, la pulverización de feromona microencapsulada o la liberación de feromona por medio de Puffers (aerosoles). Especialmente este último sistema apunta como más interesante, y permite aplicar entre 4 y 8 de estos aerosoles por hectárea, los cuales pueden ser programados para que liberen la feromona en unas horas concretas, coincidentes con el vuelo de los adultos y con un intervalo determinado, controlando también la cantidad de feromona de cada liberación, lo que permite no desperdiciar feromona, el resto del tiempo que los adultos no tienen actividad.



Medidas culturales:

Poda en verde, que deje los racimos más ventilados y expuestos a la acción de los productos insecticidas, por si ese es el sistema de lucha que se aplica.

Estrategias de control de la plaga:

1. A la vista de los conocimientos actuales y de las experiencias acometidas en la Región de Murcia, podemos decir que el mejor sistema de control de la plaga, es la técnica de Confusión Sexual, que permite eliminar los tratamientos contra la plaga o reducirlos sólo a las primeras generaciones los primeros años (uno o dos como máximo), evitando así, la presencia de residuos en la cosecha por esta causa.
2. Si se opta por el control químico, hay que elegir el tipo de producto en función de los datos que podamos disponer. Si se controla el vuelo y la presencia de huevos, podemos aplicar productos con acción ovicida, y si solo se controla el vuelo o ni siquiera este, deberemos utilizar preferentemente productos larvicidas.
3. Siempre que sea posible, optar por productos poco agresivos y de baja toxicidad para las personas, preferentemente *Bacillus thuringiensis*, de forma que evitemos los problemas de residuos en cosecha, factor limitante de la exportación.





Adulto de Lobesia.



Trampa con feromona para la captura de adultos machos.



Puestas de 1ª generación en racimo.



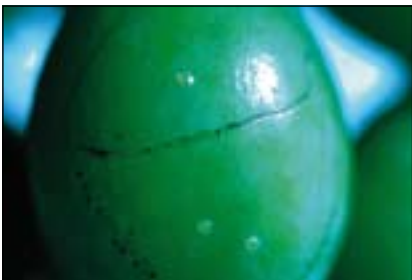
Daños de 1ª gen. Glomérulos en racimo.



Larva de 1ª generación atacando elementos florales.



Daños de 2ª generación en bayas.



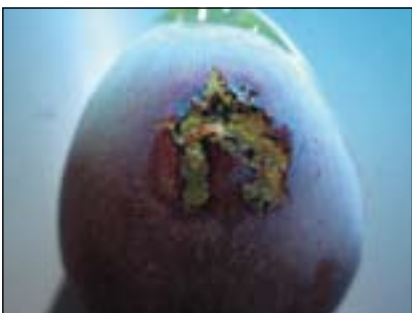
Puestas de 2ª generación en baya.



Detalle de puesta a punto de avivar.



Crisálida de Lobesia.



Daños de 3ª generación en bayas maduras.



Diagrama de la Técnica de confusión sexual en vid.



Difusor Quant Lb (BASF) colocado en parral.



Difusor Isonet L (ShinEtsu) colocado en parral.



Colocación de difusores Puffers en viña.



Difusor de feromona Puffers (Suterra) en fase experimental.

MOSQUITO VERDE

(Jacobiasca libyca-Empoasca viti)



Descripción:

Se trata de un cicadélido, antigua plaga del cultivo hace más de 50 años, que en los últimos 8-10 años vuelve a adquirir importancia, de forma progresiva en todo el país y especialmente en nuestra región. Están descritas dos especies, *Jacobiasca libyca* y *Empoasca viti*, a las que se le adjudica una distribución geográfica por la que *Jacobiasca* estaría preferentemente en la mitad sur de la península (nuestro caso) y *Empoasca* en la mitad norte, aunque hay citas de ambas en cualquiera de las regiones vitícolas españolas. Ambas especies se encuentran muy próximas, e incluso, para algunos autores, se trataría de la misma especie.

Los adultos realizan la puesta insertando las hembras los huevos bajo la epidermis de los tejidos, por lo general en los pedúnculos de las hojas, o en los nervios. Las larvas recién emergidas son muy pequeñas y de color blanquecino, lo que las hace poco visibles. Tras varias mudas alcanzan el estado de ninfa, muy móvil y con un desplazamiento característico, en diagonal. Los adultos alados, se desplazan volando, impulsándose por medio de saltos, golpeando las hojas al abandonarlas, produciendo un sonido característico fácilmente perceptible por el observador. Todas las formas móviles de la plaga se ubican siempre en el envés de la hoja, o en cualquier caso, en la parte de esta que está a la sombra, ya que huyen de la luz con rapidez. Pueden tener varios ciclos sobre el cultivo, dependiendo su duración de las condiciones climatológicas.

Todos los estados evolutivos se alimentan de la planta y pueden colaborar a producir los daños al cultivo, aunque a la hora del control, solo hay que tener en cuenta las poblaciones de larvas y ninfas presentes en el mismo, ya que los adultos tienen gran facilidad para desplazarse de una parte a otra. Los adultos se pueden monitorizar por medio de placas amarillas engomadas, colocadas en zonas de periferia del cultivo y a la altura de la masa foliar. Sus datos suelen ser suficientes para determinar la densidad y evolución de la población de adultos y establecer criterios de actuación contra la plaga.

Síntomas y daños:

Los daños producidos por la plaga se derivan del proceso de alimentación de larvas, ninfas y adultos. Todos ellos clavan su estilete en los vasos y nervios del envés de las hojas para succionar los jugos celulares, inyectando previamente su saliva para hacerlos digeribles y facilitar su absorción. Las sustancias inyectadas resultan fitotóxicas para la hoja y al desplazarse con la savia por los vasos, se distribuyen a toda la hoja, provocando síntomas evidentes en toda ella, aunque los daños se hayan producido de forma localizada en pocos puntos. La plaga se suele instalar en las hojas tiernas y jugosas de los brotes, desplazándose según estos crecen.

Las hojas atacadas se arquean, los nervios se oscurecen y los bordes inician un proceso de pérdida de color verde, amarilleando, evolucionando con el tiempo y desecándose completamente las hojas desde el borde hasta el interior, cayendo y dejando los racimos desprotegidos contra las inclemencias meteorológicas. Cuando los daños se producen antes de la cosecha, los racimos tienen problemas para alcanzar un nivel de azúcar adecuado, y en el caso de variedades rojas, hay problemas con el virado y obtención del color propio de la variedad. En todos los casos, cuando se producen defoliaciones severas, suele tener lugar una rebrotación de las yemas axilares de los sarmientos del año, anticipando así la brotación del año siguiente, con el consumo de sustancias de reserva que conlleva y el debilitamiento general de la planta.

Periodo crítico para el cultivo:

De julio a octubre, y siempre sobre las brotaciones tiernas. Los cultivos jóvenes en proceso de implantación, tienen mayor riesgo por esa circunstancia.

Estado más vulnerable de la plaga:

Larvas y ninfas sobre todo por su escasa movilidad. En menor medida, adultos, por su facilidad para saltar y marcharse de la planta a otro punto.

Método de detección y seguimiento:

Control de poblaciones de adultos por medio de placas amarillas engomadas (3 por finca o parcela).

Control de poblaciones en el cultivo, observando 100 hojas (10 por planta), en zonas de borde, protegidas del viento, próximas a cultivos con la plaga o a zonas con malezas, etc., anotando nº de larvas, ninfas y adultos presentes en las mismas.

Detección de primeros síntomas en hojas (decoloraciones, necrosis de nervios, etc.), reducción de tamaño, abigarrado de hojas.

Umbral de actuación contra la plaga:

No se ha definido oficialmente. Ha sido propuesto como umbral económico de intervención el de 50 individuos por 100 hojas (0,5 formas móviles por hoja, incluyendo larvas+ninfas), aunque es necesario estudiarlo y ajustarlo a cada zona.

El mayor riesgo es cuando la plaga aparece antes de que se realice la recolección, pues en variedades rojas puede disminuir la aparición e intensidad del color y en todas, merma la acumulación de azúcares.



Además, en condiciones determinadas, puede forzar la brotación anticipada de yemas, con la consiguiente pérdida de estas para la campaña siguiente, el consumo de nutrientes y la alteración vegetativa consiguiente.

Control químico:

Algunos de los productos utilizados en los tratamientos contra Lobesia controlan parcialmente la plaga (clorpirifos, flufenoxuron, etc.).

Tratar de manera específica cuando se aprecie aumento de la población de adultos para iniciar un nuevo ciclo, procurando que el tratamiento coincida con una población dominante de larvas y ninfas, que son las formas más sensibles a los productos que están autorizados contra la plaga.

Productos:

Acrinatrín (solo en uva de mesa), clorpirifos, flufenoxuron, imidacloprid.

Control biológico:

Anagrus atomus ha ofrecido ciertos resultados en otros cultivos como parásito de huevos, sobre todo en hortalizas en invernadero. En vid no hay datos sobre su comportamiento, y aunque están previstos algunos trabajos, todo parece apuntar a una baja eficiencia.

Control biotecnológico:

La colocación de placas amarillas engomadas, permite capturar un número importante de adultos de la plaga, que podrían reducir su incidencia en el cultivo. Habría que colocar las placas en las zonas perimetrales de la parcela preferentemente, y también en el interior de forma más o menos dispersa. Aunque no hay datos experimentales concluyentes, podría ser interesante su utilización.

Medidas culturales:

La eliminación de malas hierbas de la parcela durante la parada invernal, asegura la eliminación de hospedantes alternativos para la plaga durante la primavera.

El control del vigor de la planta, puede favorecer una brotación menos tierna y eso dificulta en cierta medida la actividad de la plaga, que no se encuentra cómoda.

Estrategias de control de la plaga:

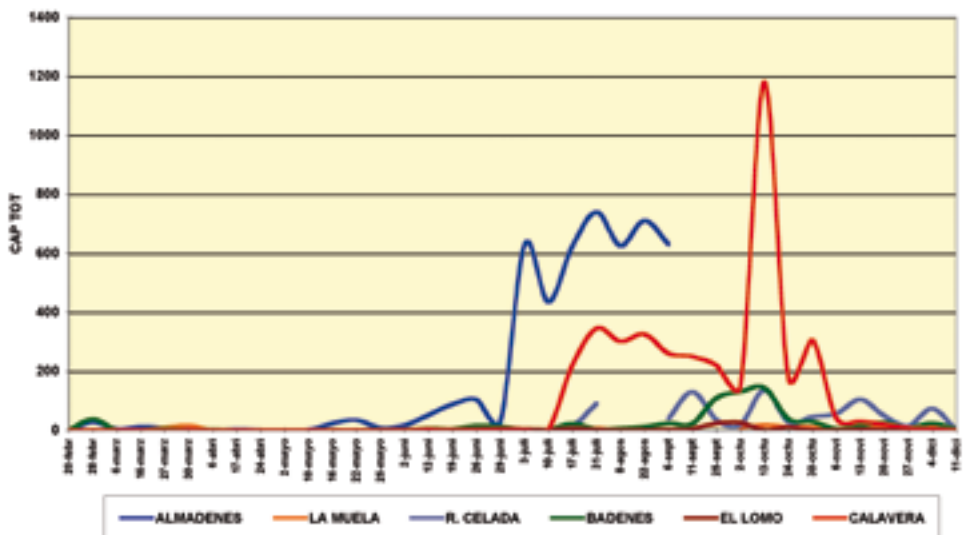
1. Es necesario conocer el comportamiento de la plaga en cada parcela o finca, por lo que lo primero será instalar trampas amarillas pegajosas, que se revisarán semanalmente para conocer la evolución de la población presente.
2. Las actuaciones posibles en estos momentos contra la plaga son de tipo químico, que deberán realizarse en coordinación con las que haya que ejecutar contra otras plagas, con el fin de economizar mano de obra y sobre todo producto, ya que se pueden elegir productos que tengan acción polivalente. Debe intentarse cortar el ciclo evolutivo de la plaga lo antes posible, para evitar la presencia de residuos en los racimos, como consecuencia de tratamientos tardíos.



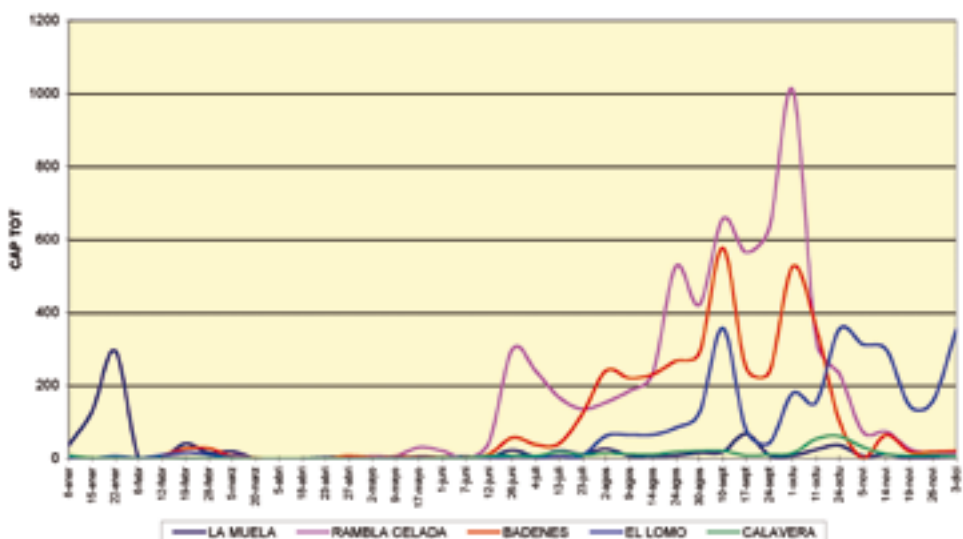
3. En el caso de que la población presente un crecimiento importante, que pueda poner en riesgo la viabilidad de las hojas, especialmente si la cosecha está pendiente de recolectar, no hay más remedio que actuar contra la plaga de forma específica.
4. Elegir el producto que ofrezca la mayor eficacia y aplicarlo de forma que aseguremos que llegamos a todas las zonas de la parra, especialmente si estamos cultivando bajo malla o plástico, pues en tal caso, la densidad foliar en las zonas altas, favorece el refugio de la plaga y dificulta la llegada de los productos.
5. En todos los casos en que se decida tratar, hay que elegir el momento más adecuado, y este ha de ser, cuando la mayor parte de la población, esté compuesta de larvas y/o ninfas, ya que no pueden huir durante la aplicación, pues si predominan los adultos, estos pueden abandonar provisionalmente el cultivo y eludir la acción del insecticida.

CURVAS DE VUELO DE JACOBASCA EN DIFERENTES ESTACIONES Y AÑOS

CURVAS DE VUELO DE JACOBASCA. MURCIA 2006



CURVAS DE VUELO JACOBASCA. MURCIA 2007





Adulto de mosquito verde en el envés de la hoja.



Larvas y ninfas de mosquito en hoja.



Mudas y daños de mosquito verde.



Síntomas iniciales de los daños causados por mosquito verde.



Abigarrado de hojas y amarilleamiento.



Daños severos en hojas, previo a su caída.



Ataque tardío y muy severo con defoliación intensa.



Daños según variedades, al haber sido tratadas o no.



Daños en grandes áreas, vista aérea.



Ataque severo y brotación anticipada el mismo año.



Placa engomada para la captura de adultos.



Detalle de adultos pegados en la goma de la trampa.

CASTAÑETA

(*Vesperus xatarti*)



Descripción:

Este coleóptero, viejo conocido de los cultivadores de uva de mesa y viñedo del sureste español, constituye hoy día una nueva pesadilla para el cultivo de la vid, al estar aumentando sus poblaciones de nuevo y como consecuencia de ello, extendiéndose en diferentes áreas productivas del cultivo.

El adulto, un escarabajo de más de 2 cms de longitud, realiza la puesta bajo la corteza de las cepas ó parras durante el mes de noviembre y diciembre (hay diferencias en las fechas según la climatología). Los huevos son colocados en forma de plastón, perfectamente apilados uno sobre otro y fijados con una sustancia mucilaginosa que endurece rápidamente para protegerlos. Las larvas que avivan de los mismos, se desplazan muy poco sobre la corteza, lo suficiente para salir al exterior y dejarse caer al suelo, donde usando sus abundantes y largos pelos, se entierran buscando las raíces de la planta, de las que se alimentan.

Al cabo de 2 años, las larvas, que desarrollan toda su vida bajo tierra, destruyendo raíces, ninfosan también bajo tierra y dan lugar a nuevos adultos que salen durante el otoño. La vida de los adultos es muy corta, con tiempo apenas para aparearse y realizar la puesta. Existe bastante dimorfismo entre machos y hembras, ya que los primeros son más pequeños que las hembras, tienen el cuerpo más estrecho y las alas y los élitros tan largos como el abdomen, lo que les permite volar. Sin embargo, las hembras son más gruesas, tienen las alas y los élitros más cortos que el abdomen, hasta un tercio, y solo pueden desplazarse andando, por lo que la expansión de la plaga se produce en forma de mancha de aceite dentro de la parcela de cultivo. La plaga puede desplazarse a otras parcelas o zonas de cultivo, bien en forma de huevos en las plantas o material vegetal que se traslada, o bien en forma de larvas jóvenes adheridas al sistema radicular de los plantones o en los restos de tierra que los acompaña.

Síntomas y daños:

Los daños al cultivo son producidos exclusivamente por las larvas a lo largo de sus dos años de vida enterradas, al destruir las raíces que encuentran a su paso. No viven en el interior de las raíces, como su-

cede con otras plagas similares, como es el caso de Gusano Cabezudo en frutales, sino que las destruyen externamente y en sentido longitudinal, reduciendo así la capacidad de asimilación de nutrientes. Cuando las raíces son jóvenes, las destruyen totalmente, de manera que la planta joven muere en poco tiempo al no tener suficiente alimentación para progresar.

Las plantas adultas atacadas suelen mostrar síntomas que son fácilmente confundibles con otros problemas fisiológicos o fitopatológicos, ya que aparecen como debilitadas, con poco vigor, amarilleamientos, poca cosecha y la que tiene, con tamaño de bayas reducido, etc. Dependiendo del número de larvas que se encuentren atacando a una planta y de la edad de esta, la supervivencia puede ser mayor o menor. A más edad, con más sistema radicular la supervivencia es mayor. La plaga se suele presentar en forma de rodales en la explotación, lo que permite, una vez localizados estos, actuar de forma puntual contra los mismos.

Periodo crítico para el cultivo:

Avivamiento de los huevos (según las zonas, de enero a marzo ó abril). Las plantaciones jóvenes y las replantaciones son más sensibles a los ataques de la plaga.

Estado más vulnerable de la plaga:

Los huevos de invierno y las larvas procedentes de huevos recién avivados.

Método de detección y seguimiento:

Control de puestas, realizando en el cultivo observaciones sobre 10-20 cepas por parcela. Pueden localizarse los controles en las zonas o rodales donde se han visto daños con anterioridad o se supone que pueden aparecer, por proximidad con parcelas atacadas.

Control de vuelo de adultos mediante trampas luminosas para capturar hembras o cebadas con feromona (Vesperial), para capturar machos, (las trampas deben estar a ras de suelo para favorecer la entrada de los adultos, sobre todo las hembras).

Colocación de trampas para huevos, poniendo en los troncos sobre las mismas plantas, cartón ondulado o arpillera a su alrededor, para que los adultos introduzcan en su interior la puesta. Deben realizarse posteriormente, observaciones semanales para controlar la evolución de las puestas.

Umbral de actuación contra la plaga:

No está definido. Debe tratarse siempre que se tenga constancia de presencia de la plaga, por lo general, de forma preventiva sobre todo.

Control químico:

Los tratamientos pueden ser en focos y dirigidos por lo general al suelo, coincidiendo con el inicio de avivamiento de huevos, para evitar que las larvas penetren en las raíces. También pueden tratarse los huevos sobre la planta, inmediatamente antes de que se inicie la eclosión, lo que puede inducir una fuerte mortandad de estos y frenar el desarrollo de la plaga. Proteger especialmente las replantaciones.



Productos:

Clorpirifos.

Control biológico:

No se ha determinado la presencia de fauna útil sobre larvas una vez enterradas en el suelo. Sí hay depredación de larvas recién emergidas, a cargo de depredadores generalistas, pájaros, hormigas, arañas, etc. También se ha observado como levantando las cortezas y dejando los plastones de huevos al descubierto, estos son depredados de forma muy rápida por esos mismos agentes.

Control biotecnológico:

Se está trabajando en la búsqueda de soluciones alternativas dentro de este campo. Algunas de las experimentadas, parecen ofrecer buenos resultados. Entre ellas destacan la colocación de barreras pegajosas en el tronco de las parras o cepas (en espalderas sobre todo), de forma que las hembras adultas queden pegadas en las mismas y no puedan realizar las puestas. Para ello se utilizan cintas pegajosas (similares a las utilizadas en hortalizas para la captura de algunas plagas), o bien cola líquida, utilizada para la captura de roedores, aunque en este último caso, la aplicación resulta más compleja.

Otras opciones son la colocación de tubos de plástico alrededor del tronco, de manera que los adultos no pueden subir por ellos y no realizan puestas en la planta, aunque en este caso, es probable que acaben realizándolas en el propio suelo, entre la hojarasca, y en tal caso, la solución no sería tan interesante.

Medidas culturales:

La práctica de no cultivo (a todo terreno o en franjas, junto a las cepas), favorece la proliferación de la plaga, ya que las labores de roturación del terreno, destruyen las larvas y colaboran a frenar su expansión.

La destrucción de puestas por medio de descortezado de las cepas o parras ofrece muy buenos resultados.

En el establecimiento de nuevas plantaciones, asegurarse de que el material vegetal no trae larvas o puestas que inicien la contaminación de la parcela, situación que puede darse con cierta frecuencia.

Estrategias de control de la plaga:

1. En primer lugar, hay que ratificar la presencia de la plaga en la parcela, bien por la observación de presencia de larvas cuando se arranca alguna planta muerta, bien por la presencia de adultos, colocando trampas cebadas con feromonas, o en último caso, por la observación de puestas bajo las cortezas, durante los meses de diciembre y enero.
2. Confirmada la presencia de la plaga, hay que plantearse su control. Dado que estamos frente a una plaga que tiene una etapa de dos años enterrada como larva en el suelo, dañando las raíces, las medidas más efectivas, pasan por evitar nuevas incorporaciones de larvas de la plaga al suelo, pues la actuación contra las larvas enterradas, ofrece en general, muy malos resultados.
3. En este caso, además de poner barreras pegajosas para capturar el mayor número posible de hembras adultas, impidiendo así que hagan la puesta, se debe proceder más tarde, al descortezado de las plan-



tas, con el fin de eliminar el mayor número posible de huevos y los que queden, dejarlos expuestos a la depredación natural que existe. Eventualmente, en caso de elevados niveles de puestas, se pueden realizar aplicaciones de insecticida al suelo, en superficie y en forma de espolvoreo preferentemente, en la zona de sombra de la planta, con el fin de que las larvas que se dejan caer al suelo para enterrarse, se vean afectadas por el insecticida. Dado que el aviamiento de huevos puede durar entre 20 y 30 días, quizás será necesario hacer más de una aplicación de este tipo.

- De forma específica, cuando se realizan replantaciones en zonas donde la plaga está presente, hay que prever la aplicación de insecticida en el hoyo de plantación, bien directamente, mezclado con la tierra, o bien en los riegos iniciales de plantación, para asegurar un enraizamiento seguro y vigoroso de la planta.



Adulto macho.



Adulto hembra.



Hembra realizando la puesta.



Detalle del ovíscapo.



Plastón de huevos.



Larva recién avivada.



Larvas de diferente edad.



Larva a punto de empupar.



Detalle de las mandíbulas.



Larva atacando una raíz.



Trampa con feromona para adultos machos.



Machos capturados en el interior de una trampa.



Cortezas con puestas para quemar.



Protección de PVC para que no suban las hembras a la parra.



Cinta engomada que impide la subida de adultos a la parra.

TRIPS

(Frankliniella occidentalis)



Descripción:

Los trips constituyen un grupo de insectos dañinos a gran número de cultivos. De forma especial, *Frankliniella* resulta ser una especie muy polífaga que utiliza cualquier planta con elementos florales, para alimentarse y reproducirse sobre ella. Los adultos pueden ubicarse en el envés de las hojas y durante la floración, prioritariamente en los racimos, donde tienen la fuente de alimentación más importante, el polen. Los huevos son colocados por las hembras insertándolos en la epidermis de las hojas, pedúnculos o bayas, según los casos. Las larvas que emergen de ellos, se alimentan de polen o de la savia de la planta, que obtienen rompiendo las células de la epidermis y aspirando sus jugos. Las larvas pasan por varios estados y evolucionan a ninfas, que suelen caer al suelo, donde evolucionan y dan lugar a nuevos adultos que recolonizan el cultivo. Eventualmente pueden producirse daños en las hojas tiernas, al alimentarse las larvas sobre ellas, aunque apenas tiene repercusión sobre la planta.

