



MONOGRÁFICOS
EVEGA Nº5

AS PRINCIPAIS
ENFERMIDADES
DO VIÑEDO GALEGO
E O SEU CONTROL

XUNTA DE GALICIA

MONOGRÁFICOS
EVEGA Nº5

AS PRINCIPAIS
ENFERMIDADES
DO VIÑEDO GALEGO
E O SEU CONTROL

**Autores:**

Juan Carlos Vázquez Abal
Emilia Díaz Losada
M^a José Graña Caneiro
Beatriz Castiñeiras Gallego

Fotografías:

Juan Carlos Vázquez Abal

Edita: Agacal. Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia

Lugar: Santiago de Compostela

Ano: 2019

Imprime: Gráficas Garabal

Depósito Legal: C 1884-2019

Estación de Viticultura e Enoloxía de Galicia:

Ponte San Clodio s/n - 32428 Leiro - Ourense
evega.medio-rural@xunta.es

Un dos principais propósitos que contén a folia de ruta da Consellería do Medio Rural é o da defensa do sector vitícola galego no seu conxunto. Máis de 13.000 viticultores e máis de 460 adegas en Galicia avalan a nosa aposta.

Como proba palpable, vimos de asinar a Estratexia de dinamización económica, territorial e turística das comarcas vitivinícolas de Galicia, co único obxectivo de dar o pulo que este sector, o máis internacionalizado do noso eido agroalimentario, precisa para despegar definitivamente.

Pero non cabe dúbida de que só cun viñedo san poderemos acadar ese obxectivo. Por este motivo é fundamental o control das pragas que afectan a nosa uva, cunha estratexia xeral de control baseada na Xestión Integrada de Pragas (XIP) para o uso sustentable dos fitosanitarios.

A través da Axencia Galega da Calidade Alimentaria (Agacal), e máis concretamente da Estación de Viticultura e Enoloxía de Galicia (Evega), dende a Xunta de Galicia, que ten entre os seus cometidos o fomento do desenvolvemento tecnolóxico do sector vitivinícola galego grazas á investigación aplicada, pero tamén o da formación ao sector, estase a traballar para combater de xeito decidido as enfermidades que poidan afectar as vides dende todas as fronteiras, principalmente a investigación, a innovación, a formación, a divulgación e, por suposto, os controis.

O sector do viño en Galicia merece este esforzo. Estou seguro de que este monográfico axudará tamén a divulgar a forma de defendernos destas ameazas. Non teñan dúbida de que dende a Xunta estaremos á altura do que se precisa para manter a calidade das nosas colleitas.

José González Vázquez

*Conselleiro do Medio Rural
Xunta de Galicia*

A viticultura galega caracterízase, en xeral, pola influencia atlántica nos distintos microclimas das zonas produtoras. Os períodos de humidade no ambiente son recorrentes en moitos momentos do ciclo da vide, o que proporciona condicións moi favorables ao desenvolvemento dos fungos. Se non se adoptan as medidas de prevención e protección axeitadas, poden producirse fortes danos e a perda da produción.

A estratexia xeral de control está baseada na Xestión Integrada de Pragas (XIP) para o uso sustentable dos fitosanitarios, onde se busca a eficacia das medidas de control co menor impacto no medio, a calidade da colleita e un nivel de residuos do mínimo posible. Procurarase conservar e aumentar a fertilidade das parcelas de cultivo, producir de forma eficiente, fomentar a biodiversidade do medio, adoptar técnicas de precisión da viticultura moderna, fortalecer a agroecoloxía tradicional e, en xeral, aumentar a seguridade para os traballadores, da poboación rural e a dos consumidores. Nalgunhas explotacións vitícolas adóptase ademais o sistema de produción baseado na agricultura ecolóxica.

O mildio, o oídio, a podremia gris e o *black rot* ou podremia negra son as principais enfermidades que inciden no viñedo galego e que precisan de maiores medidas de control. Nesta publicación indícanse os estados fenolóxicos do ciclo vexetativo da vide máis sensibles a estas enfermidades, as medidas preventivas e os factores ambientais que inflúen nas condicións de desenvolvemento dos fungos. O coñecemento dos períodos de risco é a clave nun bo programa de seguimento, xa que o control e a eficacia da aplicación dos preparados fitosanitarios deben basearse no coñecemento predictivo das condicións que desencadean os ciclos infecciosos, antes da aparición dos síntomas e danos.



Explotación vitícola no que se fomenta a biodiversidade do medio natural

As ribeiras
dos ríos
e vales,



a influencia
das rías,



e a orografía
de montaña,
conforman a
viticultura e
microclimas do
viñedo galego



Mildio (*Plasmopara vitícola* Berl. e de Toni)

■ Síntomas e estados fenolóxicos do viñado máis sensibles

O mildio pode producir danos en todos os órganos verdes da cepa: folla, gromos, inflorescencias, bagos dos acios e ata nos gabiáns. Case sempre é a enfermidade que máis medidas de control fitosanitario precisa.