La presencia de malas hierbas en el cultivo es un factor de riesgo, ya que permiten la proliferación de la plaga aun cuando el cultivo no sea receptivo. *Frankliniella* tiene un rango térmico de desarrollo bastante amplio, lo que le permite estar presente en casi todas las zonas agrícolas del país. Sin embargo, mientras que las poblaciones no son muy elevadas, puede pasar desapercibido. La presencia de hortalizas también constituye un factor de riesgo.

Las poblaciones de trips pueden ser monitorizadas utilizando placas azules engomadas, colocadas en la periferia de la plantación y a la altura de la masa foliar. En los momentos críticos, la detección de la plaga sobre las malas hierbas en el cultivo o zonas periféricas, es un indicativo cierto del riesgo que implica.

Síntomas y daños:

Los daños son producidos básicamente por la hembra en el momento de realizar la puesta sobre los elementos florales, especialmente las bayas en formación, justo cuando comienza a abrir la caliptra o capota, (conjunto de pétalos de la flor). En ese momento, los adultos acuden a la flor, atraídos por la gran cantidad

de polen, se alimentan del mismo y se aparean. Las hembras realizan las puestas en el mismo lugar, aprovechando que los tejidos de la epidermis de las bayas son muy tiernos en ese momento. Los huevos quedan insertados, impidiendo que la herida cierre, de forma que tanto por los líquidos que inyecta en el momento de la puesta como por el aire que penetra por las heridas, se produce la lisis de las células de alrededor, mostrando los tejidos un aspecto blanquecino característico. Con el paso del tiempo, cuando la baya se hincha, la piel tiende a rajarse por el punto donde estuvo la herida de puesta, favoreciendo así la proliferación de podredumbres.

Los adultos también pueden causar daños por alimentación cuando las bayas ya están maduras, generalmente en casos y condiciones climatológicas y de cultivo muy singulares. Los daños aparecen como pardeamientos de la epidermis y es característico que se sitúen alrededor de la zona de contacto de dos bayas, quedando la zona de contacto perfectamente delimitada y limpia. También pueden aparecer alrededor de la zona de inserción del pedúnculo en la baya o en el ápice.

El periodo de daños más grave es el que va desde inicio de floración, con la apertura de las primeras capotas, hasta final de floración, un intervalo por lo general no más largo de 20-30 días, dependiendo de las condiciones climatológicas de cada zona. Dado que los problemas de podredumbres derivados de los daños de trips se aprecian en el envero, muchos agricultores no son conscientes del problema, al no relacionarlos entre sí. Los daños en madurez se presentan cuando los racimos alcanzan al menos los 12-14° Brix de azúcar y siempre que las poblaciones de adultos se hayan mantenido activas en el cultivo desde floración, sin que se hayan controlado por el agricultor.

Periodo crítico para el cultivo:

Desde racimos visibles hasta final de floración, y en algunas variedades, la madurez.

Estado más vulnerable de la plaga:

Adultos y larvas.

Método de detección y seguimiento:

Control de poblaciones emigrantes que penetran en la parcela, con placas azules engomadas situadas en la periferia de la misma.

En malas hierbas de la parcela, control de poblaciones existentes en la misma, sacudiendo elementos florales sobre un cartón para contar el número de formas móviles.

En racimos en floración, control de poblaciones sobre la planta, golpeando estos sobre una cartulina para contar los individuos presentes, sobre 100 racimos por parcela (10 por 10 plantas).

Umbral de actuación contra la plaga:

El umbral de intervención contra la plaga se ha establecido en 0,3 a 0,5 formas móviles por racimo. Aplicar el umbral más bajo en caso de condiciones climatológicas muy favorables para la plaga (temperaturas altas y vientos cálidos).



Control químico:

No tratar antes de que se inicie la floración (apertura de las primeras caliptras), aunque se haya alcanzado el umbral más alto.

Si ha comenzado la floración, tratar cuando se alcance el umbral más bajo.

Para asegurarse de mojar bien los racimos, deshojar y podar en verde, previo a la aplicación.

Productos:

Acrinatrín (sólo en uva de mesa), formetanato (solo en uva de mesa y hasta floración), metiocarb (solo hasta floración), spinosad.

Control biológico:

Se citan a otros trips, como *Aeolotrips sp.* y a chinches como *Orius sp.*, como depredadores de la plaga, aunque son poco eficientes en general en este cultivo. No hay datos de sueltas artificiales de esta fauna para el control de la plaga en este cultivo.

Realizar un control muy eficiente de las malas hierbas en la parcela, antes de que comience la brotación, con el fin de dificultar la reproducción de la plaga.

Control biotecnológico:

La utilización de placas azules engomadas, puede facilitar la captura de las poblaciones adultas de trips y reducir su incidencia sobre el cultivo. Además, las placas pueden ser cebadas con feromona de trips, que favorece el comportamiento agregativo de la plaga, concentrando los adultos en la placa, donde quedan pegados, aunque este último uso está todavía en fase experimental.

Aunque no hay datos experimentales concluyentes, podrían colocarse placas a razón de una por parra o una cada dos parras, reforzando aún más las zonas de borde, especialmente las que lindan con zonas de erial o cultivos que puedan favorecer la proliferación de la plaga, como sistema de reducción masiva de adultos de trips.

Medidas culturales:

La eliminación de malas hierbas en el cultivo durante la parada invernal, es fundamental, así como conseguir mantener limpio de ellas el terreno durante la primavera, con el fin de evitar que la plaga pueda establecerse en estas y posteriormente, colonizar el cultivo.

Un correcto deshojado y mantener los racimos sueltos, descolgados y bien ventilados, establece unas condiciones poco favorables para el desarrollo de la plaga, además de favorecer la acción de los tratamientos que sean precisos dar contra ella.

En el caso de plantaciones bajo malla o plástico, donde la masa foliar se acumula de forma compacta en las zonas altas, cualquier labor orientada a modificar esa situación, favoreciendo la ventilación y la llegada de los insecticidas durante el tratamiento, ofrecerá una mejora importante en el control de la plaga.



Estrategias de control de la plaga:

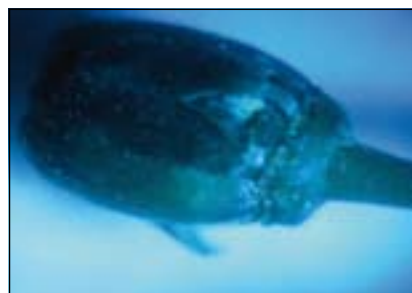
1. Hay que asegurarse de que se detecta y evalúa correctamente la presencia de la plaga en la parcela y especialmente en los racimos, para poder así, fijar el momento adecuado de efectuar los tratamientos contra ella, respetando siempre los umbrales que se han fijado, según las condiciones climáticas y fenológicas. En todo caso, y dada la rapidez con que suele evolucionar la fenología del cultivo en esa época, puede ser conveniente tratar con algún día de adelanto, sobre un umbral más bajo, con el fin de asegurar una menor presencia de daños en las bayas.
2. Durante la floración, los tratamientos deberán asegurar una total impregnación de todos los racimos, para ofrecer una buena eficacia sobre la plaga. Previo a los mismos, sería conveniente efectuar un deshojado y descolgado de los racimos, que aseguren una mayor exposición al insecticida aplicado.
3. En los tratamientos durante el periodo de madurez, para las variedades que tienen problemas con la plaga en ese momento, los tratamientos deben respetar en todo caso, los plazos de seguridad que el producto aplicado tenga establecido.
4. La utilización masiva de placas azules engomadas, puede permitir una reducción importante de la población de adultos de trips, especialmente si se colocan en forma de barrera en la periferia, con el fin de controlar las entradas que se puedan dar a partir de zonas limítrofes no controladas.



Adultos macho y hembra.



Racimo en floración, momento más sensible al ataque.



Inicio apertura caliptra, por donde entran los adultos.



Detalle de puestas en baya.



Trampa pegajosa azul para capturar adultos.



Daños en bayas recién cuajadas.



Daños característicos en bayas en pleno desarrollo.



Daños en la madurez, con presencia de rajado.



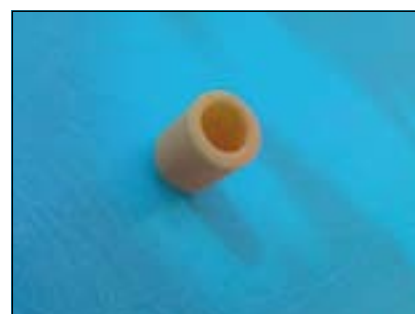
Las malas hierbas albergan una elevada población de trips.



Daños en la madurez de las bayas.



Detalle de daños en madurez.



Trampa engomada azul con cebo de feromona agregativa.



Placas colocadas en campo para el control de la plaga.



Parcela limpia de malas hierbas.



Situación de riesgo para el cultivo en zona marginal.

TRIPS

(Drepanotrips reuteri)



Descripción:

Este trips es específico del cultivo de la vid y sus daños se conocen desde hace tiempo localizados en zonas vitícolas de Alicante y Murcia, aunque también está presente en toda Europa, por lo que es previsible que pueda observarse en otras zonas vitícolas de España. Puede mostrar actividad sobre la planta en dos momentos diferentes, dependiendo de cuando se produzca la colonización del cultivo y de las condiciones del invierno. En zonas con inviernos muy cálidos, la plaga, que supera este periodo refugiada bajo las cortezas, entra en actividad muy pronto, de forma que los adultos ocupan los brotes tiernos durante las primeras fases de crecimiento (zonas del sur de España). Por el contrario, en zonas con inviernos más fríos, la plaga entra en actividad más tarde y más lenta, por lo que la colonización masiva del cultivo tiene lugar al final de la primavera o principios del verano, cuando las poblaciones son más abundantes. En todos los casos, los adultos se ubican en los extremos de los sarmientos del año, en las hojas más tiernas, que siguen colonizando según brotan.

Las hembras colocan los huevos insertados en los nervios, en el envés de las hojas o en la epidermis. Las larvas recién emergidas se alimentan en la misma zona, por lo general pegadas a los nervios principales de las hojas, rompiendo las células superficiales para obtener sus jugos. Pasan por varios estados larvarios, ninfosan y evolucionan a nuevos adultos que pueden presentar varios ciclos en un mismo periodo vegetativo. Cuando la plaga se ubica en la vid durante la floración, los adultos colonizan los racimos, atraídos por la abundancia de polen.

Las poblaciones de trips pueden ser monitorizadas realizando controles periódicos de hojas, buscando las distintas formas siempre en el envés de las hojas.

Síntomas y daños:

Los daños de este trips se pueden mostrar sobre las hojas o sobre los racimos. Cuando coloniza los primeros brotes, los daños de alimentación pueden ocasionar la deformación de las hojas, que aparecen



como si se hubiese tirado de un hilo imaginario que pasase por los nervios principales, mostrando además un tamaño reducido y en muchos casos, una coloración verde claro o amarillenta en su conjunto y en las zonas arrugadas, por el envés, manchas marrones, necrosidades producidas por la alimentación del trips. Las hojas muestran crecimientos irregulares, desgarraduras y rugosidades en los peciolo y entrenudos de los brotes.

Los brotes afectados frenan su desarrollo, mostrando un marcado enanismo al acortarse la distancia entre los nudos y reducirse el tamaño natural de las hojas. En el caso de plantas jóvenes, esto puede ser un problema grave a la hora de formarlas, especialmente en sistemas de espaldera u otras formas singulares que precisan un desarrollo vegetativo de los sarmientos, determinado. Los daños sobre los racimos suelen pasar desapercibidos en la mayoría de los casos, ya que consisten en necrosidades y suberificaciones de la epidermis que presentan forma de tela de araña irregular, sin llegar a afectar a la forma de la baya ni a producir su rajado durante el hinchado. Los ataques durante la floración pueden dar lugar a corrimientos del racimo y desecaciones de flores.

Por lo general, en la mayoría de los casos, los problemas más graves se manifiestan durante el verano, afectando incluso a los brotes secundarios (nietos) de los sarmientos del año, lo que a veces hace más difícil su localización y diagnóstico. Las poblaciones suelen descender de manera brusca después de hacer el daño, por lo que en muchas ocasiones, resulta difícil para el agricultor correlacionar los daños con esta plaga, al no encontrarla sobre la planta cuando aprecia los mismos.

Periodo crítico para el cultivo:

Desde brotación hasta final de verano.

Estado más vulnerable de la plaga:

Adultos y larvas.

Método de detección y seguimiento:

Control de poblaciones presentes en el cultivo, localizándolas en los brotes tiernos, en el envés de las hojas, pegados a los nervios principales o secundarios, sacudiendo tales brotes sobre una cartulina blanca.

Observar la presencia de brotes deformados y hojas con desarrollo alterado, que ponen de manifiesto la presencia de daños de la plaga.

En racimos en floración y hasta tamaño guisante, control de poblaciones sobre la planta, golpeando estos sobre una cartulina para contar los individuos presentes, sobre 100 racimos por parcela (10 por 10 cepas).

Umbral de actuación contra la plaga:

No se ha definido. Por lo general raramente es necesario realizar aplicaciones específicas contra la plaga, salvo casos de ataques muy severos y viñedos jóvenes.

Control químico:

En caso de ser necesario tratar, hay que realizar las aplicaciones coincidiendo con el periodo de proliferación de la plaga y antes de que los daños se hayan producido en el cultivo.

Para los ataques precoces (inicio de brotación), los tratamientos de invierno en la cepa pueden ser suficientes.

Para los ataques tardíos (sobre racimos o brotes en primavera), los tratamientos se harán coincidiendo con el momento de mayor presencia de adultos en el cultivo.

Productos:

Acrinatrin (solo en uva de mesa), formetanato (solo en uva de mesa hasta floración), metiocarb (solo hasta floración), spinosad.

Control biológico:

Aeolotrips sp. y *Orius sp.* Poco eficiente en general en estos casos. No hay datos de sueltas artificiales para su control en este cultivo.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Realizar un control muy eficiente de las malas hierbas en la parcela, antes de que comience la brotación, con el fin de dificultar la reproducción de la plaga.

Estrategias de control de la plaga:

1. Raramente los daños de esta plaga exigen actuar contra ella de forma específica. Solo en casos de plantaciones jóvenes, en pleno desarrollo, podría reclamarse una actuación química, con el fin de evitar paradas innecesarias en el desarrollo o alteraciones de este, con entrenudos cortos, etc.
2. Por lo general, cuando se detectan de forma generalizada los daños, es ya tarde para actuar contra la plaga, tanto si estos se ven sobre las hojas, como si aparecen sobre los racimos. Por ello, en las parcelas que muestren problemas un año, deberán establecerse controles sistemáticos al año siguiente, por si se reproducen, aunque no siempre suele suceder así.
3. Hay que distinguir entre daños en las hojas y brotes, que pueden ser en la brotación o durante el periodo vegetativo, y daños en los racimos. Los primeros no suelen ocasionar daños en la cosecha y los segundos, aunque aparentemente pueden parecer graves, cuando las bayas viran de color, suelen quedar enmascarados y pasan desapercibidos.





Daños en follaje, mostrando la alteración de las hojas tiernas.



Detalle de los daños en un brote.



Planta joven afectada por la plaga.



Detalle de los daños en los extremos de los sarmientos.



Ataque muy severo en planta recién instalada en campo.



Daños en bayas.



Racimo con abundantes daños de la plaga.



Detalle de daños en bayas.



Bayas maduras con daños de trips.

MOSCA DEL VINAGRE

(Drosophila melanogaster)



Descripción:

Este díptero, gran conocido de la ciencia en general, sigue siendo para los agricultores un invitado desconcertante en sus cultivos. Aunque no causa daños directos al cultivo, su principal actividad es la visita a las bayas heridas, a las que transmite la podredumbre ácida.

Aunque hasta hace pocos años apenas si se constataba su presencia, en la actualidad sus poblaciones son abundantes y colaboran activamente a multiplicar las podredumbres. Algunos autores apuntan su emergencia, como consecuencia de la aparición en el mercado de fungicidas antibotrytis más eficientes, lo que habría habilitado un espacio adecuado a la proliferación de otras podredumbres. Otras hipótesis, darían la justificación, al hecho de la gran prolificidad del insecto y al cambio paulatino de las condiciones agroclimáticas en la mayoría de las zonas, así como a la polifagia del insecto.

Los adultos vuelan abundantemente en las zonas donde hay heridas, visitándolas y utilizan las zonas con tejidos muertos o en descomposición para realizar las puestas. Los huevos, con dos espolones en uno de sus extremos, dan lugar a larvas características de dípteros que se alimentan de la pulpa en descomposición. Pueden lanzarse al suelo para pupar o hacerlo entre los restos desecados de bayas y raquis, en los racimos afectados. Además de su gran prolificidad, esta plaga puede cerrar sus ciclos, en condiciones favorables, en periodos muy cortos, por lo que las poblaciones pueden dispararse de manera exponencial en pocas fechas.

Síntomas y daños:

La mosca del vinagre tiene la capacidad de transmitir diversos microorganismos, especialmente levaduras del género *Kloeckera* y *Saccharomyces*, y algunas bacterias, capaces de provocar la podredumbre ácida de las bayas, que se caracteriza por su olor ácido parecido al vinagre. Las bayas afectadas se tornan de color marrón, se descomponen adquiriendo la pulpa una textura líquida que acaba saliendo de la baya por cualquier herida (generalmente la puerta de entrada de la podredumbre) y mostea las bayas vecinas e



inferiores, de manera que acaban contaminadas por la podredumbre. Una vez vaciado de su contenido, los hollejos de las bayas quedan desecados y fácilmente quebradizos.

Las áreas vitícolas mediterráneas son en estos momentos las que presentan mayor problema. En algunas áreas francesas de producción vinícola, *Drosophila* ha mostrado problemas incluso en las instalaciones de elaboración y embotellado del vino, por el simple hecho de su abundante presencia en fases de elaboración y sobre todo, de embotellado.

Las poblaciones de *Drosophila* pueden ser monitorizadas con trampas o mosqueros cebados con vinagre o vino picado, aunque resulta muy complejo luchar contra la plaga, debido a su gran movilidad y a la dificultad de actuar sobre las larvas, inmersas en la pulpa de las bayas en descomposición. Aunque se ha intentado el control biotecnológico por medio de la colocación masiva de trampas cebadas con vino picado, que tienen un gran poder de atracción, no hay resultados interesantes hoy por hoy.

Periodo crítico para el cultivo:

Envero. Inicio de madurez de los racimos, coincidente con la aparición de podredumbres.

Estado más vulnerable de la plaga:

Adultos sobre todo, y en menor medida, larvas.

Método de detección y seguimiento:

Control de presencia de adultos, con observaciones periódicas de racimos con principio de podredumbre.

Pueden colocarse trampas alimenticias para captura de adultos, utilizando mosqueros tephri o similares cebados con vino picado, orujo, vinagre,... u otros sistemas de captura masiva, a los que acude muy bien.

Umbral de actuación contra la plaga:

No está definido. Tampoco está claro si es necesario y útil el tratamiento específico de la mosca.

Control químico:

Debe definirse técnicamente si es útil y necesario el tratamiento químico de la plaga en el caso de viñedo y uva de mesa.

Pueden aprovecharse la ejecución de otros tratamientos en el cultivo durante el periodo de presencia de *Drosophila*, para utilizar productos polivalentes que actúen sobre esta.

De forma específica, funcionan relativamente y con poca persistencia: piretroides (que no están recomendados en el cultivo, por su posible acción negativa contra fauna útil y proliferadora de ácaros).

Seguir las recomendaciones de los Servicios Oficiales sobre el control de la plaga.

Control biológico:

No está determinada la presencia de fauna útil.



Control biotecnológico:

Aunque se ha intentado la captura masiva de adultos utilizando diferentes sistemas, no se ha encontrado hasta la fecha ninguno con la suficiente eficiencia para ser recomendado.

Entre los más sencillos y eficientes, destaca la utilización de bolsas de plástico transparentes, cargadas con vino picado y colgadas de las parras. A las bolsas, una vez colgadas, se les hace por encima del nivel del vino, algunos cortes, de manera que permitan la entrada de *Drosophila*. De esta manera se capturan muchos adultos, pero no se evita que antes, pasen por las heridas de las bayas y las contaminen con las bacterias y levaduras que desarrollan la podredumbre ácida.

Medidas culturales:

Evitar la aparición de heridas en bayas, por ataques de lobesia, pájaros, rajado por oidio, trips, fisiológico, etc., efectuando los controles precisos en el momento adecuado contra estos parásitos.

Evitar la presencia en la parcela de frutos podridos de otras especies frutales, que permitan la proliferación de la plaga libremente.

En uva de mesa, embolsado de racimos con tela plástica microperforada.

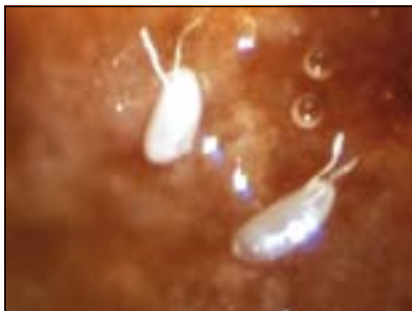
Estrategias de control de la plaga:

1. Resulta muy difícil luchar contra esta plaga, debido a su capacidad reproductiva y a su polifagia, pues es capaz de reproducirse en cualquier fruta en descomposición, y a desplazarse grandes distancias.
2. Aunque se han probado diferentes mecanismos de lucha, ninguno ha demostrado hasta ahora un control adecuado y suficiente. Los productos químicos exigen tratamientos muy repetidos y penalizan la fruta con residuos, aspecto inaceptable en la producción actual de uvas, y otros, aún eliminando una cierta población de la plaga, son insuficientes para evitar la acción transmisora que ejerce sobre la podredumbre ácida.
3. La utilización de métodos biotecnológicos para la captura de adultos puede ser útil, siempre que se instalen muchas trampas de captura en una parcela (al menos una por parra o más), lo que puede ser operativo para pequeñas explotaciones pero no para grandes fincas.





Adulto de mosca del vinagre.



Huevos de Drosophila. Se observan los dos espolones.



Larvas de mosca del vinagre y ceratitis.



Adultos de mosca del vinagre en bayas con heridas.



Moscas en baya con daños y podredumbre.



Daños en racimo.



Pupas de Drosophila en restos de bayas atacadas.



Puestas en herida de baya.



Protección de racimos con bolsas, contra Drosophila.



Heridas de trips que facilitan los daños de Drosophila.



Trampas con bolsas de vino picado para adultos.



Trampas con vino picado para adultos.

PIRAL DE LA VID

(Sparganothis pilleriana Schiff)



Descripción:

Se trata de una oruga de cierto tamaño, entre 2 y 3 cm de longitud, de color verde claro en el dorso y algo más claro o amarillento en los costados. Pasa el invierno en forma de oruga invernante refugiada bajo las cortezas de la cepa y recupera su actividad en la primavera, coincidiendo con la plena brotación de las cepas. Se alimenta sobre los brotes comiendo las hojas y completa así su desarrollo, realizando la crisálida en las propias hojas, depositándola en un pliegue de estas que hace con sedas. De ella emergen los adultos que tras el apareamiento, realizan las puestas en el envés de las hojas, colocando los huevos en forma de plastones o grupos de 50-60 o más en algunos casos, protegidos por una sustancia mucilaginosa que les protege y les confiere aspecto de una gota de cera.

Las orugas que emergen de esos huevos devoran las hojas tiernas de la cepa con gran avidez, formando grupos con varias de ellas unidas por sedas, que además, les sirven de refugio. Una vez completado su desarrollo, crisalidan y dan lugar a una nueva generación de adultos que repetirán el ciclo, pero en esta ocasión, las larvas, una vez alcanzado cierto tamaño, buscan los refugios invernantes donde pasarán el resto del año hasta la primavera siguiente.

Síntomas y daños:

Los daños de Piral se circunscriben a la destrucción de masa foliar y eventualmente racimos, que en caso de ataques severos, puede significar una pérdida importante para la cepa, aunque en nuestros viñedos, actualmente esta plaga pasa prácticamente desapercibida y apenas se observa presencia y daños de la misma.

Periodo crítico para el cultivo:

Primavera, coincidente con el periodo de brotación a racimos extendidos.

Hay una generación al año. Pasan el invierno las larvas en estado de diapausa.

Durante el verano, las larvas emergidas buscan refugio en la madera.



Estado más vulnerable de la plaga:

Larvas emergidas de los refugios de invierno.

Larvas emergidas de las puestas de primavera-verano.

Método de detección y seguimiento:

En primavera:

Observación de 10-15 cepas por parcela, desde inicio de vegetación, buscando larvas de primero-segundo estadio, emergentes de refugios invernantes, atacando a las hojas basales de los sarmientos.