Os síntomas na folla, que é onde se detecta o mildio ao inicio de cada campaña vitícola, corresponden a manchas de aceite na cara da folla, de cor amarela nas variedades brancas e pardo-vermellada nas tintas. No revés da folla, coas condicións de humectación foliar nocturna, cos orballos, pode apreciarse a esporulación do fungo con aspecto de mofo branco, onde se liberan novas esporas que propagan a enfermidade a través do vento ata outros órganos verdes da vide.

Nos gromos tenros tamén se producen danos e adquieren un aspecto entre negro e pardo escuro, o que fai inservible o gromo.



Detección da infección primaria do mildio



Síntomas na variedade tinta



Esporulación do fungo no revés da folla



Síntomas nos gabiáns



Gromo con danos



Gromo afectado na variedade tinta

Os acios novos, tanto antes como durante a floración e a purga, son moi sensibles: obsérvase un aspecto marrón agrisado nas inflorescencias e no pau que adoita retorcer, e tamén se poden recubrir de mofo branco debido á esporulación do fungo. Os bagos xa formados son tamén moi sensibles, e é a partir do tamaño chícharo cando os síntomas son de aspecto castaño escuro e negro. Isto é debido a que o fungo cando infecta o bago se introduce e se espalla polas células interiores, pero nestes bagos xa non é capaz de saír e atravesar a pel ata o exterior para esporular. Esta sintomatoloxía é coñecida como mildio larvado.

Nos bagos, a partir do peche do acio, diminúe a sensibilidade, e ata a colleita, se hai condicións de desenvolvemento, a sintomatoloxía redúcese ás follas máis novas e obsérvanse manchas distribuídas en forma de mosaico, xa que a superficie afectada é polo xeral máis ampla. Se estes danos tardíos son fortes producen un desecamento das follas e a defoliación prematura, o que repercute moi negativamente na calidade da colleita por falta de madurez, así como no bo agostamento da gomariza. Pode ocorrer nos viñedos máis vigorosos nas parcelas húmidas.



Detalle dos danos na floración



Síntomas na purga



Síntomas nos bagos recentemente formados



Mildio larvado nos bagos tamaño chícharo



Mildio larvado ao inicio do peche do acio



Viñedo co 100 % de danos

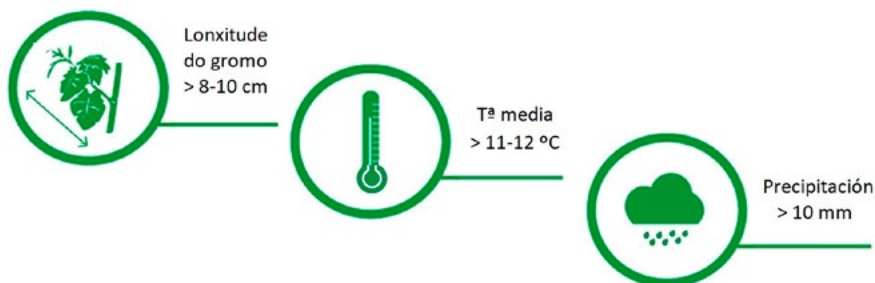
Polo tanto, **os estados fenolóxicos do vinedo máis sensibles son dende os botóns florais separados e a floración ata os bagos tamaño chícharo**. A partir da pinta, os acios xa non son sensibles.

En xeral, todas as variedades son sensibles ao mildio, aínda que algunhas son algo máis susceptibles, como poden ser o Albariño ou a Loureira.

■ Ciclo

O mildio hiberna en forma de oosporas asociado ás follas contaminadas da campaña anterior, que están parcialmente enterradas na superficie do solo. Unha vez que maduran as oosporas en primavera, poden liberar as zoosporas que producen as primeiras contaminacións no viñedo. Este inóculo inicial chega ás cepas coas salpicaduras da auga das precipitacións no solo e a través do vento.

Para que se produza no viñedo esta **infección primaria** (mancha de aceite na folla), son necesarias cando menos as seguintes condicións:



Condições para que se poida producir a infección primaria no viñedo

Esta infección primaria adoita producirse a mediados do mes de abril nas comarcas máis atlánticas e algo máis tarde nas outras zonas do interior.

Unha vez instalada nas cepas e no esporulado, as esporas producidas son diseminadas polo vento. Estas esporas se manteñen o poder xerminativo poden producir sucesivas contaminacións ou **infeccións secundarias**, que poden chegar ata 5-8 nas zonas máis sensibles. Para isto é necesario que se dean as condicións mínimas:

Precipitacións ou unha forte humectación na superficie do vexetal do 100 % (auga saturada de orballo) e se o número de horas nas que está mollado o órgano sensible x temperatura rexistrada no período > do valor 50.

Na práctica, as precipitacións cunha intensidade mínima a partir de 4-5 mm ou unha forte humectación nocturna —normalmente de polo menos 6-8 horas de orballo— poden ser suficientes para producir unha contaminación secundaria, canto máis a maior intensidade de precipitacións. As temperaturas que se rexistran a partir destas condicións de contaminación son determinantes na severidade dos danos que se poden producir: se as temperaturas medias diarias non superan os 13 °C, practicamente non son viables as infeccións, a partir de medias-día arredor de 15 °C pódense producir danos con impacto económico na colleita; e con rexistros medios-día superiores a 17 °C os danos poden ser severos. Estas condicións de infección son ademais máis favorables cando a compoñente de influencia atmosférica é do sur ou oeste, xa que o ambiente adoita estar cargado de máis humidade.

Producida a infección, a aparición dos síntomas pode manifestarse en 8-20 días, segundo as temperaturas rexistradas no período, pero chega a producirse en apenas 4-5 días con condicións óptimas de desenvolvemento: temperaturas medias arredor de 20-24 °C con humidades relativas superiores ao 75 % (modelo de Goidanich).

Unha vez producidos os síntomas, cando a atmosfera está húmida debido aos orballos, fórmanse os conidióforos, estruturas con aspecto de mofo abrancuxado que producen as conidias ou novas esporas contaminantes, sendo a Tª óptima a 18-22 °C, a partir de 25 °C redúcese e con máis de 30 °C inhíbese (Ravaz).

■ Estimación do nivel de risco e protección do viñedo

O primeiro tratamento fitosanitario da campaña para o control do mildio levarase a cabo coa aparición da primeira mancha de aceite na zona, que polo xeral se informa por medio das estacións de avisos ou por distintas plataformas ou servizos de seguimento fitosanitario.

Na renovación dos novos tratamentos para o control da enfermidade deberanse aplicar segundo os seguintes criterios:

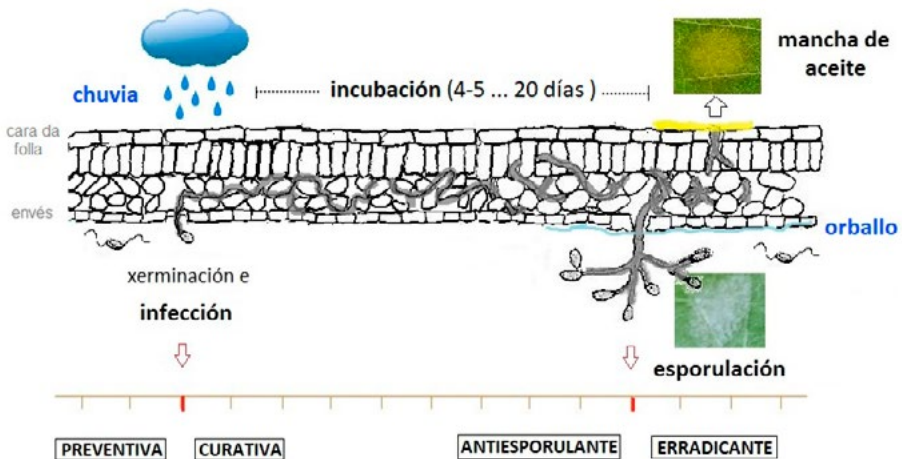
- Con **efecto preventivo**, preferiblemente nos 1-3 días previos á previsión das condicións de infección: rexistro de precipitacións ou fortes humectacións de 6-8 horas, con temperaturas medias superiores a 14-15 °C. Se non se realizou este tratamento preventivo, deberase aplicar tan axiña como as condicións meteorolóxicas o permitan, neste caso sempre con fitosanitarios que teñan propiedades de **acción curativa**. Cando o período de precipitacións se alonga durante 3-6 xornadas de forma máis ou menos interrompida -como adoita ocorrer nalgún momento da campaña-, a severidade dos danos e o risco aumenta considerablemente. Nestes períodos de varios días con precipitacións, a aplicación fitosanitaria nalgún momento intermedio en que o viñedo estea seco, este sería moi oportuno para atallar as condicións de infección.
- Cando non se realizaron aplicacións preventivas preinfección ou curativas postinfección, só queda a opción de aplicar preparados con **efecto erradicante** (eliminan a sintomatoloxía) e **antiesporulante** (impiden a formación de esporas contaminantes). Non obstante, nestas opcións os preparados perden eficacia no control fitosanitario, polo que se deberá aplicar preferentemente en efecto preventivo ou curativo.