Final primavera - Principios verano:

Control de vuelo de adultos, con trampas cebadas con feromona o trampas alimenticias.

Control de despojos ninfales para determinar el volumen de plaga.

Control de puestas sobre un 2% de cepas de la parcela, localizando ooplacas en hojas y evaluando su tamaño (mediana: 60 huevos y grande: 110 huevos).

Control de larvas afectando a los brotes tiernos de las plantas.

Umbral de actuación contra la plaga:

Primavera: Tratar a salida de orugas de refugios invernantes.

Según los estados fenológicos se puede establecer el umbral de intervención, ya que a mayor masa foliar se puede admitir mayor número de orugas. A título orientativo pueden servir los siguientes datos: Estado D, 5 orugas/cepa, Estado E, 7 orugas/cepa, Estado F, 10 orugas/cepa y estado G, 12 orugas/cepa.

Primavera-verano: Tratar durante el periodo de puesta para prevenir la salida de las larvas jóvenes.

Una ooplaca por cepa.

Control químico:

Tratamiento de **invierno:** Tratar en estado fenológico C, yema en punta verde.

Tratamiento en **vegetación:** Tratar según estado y volumen de la plaga.

Productos:

Clorpirifos, flufenoxuron, lufenuron, tebufenocide.

Control biológico:

Como **depredadores:** Coccinélidos (*Coccinella* spp., *Adalia* spp., *Adonia* spp.), pájaros larvívoros.

Como **parásitos:** Sobre orugas de 2º estadio, *Agathis* spp., y sobre crisálidas, *Isoplectis maculata*.

En general son bastante eficaces y si no se alteran por tratamientos inadecuados, pueden llegar a dar un control elevado de la plaga.



Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

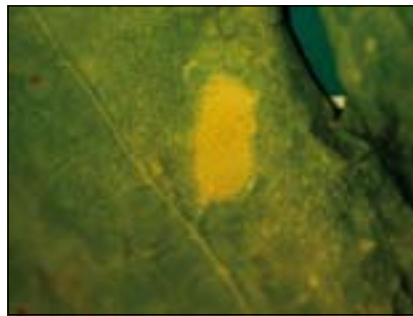
Eliminación de vegetación espontánea en el cultivo que puede ser hospedante de la plaga (hay más de 130 especies).

Estrategias de control de la plaga:

1. En nuestra Región, esta plaga apenas si causa problemas en estos momentos, por lo que resulta innecesario establecer estrategias de control. Basta con conocer sus daños y síntomas, con el fin de poder diagnosticar correctamente su posible presencia en una viña. Por lo general, los tratamientos realizados contra Lobesia u otras plagas del viñedo, pueden ser suficientes para el control de Piral, por lo que solo en casos excepcionales será preciso realizar aplicaciones específicas contra la plaga.



Adulto de piral sobre restos de hojas.



Plastón de huevos sobre una hoja.



Restos de daños y crisálidas en hojas.



Daños en hojas y oruga sobre una de ellas.



Daños en planta joven con alteración de la brotación.



Detalle de crisálida.

ALTICA

(Haltica ampelophaga)



Descripción:

Se trata de un pequeño coleóptero de unos 3-4 mm de longitud, de color azul verdoso brillante, tirando a negro, el cual realiza la puesta en las hojas, generalmente en el envés. Los huevos son de color amarillo, en forma de pequeños cilindros y presentan una mancha negra característica. Los colocan en grupos de 5 a 20. De ellos nacen las larvas que en un principio son de color amarillo y al poco tiempo oscurecen y quedan completamente negras. Cuando completan su desarrollo, se dejan caer al suelo, donde ninfosan dentro de una cámara que hacen al efecto, y de la que han de nacer los nuevos adultos.

La plaga pasa el invierno en forma de adulto y en primavera se alimenta de las hojas, realizando la puesta. La nueva generación se desarrolla a lo largo del verano. Eventualmente puede haber una tercera generación, dependiendo de la climatología de la zona.

Síntomas y daños:

Los daños se circunscriben a las hojas sobre las que se alimentan tanto los adultos como las larvas, generalmente por el envés. Los primeros se alimentan de las hojas, formando pequeñas lagunas o rodales con las comidas, mientras que las larvas, comen las hojas por una cara, dejando la dermis de la otra, lo que les confiere un aspecto característico a las hojas. Eventualmente los daños pueden ser severos, aunque por lo general, localizados.

Periodo crítico para el cultivo:

Inicio de brotación de la cepa, hasta alcanzar el pleno desarrollo los sarmientos.

Estado más vulnerable de la plaga:

Todas las formas móviles, adultos y larvas.



Método de detección y seguimiento:

Detección de adultos en el cultivo, observando periódicamente unas 20 cepas por parcela, tomadas al azar. En la realización de otros controles para Oidio, etc., pueden apreciarse, tanto la presencia de la plaga como de daños.

Umbral de actuación contra la plaga:

No está definido para esta plaga. Debe intervenir cuando se observan los primeros adultos para evitar los daños en los estados jóvenes de desarrollo de la cepa, sobre todo en parcelas o zonas donde de forma habitual todos los años suelen aparecer los problemas.

Control químico:

Suelen ser suficientes los tratamientos contra otras plagas de la época, como Lobesia. Solo excepcionalmente puede ser necesaria una intervención específica contra la plaga.

Productos:

Lambda cihalotrin y clorpirifos.

Control biológico:

Como depredador: *Zicrona coerulea* (chinche azul). Otros depredadores y parásitos polífagos pueden colaborar al control de la plaga.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Para el caso de ataques que justifiquen una actuación específica contra la plaga, pueden colocarse refugios trampa para los adultos invernantes, al final del verano. Estos consisten en ubicar junto a las cepas, alrededor del tronco, trozos de saco, haces de paja, etc., donde se refugiarán un número elevado de adultos, que podrán ser destruidos posteriormente, evitando una nueva invasión del cultivo. Esta práctica puede resultar interesante si el resto del terreno está limpio de malas hierbas, hojarasca, etc., que puedan servir de refugio alternativo.

Estrategias de control de la plaga:

1. Aplicar alguno de los productos autorizados, sólo en caso de que se observen daños importantes y abundantes adultos o larvas.
2. No obstante, y dado que pueden ser necesarias otras intervenciones contra alguna plaga en periodos coincidentes (polilla del racimo por ejemplo), cualquier insecticida que se aplique ocasionará un control suficiente de *Altica*, para evitar daños al cultivo.
3. Por lo general los daños de esta plaga suelen pasar desapercibidos y muy raramente en la actualidad, precisa actuaciones específicas contra ella.





Adulto de Altica.



Puestas de Altica en el envés de las hojas.



Larvas de la plaga atacando las hojas en el envés.



Aspecto característico de los daños de Altica en hojas.



Hojas atacadas en una cepa.



Numerosas larvas atacando una hoja.

ARAÑA AMARILLA

(*Tetranychus urticae* y *T. ludeni*)



Descripción:

De estas dos especies de araña, *T. urticae*, se halla muy extendida en los parrales y viñedos de la Región en la mayor parte de las zonas productoras, siendo mayor el problema en aquellas plantaciones que se cultivan en regadío, ya que las plantas adquieren mayor vigor y resultan más atractivos para la plaga. Por su parte *T. ludeni*, se encuentra distribuida principalmente en los parrales del Valle del Guadalentín, donde convive con *T. urticae* y con la que se suele confundir.

Los adultos de *T. urticae*, de forma oval, con mayor tamaño de la hembra, son de color amarillo verdoso y presentan dos manchas dorsales más oscuras. Las formas invernantes suelen tener menor tamaño y un color anaranjado o rojo ladrillo, desapareciendo las manchas dorsales. Los huevos son esféricos, translúcidos recién puestos y posteriormente evolucionan a un color amarillo ámbar. Las larvas pasan por diferentes estados en su evolución, así como el de ninfas, teniendo algunos en que permanecen prácticamente inmóviles sobre las hojas. En cada estado sufre una muda.

Los adultos de *T. ludeni*, presentan un claro dimorfismo sexual. La hembra adulta es de forma ovalada y de mayor tamaño que el macho, que presenta un cuerpo más estrecho, con el abdomen puntiagudo y las patas proporcionalmente más largas. La coloración de la hembra es diversa, pudiendo ser amarillenta, verde, rojo anaranjada o carmín, y lleva dos manchas laterales oscuras sobre el dorso del tórax. En el macho, la coloración es más pálida.

La plaga pasa el invierno en forma de ninfas o adultos resguardados bajo las cortezas de la parra o cepa, y en el caso de presencia de malas hierbas, parte de la población puede pasarlo sobre ellas, en las hojas más resguardadas de las inclemencias del tiempo. Con la llegada de la primavera, las hembras superan la diapausa y colonizan el cultivo, alimentándose y reproduciéndose rápidamente sobre las hojas tiernas. Dependiendo de las zonas, esta entrada en actividad puede ser más o menos precoz, y sobre todo, favorecer más o menos la velocidad e intensidad de la multiplicación, de manera que los problemas sobre la vegetación se hacen visibles en diferentes momentos.



La monitorización de la plaga se hace observando regularmente un determinado número de plantas de vid sobre las que se han de mirar las hojas de la base de los brotes por su envés, lugar donde la plaga se instala.

Síntomas y daños:

Los problemas producidos por ambas especies vienen derivados de los daños de alimentación de las diferentes formas de la plaga sobre las hojas. Los primeros síntomas son rodales decolorados que evolucionan necrosándose en la zona central, aumentando progresivamente hasta llegar a necrosar la hoja entera y producir su caída. En los casos de ataques muy precoces, las hojas en pleno crecimiento, se deforman antes de llegar a necrosarse, al verse afectadas en su desarrollo por las picaduras. El matiz entre especies es que *T. urticae* produce daños en manchas o focos en una hoja, mientras que *T. ludeni* los daños son más extendidos entre los nervios y las hojas suelen abarquillarse.

Los ataques severos causan defoliaciones importantes de la planta, que pueden dejar los racimos al descubierto, desprotegidos frente a las inclemencias del tiempo y alteran los procesos de viraje de color y de acumulación de azúcares de las bayas. Eventualmente pueden producirse daños sobre los racimos y las bayas, en forma de punteaduras necróticas muy densas que respetan solamente las zonas de contacto entre dos bayas, daños que podrían confundirse con los de Oidio.

Periodo crítico para el cultivo:

De junio a agosto. En zonas conflictivas, desde abril-mayo.

La plaga coloniza el cultivo y crea los primeros focos de daños en el cultivo.

Estado más vulnerable de la plaga:

Formas móviles (larvas y adultos). Los huevos quedan protegidos por las sedas.

Método de detección y seguimiento:

Control de los primeros focos, en plantas próximas a lindes, bordes de parcela, otros cultivos atacados, etc., observando las 4-5 hojas basales de los sarmientos de la zona central de la cepa o parra.

En viñedos, observación de 200 cepas por parcela clasificándolas en tres clases: 0 (sin ataque), I (con ataque en hojas inferiores, hasta los racimos), II (con ataque en toda la masa foliar). Este muestreo debe ser realizado al inicio de floración, con racimos con bayas tamaño guisante y tres semanas después del anterior.

Umbral de actuación contra la plaga:

En parral, las actuaciones no tienen fijado umbral, siendo recomendable iniciar la actuación contra la plaga desde el mismo momento en que se localizan los primeros daños, con el fin de evitar ataques severos, que son difíciles de controlar.

En viñedo, el umbral se expresa en % de plantas ocupadas por la plaga según el grado de ataque indicado, para cada momento del cultivo. La decisión de tratar precisa tener en cuenta otros parámetros además del



% de cepas atacadas, como es el nivel de defoliación, estado de madurez del racimo y por tanto la concentración de azúcares, a fin de determinar si el tratamiento será rentable o no. Pueden hacerse tratamientos localizados en rodales, obviando así todos los controles anteriores y limitando el avance de la plaga al conjunto del cultivo.

Control químico:

Tratamiento en focos o rodales si el ataque está en sus inicios y no es importante.

Tratamiento a toda la parcela si hay varios focos.

Mojar muy bien. En caso de ataques severos, repetir a los 8-10 días.

Mezclar adulticida-larvicida con un ovicida.

Productos:

Aceite mineral (efecto ovicida), acrinatrin (solo uva de mesa), dicofol, dicofol + hexitiazox, fenbutestan, hexitiazox, propargita.

Control biológico:

Stethorus punctillum, *Crysopa spp.*, *Feltiella acarisuga*, *Amblyseius spp.* y otros fitoseidos. Otros depredadores generalistas pueden colaborar al control si están presentes.

Son más eficaces a final de primavera y principios de verano.

Con el calor, disminuyen las poblaciones.

Su evolución depende de los tratamientos realizados al cultivo.

Se pueden realizar sueltas artificiales, con buenos resultados, de *Amblyseius californicus* y *A. swirskii* entre otros, procurando hacerlas sobre los primeros focos detectados y localizando los fitoseidos lo más cerca posible de la plaga, para facilitar su implantación y multiplicación. En tales casos hay que evitar la ejecución de tratamientos que tengan acción negativa sobre la fauna útil que se está soltando.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Un buen control de malas hierbas, puede reducir la incidencia de la plaga en la parcela, aunque no es la medida más determinante.

Conseguir mantener el cultivo con un vigor adecuado, no excesivo, sí que va a favorecer una menor incidencia de la plaga, que suele verse favorecida en presencia de cultivos muy vigorosos y con fuertes desarrollos vegetativos.

Un buen deshojado y destallado, favorece la ventilación del cultivo y la acción de los tratamientos cuando se aplican. Esta labor no se realizará si estamos utilizando control biológico de la plaga, con el fin de no



eliminar insectos beneficiosos que puedan estar en tales hojas, o en todo caso, se hará antes de realizar las sueltas de fitoseidos, pero nunca después.

Estrategias de control de la plaga:

1. Para un buen control de la plaga, es fundamental localizar lo antes posible los focos de la misma en el cultivo. Aunque puede ser una labor compleja, deberían especializarse algún trabajador para ello, ya que esa localización va a permitir una acción puntual eficiente contra la plaga, tanto si se opta por el control químico, como si se elige el control biológico.
2. En caso de control químico, los tratamientos deberán dirigirse específicamente a las plantas donde se ha detectado la presencia de araña y no se harán de forma generalizada a toda la explotación (salvo que ese sea el caso). De esta manera, economizamos caldo, evitamos afecciones a la posible fauna útil y aseguramos la ausencia de riesgo de resistencias.
3. Por lo general, hasta final de floración, los tratamientos químicos pueden ser una buena opción, pues se localizan bastante bien, el consumo no es excesivo y pueden combinarse con otros tratamientos que haya que dar en la parcela.
4. Si se opta por el control biológico, la detección precoz de los primeros focos, permitirá una localización total de las sueltas, colocando los fitoseidos lo más próximo posible a la presa, asegurando así su supervivencia y una mejor acción de estos. Además, con este tipo de suelta localizada, se ahorra enormemente en el coste de la técnica, ya que evitamos realizar sueltas en plantas sin plaga, que aseguran la desaparición de los depredadores por falta de comida. Las sueltas masivas solo son recomendables cuando el cultivo está muy avanzado y la plaga se ha generalizado en el mismo, aunque en este caso, los resultados no son tan interesantes ni rápidos.





Adulto de araña amarilla.



Colonia de ácaros en el envés de la hoja.



Daños característicos en una hoja.



Primeros síntomas de daños en una hoja.



Colonia de ácaros en el envés de la hoja.



Daños precoces en hojas recién brotadas.



Hoja muy tierna afectada por los daños de araña amarilla.



Daños en las bayas.



Detalle de puesta de Crisopa, depredador de arañas.



Daños de *Tetranychus luedeni*, nueva araña en el parral.



Detalle de daños de *T. luedeni* en el envés de la hoja.



Detalle de suelta de *A. californicus* contra arañas.

ARAÑA ROJA

(Panonychus ulmi)



Descripción:

Se trata de un ácaro de forma redondeada y color rojo intenso, de mayor tamaño las hembras que los machos. Pasa el invierno en forma de huevos de invierno ubicados mayoritariamente en sarmientos del año, generalmente alrededor de las yemas, aunque también se les puede localizar en la madera de más de un año, en los soportes del emparrado o entutorado y en los alambres y zarzillos. Los huevos son de color rojo intenso, redondos en forma de cebolla, con un pelo en la cúspide.

Las jóvenes larvas recién emergidas de los huevos, colonizan las hojas tiernas recién brotadas, alimentándose sobre ellas. Los adultos se reproducen sobre las hojas, depositando los huevos de verano en el envés de las mismas y en ocasiones incluso en el haz. Los huevos de verano son de color amarillo claro, casi transparente al principio y luego se tornan más oscuros y opacos, hasta la eclosión. Las generaciones se suceden a lo largo del verano colonizando la masa foliar.

Hacia el mes de septiembre, los adultos se ubican preferentemente en el haz de las hojas, expuestos al sol, y las hembras, que adquieren entonces un color rojo teja intenso, comienzan a realizar la puesta de invierno en la madera.

Síntomas y daños:

Los daños de la plaga pueden ser causados por los adultos durante el verano y el otoño, antes de que realicen la puesta de invierno, o bien por las larvas, ninfas y adultos, en primavera, coincidiendo con la brotación.

En el primer caso apenas tienen trascendencia para el cultivo y los síntomas que se pueden apreciar, son un cierto pardeamiento de las hojas, pero que no llegan a necrosarse ni a caer.

En el segundo caso, los daños son los más importantes que puede sufrir el cultivo y se producen justo durante la primera etapa de la brotación. Las jóvenes larvas recién emergidas de los huevos de invierno,



colonizan los brotes y succionan los jugos celulares, ocasionando la desecación de las hojas y en caso de ataques severos, el aborto del brote completo. Ante esta situación, la planta activa nuevas yemas y vuelve a brotar, pero lleva un cierto retraso vegetativo y puede haber una merma de la producción.

Cuando los brotes crecen lo suficiente para que la concentración de arañas en las hojas no sea letal para estas, los daños acaban pasando desapercibidos.

Periodo crítico para el cultivo:

Hinchazón y brotación de yemas.

Estado más vulnerable de la plaga:

Larvas, ninfas y adultos.

Método de detección y seguimiento:

Control de huevos de invierno y su evolución, sobre una población de al menos 900 - 1.000 huevos con el fin de construir la curva de eclosión de huevos de invierno.

Control de formas móviles en hojas, en lotes de 10 hojas, hasta 100 hojas (muestreo secuencial).

Umbral de actuación contra la plaga:

En **invierno**: Tratar 2-3 semanas antes del inicio de la brotación si al menos un 10% de yemas tienen puestas de invierno.

En **brotación**: Tratar al alcanzar 80% de huevos de invierno avivados.

En **otoño**: Tratar a inicio de puestas de invierno si la población de verano es elevada.

Control químico:

Mojar muy bien los brotes y la madera en invierno y brotación.

En otoño, mojar muy bien las hojas por el haz (zona más soleada).

Productos:

Aceite mineral (ovicida), acrinatrin (solo en uva de mesa), dicofol, dicofol + hexitiazox, fenbutestan, fenpiroximato, hexitiazox, piridaben, propargita.

Control biológico:

Phytoseiulus persimilis, y otros fitoséidos pueden ofrecer de forma espontánea un control adecuado sobre la plaga, especialmente cuando las poblaciones no son muy elevadas y no se hacen tratamientos agresivos contra ellos.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.



Medidas culturales:

Con la labor de poda se elimina un porcentaje muy importante de puestas de invierno, lo que reduce la incidencia de la plaga. Por otro lado, el control del vigor del cultivo, evitando un vigor excesivo, puede favorecer una menor incidencia de la plaga. Al tratarse de una araña que ataca los cultivos frutales, la presencia de árboles singulares de estas especies en la parcela, puede favorecer su proliferación.

Estrategias de control de la plaga:

1. Una vez constatada la presencia de la plaga en el cultivo, debe establecerse la conveniencia o no de actuar contra ella, dependiendo del volumen de puestas que se observen, así como del porcentaje de yemas ocupadas por huevos. Varios son los momentos y formas adecuadas de control.
2. Si la población de huevos en la madera es importante, el tratamiento a base de aceite mineral antes de la brotación (pero lo más cerca de esta), ofrece buenos resultados y puede ser suficiente para el control de la plaga, evitando daños en los brotes. Debe perderse el miedo a la acción de los aceites minerales sobre la vid, ya que aplicados a la dosis recomendada en etiqueta, ofrecen resultados interesantes, sin riesgos para el cultivo. Incluso aplicaciones tardías, con las primeras yemas brotadas, no causan problemas, o puntualmente, la necrosis de alguna hoja, siguiendo luego el brote su crecimiento sin problemas.
3. Si no se hace esta aplicación, será necesario actuar sobre las larvas recién emergidas, que colonizan los brotes tiernos, ya que ese es el periodo de máximo riesgo y cuando se realizan los daños más severos al cultivo. La aplicación de un acaricida que tenga acción larvicida, adulticida y si es posible, contra huevos, justo cuando se alcanza el umbral el 80% de huevos de invierno eclosionados, es suficiente. Si no se dispone de ese dato, el tratamiento se puede hacer en base a la fenología del cultivo, cuando los brotes tienen 3-4 hojas y se observan las larvitas en las hojas tiernas, antes de que lleguen a producir necrosis de estas.
4. No es recomendable efectuar aplicaciones durante el resto del periodo vegetativo, con la única excepción de finales de septiembre, cuando comienzan las hembras a realizar las puestas en la madera, en el caso de que la población de estas sea muy abundante y se haya recolectado la fruta. En tal caso, un tratamiento acaricida con un producto con acción larvicida y adulticida, puede destruir un volumen importante de hembras y reducir así de forma severa la cantidad de puestas de invierno en madera.





Huevos de invierno alrededor de una yema.



Huevos de invierno en madera de más de un año.



Detalle de huevos de invierno.



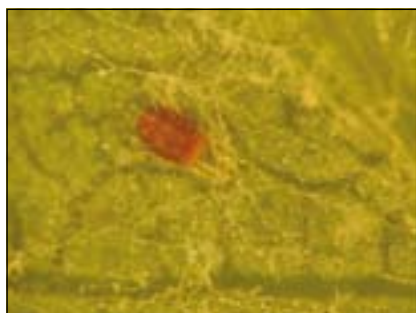
Brote recién emergido, colonizado por larvas.



Brote con daños severos de araña roja.



Larvas en el envés de la hoja.



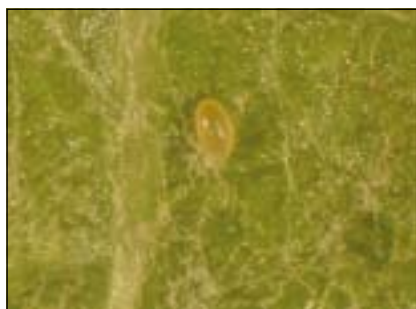
Adulto hembra de araña roja.



Adulto hembra y huevo de verano.



Ninfas macho y hembra de araña roja.



Huevo de fitoseido en el envés de la hoja.



Adulto de fitoseido.



Gota de exudado. No confundir con huevos de fitoseido.

ERINOSIS ACARIOSIS

(*Eriophies vitis* sin. *Colomerus vitis*)
(*Calepitrimerus vitis*)



Descripción:

Los eriófidos, constituyen un grupo de ácaros con unas características singulares, distintas al resto de ácaros que afectan a la vid. Tienen un tamaño muy pequeño, que les hace ser visibles solo bajo la lupa binocular. Su cuerpo presenta una forma singular también, en forma de pera alargada, con dos pares de patas ubicadas en la parte delantera, junto a la cabeza. Existen 2 razas de la plaga: raza de las agallas y raza de las yemas que viven por lo general a resguardo, dentro de las yemas o dentro de las agallas que provocan en las hojas con sus picaduras.

Cuando la planta entra en actividad y genera nuevos brotes, los ácaros inician su ataque y progresan con estos colonizando las nuevas yemas o las hojas, sobre las que inducen la formación de agallas de forma progresiva, según crece el sarmiento. Pueden tener varias y sucesivas generaciones a lo largo del verano y de cara al invierno, quedan protegidos bajo las escamas de las yemas, pudiendo quedar algunos de ellos bajo las cortezas de la planta o hendiduras de la madera, formando colonias.

Síntomas y daños:

Los eriófidos causan diferentes tipos de daños dependiendo de la especie o del tipo de raza que ocupa la planta. Así, algunos ocasionan en las hojas decoloraciones y zonas transparentes en forma de punteaduras. En otros casos, provocan deformaciones de las hojas o roturas que alteran la normal configuración de las mismas, arrugamientos de las nervaduras, etc. Las razas de las agallas, producen agallas en las hojas, las cuales siempre crecen hacia el haz.