■ Propiedades dos diferentes tipos de preparados fitosanitarios

	FITOSANITARIOS			
	Sistémicos	Penetrantes	Fixación ceras cuticulares	Contacto
Penetración na planta	SI	SI	NON	NON
Movemento dentro da planta	SI	NON	NON	NON
Lavado por choiva > 10 mm	NON	NON	NON	SI
	Transcorrido un tempo variable de 1-4 horas			
Persistencia (depende da Tª)	12 días aprox.	10 días aprox.	10 días aprox.	7 días aprox.
Acción preventiva preinfección	SI	SI	SI	SI
Acción curativa postinfección	Ata 2-4 días	Ata 2 días	Algúns	NON
Acción erradicante dos síntomas	SI (a maioría)	NON	NON	NON
Acción antiesporulante	SI	SI	NON	NON
Risco de resistencias	SI	SI	NON (baixo)	NON
Período aconsellable aplicación	Ata os bagos tamaño chícharo	Bagos tamaño chícharo á pinta	Bagos tamaño chícharo á pinta	Posterior á pinta

As características específicas de aplicación para cada principio activo deben consultarse na ficha do Rexistro Oficial de Produtos Fitosanitarios. Ademais das limitacións regulamentarias que se establezan, recoméndase alternar os principios activos para evitar fenómenos de resistencia. Para que a eficacia dos preparados sexa a esperada, é moi importante determinar o momento máis oportuno de aplicación, a súa correcta dosificación e a aplicación do caldo-ha necesario para obter unha boa distribución e localización na vexetación.

■ CICLO DO MILDIO E PROPIEDADES DOS FITOSANITARIOS



As esporas que son transportadas polo vento, se manteñen o poder xerminativo e se producen precipitacións ou con presenza de auga saturada, poden xerminar a través dos estomas e producir a infección e a contaminación do viñado. Tras un período de incubación durante algúns días aparecen os síntomas da enfermidade, coas condicións de orballo, a esporulación do fungo, onde se liberan as esporas con potencial para producir novas contaminacións. En función do grao de desenvolvemento do fungo no viñado, hai que empregar preparados fitosanitarios que teñan propiedades de acción preventiva, curativa, erradicante ou antiesporulante.

Cando na campaña se produciron danos e moita sintomatoloxía ao final do ciclo, unha vez realizada a vendima, recoméndase aplicar un tratamento para reducir o inóculo na folla que se conserva para a campaña seguinte.

Polo tanto, **para o control do mildio é moi importante o seguimento fitosanitario e fenolóxico do viñado, a análise das condicións atmosféricas acaecidas e as previsións metereolóxicas que se prevén nas seguintes xornadas.** O seguimento monitorizado nas explotacións con estacións meteorolóxicas ou a través de plataformas de servizos de avisos é unha ferramenta moi útil para determinar estes momentos máis sensibles na campaña, pois así é posible reducir o número de tratamentos fitosanitarios ao mínimo necesario. Polo xeral, en cada campaña prodúcese unha media de 4-5

contaminacións con potencial de dano económico da produción nas zonas máis atlánticas e 2-3 nas zonas máis ao interior.

Para diminuír a sensibilidade do viñedo deberanse manter un vigor e unha nutrición equilibrada, un bo balance nutricional de nitróxeno, sen exceso nin defecto, xunto a unha boa dispoñibilidade de potasio que reduza a sensibilidade das plantas. A dispoñibilidade de silicio -que se pode subministrar xunto cos tratamentos fitosanitarios- favorece a resistencia das paredes celulares fronte á enfermidade. Débese evitar as deficiencias dos oligoelementos, boro, calcio ou cobre, xa que se reduciría a capacidade de resistencia da planta.



Síntomas na folla dunha infección forte



Mildio controlado por fitosanitario con propiedades erradicantes



Bagos con síntomas de 3 infeccións nas distintas fases do cultivo



Defoliación nos órganos máis novos do gromo antes da colleita

Na actualidade, debido principalmente a que cada vez hai maior limitación no uso de fitosanitarios e do cobre, en particular (4 kg por ha-ano ou 28 kg no período 2019-2025), adquiren maior relevancia outros preparados alternativos con propiedades para diminuír a incidencia das enfermidades. Entre outros, empréganse fortificantes a base de aminoácidos e oligoelementos, elicitores como a alga, *Laminaria digitata*, preferiblemente no período de primavera ata a floración, e indutores de defensas como o fosfito potásico.

Oídio (*Erysiphe necator* (Schw.) Burr.)

■ Síntomas e estados fenolóxicos do viñedo máis sensibles

O oídio tamén pode producir danos en todos os órganos verdes da cepa: folla, gromos, inflorescencias e acios. A diferenza do mildio, é un fungo ectoparasito, desenvolve o micelio polo exterior dos órganos afectados, aínda que tamén penetra nas células superficiais por medio dos haustorios para alimentarse. Os danos poden ser importantes no viñedo e poden alcanzar en casos extremos toda a colleita, tamén afecta a calidade do viño e reduce as colleitas seguintes se a madeira que queda na poda de inverno estaba afectada polo fungo.

Na cara da folla aparecen primeiramente manchas cloróticas e circulares de 5-15 mm, e evolucionan a manchas esbrancuxadas, que corresponden á esporulación do fungo no exterior da folla. As follas máis novas dos gromos e dos netos son en xeral máis susceptibles que as máis desenvolvidas. No acio, os bagos recentemente formados, dende o tamaño perdigón ata o tamaño chícharo, recóbreense totalmente do micelio branco, e nos bagos maiores a esporulación é normalmente de forma máis parcial e adquire un aspecto branco-agrisado, similar á cinza, de aí o sobrenome co que se coñece nalgunhas comarcas como "borralla". Debaixo do po aprécianse uns puntíños necrosados característicos. A pel dos bagos detén o crecemento, polo que é frecuente que rachen e cheguen a descubrir as pebidas do interior. En canto os bagos pintan, xa non son susceptibles de ser infectados, aínda que se pode desenvolver a sintomatoloxía de infeccións anteriores. Nos gromos máis ternos os síntomas maniféstanse con manchas difusas con tons verde-escuros e ata negros conforme aumenta a lignificación da madeira.



Detección dos primeiros síntomas de aspecto clorótico na folla



Síntomas do oídio na folla



Detalle dun bago illado con síntomas



Acio con inicio de síntomas e acio totalmente contaminado



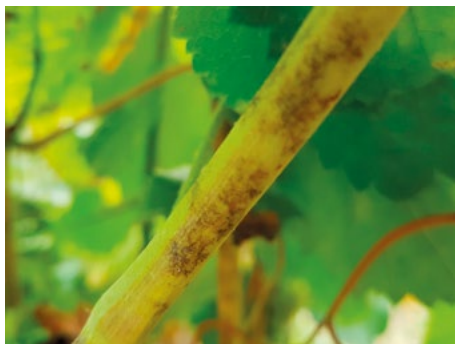
Típicos síntomas do oídio con bagos rachados



Variedade tinta contaminada

É un fungo fotosensible, xa que as conidias son sensibles á intensidade de luz elevada, de modo que **nas zonas con menos luz na vexetación desenvólvese con maior facilidade.**

Nesta enfermidade hai diferenzas significativas entre as variedades na sensibilidade ao oídio. Destacan entre as máis sensibles a Castañal, Brancellao, Torrontés, Ferrón, Albariño e Godello.



Gromo con síntomas no verán



Gromo con síntomas no outono

Dende o punto de vista fenolóxico, **a floración é un período de risco, pero o período máis sensible é dende os bagos tamaño chícharo ata o peche dos acios**, sendo normalmente o punto máis crítico arredor dos 15-20 días tras a purga.

■ Ciclo

Na parada vexetativa o fungo hiberna co frío no interior das xemas (en forma de micelio) e tamén nas varas (en forma de peritecas) ata que se produzan as condicións favorables para o seu desenvolvemento durante o ciclo vexetativo.

A humidade relativa elevada, e sobre todo a temperatura, son os factores clave no desenvolvemento do fungo sobre o viñedo:

- As conidias poden xerminar, e polo tanto producir unha infección nun rango amplo de temperaturas, entre 10-30 °C, sendo o óptimo 15-20 °C e unha humidade relativa entre 50-90 %. Non obstante, se se producen choivas de carácter intenso chegan a frear o desenvolvemento.
- A partir de 15 °C comeza o desenvolvemento, e poden aparecer os síntomas das contaminacións transcorridos uns días dende a infección. Este período de incubación é arredor dos 5 días, con temperaturas óptimas de 23-27 °C durante algunhas horas-día no rango térmico, e ata 2 semanas con temperaturas máis baixas ou primaverais.
- A temperatura óptima de esporulación é de 20-22 °C.
- A partir de 35 °C frea o desenvolvemento e con 40 °C córtase totalmente o ciclo.

■ Estimación do nivel de risco, medidas preventivas e protección do viñedo

O primeiro tratamento fitosanitario da campaña para o control do oídio non se realiza ata que non se dean as condicións de desenvolvemento apuntadas, pero polo xeral non se deberá atrasar máis aló da prefloración. Nas zonas endémicas, nas variedades moi sensibles, ou con fortes danos na campaña anterior, é recomendable aplicalo xa no brote con gromos de 10-15 cm, normalmente, neste caso, con xofre. Nestas primeiras contaminacións que se poden producir, aínda que a sintomatoloxía sexa limitada, pode ser unha fonte de inóculo importante para cando se dean as condicións máis propicias ao longo da campaña.