En todos los casos, los daños se producen como consecuencia de las picaduras de los eriófidos sobre las células de las hojas, provocando en ellas las diferentes reacciones que se indican. Las agallas que forman las hojas, sirven a su vez de zona de refugio al ácaro, que vive y se reproduce en su interior, colonizando progresivamente las nuevas hojas para seguir causando los mismos daños, que al final suelen revestir más un problema estético que otra cosa.



En el caso de Acariosis, los daños consisten, además de los citados para las decoloraciones y malformaciones de las hojas, en la reducción del tamaño de los brotes y un crecimiento anormal y reducido, llegando en ocasiones a causar el aborto de las yemas de flor y malformación de los racimos, pudiendo producir daños importantes.

Periodo crítico para el cultivo:

En primavera, cuando los ácaros entran en acción, tras el letargo del invierno y comienzan a colonizar y alimentarse en yemas y hojas tiernas de la planta.

Estado más vulnerable de la plaga:

Los estados larvarios jóvenes, cuando colonizan otras partes de la planta. Cuanto más joven sea la larva, más fácil resulta su control, ya que son más sensibles a la acción de los espolvoreos de azufre.

Método de detección y seguimiento:

Control visual de presencia de daños en el momento de la brotación y en primavera, en las hojas, presencia de agallas características, alteración en el crecimiento del brote, punteaduras cloróticas en las hojas basales, brotación anormalmente corta, aborto de racimos, etc.

Para la raza de las yemas además, controles invernales sobre yemas que muestren algún tipo de alteración (borra excesiva, cambio de color anómalo, etc.)

Umbral de actuación contra la plaga:

No existe umbral definido. Se actuará en función de la presencia o no de daños o de la importancia de estos en el cultivo.

Control químico:

Raramente precisan un tratamiento específico. Por lo general, los tratamientos con azufre contra oidio, suelen ser suficientes para el control de este eriódido. Solo en casos concretos, especialmente de raza de las yemas, puede ser necesaria una intervención específica contra la plaga. En este caso, los estados C/D y G/H son los adecuados para una intervención con un acaricida o insecticida adecuado.

Productos:

Azufre, dicofol.

Control biológico:

Hay citas de la acción positiva de los fitoseidos depredadores *Typhlodromus pyri*, *T. phialatus* o *Kampionodromus averrans*.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.



Medidas culturales:

Una medida recomendable es retirar y destruir por medio del fuego los restos de poda de las parcelas que presentan problemas de la plaga, con el fin de reducir el riesgo de transmisión del problema.

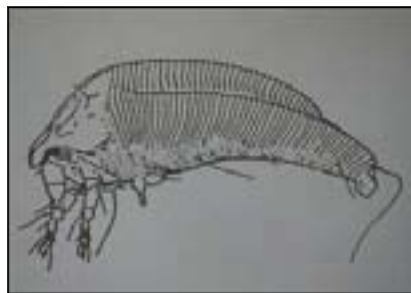
Además, en el caso de que se vaya a coger material para reproducción, evitar coger yemas de las plantas con síntomas de la plaga, ya que en las yemas estaríamos llevándonos el problema al nuevo cultivo.

Estrategias de control de la plaga:

1. En el caso de problemas de acariosis, lo más conveniente es prever la realización de un tratamiento en el estado fenológico C (punta verde), procurando mojar muy bien los sarmientos o pulgares. Este tratamiento por lo general es suficiente para controlar la plaga y reducir los problemas en el cultivo de manera efectiva.
2. En el caso de erinosis, por lo general, no suele ser recomendable actuar contra la plaga de forma específica, ya que los tratamientos de azufre contra oidio, suelen ser suficientes para su control y la reducción drástica de los daños. Cuando en el cultivo no se utiliza azufre por cualquier razón, puede ser necesaria una actuación específica, que en tal caso, será similar a la recomendada para el caso de acariosis.



Adultos de eriófid.



Vista lateral de un eriófid adulto.



Daños de erinosis en parral.



Sarmiento con daños de erinosis.



Detalle de daños en hoja, por el haz.



Detalle de daños en hoja, por el envés.



Detalle de agalla por el haz.



Detalle de agalla por el envés.



Daños en parral.



Daños en planta de primer año.



Daños en plantación joven.



Daños de acariosis en hoja.



Daños de acariosis en racimos antes de floración.



Detalle de acariosis en hoja.



Daños de acariosis en hoja.

PULGÓN

(Aphis gossypii)



Descripción:

Aphis es un pulgón que forma colonias tanto en los brotes tiernos como en los racimos. Las colonias están formadas por individuos en todos los estados evolutivos, que presentan diferentes colores que van desde el verde al negro. Todos los individuos de una colonia procrean, pariendo directamente las larvas, pudiendo producir, eventualmente, individuos alados que colaboran a la expansión del problema.

Se trata de un pulgón polífago que no tiene fase asexuada, ya que se reproduce de forma partenogenética todo el año. Los adultos alados se desplazan de una planta a otra para formar nuevas colonias. Cuando las poblaciones son muy elevadas, la dispersión aumenta para disponer de más fuente de alimento, resultando entonces muy complicado su control.

Síntomas y daños:

Los daños se localizan casi exclusivamente sobre los racimos que colonizan incluso antes del inicio de la floración. Los pulgones clavan su pico en las células de la epidermis de las bayas y de los pedúnculos para succionar los jugos celulares y eso produce en la piel unas punteaduras o necrosis, que en un primer momento apenas si son perceptibles, pero con el paso del tiempo, aumentan de tamaño, junto con la baya, y deprecian su valor comercial. Cuando los daños son intensos durante el periodo de floración, puede producirse la caída de elementos florales como consecuencia de las picadas de los pulgones, pudiendo ocasionar así pérdidas severas de cosecha.

Periodo crítico para el cultivo:

De racimos visibles a final de la floración.

Estado más vulnerable de la plaga:

Todos, a condición de ser alcanzados por el tratamiento.



Método de detección y seguimiento:

Observación de 100 racimos (10 en 10 parras), controlando la ausencia o presencia de pulgones.

Umbral de actuación contra la plaga:

5% de racimos con presencia de adultos alados.

Control químico:

Tratar con equipos que aseguren una eficaz cubrición de los racimos.

El deshojado y la poda en verde, previos a la aplicación, son fundamentales para obtener una buena eficacia.

Productos:

Imidacloprid. (Evitar repeticiones de tratamientos con este producto, por el riesgo de pérdida de eficacia, afeción de la fauna útil del cultivo y proliferación de ácaros).

Control biológico:

Crysopa carnea, *C. formosa*, *Aphidius spp.*, *Lysiphlebus spp.* y Coccinélidos.

Suelen ofrecer un control eficiente en cantidad pero tardío, ya que acaban con la plaga cuando esta ya ha realizado los daños sobre las bayas.

No hay experiencias de sueltas artificiales en este cultivo, aunque podrían ser realizadas de forma eventual y preventiva, siempre que no se estén utilizando insecticidas contra otras plagas, que puedan afectar a la fauna auxiliar, impidiendo su desarrollo.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Una buena medida es mantener limpio de malas hierbas el cultivo y las zonas aledañas, ya que en muchas ocasiones, es de allí de donde procede la infección, aunque generalmente el problema suele venir de parcelas o zonas próximas, incluso de otros cultivos, donde la plaga se ha extendido sin control.

Otra medida cultural importante es eliminar las hojas basales de los brotes, antes de realizar un tratamiento contra la plaga, ya que así se consigue mejorar de manera fundamental, la acción del producto aplicado, reduciendo gasto de producto y asegurando que los racimos son mojados por el tratamiento. A veces, y dado que las colonias se establecen en los extremos de los sarmientos, una poda de estos más o menos masiva, puede ayudar a reducir o frenar la implantación de la plaga en el cultivo.



Estrategias de control de la plaga:

1. Los pulgones no suelen presentar todos los años la misma incidencia en el cultivo, dependiendo esto de circunstancias climatológicas y de la existencia en las zonas próximas al cultivo de infestaciones severas de la plaga en cultivos no controlados adecuadamente, como pueden ser cítricos, almendros u hortalizas, que son hospedantes muy eficientes para la plaga.
2. Dependiendo de esta circunstancia, cada año debe mantenerse una vigilancia adecuada para detectar la evolución y presencia en el cultivo y poder determinar la necesidad o no de actuar contra ella. En ocasiones, cuando las invasiones se producen de forma tardía, cuando la floración está muy avanzada o terminando, el problema es menor y puede no ser necesario actuar contra ellos. Sin embargo, cuando las invasiones empiezan muy pronto y ayudados por el buen alimento que obtienen en el cultivo, se multiplican con rapidez, el problema debe ser atajado con eficacia.
3. El umbral que se cita, es orientativo y puede ser ajustado según las necesidades, aumentando el nivel de presencia si se estima que el riesgo es bajo, y sobre todo, si no se observa una elevada población de adultos alados, que son los que nos van a extender el problema, colonizando nuevos brotes y racimos.
4. Dado que no hay productos donde elegir, debemos asegurarnos que el que tenemos, lo utilizamos correctamente y en el momento más adecuado, de forma que si es posible, no sea necesario repetir la aplicación, tanto por el problema de la aparición de resistencias, como por la acción contraproducente que el producto puede tener sobre la fauna útil, con la que no podremos contar para ayudarnos a eliminar la plaga.
5. Dado que el periodo crítico de la plaga es el de la floración, una vez superada esta, no debe preocuparnos excesivamente la presencia de la plaga en los brotes del cultivo, ya que allí, los daños no tienen riesgo alguno para la planta, y los racimos, una vez finalizado el cuajado, no son atractivos para ellos.





Colonia de pulgón en hoja.



Pulgón en hoja.



Pulgón en brote tierno.



Pulgón en brote y zarcillos.



Ataque severo de pulgón sobre brote.



Daños muy severos en racimo en floración.



Daños en racimo en floración.



Colonia de pulgón sobre baya recién cuajada.



Daños de pulgón sobre racimo.

FILOXERA

(Dactylosphaera vitifolii)



Descripción:

Realmente Filoxera se trata de un pulgón que presenta la peculiaridad de que tiene dos etapas en su vida, una que vive bajo tierra y ataca a las raíces, y otra que vive en la superficie y ataca a las hojas, produciéndose como consecuencia, las agallas características.

Los adultos no tienen alas durante casi toda su vida y muestran forma aperada, de color amarillo oscuro, con un tamaño que oscila entre 0,5 y 1 mm. Durante el periodo que presentan alas, su aspecto es el de un pulgón, aunque se distinguen de estos en que cuando están parados en reposo, las alas forman un plano horizontal y no un tejadillo. Durante su etapa áptera, viven en el interior de las agallas o enterrados en el suelo.

Las hembras adultas colocan un solo huevo de invierno que depositan entre las cortezas de las plantas. De estos huevos nacen las hembras fundatrices gálicas, que se instalan sobre las hojas, formando las primeras agallas, dentro de las cuales depositan los huevos de los que salen nuevas larvas que forman más agallas. Una parte de las larvas allí formadas, abandonan las agallas y se entierran en el suelo, hasta alcanzar las raíces, constituyendo colonias junto a estas, de forma simultánea al desarrollo de agallas en las hojas.

Este desarrollo de la plaga tiene lugar exclusivamente sobre la vid americana, mientras que sobre la vid europea, dada la dificultad de desarrollo sobre las hojas, casi exclusivamente se desarrolla sobre las raíces, produciendo generaciones continuas, más o menos ralentizadas.

Síntomas y daños:

Sobre la vid americana (portainjertos), los síntomas se limitan a la aparición de agallas que emergen de las hojas hacia el envés (lo contrario que sucede con las producidas por Erinosis). La apertura de la agalla queda cerrada por pilosidades consistentes y en interior de las mismas, vive la plaga. Los daños sobre las raíces en este caso, son nulos, pero es preocupante la presencia de plaga en las hojas, ya que pueden reproducirse y desplazarse a otras plantaciones que estén cultivadas en pie franco, donde los daños podrían ser graves.

En la vid europea (variedades), el desarrollo de agallas en las hojas es menor o inexistente pero sin embargo, en las raíces, la plaga produce la aparición de protuberancias o nudosidades como reacción a sus picaduras, sobre todo en las más jóvenes, que afectan a la normal alimentación de la planta, pudiendo causar su muerte.

Periodo crítico para el cultivo:

Primavera, cuando aparecen las primeras agallas en los brotes tiernos de la planta, momento que precede a la extensión de la plaga a otras plantas y sobre todo, a la emigración de larvas a las raíces para formar las colonias en ellas.

Estado más vulnerable de la plaga:

En estado de larva o ninfa, siempre cuando comienzan a abandonar las agallas de las hojas.

Método de detección y seguimiento:

Control visual de presencia de agallas de la plaga, tanto en el cultivo, como muy especialmente, en los barbados, rebrotes de portainjertos o portainjertos pendientes de injertar.

Umbral de actuación contra la plaga:

No está definido. Su sola presencia debe ser motivo de control, especialmente si en el cultivo hay plantas cultivadas sobre pie franco o portainjertos no resistentes a la plaga.

Control químico:

Al tratarse de un insecto chupador, sería conveniente utilizar productos que presenten acción sistémica, aunque si se trata en el momento adecuado, un producto de contacto también puede ofrecer una eficacia interesante.

Productos:

No hay ningún producto autorizado para este uso en concreto, pero dada la singularidad de la plaga y el riesgo que representa, se podría utilizar el producto autorizado para pulgones en el cultivo, con el fin de eliminar riesgos innecesarios.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Hay que evitar por todos los medios utilizar pie franco o patrones no resistentes a la acción de la plaga, como medida de prevención de sus problemas.



Estrategias de control de la plaga:

1. Al no existir producto autorizado para este uso, la lucha contra el problema, si aparece, puede resultar compleja. Por un lado, dado que suele aparecer en las plantaciones de portainjertos, antes de la injertada, o en reposiciones de fallos en cultivos establecidos, la utilización de imidacloprid, autorizado para pulgones, puede ser suficiente para su control.



Agallas de filoxera por el envés.



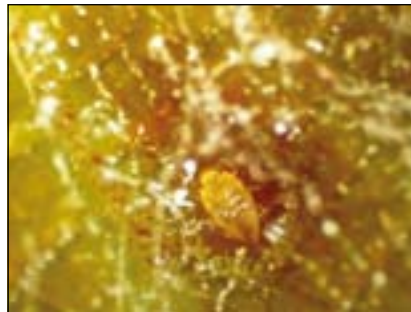
Agallas de filoxera por el haz.



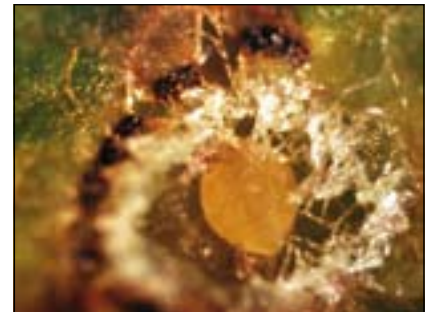
Detalle de agallas en hoja.



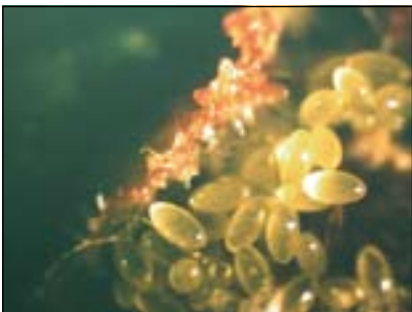
Hoja con agallas por el haz.



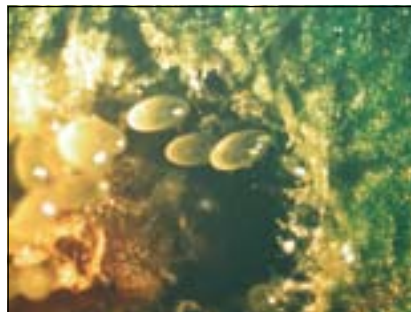
Larva iniciando la formación de agallas en una hoja.



Larva de filoxera en el interior de una agalla en la hoja.



Puestas de filoxera en el interior de una agalla.



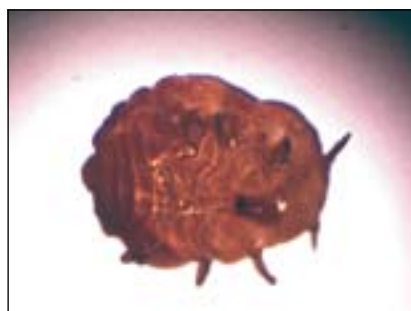
Detalle de las puestas en una agalla.



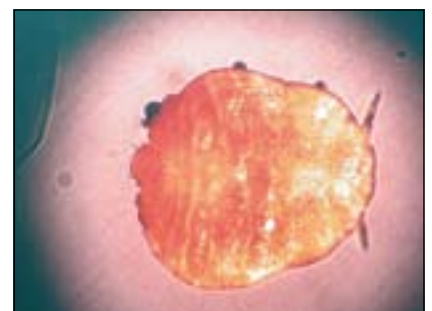
Puestas y larva de filoxera en una agalla.



Hembra y puestas de filoxera en una agalla.



Adulto hembra de filoxera, vista ventral.



Adulto hembra de filoxera, vista dorsal.

TALADROS DE MADERA

(*Sinoxylon sexdentatum*, *Xylotrechus arvicola*,
Schistocerus bimaculatus)



Descripción:

Schistocerus es un coleóptero, taladro de madera, con comportamientos similares a otros taladros que se citan en la bibliografía de la vid y de tamaño intermedio (sobre unos 8-10 mm). Su presencia se ha constatado en plantaciones de la Región de Murcia, de forma puntual durante varios años, mostrando en la actualidad un fuerte incremento en sus poblaciones y también en los daños que genera al cultivo.

Los adultos se caracterizan por dos manchas blancas en la parte delantera del tórax, mientras que el resto del cuerpo es de color negro. Colocan los huevos en las hendiduras de la madera, bajo la corteza, en zonas próximas a las yemas o nudos. De ellos salen las larvas que inmediatamente se introducen en la madera, alimentándose de ella como una carcoma, produciendo un polvillo de color amarillento, como serrín, muy fino, que es el primer testimonio de su ataque. Cuando las larvas completan su ciclo, empupan, dando lugar a nuevos adultos que continuarán el proceso reproductivo.

Sinoxylon es un pequeño coleóptero que realiza galerías en la madera muerta y sólo excepcionalmente, afecta a las plantas debilitadas. Por su parte, Xylotrechus es un gran y vistoso coleóptero que ataca la madera muerta y en el caso de cepas que se están reconvirtiendo, puede causar problemas.

Síntomas y daños:

En general, los daños que producen estos taladros se suelen circunscribir principalmente a maderas de poda o partes muertas de las cepas. Sin embargo, debido a circunstancias singulares, a veces, pueden comportar problemas para las plantas, que pueden llegar provocar su destrucción.

Schistocerus se desarrolla preferentemente sobre madera de poda, pero cuando esta abunda (caso de destrucción por troceado en la propia parcela), las poblaciones aumentan de forma considerable, llegando a efectuar daños sobre la madera sana, en la base del sarmiento o el pulgar, donde inician galerías, que aunque se vean abortadas por la savia que emite la planta, debilitan la base del brote y este se puede quebrar con facilidad por la acción del viento cuando soporta el peso de toda la vegetación del año. La presencia de

gotas de goma, a veces de gran tamaño, son un buen síntoma de la plaga. En casos de ataques severos, pueden llegar a destruir un número elevado de yemas, obligando a podas largas o de rejuvenecimiento muy severas, más conflictivas cuando estamos en periodo de formación del cultivo.

Por su parte, Sinoxylon y Xylotrechus atacan maderas muertas y sólo en caso de plantas con partes de madera muerta, atacan también las zonas debilitadas, causando especialmente el segundo, daños severos.

Periodo crítico para el cultivo:

Para cada especie puede haber momentos diferentes.

En el caso de Sinoxylon y Schistocerus, el momento más crítico es final del invierno y primavera, cuando los adultos inician el ataque a la madera, de cara a tomar fuerzas para reproducirse y realizar la puesta.

Para Xylotrechus, algo más tarde, cuando los adultos realizan la puesta.

Estado más vulnerable de la plaga:

En todos los casos, las larvas recién emergidas de las puestas, cuando comienzan su labor destructora de la madera. Los adultos en algunos casos, también pueden presentar cierta vulnerabilidad, aunque resulta complejo alcanzarlos con los tratamientos.

Método de detección y seguimiento:

En el caso de Sinoxylon y Schistocerus, por medio de controles directos sobre la cepa y sobre la madera de poda depositada en campo.

En el caso de Xylotrechus, se pueden colocar cepas o trozos de estas en receptáculos cerrados con un orificio de salida por el que se controla la emergencia de adultos.

Umbral de actuación contra la plaga:

No está definido para ninguno de ellos. Según la importancia del foco, las actuaciones presentarán mayor o menor urgencia y se efectuarán con niveles más o menos elevados.

Control químico:

En todos los casos el control químico es complejo y suele dar poca eficacia. Resulta mucho más interesante la adopción de otras medidas de tipo cultural.

En el caso de Xylotrechus, no se tiene todavía una idea clara de cuando y como actuar contra ella.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.



Medidas culturales:

Destrucción de la madera de poda y de las cepas viejas afectadas por la plaga para evitar que sirvan de soporte y multiplicación de la plaga.

Estrategias de control de la plaga:

1. De los taladros citados, solo Sinoxylon y Schistocerus pueden presentar algún problema puntual en nuestras plantaciones de vid. En ambos casos, la presencia en la parcela de restos de madera de poda no destruida, va a ser el origen del problema, por lo que es evidente que la principal estrategia, es evitar esa presencia, destruyendo toda la madera de poda cada año, preferentemente por medio del fuego, ya que el troceado en la parcela, no consigue eliminar el riesgo de este problema.

SYNOXYLON



Adultos de Sinoxylon.



Adultos y galería en madera.



Adulto y daños en madera.

XYLOTRECHUS



Huevos de Xylotrechus, depositados en la madera.



Larva de Xylotrechus, taladro de madera.



Adulto de Xylotrechus.



Daños de Xylotrechus en madera. Se ven las larvas.



Daños de Xylotrechus.



Rotura de madera por ataque de Xylotrechus.

SCHISTOCEROS



Adulto de Schistoceros.



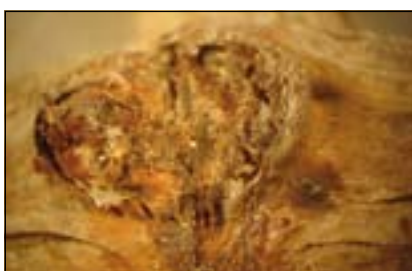
Ninfa y larvas.



Adultos hembra y macho de Schistoceros.



Huevos colocados bajo la corteza en la madera.



Huevos colocados en la cicatriz dejada por una hoja.



Detalle de los huevos de Schistoceros.



Ninfa de Schistoceros, en su cámara ninfal en la madera.



Exudaciones gomosas producidas por los daños.



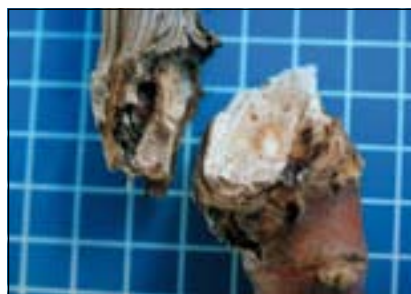
Planta joven atacada por Schistoceros.



Adultos en galería en la madera.



Adulto iniciando una galería en un sarmiento.



Daños que favorecen la rotura de sarmientos con el viento.



Restos de madera y adultos en suelo.



Adultos invernantes en madera.



Restos de poda afectados.

CONCHUDOS Y DORMILON

(*Oxithyrea*, *Epicometis (Tropinota)*, etc.)
(*Othiorrynchus* sp.)



Descripción:

Los Conchudos son coleópteros sumamente polívoros, cuyos adultos pueden presentar daños en la vid de forma puntual y esporádica, acudiendo a las plantas durante el periodo de brotación, atraídos presumiblemente por el color blanco de las yemas y los brotes recién emergidos, sobre los que alimentan. El cuerpo de estos escarabajos es característico, mide entre 1 y 2 cm y es de color negro recubierto con abundantes pelos, que pueden presentar tonos blancos o amarillos, según la especie. Solo los adultos se dejan ver en las cepas, ya que los huevos suelen depositarlos entre malezas y materia orgánica, fuera de las zonas de cultivo y las larvas se alimentan de estas, sin causar problemas al cultivo.

Por su parte, Dormilón es otro coleóptero de menor tamaño que los anteriores, con el cuerpo liso, sin pelos y de color gris oscuro casi negro. Los adultos suelen medir alrededor de 1 cm, y como en el caso anterior, son los que acuden a las cepas durante la brotación o antes de que esta se inicie, para alimentarse de las yemas o de las hojas tiernas. Los huevos los colocan directamente en la tierra y las larvas se alimentan de raicillas de malas hierbas y materia orgánica. Sólo los adultos suelen causar daños, presentando además la peculiaridad de que solo tienen actividad durante la noche, estando durante el día refugiados bajo la hojarasca, entre las cortezas, por lo que puede ser difícil verlos, aunque sí se vean sus daños.