A renovación dos tratamentos fitosanitarios para o control da enfermidade ata o comezo da pinta basearase fundamentalmente segundo o seguimento dos rexistros da temperatura e humidade. **Nos períodos con humidade relativa media maior do 50-60 % e con 3-5 xornadas, que de**



Detalle de cepa baixa tratada con xofre en po

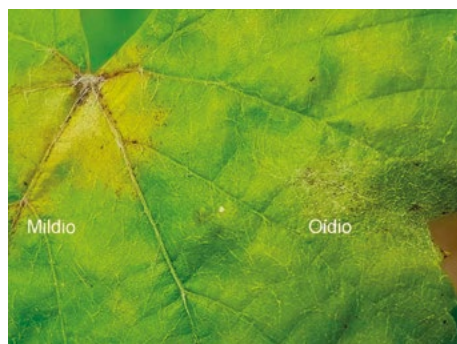
forma máis ou menos consecutiva se dean rexistros de 23-27 °C durante 5-6 horas-día, as condicións de desenvolvemento son elevadas. Con estas condicións non debe demorarse o tratamento para evitar a aparición da sintomatoloxía, xa que no control do oídio é tamén moi importante realizalo antes de que aparezan os síntomas. A coincidencia destas condicións cos estados fenolóxicos moi sensibles do bago tamaño chicharo ata o peche do acio aumentan considerablemente o risco dos danos.

É moi importante adoptar no viñado unha serie de medidas preventivas para reducir as condicións de risco: manter un vigor e nutrición equilibrada, podas en verde, desnetado e desfollado na zona dos acios para evitar a vexetación cerrada, co obxecto de ter unha boa luminosidade e ventilación á altura dos acios.

Para o control da enfermidade, hai distintos grupos químicos con diferentes modos de acción. Todos teñen efecto preventivo, e moitos dos de síntese tamén posúen efecto curativo, o que fai que se deteña o desenvolvemento do fungo. En xeral, debe procurarse aplicalos antes da aparición dos síntomas, xa que unha vez implantado o fungo é moi difícil erradicalo.

Os tratamentos con xofre -compatible nos programas de agricultura ecolóxica- débense evitar en preparado mollable coincidindo no momento da purga xa que pode prexudicala. No axofrado é máis eficaz con temperaturas boas a partir de 18 °C e tempo seco; con temperaturas máis baixas ou períodos con máis humidade compórtase mellor o xofre mollable. Con temperaturas superiores a 30 °C non se deben aplicar, tanto na formulación en po como a mollable, debido a que poden producir fitotoxicidade na vexetación e nos acios. En todo caso, débese evitar residuos de xofre no momento da colleita debido a que poden carrear problemas de redución nos viños ou nos destilados.

No control biolóxico tamén teñen acción algúns microorganismos, como o *Ampelomyces quisqualis*, que se debe aplicar con condicións ambientais de humidade relativa alta, como mínimo do 85 %; a súa aplicación, xunto con aceites, mellora a súa acción. Ademais, algúns preparados alternativos, como o aceite de laranxa ou o carbonato de hidróxeno de potasio, entre outros, tamén serven para o control da enfermidade.



Folla con mildio e oídio



Acio con síntomas de mildio larvado e oídio

A podremia gris (*Botrytis cinerea* Pers.)

■ Síntomas e estados fenolóxicos do viñedo máis sensibles

O fungo *Botrytis cinerea*, causante da podremia gris, é moi común en moitas especies vexetais, pero adquire da vide o nome, xa que deriva do grego *botrys*, que significa 'acio de uvas', polo parecido da súa forma microscópica cando esporula. *Cinerea* vén do latín, e fai referencia á cor cinza do mofo.

A podremia é unha enfermidade que pode producir nalgunhas campañas danos moi importantes, sobre todo nos estados fenolóxicos da floración e na maduración dos acios. Afecta polo tanto a produción, pero tamén a calidade, xa que é moi negativo se chegan uvas botritizadas aos lagares de vinificación, pois carrega unha serie de alteracións graves: degradación das materias colorantes e dos precursores aromáticos, aumento da viscosidade do mosto, desenvolvemento de cheiros pouco francos, aumento da acidez volátil, maior fixación inactiva do sulfuroso, retardo da fermentación e, en xeral, unha maior oxidabilidade do futuro viño. Pola contra, nalgunhas campañas pode manifestarse en forma de podremia nobre en vendimas tardías para producir viños licorosos especiais.

Os síntomas que produce no viñedo son podremias de aspecto entre marrón e gris nos órganos verdes —follas, gromos, inflorescencias ou bagos—, e de aspecto máis negro ou rosado-violáceo durante a maduración dos bagos. A partir da pinta, cun contido de azucres maior do 6 % nos acios, estes van aumentando a sensibilidade conforme evoluciona a maduración.