Síntomas y daños:

Tanto Conchudos como Dormilón, pueden aparecer en el cultivo durante el periodo de brotación de la planta, y se alimentan de las yemas hinchadas, de los brotes recién emergidos y de las hojas tiernas y racimos, pudiendo ocasionar daños en rodales, por lo general próximos a los bordes de la parcela.

Periodo crítico para el cultivo:

Desde yemas hinchadas hasta brotes de 5-10 cms. de longitud.



Estado más vulnerable de la plaga:

Adultos, durante su etapa de alimentación en los brotes y yemas.

Método de detección y seguimiento:

Observación directa de yemas y brotes del cultivo, preferentemente en las zonas de borde o periferia de la parcela, donde se encuentre maleza o plantas no cultivadas. En el caso de Dormilón, dado que tiene hábitos nocturnos, debe ser localizado entre las cortezas o en el suelo, alrededor de la cepa, bajo las piedras, hojarasca o restos vegetales.

Umbral de actuación contra la plaga:

No se ha establecido.

Control químico:

Aunque resulta complicado controlar estas plagas, debido a que no siempre los daños son por alimentación, sino por las heridas causadas por los garfios de las patas al sujetarse a los brotes (caso de Conchudos), pueden realizarse aplicaciones cuando su presencia lo justifica.

Productos:

Clorpirifos.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No se ha establecido ningún tipo de acción para esta plaga.

En el caso de Conchudos, se ha comprobado su atracción hacia trampas pegajosas de color blanco, lo que permite su detección con más facilidad.

Medidas culturales:

Mantener limpias de malezas las zonas periféricas de las parcelas de cultivo.

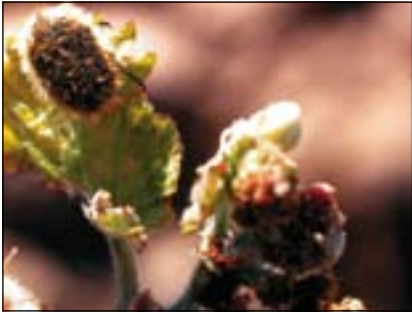
Estrategias de control de la plaga:

1. Muy raramente estas plagas constituyen problema en nuestros cultivos y cuando aparecen, lo hacen en forma de rodales o focos muy delimitados y por lo general próximos a un borde de la parcela, que suele coincidir con una zona de cultivo abandonada, con presencia de malezas. En tales casos, si se constata la presencia de daños de consideración, basta con realizar una aplicación localizada en el rodal en cuestión y el problema queda resuelto.
2. De forma singular, hay que indicar que si el problema es Dormilón, dado que estos escarabajos tienen actividad solo durante la noche, el tratamiento debería hacerse por la tarde, de cara a la noche, preci-



samente para tener el periodo de mayor eficacia del producto coincidiendo con el de la plaga. Además de la parte aérea de la planta, también debe dirigirse el tratamiento a la zona del suelo que rodea la cepa y el tronco, ya que allí habrá seguro, bastantes individuos refugiados, que al anochecer volverán a subir a la planta para alimentarse.

CONCHUDOS



Adulto de *Tropinota* en hoja y daños en brote tierno.



Detalle de adulto en hoja.



Adulto en hoja y brotes atacados.

DORMILÓN



Detalle de adulto y daños de dormilón en hoja.



Adulto en hoja.



Daños de dormilón en brotes tiernos.



Yemas de invierno destruidas por dormilón.



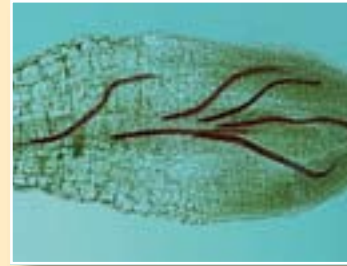
Rebotación tras los daños de dormilón.



Huevos de dormilón.

NEMATODOS

(*Meloidogyne spp.*, *Xiphinema spp.*, *Longidorus spp.*,
Paralongidorus spp., *Trichodorus spp.*)



Descripción:

Los nemátodos son pequeños gusanos, cuyo tamaño oscila entre 0,5 a 5 mm de longitud, cuyo cuerpo es transparente y que desarrollan toda su vida en el suelo, atacando las raíces de las plantas, sobre las que viven o se alimentan, para lo que bien se introducen en su interior y las colonizan, o bien utilizan un estilete a modo de aguja, que clavan en las mismas y a través del cual, obtienen el alimento. Dependiendo de la especie, presentan algunas características morfológicas diferentes. Así por ejemplo, las hembras de *Meloidogyne* miden 0,5 mm y presentan forma piriforme, mientras que los machos miden 1,5 mm y son filiformes. Otras especies presentan forma filiforme, con la parte delantera más fina que la trasera, con una longitud de hasta 3-4 mm y pueden resultar prácticamente invisibles mezclados con la tierra, como es caso de *Xiphinema*...

Síntomas y daños:

En el caso de *Meloidogyne*, nematodo endoparásito sedentario, las picaduras y la secreción salivar que larvas y adultos inyectan en los tejidos al alimentarse, a través del estilete, suelen causar necrosis y deformaciones de las raíces al producir una hipertrofia de las células de la corteza de la raíz y una proliferación de estas (denominadas raíces coraliformes). También forman hinchazones o abultamientos en las raíces, en forma de bola o agalla, que pueden afectar seriamente al sistema radicular, que puede acabar destruido. Las plantas con estos problemas, suelen presentar vegetación de tamaño reducido, crecimiento lento, amarilleamientos y clorosis inespecíficas, mal agostamiento de la madera.

Para el caso de *Xiphinema*, nematodo ectoparásito migrador, las picaduras de larvas y adultos en las raíces, presentan escasa importancia, y se limitan a hinchazones de la extremidad de las raicillas, que le da a las raíces aspecto coraloides o de escoba de bruja. Sin embargo, para esta especie, los daños más peligrosos y preocupantes son los indirectos, ya que pueden transmitir el virus del entrenudo corto desde plantas enfermas a otras sanas, cuyos síntomas y daños se explican en el capítulo correspondiente a virus.

Periodo crítico para el cultivo:

Plantación de nuevos cultivos, con los que se puede incorporar la plaga a la parcela o las jóvenes plantas pueden infectarse fácilmente de los nemátodos presentes en el terreno.

Estado más vulnerable de la plaga:

Periodo de mayor actividad larvaria, generalmente primavera.

Método de detección y seguimiento:

El seguimiento del ciclo de la plaga no tiene interés. Solo interesa conocer la presencia o no de la plaga en el cultivo, así como determinar su importancia poblacional, para establecer si es necesario o no intervenir contra ellos.

Realizar análisis de suelo con cierta periodicidad, especialmente en zonas o rodales donde se observen síntomas en el cultivo que puedan ser achacables a los ataques de nematodos.

Umbral de actuación contra la plaga:

No está definido. La presencia de daños en el cultivo y la confirmación de existencia de nemátodos en las raíces puede ser motivo suficiente para decidir intervenir contra ellos.

Control químico:

Pueden utilizarse nematocidas, inyectados al suelo o aplicados mezclados con el agua de riego (siempre que no sean fitotóxicos para el cultivo).

En cultivos de vid recién arrancados donde está previsto colocar de nuevo viñedo, puede recurrirse a la desinfección del suelo con fumigantes, siempre que se haya diagnosticado la presencia de *Xiphinema* y la actuación se efectúe en rodales o zonas reducidas, ya que a todo el terreno, puede resultar antieconómico y en todo caso, deberá realizarse bajo prescripción de un técnico.

Productos:

Dicloropropeno (aplicación a terreno desnudo, antes de plantación), Etoprofos, Fenamifos.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico o físico:

El calor es muy eficaz como destructor de nemátodos, y puede ser utilizado para el tratamiento de material vegetal antes del trasplante, o aplicando vapor de agua al suelo en el cultivo (poco rentable y complejo).

Medidas culturales:

Evitar prácticas de cultivo que favorecen la expansión de la plaga.



Evitar la replantación de viñedos en zonas que han tenido problema de nematodos con anterioridad, especialmente si se trata de *Xiphinema*.

En el arranque de cultivos viejos, eliminar la mayor cantidad posible de raíces secundarias que sirven de refugio a la plaga.

Elegir portainjertos resistentes a las distintas especies de nematodos presentes.

Asegurarse de que las nuevas plantas que se instalan en el cultivo, están libres de nematodos.

Métodos genéticos:

Se ha encontrado factores de resistencia genética a algunos nematodos, en *Muscadinia rotundifolia* y se está estudiando la posibilidad de trasladar esta a variedades que se cultivan habitualmente, tanto de vino como de uva de mesa, por medio de la ingeniería genética.

Especial interés tiene la resistencia a *Xiphinema index*, vector del virus del entrenudo corto de la vid.

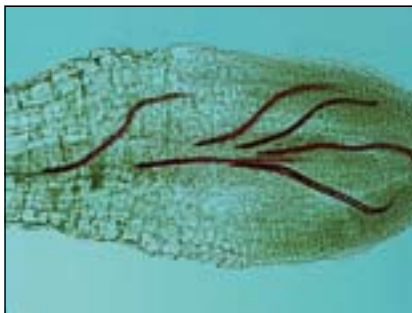
Estrategias para el control de la plaga:

1. La lucha contra nemátodos presenta muchas dificultades en general, aunque hay que diferenciar entre si el problema ya está en el terreno, o si viene incorporado con la planta que se pretende instalar en una nueva plantación.
2. En el primer caso, hay que realizar una prospección y un diagnóstico adecuados, para conocer las especies presentes, el nivel de población y la dispersión en el conjunto de la parcela, con el fin de poder establecer estrategias adecuadas a la situación. Si todos los parámetros indican una condición de riesgo para el cultivo, habrá que plantearse actuar contra la plaga, aunque a sabiendas que los tratamientos contra nemátodos, con el cultivo establecido, solo ofrecen eficacias parciales y temporales, pues con el tiempo, la plaga puede volver a colonizar las zonas de raíces más activas en la alimentación y recrear los problemas. Los tratamientos en este caso, deberán realizarse mediante el riego o inyectados de forma localizada en las zonas de mayor presencia de raíces.
3. En el segundo caso, si se constata la ausencia de nemátodos en la parcela, pero se detecta la presencia de la plaga en los barbados o plantas que se van a instalar en la parcela, debería desecharse tal material, con el fin de evitar la contaminación del terreno.
4. En el caso de arranques de plantación, para replantar de nuevo vid, es necesario evaluar la presencia de la plaga y actuar, si es preciso, antes de la nueva plantación, utilizando un nematocida adecuado a este uso, aireando posteriormente el terreno, para evitar problemas de fitotoxicidad en el cultivo.
5. Por lo general, los problemas de nemátodos suelen presentarse en forma de rodales, por lo que las actuaciones pueden realizarse de forma localizada a tales focos.



CUADRO DE SENSIBILIDAD A NEMATODOS DE DIFERENTES PORTAINJERTOS

PORTAINJERTOS	RESISTENCIA A NEMATODOS
3309 Courdec	Muy sensible
41B Millardet	Muy sensible
196-17 Castel	Sensible
161-49 Courdec	Sensible
Rupestris de Lot	Poco resistente
110 Ritcher	Resistencia media
420A Millardet	Resistencia media
1103 Paulsen	Resistente
Fercal	Resistente
99 Ritcher	Resistente
S04	Resistente



Detalle de nemátodos en el interior de la raíz.



Quistes de Meloidogyne.



Raíces atrofiadas por ataque severo de Meloidogyne.



Detalle de agalla abierta de Meloidogyne.



Hembra de Meloidogyne dentro de la agalla.



Ejemplares de Xiphinema de diferentes edades.



Detalle de cabeza de Xiphinema.



Detalle de cola de Xiphinema.



Detalle de cabeza y pico de Xiphinema.

OIDIO

(Uncinula necator)



Descripción:

Oidio es sin lugar a dudas la enfermedad más importante que afecta a la vid, presente en la práctica totalidad de las zonas productivas de vid y con acción contra el cultivo en la mayoría de los años, especialmente severa sobre variedades sensibles y en años con las condiciones climatológicas favorables.

El hongo inverna principalmente como micelio en el interior de las yemas aunque también suele hacerlo en forma de peritecas o cleistotecas en los sarmientos y las hojas. Al comenzar la brotación, suelen darse condiciones favorables para su proliferación y puede contaminar el exterior de los tejidos de los brotes al emerger. Los cleistotecios, otra forma reproductiva del hongo, pueden dar lugar, a lo largo del ciclo vegetativo, a poblaciones de esporas que también pueden contaminar el cultivo en cualquier estadio vegetativo, aunque sin lugar a dudas, el de mayor sensibilidad y riesgo de la planta es el que va desde racimos extendidos hasta inicio de envero, y dentro de este, el que comprende toda la floración, el de riesgo extremo.

Se trata de un hongo ectoparásito cuyo micelio se desarrolla en el exterior de los tejidos del vegetal (en el haz de la hoja) y se alimenta por medio de haustorios que penetran en los tejidos, destruyéndolos.

Síntomas y daños:

Oidio puede afectar a todos los órganos de la vid, tallos, hojas y racimos, realizando sobre cada uno de ellos daños de diferente consideración. Sobre los tallos, produce necrosidades en la epidermis en forma de redcillas, que apenas si tienen repercusión sobre la madera, salvo ataques muy severos en periodos muy precoces del cultivo, en cuyo caso, se pueden producir necrosidades y desecaciones del sarmientos, afectando severamente al desarrollo vegetativo de la cepa.

En el caso de las hojas, el hongo produce la clásica cenicilla o polvillo gris en el haz de las hojas que se corresponde en el envés con un pardeamiento de la epidermis y la pérdida de la textura natural y el brillo característico. En el caso de ataques precoces, se producen necrosis y deformaciones de las hojas por la

acción del hongo sobre las mismas. Los ataques severos pueden propiciar la aparición del polvillo gris por ambas caras y llegar a defoliar la cepa en caso de no ser atajados convenientemente.

Sin lugar a dudas, los daños en los racimos son los más importantes que la enfermedad produce en el cultivo. Desde antes de la floración, los racimos pueden ser contaminados y afectados, produciendo la necrosis, muerte y caída de los elementos florales, mientras que más adelante, cuando ya se ha producido la floración y el cuajado, el hongo ataca la epidermis de las bayas, necrosándola y favoreciendo posteriormente el rajado de las bayas por las zonas de ataque, al perder la epidermis su elasticidad.

Periodo crítico para el cultivo:

Si hay micelio en las yemas de invierno, desde brotación a bayas tamaño guisante y si no lo hay, desde racimos extendidos-inicio de floración a bayas tamaño guisante.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Primeras contaminaciones.

Para el racimo, desde racimos extendidos-inicio floración a final de esta.

Método de detección y seguimiento:

Detección de primeros síntomas sobre hojas y especialmente, racimos.

Observación de daños sobre madera en parada invernal.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

Hay un programa de aplicaciones tipo, válido para zonas endémicas del hongo que ha de cubrir el periodo que va de racimos extendidos-inicio de floración a inicio de enero (periodo de máximo riesgo de contaminación del hongo) con 3-4 aplicaciones con un intervalo entre una y otra de 10-12 días, utilizando productos sistémicos o penetrantes. Antes de ese periodo, debe utilizarse azufre en espolvoreo y posteriormente, puede utilizarse también, siempre que las condiciones climatológicas de la zona lo permitan.

Control químico:

Asegurar que los racimos se mojan adecuadamente con el caldo fungicida.

Es conveniente podar en verde y deshojar, previo a las aplicaciones.

La aireación y ventilación de la planta, reduce las contaminaciones.

Productos:

Ver la tabla adjunta.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.



Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

La más importante, es la eliminación de las 2-3 hojas basales del sarmiento donde está el racimo, así como la eliminación de brotes secundarios o sarmientos sin fruto ni aptitud de madera para el año siguiente, de manera que se facilite la aireación de los racimos y su mayor exposición a los tratamientos preventivos que se han de hacer contra la enfermedad. El control del vigor de la planta, en general, evitando crecimientos muy vigorosos y excesivo desarrollo vegetativo, también resulta beneficioso para reducir la incidencia de la enfermedad, aunque suele entrar en contradicción con la meta de conseguir mayor precocidad de la producción y mayor calidad de las uvas.

Estrategia de control de la enfermedad:

1. Para conseguir un control eficaz de la enfermedad, resulta imprescindible actuar de forma preventiva contra ella, y si es posible, sumar la adopción de medidas culturales a los tratamientos químicos. La utilización de espolvoreos de azufre durante las primeras etapas vegetativas del cultivo, además de prevenir los ataques de Oidio, pueden ayudar a frenar la proliferación de ácaros y muy especialmente, de eriófidos.
2. El periodo que se indica como crítico, deberá protegerse siempre, al margen de que se observen o no en campo síntomas de la enfermedad, como única garantía de que más adelante, durante el envero, los problemas serán mínimos.
3. La utilización de productos de acción sistémica es fundamental, y hay que usarlos de forma racional, para reducir el riesgo de aparición de resistencias. Las aplicaciones deberán garantizar que todas las partes de la planta (madera, hojas, racimos) quedan impregnadas, evitando confiar su cobertura exclusivamente a la sistemica, que puede tener serias limitaciones en muchos casos, en función del vigor de la planta, su estado fisiológico y otros elementos.
4. De forma especial, hay que asegurar que los racimos van quedando protegidos desde su formación, y muy especialmente, cuando comienza el engorde de bayas, lo que dificulta la entrada de producto en su interior y puede ser causa de la aparición de daños durante el envero.
5. La cadencia entre tratamientos, deberá fijarse en función de las recomendaciones dadas por cada fabricante para su producto en la etiqueta del mismo, evitando alargar los periodos, especialmente durante el periodo crítico de mayor sensibilidad del cultivo a las contaminaciones del hongo. En el mismo sentido, la alternancia de productos, deberá hacerse en función de la acción que cada producto tiene sobre el hongo ó familia química a la que pertenece, y su idoneidad según el estado vegetativo del cultivo o la evolución de síntomas del hongo en la planta.



GRUPO QUIMICO	FAMILIA	MATERIA ACTIVA
IBS (1)	Triazoles	ciproconazol ciproconazol + azufre diniconazol fenbuconazol + dinocap (*) fluquinconazol flusilazol myclobutanil myclobutanil + azufre myclobutanil + dinocap (*) penconazol tebuconazol tetraconazol triadimenol
(2)	Estrobilurinas	azoxistrobin kresoxim-metil piraclostrobin+metiram (*) trifloxistrobin
GSD (3)	Quinolinas	quinoxifen
(4)	varias	4-a azufre en polvo dinocap (*)
		4-b permanganato potásico

- (1) Actúan inhibiendo la síntesis de los esteroides. Poseen acción penetrante. Deben utilizarse preferentemente de forma preventiva. Se ha constatado la aparición de resistencias.
- (2) Actúan sobre la cadena de transferencia de electrones, bloqueando y frenando la síntesis de ATP. Poseen acción penetrante. Deben utilizarse preferentemente de forma preventiva.
- (3) Actúan interrumpiendo la vía de señales que controla la secuencia de infección del hongo. Poseen acción penetrante. Deben utilizarse solamente de forma preventiva.
- (4) Actúan inhibiendo la actividad de las mitocondrias. Solo poseen acción de contacto. Los 4-a deben utilizarse preferentemente de forma preventiva y los del 4-b solamente de forma curativa.
- (*) Producto no autorizado en uva de mesa.

Para evitar la aparición de cepas resistentes a los grupos (1), (2) y (3) se aconseja no realizar al año más de 2 tratamientos seguidos con productos de un mismo grupo.

Para que el azufre espolvoreo actúe eficazmente es necesario que las temperaturas sean superiores a 18 °C.

Las estrobilurinas no deben mezclarse con productos formulados en EC (emulsión concentrada), excepto piraclostrobin.



Inicio de ataques en hoja.



Hoja con daños severos. Se ve el micelio del hongo en el haz.



Hoja con daños severos. Se ven las manchas en el envés.



Inicio de ataque en racimo antes de floración.



Bayas recién cuajadas, con ataque severo de oidio.



Daños severos en racimo después del cuajado.



Daños severos en racimos en enero.



Detalle bayas rajadas por ataque de oidio.



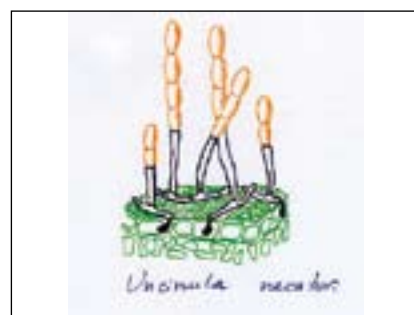
Daños en baya. Se quita el micelio pero el daño no.



Daños en madera.



Daños severos en cepa, con defoliaciones incluidas.



Detalle del desarrollo del micelio de oidio.

MILDIU

(Plasmopara viticola)



Descripción:

Esta es una de las enfermedades mejor conocidas por los viticultores de todo el mundo, debido por un lado a los ataques tan severos que puede desarrollar sobre el cultivo que puede destruir todos los órganos de la planta, y por otro, a los abundantes trabajos de investigación que se han desarrollado sobre la misma para modelizarla y poder prever sus ataques. Su presencia está condicionada a determinados factores climatológicos y esto hace que las zonas con mayores precipitaciones se vean más afectadas que las que no las tienen, aunque en años de primaveras lluviosas, todas pueden verse afectadas con igual intensidad.

El hongo se conserva durante el invierno en forma de oosporas en los restos vegetales del ciclo anterior, en el suelo, madurando a lo largo del invierno en función de las lluvias y las temperaturas. En la primavera, a partir de que los brotes de la planta tengan más de 10-12 centímetros de longitud, y si las oosporas han madurado convenientemente, cualquier lluvia superior a 10 mm, puede servir para dispersarlas y provocar las primeras contaminaciones del hongo sobre la parra.

Se trata de un hongo de desarrollo interno, por lo que las esporas al depositarse sobre la epidermis del vegetal, emiten rápidamente un tubo germinativo que penetra a través de un estoma y se establece en el interior de los tejidos, dando lugar a la contaminación primaria, multiplicándose a partir de ahí, por entre las paredes celulares, destruyendo estas para obtener su alimento. Cuando el hongo se ha desarrollado en el interior de los tejidos y las condiciones externas son favorables, emite al exterior micelio que sirve para reproducirse y propagar la enfermedad al resto de la plantas y a otras zonas de cultivo, dando lugar a las contaminaciones secundarias.

Siempre que las condiciones de precipitación y humedad se repitan, el hongo realizará nuevas emisiones de micelio y esporas y estas podrán activarse y penetrar en otros puntos de la planta, extendiendo la infección por el cultivo y completando los procesos de destrucción de la planta. Cuando el cultivo llega al final, el micelio se desarrolla densamente en el envés de las hojas en forma de mosaico, y cae con estas al suelo, dando lugar a una nueva generación de oosporas que pasarán el invierno entre la hojarasca, dispuestas a iniciar un nuevo ciclo de contaminaciones el año siguiente.



Síntomas y daños:

El hongo puede afectar todos los órganos de la planta. En los tallos produce necrosis de los tejidos y cuando los brotes son tiernos, su desecación total o parcial. En las hojas produce las características “manchas de aceite” (contaminaciones primarias), que posteriormente darán lugar a la presencia de micelio en el envés y a nuevas contaminaciones. Las hojas afectadas acaban virando de color verde a marrón y desecándose totalmente. En caso de ataques severos, la defoliación puede ser parcial o total, con las graves consecuencias que ello conlleva para la fruta y la planta.

Los ataques al racimo son sin duda los más graves, ya que desde racimos separados hasta final de floración, estos resultan muy sensibles y frágiles frente a los ataques del hongo. Los racimos atacados en el raquis, se curvan en forma de S y se acaban secando de forma parcial o total. Otras veces, los daños afectan al pedúnculo del racimo, con lo que se deseca de forma directa en su totalidad. A partir de bayas tamaño guisante, los síntomas en las bayas contaminadas con anterioridad por el hongo, se manifiestan con el arrugamiento y posterior desecación de las mismas, sin la presencia de micelio, lo que se conoce como Mildiu larvado. A partir del envero, el hongo no ataca al racimo, sólo a las hojas.

Periodo crítico para el cultivo:

Floración y cuajado.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Primeras contaminaciones.

Método de detección y seguimiento:

Control de la madurez de las esporas de invierno.

Control de temperaturas y humedad que favorecen la contaminación y proliferación del hongo (método Goidanich). Hay equipos automáticos específicos para tal toma de datos.

Detección de las primeras contaminaciones (manchas de aceite). Uso de aparatos específicos con sensores, que avisan de las situaciones de riesgo.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

Al darse las siguientes condiciones para el desarrollo del hongo y aparecer las primeras “manchas de aceite”:

- 10 - 20 cms de longitud de los brotes.
- 10 - 15 °C de temperatura.
- 10 - 15 mm de precipitación (especialmente con carácter tormentoso).

Control químico:

Hasta tamaño guisante, utilizar productos de acción sistémica o penetrante.

Entre tamaño guisante e inicio de envero, productos de penetrantes o que se fijan a las ceras.



Desde inicio de envero, productos de contacto.

Al inicio de floración, tratar preventivamente aun cuando no haya riesgo de contaminaciones.

Productos:

Los indicados en la tabla adjunta. Debe prestarse especial atención a los distintos tipos o grupos de materias activas disponibles con el fin de optimizar su uso y conseguir las máximas eficacias en cada etapa del cultivo.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Una buena aireación de la zona de los racimos por medio de deshojados y podas en verde, reduce el riesgo de daños en estos.

En caso de plantaciones bajo plástico, debe manejarse la instalación adecuadamente, para evitar favorecer la aparición de condiciones artificiales favorables para el desarrollo del hongo.

Estrategias de control de la enfermedad:

1. Como todas las enfermedades, la actuación preventiva es el principal elemento de garantía para un control eficaz de las mismas. Para ello, o bien disponemos de equipamiento complementario para la captura de datos que nos permitan determinar los momentos de riesgo para el cultivo, o bien realizamos aplicaciones preventivas en periodos críticos y siempre que estimemos que hay riesgo de que la enfermedad prolifere. La primera opción es sin duda la mejor y basta con disponer de datos sobre lluvia y temperatura, para poder aplicar las formulas correspondientes.
2. El periodo de floración es uno de los más sensibles de la vid a los ataques del hongo, por lo que es recomendable efectuar una aplicación con un producto de acción sistémica, justo al inicio de esta, para proteger esa etapa y evitar tener que tratar durante la misma, para no interferir en los procesos de polinización.
3. Debemos evitar la reiteración de tratamientos sin justificación suficiente, ya que pueden contribuir a reducir su eficacia a medio plazo y sobre todo, a penalizar al cultivo por la presencia de residuos y a la fauna útil, por la posible acción negativa que pueda tener sobre ella, alguno de los productos utilizados.
4. Aunque apliquemos productos con acción sistémica, debe asegurarse una completa y total impregnación de todos los elementos vegetativos de la planta, como única garantía de que quedan protegidos contra la acción del patógeno.



5. La adopción de las medidas culturales propuestas, es siempre una gran ayuda para conseguir una protección eficaz de los racimos, especialmente en el caso de cultivos bajo plástico, donde la aparición de condiciones favorables para el hongo, pueden darse si el manejo no es el adecuado, independientemente de las que haya en el exterior.

PRODUCTOS ANTIMILIDIU EN VID. RELACIÓN

Sistémicos: Benalaxil, fosetil-al, iprovalicarb (*), metalaxil, metalaxil M (mefenofam)

Penetrantes y de contacto: Azoxistrobin, cimoxanilo, dimetomorf

Fijación a ceras cuticulares y de contacto: Ciazofamida, famoxadona (*), piraclostrobin (*), zoxamida.

Sólo de contacto: Captan, folpet, hidróxido cúprico, mancozeb, maneb, metiram, oxiclورو de cobre, oxido cuproso, sulfato cuprocálcico.

(*) Producto no autorizado en uva de mesa pero sí en viña.

PRODUCTOS ANTIMILIDIU EN VID. CARACTERÍSTICAS

	Sistémicos	Penetrantes	Fijación a las ceras cuticulares	Contacto
Penetración en la planta	SI	SI	NO	NO
Movimiento dentro de la planta	SI	NO	NO	NO
Protección de los órganos formados después del tratamiento	SI (hasta 10-12 días)	NO	NO	NO
Lavado por lluvia	no son lavados si transcurre 1 hora sin llover después del tratamiento, con independencia de la cantidad de lluvia caída			son lavados por lluvia superior a 10 l/m ²
Persistencia	12 días	10 días		7 días
Acción preventiva (1)	SI	SI	SI	SI
Acción de parada (Stop) (2)	fosetil-Al:2 días iprovalicarb:3 días benalaxil , metalaxil y metalaxil M:4 días	2 días	NO (excepto ciazofamida y piraclostrobin que tienen 2 días)	NO
Acción erradicante (3)	SI (excepto fosetil-al)	NO	NO	NO
Acción antiesporulante (4)	SI	SI	NO (excepto ciazofamida)	NO
Riesgo de resistencias (5)	SI (excepto fosetil-al)	SI (excepto cimoxanilo)	NO	NO
Período más aconsejable para utilizarlos en condiciones de riesgo	desde primeras contaminaciones hasta granos tamaño guisante	desde granos tamaño guisante hasta inicio enero	desde inicio enero hasta recolección	

Aclaración de las acciones atribuidas a los productos contra Mildiu:

- (1) Previenen la infección, inhibiendo al hongo antes de que este haya penetrado en la planta.
- (2) Pueden detener el desarrollo del hongo después de que este haya penetrado en la planta.
- (3) Eliminación de los órganos contaminantes del hongo (desecamiento de manchas).
- (4) Impiden la formación de los órganos contaminantes del hongo.
- (5) Resistencias: disminución de la eficacia de los productos. No realizar más de 3 tratamientos al año.



Manchas de aceite, primeros síntomas de ataque de Mildiu.



Daños de Mildiu en el haz.



Daños de Mildiu en el envés. Se aprecia el micelio.



Daños severos en hojas.



Daños en racimos antes de floración.



Daños típicos de Mildiu en racimos antes de floración.



Micelio en caquis de racimo atacado.



Ataque severo en hojas.



Daños de Mildiu en otoño. Micelio en forma de mosaico.



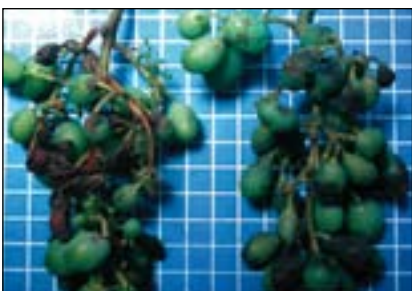
Daños tardíos en otoño.



Micelio en forma de mosaico.



Daños severos en injertos.



Mildiu larvado en racimos con bayas tamaño guisante.



Quemaduras de sol. No confundir con daños de Mildiu.



Forma de crecimiento del micelio de Mildiu.

PODREDUMBRE GRIS

(Botrytis cinerea)



Descripción:

Esta enfermedad se encuentra extendida por todas las zonas de cultivo y causa en ellas daños de diferente consideración, dependiendo de las condiciones climatológicas y de cultivo. Aunque puede afectar a todos los órganos de la planta, los racimos, sin lugar a dudas, son los peor parados cuando la enfermedad hace su aparición en campo.

El hongo pasa el invierno en forma de esclerocios sobre los sarmientos o como micelio en las grietas de la madera, o lo que es más frecuente, atacando a otros cultivos o frutos de temporada, ya que se trata de uno de los hongos más polífagos que se conocen. En primavera, cuando las condiciones son favorables, los órganos reproductivos maduran y originan conidióforos portadores de conidias, que acaban siendo diseminadas por el viento o la lluvia y germinan y contaminan los órganos verdes de las plantas, siempre que estos se encuentren mojados. Estas conidias mantienen su poder germinativo durante unos 30 días.

La penetración del hongo en el vegetal se realiza directamente a través de los estomas o de cualquier herida, natural o provocada. Una vez en su interior, el hongo produce la muerte de los tejidos y su descomposición, emitiendo al exterior un micelio de color grisáceo, portador de conidióforos con conidias que permitirá la extensión de la enfermedad, repitiendo las contaminaciones durante el ciclo del cultivo. Cuando llega el otoño, el hongo forma de nuevo los órganos de conservación para pasar el invierno.

Síntomas y daños:

Botrytis puede afectar todos los órganos de la parra, con desigual incidencia. En hojas, los síntomas se manifiestan en el borde del limbo, produciendo una necrosis que avanza siguiendo un nervio de la hoja, desecando la zona en forma de cuña. En los brotes y sarmientos jóvenes, las necrosis se localizan generalmente en los nudos o puntos de inserción de los pedúnculos de las hojas, donde suele haber heridas que permiten la entrada del hongo. Si el ataque es severo se puede producir la muerte de todo el brote.

En racimos es donde los daños presentan una mayor importancia, ya que pueden verse afectados tanto durante la floración como en la madurez. En el primer caso, las abundantes heridas que dejan los pétalos de la flor al caer, los estambres y otros elementos, favorecen la proliferación del hongo y su entrada en los tejidos, ocasionando la desecación de los elementos florales y por tanto, la pérdida de cosecha. Posteriormente, con el racimo ya desarrollado, a partir del envero, cualquier herida (rajado de oidio o trips, picado de pájaros, estallado fisiológico o varietal, etc.) sirve de entrada al hongo que acabará pudriendo la baya y extendiéndose a las bayas vecinas, depreciando el racimo y dejándolo inservible para su recolección.

Periodo crítico para el cultivo:

Cuando el racimo alcanza unos 7° Brix de azúcar, hasta recolección.

Excepcionalmente, desde racimos visibles a bayas tamaño guisante.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Primeras contaminaciones.

Método de detección y seguimiento:

Seguimiento y control de condiciones de riesgo para la contaminación y desarrollo del hongo (humedad y temperatura sobre todo).

Recogida, acumulación y evaluación de datos con aparatos específicos que comparan con un modelo preestablecido de comportamiento, y avisan de las condiciones de riesgo.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

Siempre que hay riesgo de que aparezca la enfermedad, hay que tratar de forma preventiva. Hay diferentes métodos de control de la enfermedad, en función del riesgo de ataque al cultivo. El riesgo varía según las zonas geográficas y las condiciones climatológicas, y en los casos que se cultiva bajo plástico, el riesgo depende del manejo de la instalación.

Para zonas conflictivas, aplicar cualquiera de los métodos que se indican más abajo.

Para zonas no conflictivas, tratar siempre que haya periodos de humectación (H.R. \geq 90%) iguales o superiores a 15 horas y la temperatura durante ese periodo sea igual o superior a 15 °C.

Control químico:

Mojar bien los racimos siempre. Hay tres métodos prácticos de lucha contra la enfermedad:

1. **Método estándar:** Se aplican 4 tratamientos preventivos fijos en los estados fenológicos de caída de capuchones (cuajado), granos tamaño guisante (cerramiento del racimo), inicio de envero y 21 días antes de la recolección.
2. **Método 15-15:** Se realizan tratamientos desde el inicio de floración hasta 21 días antes de la recolección siempre que exista un periodo de humectación igual o superior a 15 horas y la temperatura durante ese periodo sea igual o superior a 15 °C, con un intervalo mínimo entre tratamiento de 10 días.



3. **Método Epi:** Se calcula mediante formulas que interaccionan los parámetros de clima-parásito-planta en cada momento y definen un umbral de riesgo para cada momento fenológico del cultivo. Debe ser adaptado a cada zona vitícola para asegurar la máxima fiabilidad de sus previsiones.

Productos:

Los anotados en la tabla adjunta.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Como en las enfermedades ya comentadas, una buena poda en verde que facilite la aireación de los racimos, es fundamental, ya que eso ayuda a frenar la proliferación del hongo.

Controlar y reducir el vigor del cultivo, en general, también puede ayudar a reducir la incidencia, aunque esto puede ser difícil de conseguir cuando se está tratando de obtener cosechas más precoces, más abundantes o bayas de mayor calibre, de acuerdo con las demandas del mercado.

En variedades tardías, la colocación de cobertura plástica individual a cada parra, puede ayudar a reducir los riesgos de la enfermedad, al evitar que los racimos se mojen por la lluvia, el rocío, etc.

Estrategias de control de la enfermedad:

1. En nuestra región, botrytis no es un problema endémico, por lo que no se suelen adoptar mecanismos de protección sistemáticos. No obstante, en uva de mesa, cuando se cultiva bajo plástico, el riesgo aumenta, y en tales casos, sería conveniente establecer criterios de prevención, acordes con el riesgo.
2. En el caso de cultivos al aire libre, la incidencia es errática según los años y la meteorología. Los problemas durante la etapa de floración, suelen circunscribirse a variedades precoces y muy vigorosas, que mantienen los racimos, durante ese periodo, muy protegidos por la masa foliar del cultivo, haciéndolos muy sensibles a los ataques del hongo. En ocasiones, las malas condiciones climatológicas, pueden causar mal cuajado de las bayas y los daños en el racimo pueden confundirse con los causados por el hongo.
3. Los daños durante la madurez, dependen también de la presencia de lluvias o humedades ambientales severas, que junto a temperaturas cálidas, son condiciones que favorecen además, el rajado de bayas (especialmente si estas se mojan frecuentemente), abriendo así puertas de entrada al hongo.
4. Deben evitarse los tratamientos una vez que la enfermedad ha aparecido, y de forma especial, cuando las condiciones son muy favorables para su desarrollo, ya que los fungicidas disponibles no van a poder frenar su avance y sin embargo, pueden generar un severo problema con los residuos. Igualmente, la repetición de tratamientos con un mismo producto, puede favorecer la aparición de resistencias, haciendo todavía más difícil el control de la enfermedad.



5. En condiciones normales, las aplicaciones preventivas contra la enfermedad, deberían hacerse como muy tarde al inicio del envero, evitando así la presencia de residuos en cosecha. Solo en casos particulares, con riesgos importantes más tardíos, sería aceptable una nueva aplicación más tarde. En todos los casos, la adopción de las medidas culturales indicadas más arriba, ayudan a reducir la incidencia del hongo en el cultivo.
6. Botrytis, como otras podredumbres del racimo, está absolutamente mediatizada por las condiciones climatológicas de cada momento. Cuando estas son favorables, el potencial de desarrollo del hongo puede ser tan elevado, que difícilmente podremos frenar su acción con tratamientos químicos. Los tratamientos realizados en plena etapa activa del hongo, raramente ofrecen eficacias superiores al 50-60%, por lo que deberían evitarse. La verdadera prevención pasa por proteger los racimos de las contaminaciones en las etapas que se indican más arriba.

CLASIFICACIÓN QUÍMICA DE LOS FUNGICIDAS AUTORIZADOS Y RECOMENDADOS CONTRA PODREDUMBRE GRIS DE LA VID

FAMILIA QUÍMICA	TIPO DE ACCIÓN	MATERIA ACTIVA
Imidas cíclicas	contacto	iprodiona
Benzimidazoles	sistémico	metil-tiofanato
Anilínopyrimidina/phenilpyrol	sistémico+contacto	ciprodinil+fludioxinil
Hidroxyanilida	contacto	fenhexamida
Phtalimida	contacto	folpet
Anilínopyrimidina	penetrante	boscalida mepanipirim (*) pirimetanil

Notas:

- Todos los productos se aplicarán de forma preventiva.
 - Para evitar la aparición de cepas resistentes debe cambiarse de familia química en cada tratamiento.
 - Ciprodinil+fludioxonil no debe mezclarse con productos formulados en forma EC (Emulsión concentrada):
- (*) Producto no autorizado en uva de mesa pero sí en viña.

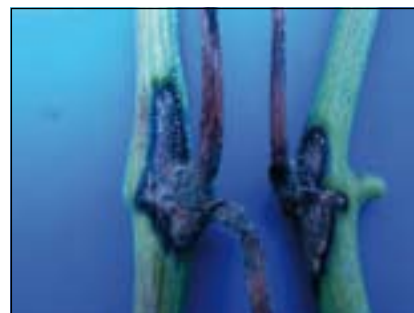




Daño de botrytis en hojas.



Detalle de daños en hojas.



Daños en sarmientos jóvenes.



Daños severos en racimos que pueden confundirse con problemas fisiológicos.



Daños en racimo antes de floración.



Detalle de micelio en racimo antes de floración.



Daños en brote tierno, en la zona del nudo.



Daños en bayas maduras.



Daños en racimo de viña en el periodo de madurez.



Daños en bayas con micelio recién desarrollado, todavía de color blanco.



Daños severos en racimo, con micelio ya maduro, de color gris.



Daños severo en racimo de uva de mesa.

PODREDUMBRE ÁCIDA

(*Acetobacter sp.*, *Kloeckera apiculata*,
Saccharomyces vini)



Descripción:

Se trata de la podredumbre emergente que mayor importancia está adquiriendo en el cultivo de la vid en los últimos años, desplazando incluso a *Botrytis* en algunas zonas. Está causada por bacterias y levaduras, lo que la convierte en una podredumbre de desarrollo y consecuencias difícilmente previsible y controlable. Su incidencia sobre las uvas, además de las pérdidas directas en peso que genera, introduce en los procesos de elaboración parámetros de acidez complejos que dificultan las elaboraciones, en el caso de viñedos. Se encuentra presente en la mayoría de las regiones vitícolas españolas.

La presencia de bacterias y levaduras, tanto en el cultivo como en otros hospedantes alternativos (frutas, etc.) es abundante y se encuentra siempre activa sobre restos orgánicos, hojas, frutos, etc., siendo propagadas por el viento, la lluvia, los pájaros y sobre todo, por la mosca del vinagre, *Drosophila melanogaster*, verdadero agente vector de la podredumbre.

Las condiciones climatológicas son un factor decisivo que la favorecen o frenan. Las temperaturas y humedades altas permiten el desarrollo de la misma, así como la lluvia leve, que da lugar a una fuerte hidratación de las bayas, que se rajan con facilidad, abriendo así una puerta imprescindible para la entrada de la podredumbre. Cualquier otra herida que tengan las bayas es puerta de entrada segura, ya que es un claro reclamo para que los adultos de *Drosophila* visiten la herida y depositen en la misma el inóculo preciso para que la podredumbre se desarrolle.

Síntomas y daños:

Las bayas afectadas se descomponen interiormente y se vacían de sus jugos, conservando la piel seca la forma del grano y las semillas en su interior. El mosto que sale de las bayas contamina las vecinas y las de abajo, extendiendo la podredumbre. Los frutos podridos por esta causa despiden un olor ácido característico y pierden todo valor para ser recolectados.



Cuando las condiciones son favorables para el desarrollo de la podredumbre, esta se desarrollará con seguridad, ya que siempre hay heridas en los racimos que permiten su entrada y siempre habrá algún ejemplar de mosca del vinagre dispuesto a curiosear por las heridas y depositar el inóculo en las mismas. Esta podredumbre puede verse asociada a otras que afectan al racimo, sobre todo Botrytis y Aspergillus, aunque suelen convivir en zonas diferentes del mismo.

Datos de campo ponen de manifiesto que uvas con un 20% de afección de podredumbre ácida, presentan un incremento de 0,25 unidades en su acidez total y 0,20 en su acidez volátil, expresado en gm/lt de ácido tartárico y ácido acético respectivamente, así como una ligera disminución del grado alcohólico.

Periodo crítico para el cultivo:

Envero, de inicio de madurez, hasta la recolección.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Ninguna, ya que las bacterias y levaduras causantes de esta podredumbre, no son sensibles a los productos autorizados disponibles en el mercado.

Método de detección y seguimiento:

Observación de racimos con podredumbres, para detectar la aparición de los primeros problemas causados por podredumbre ácida.

La presencia de mosca del vinagre, asegura la aparición de esta podredumbre.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

No está definido. Tampoco tiene interés, ya que no hay tratamiento contra la misma.

Control químico:

Directo contra los agentes causales de la podredumbre, no hay.

De forma indirecta, puede intervenir sobre las heridas de las bayas, para resecarlas y reducir así la facilidad de proliferación de Podredumbre ácida.

Hay referencias de cierta eficacia a los tratamientos realizados con caldo bordelés en julio y agosto.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

Podrían adoptarse medidas para controlar o reducir las poblaciones de mosca del vinagre (vector de la podredumbre) por medio de la captura masiva de moscas con trampas cebadas con vinagre, aunque no está definido el número de estas por hectárea ni se ha constatado su eficacia definitiva.



Medidas culturales:

Todas tienen carácter preventivo y su adopción, puede favorecer una menor incidencia del problema:

Evitar plantas excesivamente vigorosas, reduciendo abonados y limitando riegos (en su caso), durante el proceso de maduración.

Realizar podas en verde para favorecer una buena ventilación de la zona de racimos. Durante la madurez, pueden abrirse zonas de ventilación a lo largo de las líneas de cultivo, entre calles, para reducir la humedad y frenar la expansión del problema

Conseguir un buen estado sanitario de las bayas, libres de daños de lobesia, oidio, pájaros, trips, etc., ya que estas son puertas de entrada seguras para la podredumbre.

Realizar podas adecuadas a la variedad, con el objetivo de conseguir racimos de tamaño medio y lo menos compactos posible.

No manipular los racimos durante los periodos que la podredumbre esté activa, ya que con ello, se favorece su expansión.

Medidas genéticas:

Puede ser interesante efectuar una selección clonal y sanitaria, en la que figure como objetivo importante, conseguir plantas que den racimos sueltos, de tamaño medio, piel resistente, etc., factores que favorecen la no proliferación de la P. ácida.

Estrategias de control de la enfermedad:

1. Podredumbre ácida no tiene control químico, ni siquiera preventivo, por lo que las actuaciones que pueden recomendarse contra la misma, siempre tienen carácter paliativo exclusivamente, y se circunscriben a la adopción de las medidas culturales que se indican en el apartado correspondiente.
2. Se han realizado abundantes ensayos de control o reducción de los daños de P. ácida, aplicando espolvoreos a base de talcos reseccantes, sin que se pueda concluir que son una solución definitiva. En condiciones poco agresivas, pueden ayudar a reducir la humedad en las bayas y reseccar las heridas, reduciendo así, al menos parcialmente, la incidencia de la podredumbre.
3. A veces, un cambio brusco en las condiciones climatológicas de la zona, puede producir una paralización absoluta de la actividad de la podredumbre y desecarse las bayas podridas, quedando el resto del racimo completamente sano. Estas condiciones suelen generarlas vientos secos, por lo que tener el cultivo dispuesto de forma que la ventilación de racimos sea más favorable, ayuda enormemente a reducir los problemas de P. ácida.
4. Aunque se ha demostrado que un vector muy importante de la podredumbre es la mosca del vinagre (*Drosophila melanogaster*), el control químico de esta resulta hoy por hoy muy difícil, por no decir imposible. La captura masiva puede ser aplicada, aunque los resultados obtenidos no suelen ser muy alentadores.





Bayas con heridas donde se instala la podredumbre.



Bayas picadas de pájaros y mosca del vinagre.



Mosca del vinagre y baya con podredumbre ácida.



Daños severos de podredumbre ácida en racimo.



Daños severos de podredumbre ácida y fúngica.



Daños severos de podredumbre ácida en racimos.



Daños de P. ácida desecados.



Daños de avispas y mosca del vinagre presente en las heridas.



Mosca del vinagre, vector de la podredumbre ácida.

PODREDUMBRES SECUNDARIAS

(*Aspergillus niger*, *Alternaria sp.*, *Rizophus nigricans*,
Cladosporium herbarum, *Penicillium sp.*)



Descripción:

Estas podredumbres están originadas por hongos saprofitos presentes en el medio ambiente de prácticamente todas las zonas vitícolas del país, aunque algunas zonas muestran una mayor incidencia que otras, observándose una tendencia general a aumentar lentamente su presencia y daños.

Los hongos que las causan se caracterizan por invernar sobre restos orgánicos, hojas, yemas, frutos momificados u otras plantas, estando continuamente presentes. Precisan de una herida como puerta de entrada, aunque también de forma natural puede haber entradas, como pequeñas fisuras originadas por presiones o humedades elevadas. El momento de mayor susceptibilidad de los racimos es cuando estos comienzan a incrementar su contenido en azúcar, aunque no es determinante una cantidad concreta.

Síntomas y daños:

En general, todos los hongos causantes de podredumbres secundarias producen descomposiciones de la pulpa de las bayas, empezando en puntos aislados del racimo y extendiéndose por todo él si se dan las condiciones favorables para ello. Resulta necesario observar con detenimiento las bayas podridas para apreciar los detalles que externamente diferencian a una podredumbre de otra:

Aspergillus muestra bayas que se cubren de una eflorescencia blanca que termina por ennegrecerse, formada por las fructificaciones del hongo, perdiendo su consistencia y desprendiéndose fácilmente del pedúnculo.

Alternaria presenta fructificaciones en la superficie cuya coloración inicial suele ser verde oscuro, evolucionando a negro cuando la colonia es vieja. Las bayas pierden su consistencia lentamente, no desprendiéndose del pedúnculo generalmente.

Rizophus se extiende por toda la baya con un amplio desarrollo de micelio blanquecino acabado en bolitas blancas que evolucionan a negro. Las bayas quedan momificadas en el racimo sin caer.