Procesado da colleita en bo estado sanitario



Síntomas na folla



Acio en maduración con síntomas de podremia



Acio de variedade tinta con podremia gris



Detalle do mofo nos bagos



Síntomas iniciais de podremias secundarias que poderían producir ocratoxinas no viño



Acio con podremia ácida que pode producir picado na vinificación

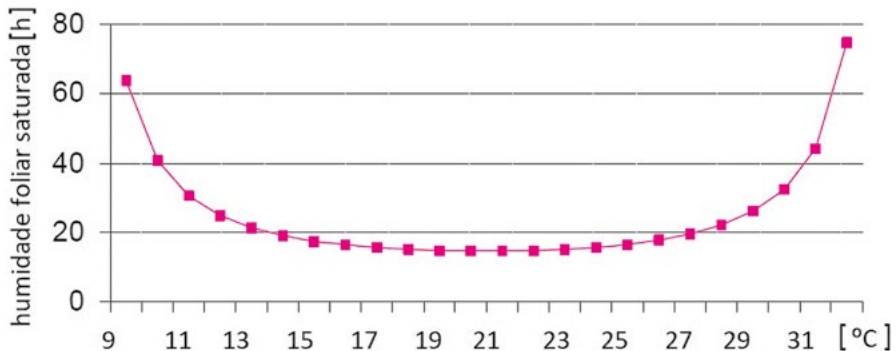
Esta enfermidade pode ser moi favorecida por outras vías de entrada indirectas que causan un dano previo na epiderme do acio, por onde invade facilmente a botrite. Tamén hai que ter en conta que tras a presenza da botrite no acio, neste pódense desenvolver outras podremias secundarias ou ácidas que son aínda máis prexudiciais.

■ Ciclo

Para que se produza a infección necesita auga libre nun amplo rango de temperaturas, pero as óptimas son de 15-26 °C, como se especifica no gráfico. O período de incubación ata a aparición dos síntomas é moito menor que noutros fungos.

Duración da humectación foliar teórica para que se produza a podremia.

(Broome *et al.*, 1990)



■ Estimación do nivel de risco, medidas preventivas e protección do viñedo

Este fungo é moi dependente das condicións meteorolóxicas que se producen nos estados fenolóxicos máis sensibles nos que se atopa o viñedo. **Na floración-purga e durante a maduración dos acios con períodos de precipitacións e forte humidade, as condicións son moi favorables para o seu desenvolvemento.**

Na purga, se non se produce limpa, e quedan restos de órganos florais (estames e capuchóns) sen que se desprendan do acio, estes son unha fonte de contaminación e perda da colleita, xa que máis adiante, durante a maduración dos acios, poden ser re infectados debido a que este fungo é capaz de sobrevivir sobre os órganos vexetais mortos de forma saprófita.

É moi importante evitar outros danos no cultivo e causas indirectas que danan o acio, xa que serven de fácil entrada da podremia nos acios. En concreto, débense evitar:

- Feridas provocadas por accidente de saraiba ou por golpes da maquinaria.
- Raxados debidos á rega ou por precipitacións tras períodos de seca.
- Danos pola avelaíña e oídio nos bagos.

- Carencias de magnesio que provocan unha desecación do cangallo onde se implanta doadamente a podremia peduncular.
- A carencia de calcio que fai os tecidos da pel da uva máis sensibles.



Incidencias no cultivo que favorecen a entrada das podremias: bagos rachados tras as precipitacións, por danos previos de oídio, por picaduras de couza e avespas

En xeral, cando se rexistran dous días chuviosos durante a floración-purga ou na pinta, aconséllase realizar un tratamento específico para o control da enfermidade. **No caso das variedades máis sensibles, como o son, e en función das zonas onde se cultivan, Torrontés, Dona Branca e Merenzao, recoméndase realizar antes do peche do acio polo menos unha aplicación**, co fin de prever futuras condicións de contaminación que se poidan producir. Hai que ter en conta que os fitosanitarios, aínda no caso de que teñan propiedades sistémicas, esta é moi limitada no momento da maduración.

No control biolóxico, hai na actualidade algúns preparados que se poden empregar para tratar a enfermidade, a base de fungos de distintas cepas de *Trichodermas*, bacterias como o *Bacillus subtilis* ou *Serratia plymuthica*, fermentos como a *Candida sake*, e tamén extractos de plantas, entre outros.

Black rot ou podremia negra da viña (*Guignardia bidwelii* (Ellis) Viala & Ravaz)

■ Síntomas e estados fenolóxicos do viñedo máis sensibles

Esta enfermidade tamén pode producir danos importantes nas colleitas e prexudica a calidade dos mostos, o que provoca a perda da cor e a frescura dos viños. En Galicia ten máis presenza nas zonas do interior respecto ás comarcas máis preto do Atlántico.