Cladosporium presenta colonias aterciopeladas de color gris verdoso oscuro. Las bayas atacadas endurecen la piel y quedan consumidas.

Penicillium muestra bayas con una tinción marrón clara al principio, apareciendo después pústulas de color blanco que evolucionan a un verde azulado. La baya pierde consistencia y se rompe con facilidad.

Periodo crítico para el cultivo:

Desde inicio de enero a la recolección.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Ninguno, ya que estos hongos no son sensibles a los fungicidas disponibles, autorizados en el cultivo de la vid.

La climatología, como elemento favorecedor o frenante tiene gran importancia en su proliferación y evolución.

Método de detección y seguimiento:

Observación directa de racimos con podredumbres y determinación del agente causal, bien por simple observación o por analítica.

Eventualmente, puede evaluarse la presencia y la importancia de esporas de estos hongos en el ambiente de la parcela, por medio de cajas Petri utilizadas como trampas cazaesporas, que se hacen evolucionar posteriormente en laboratorio.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

No está determinado. Tampoco tiene interés, ya que no hay posibilidad de tratarlas.

Control químico:

No hay control químico posible para estos hongos que ocasionan podredumbres en el racimo, al menos hasta la fecha.

Aunque no de forma directa, puede intervenir sobre los racimos, para dificultar la proliferación de estos hongos sobre las heridas, utilizando productos resecantes, tales como talco (bentonita).

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Pueden realizarse podas en verde que favorezcan la ventilación de los racimos.

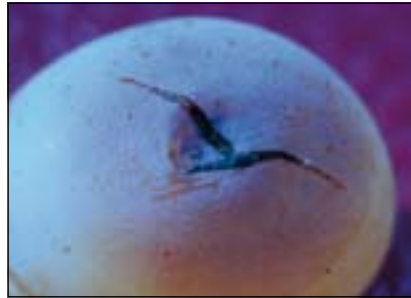


Estrategias de control de la enfermedad:

1. La mayor parte de las estrategias indicadas para la Podredumbre ácida, pueden ser aplicadas en el caso de las podredumbres fúngicas secundarias, con la excepción de las que hacen referencia a la mosca del vinagre, que en este caso, no tiene relevancia.



Daños de *Alternaria* en baya.



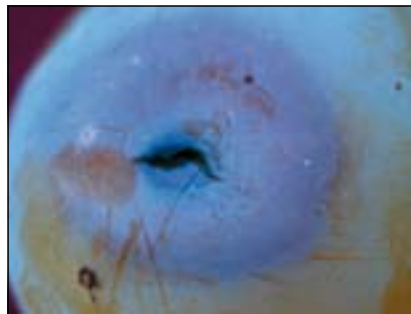
Daños de *Alternaria* en baya.



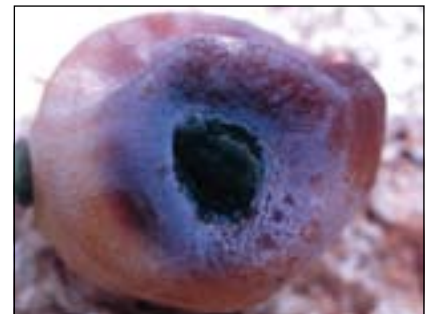
Daños de *Aspergillus* en baya.



Racimo con daños de *Aspergillus*.



Daños de *Cladosporium* en baya.



Daños de *Cladosporium* en baya.



Daños incipientes de *Penicillium*.



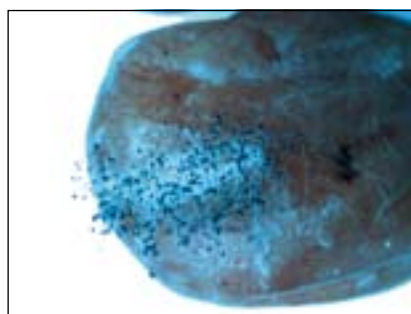
Daños de *Penicillium*.



Daños severos de *Penicillium*.



Racimo con daños severos de *Penicillium*.



Daños de *Rizopus*.



Daños de *Rizopus*.

ENFERMEDADES DE MADERA DE LA VID

(*Phaeoacremonium sp.*, *Phaeomoniella sp.*,
Cylindrocarpon sp.) (Enfermedad de Petri)



Descripción:

Tradicionalmente se ha considerado que los hongos causantes de daños en la madera de la vid eran los que producen los síndromes de Eutipa y Yesca fundamentalmente. Sin embargo, el avance en los medios de diagnóstico y analíticos, así como el cambio en las sintomatologías que las plantas presentan, ha hecho que en los últimos años se encuentren otros patógenos presentes en las plantas que presentan afecciones en la madera y como consecuencia de ello, en el desarrollo vegetativo y la producción.

La presencia activa de estos patógenos en el cultivo y los daños que con ellos se relacionan, ha introducido una cierta confusión entre los agricultores y técnicos, que en ocasiones, hace más difícil entender el problema y asumir su prevención. En algunos casos se ha intentado correlacionar los viejos patógenos con estos nuevos (que realmente no lo son, pues eran conocidos hace más de 50 años), dándoles a unos el papel de precursores de la desecación de madera y otros el papel de finalistas en la destrucción y descomposición de la misma.

Lo cierto es que en la actualidad, lo que ha cambiado es la forma de cultivar, de manejar la planta, y ahí estaría la causa principal de que estos “nuevos” patógenos hayan entrado en acción, inducidos por las condiciones de estrés a las que se suelen someter los nuevos cultivos para conseguir una entrada en producción más precoz y una producción mayor de la que es habitual en las primeras etapas del cultivo.

Los problemas causados por estos hongos se localizan preferentemente en la zona del cuello y las raíces de la planta, y se desarrollan de forma ascendente, mientras que los causantes de daños en las partes aéreas, se localizan en los brazos y suelen avanzar de forma descendente.

Síntomas y daños:

Los síntomas que estos patógenos desarrollan se manifiestan en dos órdenes: por un lado en las zonas internas de la madera, a la altura del cuello, punto de injerto y zona radicular, y por otro, en la parte aérea de la planta, en su aspecto y desarrollo. En las zonas internas, se produce un necrosamiento progresivo de los

vasos leñosos que acaba afectando a toda la sección del tronco, estrangulando el paso de savia. Dependiendo del estado de avance de la enfermedad, la madera presenta coloraciones amarillentas, rosadas o grisáceas, acabando en necrosis total. Cuando se realizan cortes a la madera en las zonas afectadas, suele producirse una exudación gomosa violácea en los vasos afectados.

En las partes externas de la planta, lo que se aprecia es un debilitamiento general de la cepa, con reducción del tamaño de los sarmientos y las hojas, pérdida de racimos, desecación de ramas, etc., que acaba desembocando generalmente en la muerte de la planta, que no brota a la salida del invierno, aunque a veces, la muerte tiene lugar durante el verano, cuando las condiciones de evapotranspiración son muy severas.

Los problemas suelen localizarse en el cultivo durante los primeros 3-4 años de vida, atenuándose con el paso del tiempo, lo que hace pensar que la debilidad de la planta durante el periodo de enraizamiento y establecimiento en el terreno, permite una mayor proliferación del problema. Los daños se suelen manifestar a veces en rodales o en líneas, lo que hace pensar en que el problema pueda venir con la planta, desde el vivero. En otras ocasiones no parece tener relación con este aspecto sino con cuestiones de suelo, orografía del terreno o mostrar una manifestación anárquica. En todos los casos, se puede afirmar que muchas plantas presentan síntomas incipientes del problema sin llegar a evolucionar hasta su muerte, lo que permite sospechar que sus propias autodefensas le han permitido sobrevivir, o bien, de ser cierta la hipótesis del estrés, que se ha evitado o mejorado esa situación y la planta ha reaccionado favorablemente.

Periodo crítico para el cultivo:

Se desconoce con exactitud cual es el periodo crítico para el cultivo dentro de un ciclo o un año natural. De forma general, estos hongos se asocian a daños causados al cultivo durante los primeros cinco años de vida del mismo. Posteriormente, aunque estén presentes, no parece que induzcan la muerte de la planta con tanta frecuencia.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Primeros cinco o seis años de vida de la planta, y especialmente, los dos primeros.

Método de detección y seguimiento:

No está definido. Localizar plantas con desarrollo vegetativo reducido, clorosis, raquitismo y que no brotan en primavera. Determinar la presencia de los patógenos relacionados, por medio de análisis en laboratorios capacitados para ello.

En los trasplantes, controlar la calidad del material vegetal, antes de la plantación, con el fin de evitar introducir el problema en la parcela a través del mismo.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

No está definido. Al no haber productos o tratamientos específicos contra estos patógenos, no tiene sentido el disponer de un umbral.

Control químico:

No hay productos autorizados para la prevención o control de estos patógenos.



Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

Para el material de trasplante, se ha estudiado la acción de la inmersión en agua caliente durante un cierto tiempo, y todo parece indicar que es una buena opción. Falta poner a punto la maquinaria para su uso comercial y que los viveristas asuman su aplicación, para garantizar así que se suministra material libre de estos patógenos (y de otros), que son destruidos por el calor.

Medidas culturales:

Controlar la sanidad del material vegetal antes del trasplante.

Desinfectar las herramientas de poda entre cepa y cepa.

Tratar las heridas de poda con productos autorizados, de forma especial en el caso de plantas jóvenes.

Quemar los restos de poda, lo antes posible después de realizada esta.

Estrategias de control de la enfermedad:

1. Este problema suele afectar principalmente a las plantaciones nuevas, causando sobre ellas las pérdidas más severas, al poder destruir un elevado número de plantas y retrasar la entrada en producción de otras. Por ello, las estrategias de prevención, deben centrarse sobre esa etapa del cultivo, actuando por un lado sobre el material vegetal de plantación, y por otro, sobre la preparación del terreno.
2. En el primer caso, debe asegurarse que el material suministrado, viene libre de estos patógenos, para lo que puede tomarse una muestra de plantas en el vivero, al menos dos meses antes del trasplante, con el fin de efectuar un análisis sobre ellas para determinar la ausencia o presencia de los patógenos citados. En caso de presencia de los patógenos, puede pedirse al vivero que efectúe un tratamiento de calor sobre el material, para destruir los hongos, o bien desecharse la recepción del mismo (según las condiciones de suministro que se hayan fijado en el contrato). En caso de recepción, debe tenerse en cuenta que no siempre, la presencia de los hongos en la planta, es sinónimo de problemas, pues estos se pueden desencadenar sobre todo cuando las plantas son sometidas a condiciones de estrés, bien por sequía, por exceso de agua, por forzado nutricional o por podas muy largas, inadecuadas al desarrollo radicular, entre otras causas. Esto significa, que si llevamos a cabo un cultivo racional y adecuado, podemos disminuir las consecuencias de estos patógenos sobre las plantas jóvenes.
3. En el segundo caso, debe prepararse el terreno a conciencia, eliminando todos los restos de plantaciones anteriores, especialmente si se trataba de vid, de cara a reducir el volumen de inóculo de estos patógenos en el suelo. La plantación se dispondrá de forma que se asegure un buen drenaje tanto del riego (en su caso), como de la lluvia, y se evitarán labores en los primeros años, que causen daños a las raíces, para no favorecer la presencia de puertas de entrada a los patógenos.
4. Durante el cultivo, pueden adoptarse medidas preventivas, como el tratamiento con productos cicatrizantes en las heridas de poda. Esta labor habría que realizarla desde el primer año de plantación, con el fin de minimizar el riesgo de que algunos patógenos de la parte aérea, pudieran entrar por ellas. Si no se ha realizado durante los primeros años, empezar más tarde puede no tener sentido, ya que puede haber contaminaciones anteriores que tengan como final los daños típicos, a pesar del tratamiento citado.





Síntomas de daños causados por hongos de madera.



Daños de hongos de madera.



Necrosis en la madera por muerte de los vasos.



Daños de hongos de madera.



Daños de hongos de madera.



Daños de hongos de madera en planta adulta.



Plantas afectadas por hongos de madera.

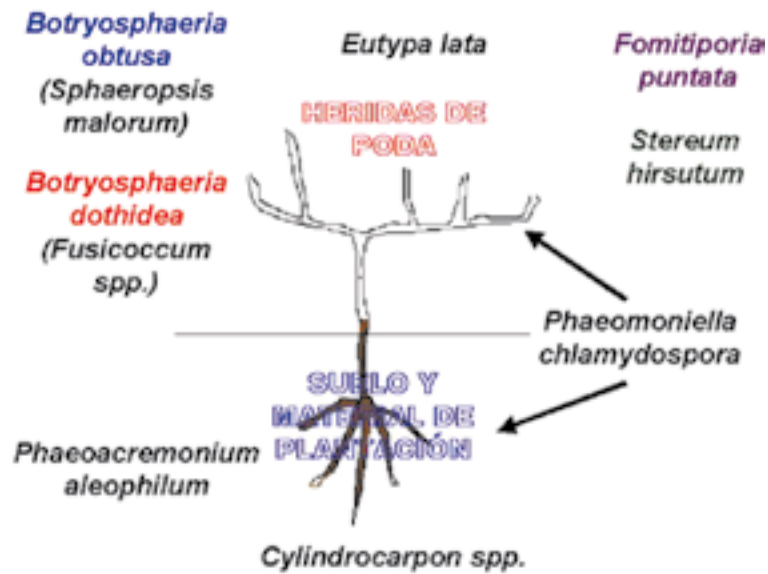


Fallos en la plantación por hongos de madera.



Planta afectada por hongos de madera.

ESQUEMA DISTRIBUTIVO DE LOS HONGOS QUE AFECTAN A LA MADERA DE VID



RESULTADOS DE UNA PROSPECCIÓN NACIONAL (% de muestras con resultados positivos)

	Castilla La Mancha (106)	Castilla León (58)	Cataluña (264)	La Rioja (31)	Murcia (35)
Phaeomoniella Clamydospora	46,2	46,6	11,4	19,4	37,1
Cylindrocarpon Spp.	13,2	22,4	9,5	16,1	62,9
Phaeoacremonium Aleophilum	24,5	8,6	14,8	3,2	20,0
Botryosphaeria Spp.	16,0	12,1	15,2	9,7	—
Fomitiporia Puntata	—	1,7	—	—	—
Sphaeropsis Malorum	—	—	0,4	3,2	—

Entre paréntesis, número de muestras totales procesadas.

YESCA O PARALIS

(Stereum hirsutum y otros hongos)



Descripción:

Enfermedad conocida desde muy antiguo en el cultivo, está presente en la práctica totalidad de las zonas productoras de vid. Tradicionalmente asociada a las plantaciones más viejas y a la utilización de los materiales afectados como madera para el fuego (de ahí el nombre de yesca), también se puede encontrar en plantaciones jóvenes, donde la manifestación de sus síntomas producen daños parciales y muestran una presencia aleatoria a lo largo de los años, recibiendo en este caso el nombre de apoplejía parasitaria o parálisis.

El hongo causante de la enfermedad (o los hongos implicados, que pueden ser varios), penetrarían en la madera a través de las heridas de poda y colonizarían los tejidos, destruyéndolos y provocando su endurecimiento primero y la descomposición más tarde, teniendo como consecuencia final, la muerte de toda o parte de la planta afectada. Se apunta la posibilidad de que unos patógenos la afecten en una primera etapa, debilitando los tejidos y dejándolos inermes frente a los ataques de otros, que encontrarían el camino abonado para finalizar la destrucción y descomposición de la madera de la planta.

La etapa inmediatamente posterior a la poda y la primavera sería el periodo crítico en que, ayudado por la presencia de agua, el hongo penetra en las heridas de poda que no han sido adecuadamente protegidas y realiza su avance a través de los vasos y siguiendo un movimiento descendente en la planta, hecho que permite que los problemas se puedan circunscribir a un solo brazo o brote al principio, aunque al final puedan acabar generalizándose a toda ella.

Síntomas y daños:

La enfermedad puede manifestar síntomas y daños sobre todos los órganos de la planta. En general, todas las manifestaciones que presenta están relacionadas con la falta de circulación de savia en los tejidos y problemas para restablecer los equilibrios hídricos en periodos críticos de evapotranspiración. Por ello, las manifestaciones sobre hojas o brotes verdes de la planta se presentan en forma de desecaciones desde la periferia o los extremos hacia la base, casi siempre de forma brusca y repentina, apareciendo por lo general

durante los periodos de máximo crecimiento o durante el verano, coincidiendo con la máxima demanda de alimento y agua.

Los racimos pueden verse afectados también, mostrando unas coloraciones violáceas en la epidermis, sin afectar a la pulpa cuando están maduros, llegando a desecarse cuando los ataques tienen lugar antes, durante la floración o la hinchazón.

En los brotes del año, se pueden producir desecaciones bruscas desde el extremo hacia la base del brote, o en otoño, un mal agostamiento de la madera, que la deja inservible para el año siguiente. En la madera de más de un año, si se realizan cortes transversales, se puede apreciar la necrosis de los tejidos, que va descendiendo progresivamente de forma longitudinal, de arriba para abajo. Como consecuencia de todos estos daños, la planta produce menos cosecha y la que tiene, suele ser de menor calidad.

Con el paso del tiempo, las manifestaciones pueden variar de un año a otro, siendo muy intensas uno y apenas perceptible el siguiente, aunque más adelante, se producirá la muerte de un brazo de la planta o de toda ella, según los casos.

Periodo crítico para el cultivo:

Momento de la poda, especialmente en caso de podas severas.

Por las heridas penetra el hongo y contamina la cepa.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Primeras contaminaciones del hongo.

Método de detección y seguimiento:

Detección de primeros síntomas en cepas, tanto en hojas como en racimos y madera.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

No se ha establecido.

Control químico:

Los tratamientos contra la enfermedad deberán tener siempre carácter preventivo, protegiendo las heridas de poda contra la entrada del patógeno, aplicando sobre las heridas un producto, bien cicatrizante o fungicida. Cuando la plantación está contaminada, los tratamientos no tienen interés y solo encarecen aún más la producción.

Productos:

Hay algunos productos autorizados para su uso sobre las heridas de poda, inmediatamente después de la poda, bien en pulverización o pintados sobre las heridas, teniendo en todo caso, una acción preventiva de la entrada del hongo, siendo inútil su acción si la planta ya está contaminada. Por ello se recomienda iniciar la protección desde el primer año de plantación, en la primera poda. Los productos autorizados son cubiet, quinosol, tebuconazol + resinas sintéticas.



Los productos nutricionales formulados a base de nitrógeno, cobre manganeso y zinc que tienen lignosulfonato de aluminio como agente complejante, en realidad son y actúan como abonos y no están registrados como fungicidas por lo que no pueden ser usados como tales. Además, numerosos ensayos de campo han puesto de manifiesto la ausencia de acción fungicida específica de tales productos.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Poda hasta madera sana y tratar heridas con mastic o cicatrizantes.

Podar las cepas afectadas las últimas de la parcela.

Abrir la cruz de la cepa con un hacha y colocar una cuña para que permanezca abierta la herida (el hongo no se desarrolla en condiciones aerobias).

Desinfectar las herramientas de poda entre cepa y cepa.

Marcar las cepas enfermas durante el periodo vegetativo.

Estrategias para el control de la enfermedad:

1. Dado que estos hongos entran en la planta casi exclusivamente por las heridas de poda, es básico proteger estas desde el mismo momento en que se hacen y desde el primer año de vida de la planta, con un cicatrizante o fungicida adecuado. Por lo general estos productos apenas tienen capacidad de penetrar en la planta más de unos milímetros en los vasos por la herida, de manera que si el problema ya está afectando a la planta, no podemos frenar su avance, a no ser que realicemos una poda hasta madera sana y a continuación hagamos el tratamiento, aunque no siempre se aprecia con claridad hasta donde llega el hongo (que tienen un comportamiento vascular).
2. La destrucción de la madera de poda es fundamental, para evitar que puedan quedar restos en la parcela, que sirvan de soporte y hospedante a los hongos, y que luego puedan generar esporas suficientes para contaminar las heridas de poda. Por ello, o bien se saca la madera de la parcela y se destruye quemándola, o se lleva a recintos adecuados, lejos del cultivo, protegiéndola adecuadamente para que no cumpla la función multiplicadora citada.
3. Los tratamientos a toda planta, con los fungicidas y demás productos disponibles actualmente, no garantizan un control eficiente del patógeno, al enmascarar en algunos casos, la acción fertilizante, que permite una recuperación del aspecto de la planta, con una acción destructora eficaz sobre el hongo, que no se produce, por lo que al final, la planta acabará mostrando los daños típicos, pudiendo incluso llegar a morir bruscamente.





Síntomas de Yescas en brotación.



Síntomas de Yescas en hojas.



Daños de Yescas en sarmientos con uvas.



Síntomas de Yescas en bayas.



Daños severos de Yescas en racimos.



Daños de Yescas en racimos de la variedad Red Globe.



Síntomas de Yescas en madera. Corte longitudinal.



Síntomas de Yescas en madera. Corte transversal.



Sistema artesanal de defensa contra Yescas.



Protección de los cortes de poda.



Desinfección de las herramientas de poda.

EUTIPIOSIS

(Eutypa lata)



Descripción:

Enfermedad presente en todas las zonas productoras de vid, muestra diferente incidencia en cada una de ellas, dependiendo fundamentalmente de la edad de la plantación y de las medidas profilácticas y de cultivo que se apliquen habitualmente, así como de las condiciones climatológicas de la zona. Por lo general, los problemas se localizan con preferencia en cultivos de 10 ó más años, y como en el caso de Yesca, este hongo se considera en la actualidad, integrado dentro del grupo de hongos que afectan a la madera concediéndole un papel menos preponderante en la responsabilidad de los daños causados al mismo, debido sobre todo a que los que se han considerado tradicionalmente sus síntomas, cuando son diagnosticados analíticamente, no siempre ofrecen la presencia del patógeno.

El hongo se propaga exclusivamente por esporas que se producen en peritecas sobre madera que lleve muerta varios años, apareciendo estas solo en aquellas zonas donde se producen precipitaciones superiores a 300 mm. La lluvia es el vehículo que transporta las esporas hasta las heridas de poda por las que penetra en la planta. La sensibilidad de las heridas a la infección decrece desde el comienzo al final de invierno, así como la duración de la receptividad, que pasa de unas tres semanas a sólo algunos días, es decir, que las podas tempranas comportan más riesgo de proliferación de la enfermedad que las podas tardías, por lo que esta es una recomendación a considerar siempre. Cuanto más vieja es la madera que queda expuesta a la infección por una herida de poda, mayor es la sensibilidad a ser afectada por el patógeno. Atención por tanto a las podas de regeneración en cultivos viejos.

Síntomas y daños:

La madera atacada adquiere un color marrón más o menos oscuro, que se diferencia claramente de la madera sana, volviéndose dura y quebradiza. Los síntomas comienzan en una o varias heridas y descienden en forma de cuña por el tronco de la planta.

Los síntomas que esta afección genera en la misma se corresponden en la brotación con brotes raquíticos en forma de escoba de bruja con brotes de entrenudos uniformemente cortos, hojas más pequeñas y defor-

madas, cloróticas y con necrosis en los casos más graves, los cuales tienen su origen en la traslación de una toxina que genera el hongo, la eutipina, segregada por el hongo. Los racimos pueden sufrir un corrimiento importante en el momento de la floración y pueden llegar a desaparecer en los casos de ataques severos.

El periodo de brotación suele ser el que manifiesta con mayor claridad los síntomas y cuando estos se hacen más ostensibles. Con el paso del tiempo, los brotes sanos de la planta pueden ocupar el espacio físico dejado por los brazos que no brotan o brotan mal y hacer disimular la carencia de la misma. Las plantas afectadas suelen emitir chupones por la parte baja del tronco, bien de forma natural o forzado por las labores de poda, hecho que debe ser utilizado como mecanismo de recuperación de las plantas afectadas, siempre que se proteja adecuadamente la herida hecha en tronco durante la poda.

Periodo crítico para el cultivo:

Inicio del periodo de poda, hasta final del invierno.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Esporas penetrando en las heridas de poda de la cepa.

Método de detección y seguimiento:

Detección de síntomas en hojas y brotes durante las primeras semanas de desarrollo vegetativo de la cepa, hasta la floración.

Detección de síntomas en madera, durante la poda.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

No está definido. La presencia de varias cepas afectadas en la parcela, puede ser suficiente para adoptar medidas preventivas contra su proliferación.

Control químico:

No hay control directo curativo contra la enfermedad.

Acción preventiva, protegiendo las heridas de la poda con mastic o producto fungicida autorizado en el cultivo.

Control biológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Retrasar la poda todo lo posible, ya que la actividad del hongo decrece hacia el final del invierno.

Erradicación de la parte afectada de la cepa, hasta llegar a madera sana, para provocar la rebrotación de yemas bajas que permitan formar una nueva planta.



Quemar toda la madera de poda, lo antes posible una vez realizada esta.

Tratar las heridas de poda con un producto cicatrizante o fungicida autorizado.

Estrategias de control de la enfermedad:

1. Ante la ausencia de control químico posible contra esta enfermedad, la única posibilidad de lucha, es la de tipo cultura, es decir, podar la planta hasta madera sana, tratar la herida y forzar a la planta para que active yemas situadas más abajo del corte, de manera que se generen nuevos sarmientos que permitan formar una nueva planta. Cuando los daños son viejos e intensos, puede no servir esta estrategia, siendo más recomendable, eliminar completamente la planta y establecer una nueva en su lugar.
2. Como en el caso de las demás enfermedades de madera, la actuación sobre la madera de poda es fundamental, destruyéndola para evitar que pueda convertirse en foco de contaminación. El troceado en campo, no resuelve el problema, sino que más bien al contrario, favorece la proliferación de estos hongos sobre los restos de poda, que se convierten así en fuente de inóculo para casi todos los patógenos de madera de la parte aérea de la planta.
3. Retrasar la poda en las parcelas donde se localizan plantas con síntomas de esta enfermedad, ayuda a reducir las probabilidades de que el hongo penetre a través de las heridas de poda, por las razones explicadas más arriba.



Cepa con un brazo afectado de Eutipiosis.



Cepa totalmente afectada por Eutipiosis.



Afección severa de Eutipiosis.



Rebrote en cepa afectada por Eutipiosis.



Cepa cortada para forzar emisión de brotes sanos.



Cepa afectada por Eutipiosis con rebrote sano.

BACTERIAS

(Agrobacterium tumefaciens)



Descripción:

Agrobacterium es una bacteria que ocasiona daños en numerosos cultivos, encontrándose entre ellos la vid, aunque generalmente, de forma puntual y localizada. Es en vivero donde suele manifestar problemas más acusados, siendo los barbados quienes trasladan el problema de este punto al cultivo definitivo.

Se trata de una bacteria sistémica que se puede detectar en la savia y que se desplaza por los vasos, pudiendo infestar los sarmientos del año a partir de tumores existentes en el cuello o las raíces. Puede quedar latente durante varios años sin manifestar síntomas, pudiendo entrar en actividad y multiplicarse cuando las condiciones son las adecuadas para ello.

El material vegetal es la forma de propagación más generalizada. La presencia de heridas favorece la entrada de la bacteria en el vegetal, y estas se producen con frecuencia en la vid, desde los primeros procesos de enraizado e injertada, hasta el trasplante y las operaciones de cultivo habituales. En ocasiones, las heridas tienen su origen en accidentes climatológicos como granizadas, heladas, etc.

Síntomas y daños:

La bacteria induce la transformación tumoral de las células provocando la formación de agallas y abultamientos que en condiciones favorables pueden llegar a estrangular o matar la planta. Los tumores pueden presentar diferentes aspectos, según los casos, así como distintos tamaños. La textura al principio es blanda y de color claro, evolucionando posteriormente a un color pardo, endureciéndose. Los tumores pueden aparecer en cualquier parte de la planta, enterrada o aérea y debe evitarse confundirlos con callos de cicatrización de heridas, frecuentes en el cultivo, sobre todo en los momentos de enraizamiento, donde se suelen efectuar tratamientos hormonales para favorecer ese proceso.

Las plantas afectadas pueden morir en 2-3 años si la agresividad de la bacteria es elevada y los factores climatológicos son favorables, propiciando heridas o situaciones de estrés a la planta. Los suelos donde se

colocan plantas afectadas por la bacteria, quedan colonizados y contaminados para el futuro, por lo que resulta fundamental evitar este hecho, controlando con eficiencia la sanidad del material de trasplante utilizado.

Periodo crítico para el cultivo:

Estado de planta joven, tanto en vivero como recién trasplantada al campo.

Después de heladas, granizadas, podas severas, anillados o heridas de poda en el cuello de la planta, ya que todas ellas favorecen la proliferación y entrada de la bacteria en la planta.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

No hay un momento más vulnerable que otro para la bacteria. En todo caso, podrían considerarse como sensibles los periodos de multiplicación y contaminación de la planta.

Método de detección y seguimiento:

Localización de tumores en plantas de vivero, antes del trasplante.

Localización de tumores en la zona del cuello o en partes aéreas de la planta.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

No está definido. En cultivos establecidos raramente suele ser problema, aunque con determinadas técnicas de cultivo, podría favorecerse su proliferación.

En vivero es donde debería efectuarse un control eficiente del problema.

Control químico:

No hay definidos tratamientos específicos para controlar el problema. En caso de aparición de tumores en zonas aéreas de la planta, podar a madera sana y tratar la herida con un cicatrizante que contenga cobre.

En caso de aparición de tumores en la zona enterrada del cuello, si el foco es poco importante, eliminarlos hasta madera sana y tratar la zona con un producto que contenga cobre. Evitar encharcamientos en esa zona.

Control biológico:

Se está estudiando el control biológico mediante la cepa K84 de *A. Radiobacter*.

Control biotecnológico:

No hay establecida ninguna acción dentro de este ámbito para este problema.

Medidas culturales:

Desinfectar las herramientas de poda entre una planta y otra.

Arrancar cepas afectadas si el rodal no es muy importante.



Utilizar material vegetal sano procedente de viveros autorizados, comprobando que no portan agallas los barbados.

Evitar dar labores que puedan producir heridas en el cuello de la planta.

Utilizar portainjertos y variedades poco sensibles a la bacteria.

Estrategias para el control de la enfermedad:

1. Lo más importante es seleccionar el material vegetal de trasplante, que proceda de un vivero autorizado y certificado. Se controlará minuciosamente que las riparias o barbados no tienen presencia de agallas, antes del trasplante.
2. En plantaciones ya establecidas, sanear madera y aplicar mastic que contenga cobre, evitando además, someter las plantas a condiciones de estrés, aunque no puede esperarse una solución definitiva al problema.

SENSIBILIDAD A AGROBACTERIUM TUMEFACIENS

	SENSIBLES	NO SENSIBLES
PATRONES	5C Y 8C	RIPARIA GLORIA
	5BB	RUPESTRIS DE LOT
	41B	3309C
	SO ₄	101-14
VARIETADES	GARNACHA TINTORERA	CHARDONAY
	CABERNET FRANC	RIESLING
	CABERNET SAUVIGNON	
	MERLOT	
	MUSCAT	



Agallas producidas por bacterias en sarmiento.



Agallas en raíz.



Agallas en tronco.



Detalle de agallas en zona de injerto. Vista interior.



Detalle de agallas en zona de injerto. Vista exterior.



Agallas en sarmiento en la parte aérea.



Agallas de bacteriosis en zona de inserción del sarmiento.



Bacteriosis en tronco de parra joven.



Detalle de ataque de bacterias en tronco de parra joven.

PODREDUMBRE DE LA RAIZ

(*Armillaria mellea*, *Rosellinia necatrix*)



Descripción:

La podredumbre de raíces puede estar causada por ambos o alguno de estos hongos, los cuales tienen un comportamiento sumamente polífago, aunque sean diferentes entre ellos. Por lo general, la mayor parte de los suelos suelen tener presencia de ambos, aunque su acción y manifestación sobre la planta es diferente así como la virulencia de sus ataques.

Armillaria es un hongo basidiomiceto que se reproduce por esporas y se propaga por el terreno en forma de rizomorfos, pudiendo mostrar las típicas setas en las plantas viejas con ataques severos o muertas. La presencia de rizomorfos es típica en las raíces de las plantas afectadas, formando cordoncillos, tanto en la parte externa de las raíces, como bajo la epidermis de estas. Los internos tienen un color blanco nacarado y son aplanados, distribuyéndose en forma de abanico bajo la corteza de la raíz. Los externos son los encargados de transmitir la enfermedad a través del suelo, de una cepa a otra, son de color castaño oscuro y redondeados.

Por su parte, Rosellinia es un hongo ascomiceto y solo muy raramente, produce fructificaciones sobre madera muerta. Existen diferentes criterios sobre la presencia o no de rizomorfos de este hongo que colaboran a la extensión de la enfermedad. Sobre las raíces se forma una especie de fieltro blanco con aspecto lanoso, que luego acaba pardeándose. Ocasionalmente también se encuentran láminas miceliosas de color blanco, sobre las que pueden aparecer las formas resistentes y persistentes del hongo en el suelo.

Síntomas y daños:

Los síntomas que ambos hongos acaban produciendo sobre la parte aérea de la planta pueden ser confundidos con otros comunes a varios problemas del cultivo, y son: debilitamiento general de la planta, aparición de hojas cloróticas y pequeñas, sarmientos con entrenudos cortos y aspecto arrepollado, pérdida de cosecha, racimos pequeños y bayas pequeñas, desecación y muerte brusca de la planta o de una parte de ella.



En las raíces, los síntomas son pardeamiento con posterior ennegrecimiento y pudrición de la corteza, podredumbre húmeda con típico olor a moho, y debajo de la corteza, en el caso de Armillaria, placas filamentosas algodonosas, de color blanco nacarado en forma de abanico o dedos de una mano, mientras que en el caso de Rosellinia, se aprecia sobre la raíz, un micelio blanco algodonoso que acaba pardeándose.

Periodo crítico para el cultivo:

Primavera y verano, periodos de máxima actividad del sistema radicular del cultivo.

Estado más vulnerable de la enfermedad:

Las fases reproductivas y colonizadoras del hongo.

Método de detección y seguimiento:

Determinación de presencia del patógeno en el cultivo, por medio de análisis de suelo.

Observación de síntomas en la vegetación, desecación de cepas, etc.

Observación de presencia de rizomorfos bajo la corteza, en cuello y raíces principales de plantas con síntomas.

Muerte de plantas recién injertadas o de injertos de pocos meses.

Umbral de actuación contra la enfermedad:

No está definido. La presencia de cepas, aisladas o en grupo, dentro de la parcela, aconsejan la adopción inmediata de medidas de control que frenen la expansión del problema al resto del cultivo.

Control químico:

No existe posibilidad de control químico de la enfermedad durante el cultivo, ya que los desinfectantes que pueden ser utilizados al suelo, resultan fitotóxicos.

Previo a la implantación de un nuevo cultivo, pueden hacerse desinfecciones en zonas puntuales y localizadas, ya que de forma generalizada son poco recomendables y muy caras.

Control biológico:

Trichoderma viride es antagonista de Armillaria.

Control biotecnológico:

No hay fijada ninguna actuación específica para este fin. No obstante, se sabe qué condiciones son las que favorecen su proliferación, tales como el clima y el suelo, teniendo ambos hongos un desarrollo óptimo entre los 15 y 25 °C, deteniéndose este con temperaturas del suelo inferiores a 10 °C. Por otro lado, la humedad es un factor imprescindible para el desarrollo de ambos hongos. La presencia de cultivos anteriores que hayan padecido la enfermedad es una garantía de que la nueva plantación la padecerá. Por otro lado, los abonos orgánicos favorecen su desarrollo.



Medidas culturales:

No elegir zonas húmedas con encharcamientos, para instalar nuevos cultivos de vid. En tal caso, establecer drenajes adecuados.

Evitar la plantación de vid en terrenos que antes han tenido cultivos leñosos que estuviesen afectados por el hongo.

Eliminar todo resto vegetal del cultivo anterior, que pueda servir de reservorio.

Delimitar las zonas afectadas por el hongo, para no cultivar sobre ellas.

Utilizar material vegetal sano.

Control físico:

Se está estudiando el uso de microondas para esterilizar suelos colonizados por el hongo, aunque hay problemas para conseguir que la acción penetre a capas profundas del suelo donde el hongo se encuentra fuera de su alcance.

Estrategias para el control de la enfermedad:

1. Las características de los hongos en cuestión, sobre todo su polifagia y la persistencia en suelo (que consiguen gracia a su saprofitismo), son cuestiones que dificultan sobremanera la lucha contra ellos, sobre todo si tenemos en cuenta además, que no hay ningún fungicida en la actualidad que tenga acción eficaz contra ellos. Solo la adopción de métodos preventivos, puede reducir el riesgo de que acaben afectando al cultivo.
2. Entre las medidas preventivas que debemos considerar, destacan: no elegir para la plantación zonas húmedas, con malos drenajes y de fácil encharcamiento, evitar hacer plantaciones en zonas que anteriormente hayan estado ocupadas por otras plantas leñosas que hayan padecido la enfermedad, destruir meticulosamente todos los restos de material vegetal de cultivos anteriores, que puedan servir de reservorio a los hongos, y desde luego, utilizar material sano para el nuevo cultivo a implantar.
3. De forma puntual pueden hacerse desinfecciones de suelo, si el problema está muy localizado, utilizando desinfectantes de suelo autorizados a tal fin, y siempre antes de realizar la plantación, de forma que haya tiempo de airear el suelo y evitar así los daños de fitotoxicidad que podrían causar a las plantas. A todo terreno es poco recomendable esta acción, tanto por lo costoso, como por la dificultad de realizarla de una manera eficaz. Además, tampoco los resultados de esta labor, garantizan al 100% la resolución del problema.





Síntomas de Armillaria en raíz.



Micelio del hongo bajo la corteza de la raíz.



Fructificaciones de Armillaria que se ven muy raramente.

VIROSIS



Descripción:

Los virus son partículas microscópicas formadas por un ácido nucleico rodeado de una envoltura proteica, sin actividad metabólica propia, por lo que necesitan de una célula hospedante para desarrollar su ciclo vital.

La gravedad de los virus radica en que hasta la fecha no se han encontrado mecanismos eficientes de control contra ellos. Para muchos ni siquiera se conocen en toda su extensión, las variables que pueden presentar y las consecuencias que llevan aparejadas. De hecho, algunas alteraciones de los cultivos son achacadas de forma genérica a los virus, aunque no se tenga una fiabilidad absoluta en el diagnóstico.

En la vid son abundantes los virus que la afectan, estando en continua evolución el proceso de determinación y definición de las variables que se aprecian, por lo que con cierta frecuencia, hay modificaciones en las listas y en la actualización de los conceptos. Afortunadamente, no todos los virus potenciales presentan riesgos severos para el cultivo o para la cosecha. Sin embargo, los que sí son conflictivos, pueden determinar en ciertos casos, situaciones críticas o limitantes que obligan a la adopción de medidas especiales para mitigar su incidencia.

La transmisión de los virus en la vid tiene lugar en la totalidad de los casos, de forma principal y básica, por el material vegetal, por lo que es evidente, que la adopción de medidas de higiene en la selección del material de injerto y durante las labores de producción de planta de reproducción, es la medida imprescindible que debe ser adoptada. Algunos además, pueden ser transmitidos por vectores como nematodos (*Xiphinema* para Entrenudo corto), o cochinillas (*Planococcus* para Enrollado), lo que añade cierta dificultad a la implantación del cultivo en parcelas donde la plaga está presente y se tiene constancia de la presencia del virus, bien en el cultivo anterior o en el material que se va a replantar.

La determinación de la presencia de virus en las plantas puede hacerse por diferentes métodos, siendo el más común el método ELISA, aunque no siempre el más fiable. En algunos casos hay que recurrir a otros tipos de test o de pruebas para confirmar con fiabilidad su presencia. El diagnóstico por síntomas visibles en

la planta resulta poco recomendable, con algunas excepciones, ya que a veces, los síntomas pueden mostrar aspectos bastante generalistas que podrían confundirse con cualquier otra alteración, provocada o natural.

Síntomas y daños:

Cada virosis tiene su propia sintomatología y una manifestación de daños correspondiente. Por lo general, los nombres genéricos de las virosis, ya ponen de manifiesto cuales son las incidencias que producen en el cultivo. Entre las más importantes, los síntomas y daños más significativos son los siguientes:

Entrenudo corto.- En sarmientos, entrenudos dobles en diferente posición, acortamiento de los entrenudos entre el 5º y el 9º, fasciaciones y bifurcaciones, proliferación de nietos, madera aplastada. En hojas, seno peciolar más abierto de lo normal, dentición más acusada y presencia de mosaicos de tipo nerviacional y amarillos. En racimos, corrimiento de elementos florales, total o parcial según los casos, aplastamientos de raquis, bifurcación del mismo. Como consecuencia de esos síntomas, los daños están relacionados con una disminución del rendimiento, menor longevidad de las plantas y la imposibilidad de utilización del material vegetal como reproductor.

Enrollado.- Las hojas se enrollan, adquieren coloración rojiza de forma prematura en las variedades tintas mientras que en las blancas solos se aprecia una ligera clorosis foliar. Las hojas pueden llegar a secarse, aunque en muchos casos los síntomas pueden ser confundidos con otros problemas fitopatológicos o fisiológicos. En racimos, el color de las bayas se ve afectado, especialmente en las variedades tintas. En sarmientos, se reduce el vigor, especialmente en vivero y mientras la planta es joven. La planta puede tener menor número de raíces. Los daños derivados se centran en un menor desarrollo de las plantas afectadas, pérdida de color (y por tanto de valor) de las uvas, mal soporte del frío por parte de la cepa, maduración retrasada con aumento de la acidez y menor grado de azúcar. Los injertos prenden con mucha dificultad y en alguna combinación patrón injerto, resulta imposible.

Madera rizada.- En la madera, al levantar la corteza, se aprecian estrías, acanaladuras y pocillos que en casos extremos se llegan a manifestar exteriormente, deprimiéndose sobre ello la propia corteza. A nivel de la zona del injerto se aprecia un importante diferencial en el diámetro del patrón y del injerto, siendo más o menos intenso en función de la virulencia de la estirpe del virus y de la sensibilidad de la combinación patrón/injerto. En algunas variedades, en las hojas, puede observarse tonalidades rojizas que se presentan de forma adelantada sobre lo que es normal en el cultivo. Los daños que se derivan provocan plantas que desarrollan muy mal, pudiendo llegar a morir a los 6-8 años de vida, reducción de la cosecha y de la calidad de la misma.

Jaspeado.- Las hojas son el principal destinatario de los síntomas, de manera especial en algunas variedades, presentando una decoloración de los nervios de tercer o cuarto orden y un clareamiento de las zonas adyacentes, más apreciable al mirar las hojas al trasluz. Tales síntomas pueden ser cambiantes a lo largo del tiempo, llegando incluso a desaparecer en ciertos momentos. Eventualmente puede darse un cierto enrollamiento de las hojas hacia arriba y deformaciones de estas. Las plantas afectadas pueden presentar un menor desarrollo con menos vigor y aspecto arbustivo.



Virosis más importantes en España:

Las virosis más frecuentes en el viñedo español por orden de importancia, son:

- Entrenudo corto infeccioso (GFV)
- Enrollado (GLRaV) (Se han citado 7 serotipos).
- Jaspeado (GFkV).
- Madera rizada (RW).
- Ahoyado del rupestris (RSP)
- Acanalado del Kober 5BB (KSG) (GVA)
- Acanalado del LN33 (CB).
- Madera acorchada (CB) (GVB)
- 4 virus filamentosos restringidos al floema (Grapevine virus), denominados GVA, GVB, GVC y GVD.

MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

VIRUS	TRANSMISIÓN
Entrenudo corto	Multiplicación vegetativa
	Nematodos (<i>Xiphinema index</i>)
	Por semilla (poco frecuente)
Enrollado	Multiplicación vegetativa
	Cochinillas (<i>Planococcus citri</i> y otras)
Jaspeado	Multiplicación vegetativa
	(Dificultad en ver los síntomas en la planta)
Madera rizada	Multiplicación vegetativa
	Cochinillas (se ha conseguido de forma experimental)
	Nematodos (datos sin confirmar).

MECANISMOS DE ACTUACIÓN

Las actuaciones contra virosis, tienen siempre que ser de tipo preventivo, con el fin de evitar la entrada del virus en la parcela, bien utilizando siempre material vegetal procedente de viveros autorizados y controlados, material certificado y garantizado o bien, en caso de que el propio agricultor realice su injertada, seleccionando el material vegetal la campaña anterior a la toma del mismo, en plena vegetación, con el fin de reconocer las plantas de donde se tomará y comprobar la ausencia de síntomas. Es conveniente, en caso de duda, realizar análisis que aseguren la ausencia de virus.





Síntomas de entrenudo corto en sarmiento.



Entrenudo corto.



Daños de entrenudo corto en racimo.



Síntomas de entrenudo corto en racimo.



Mosaico causado por entrenudo corto.



Fasciación en hojas basales de brote tierno.



Detalle de fasciación en hojas.



Madera rizada. Daños en corteza y madera.



Daños de madera rizada en tronco.



Síntomas de enrollado en variedad tinta.



Viña afectada por virus del enrollado.



Síntomas de jaspeado en hoja.

NOTA ACLARATORIA:

Los productos fitosanitarios que se recomiendan para el control de las distintas plagas y enfermedades, corresponden a las autorizaciones de uso existentes en el Registro de Productos Fitosanitarios del MAPA en el momento de la edición del presente libro, salvo error u omisión en alguno de los datos consignados en el momento de su confección. La situación de los mismos, puede haber cambiado o cambiar de forma inmediata, por lo que deberán ser revisados periódicamente por el usuario habitual. En todo caso, deberá confirmarse que el uso y el cultivo están autorizados expresamente para el formulado comercial que vaya a utilizarse en cada caso, dado que productos con una misma materia activa y concentración, pueden tener autorizados usos y cultivos distintos.



Para cualquier información complementaria, pueden dirigirse a:

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y AGUA

- **Servicios Centrales**

Plaza Juan XXIII, s/n. - 30008 Murcia
Teléfonos: 968 36 27 01 - 968 36 63 21

- **Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica**

Teléfonos: 968 39 59 37 - 968 39 59 39 – Fax: 968 39 59 35

- **Centros Integrados de Formación y Experiencias Agrarias**

Jumilla

Ingeniero La Cierva, s/n.
Telf.: 968 78 09 12 • Fax: 968 78 30 11

Lorca

Ctra. Águilas, km. 2
Telf.: 968 46 85 50 • Fax: 968 46 84 23

Molina de Segura

Gutiérrez Mellado, 17
Telf.: 968 38 90 36 • Fax: 968 64 34 33

Torre Pacheco

Avda. Gerardo Molina, s/n.
Telf.: 968 57 82 00 • Fax: 968 57 82 04

- **Oficinas Comarcales Agrarias**

Jumilla

Avda. Reyes Católicos, 2
Telf.: 968 78 02 35 • Fax: 968 78 04 91

Cieza

Ctra. Murcia, s/n.
Telf.: 968 76 07 05 • Fax: 968 76 01 10

Caravaca de la Cruz

C/. Julián Rivero, 2
Telf.: 968 70 76 66 • Fax: 968 70 26 62

Molina de Segura

Ctra. Fortuna, s/n.
Telf.: 968 61 04 07 • Fax: 968 61 61 12

Mula

B.º Juan Viñeglas
Telf.: 968 66 01 52 • Fax: 968 66 01 80
(Ext. 64024)

Murcia

Plaza Juan XXIII, s/n.
Telf.: 968 36 27 00 • Fax: 968 36 28 64

Lorca

Ctra. de Águilas, s/n.
Telf.: 968 46 73 84 • Fax: 968 46 73 57

Torre Pacheco

Avda. Gerardo Molina, s/n.
Telf.: 968 57 84 06 • Fax: 968 57 76 68

Alhama

C/. Acisclo Díaz, s/n.
Telf.: 968 63 02 91 • Fax: 968 63 19 82

Cartagena

C/. Jara, 29
Telf.: 968 50 81 33 • Fax: 968 52 95 71

ORGANIZACIONES PROFESIONALES AGRARIAS

FEDERACIONES DE COOPERATIVAS AGRARIAS

PUBLICACIONES DE LA SERIE FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

- Nº 1.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Básico (manual del profesor).
- Nº 2.- Poda y sistemas de formación en los frutales de hueso.
- Nº 3.- Recomendaciones de buen uso y seguridad en los equipos de tratamiento fitosanitario.
- Nº 4.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Básico (manual del alumno).
- Nº 5.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Cualificado (manual del profesor).
- Nº 6.- Manipulador de productos fitosanitarios. Nivel Cualificado (manual del alumno).
- Nº 7.- Prevención de Riesgos Laborales en el puesto de trabajo. Manejo seguro del tractor.
- Nº 8.- Manipulador de plaguicidas de uso ganadero. Nivel Básico (manual para el alumno).
- Nº 9.- Manipulador de plaguicidas de uso ganadero. Nivel Básico (manual para el profesor).
- Nº 10.- Normas básicas de la condicionalidad.
- Nº 11.- Plagas y enfermedades de limón y pomelo en la Región de Murcia.
- Nº 12.- Bienestar animal en el transporte.
- Nº 13.- Técnica de atomización según volumen vegetativo (T.R.V.).
- Nº 14.- La fertirrigación del limonero.
- Nº 15.- Plagas y enfermedades de la vid en la Región de Murcia.



Consejería de Agricultura y Agua



Creemos
con Europa



Unión Europea

Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural

Europa invierte en las zonas rurales