Polo xeral, comeza a producir os primeiros danos nas follas en primavera, con manchas de cor marrón, ben delimitadas de forma poligonal, rodeada dunha banda escura, e ás veces tamén con algún avance sintomático ao longo dos nervios da folla. É moi característico dentro da mancha un anel de puntos negros que aparecen aos poucos días: son os picnidios nos que se albergan as esporas contaminantes das futuras infestacións no viñedo. En casos severos, estas manchas poden colonizar practicamente toda a folla. Tamén afecta os pedúnculos dos acios desecándoos totalmente, e nos gromos aprécianse manchas negras lonxitudinais. Pasada a purga, nos acios produce síntomas con podremia e deshidratación dos bagos, isto evoluciona nos seguintes días a unha momificación característica de cor violeta nas variedades tintas e marrón morada nas brancas.



Contaminación primaria na folla



Danos na floración e purga



Síntomas nos bagos recentemente formados



Danos nos bagos tamaño chícharo



Acio con bagos momificados e secos



Lesións nos gromos

Ciclo

Coas primeiras choivas da primavera e coa acción do vento inféctanse os órganos verdes da cepa, as follas ou inflorescencias. Para que se poida producir a infección son necesarias dende 24 horas de humectación a 10 °C, ata en só 6 horas a temperaturas óptimas de 22-26 °C, como se mostra no cadro.

	Temperatura °C	Horas de folla mollada
Relación entre horas de humectación e temperatura para producir infección de <i>black rot</i> ou podremia negra <i>R. A. Spotts, Ohio State University, 1977</i>	7,0	24
	10,0	12
	13,0	9
	15,5	8
	18,5	7
	21,0	7
	24,0	6
	26,5	9
	29,0	12
	32,0	

Producida a infección, o período de incubación ata que se visualicen os síntomas pode oscilar dende 28 días con temperaturas baixas e en 8-9 días con temperaturas altas. Nos tecidos con síntomas, os picnidios formados albergan as esporas que poden producir novas infeccións, se se repiten as condicións de desenvolvemento. No rango de temperaturas, por debaixo de 7 °C e a máis de 32 °C, o ciclo da podremia negra parálizase.

■ Estimación do nivel de risco, medidas preventivas e protección do viñedo

Para evitar a presenza do inóculo, recoméndase eliminar todos os acios momificados durante a poda no inverno, mediante a queima ou enterralos no solo cun labor antes do brote.

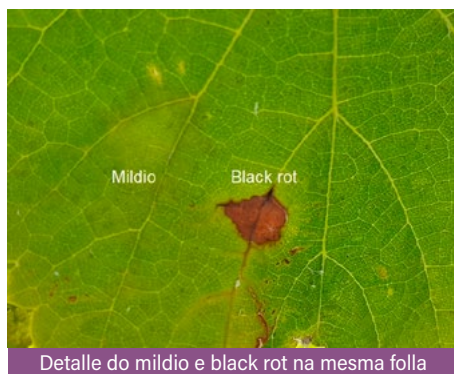
O primeiro tratamento fitosanitario da campaña realízase ante a aparición das primeiras manchas para evitar que estes primeiros focos sirvan de diseminación do fungo na campaña, cando as condicións de desenvolvemento sexan máis fortes.

Nas contaminacións secundarias é moi importante prever o momento das condicións de infección. Na práctica, **poden ser especialmente severos os ciclos infecciosos que se dan nos períodos tormentosos na primavera ou ao inicio do verán**, e moi especialmente cando se producen no período de floración ata o inicio do peche do acio, xa que a sensibilidade fenolóxica é elevada e as temperaturas de desenvolvemento adoitan ser favorables arredor dos 20-28 °C.

Como en todas as enfermidades do viñedo, convén ter unha boa aireación dos acios e da vexetación.

Cunha boa elección dos fitosanitarios do oídio ou mildio, á vez que o *black rot* ou podremia negra, pódese controlar, xa que con frecuencia coinciden os períodos de risco das enfermidades. No momento actual os preparados fitosanitarios con este dobre efecto son:

- Con acción *black rot* - oídio:
Bumper, Dynali, Miclobutanil (varios) e Difeconazol (varios)
- Con acción *black rot* - oídio - mildio:
Enervin Top, Azoxistrobin (varios)
- Con acción *black rot* - oídio - podremia:
Flint Max, Sparta, Metil Tiofanato (varios)
- Con acción *black rot* - mildio:
Mancozeb (varios)





Estación meteorolóxica. Os datos rexistrados de temperaturas, precipitacións, humidade e humectación foliar serven para coñecer o risco do desenvolvemento das enfermidades

A aplicación no momento oportuno, a calibración do equipo e a correcta dosificación do produto, son a base para obter unha boa eficacia nos tratamentos que se realicen

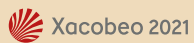


Unha colleita sa e libre de residuos ao final do ciclo produtivo é fundamental para elaborar viños equilibrados e francos que reflectan a identidade dos nosos caldos

O bo agostamento do viñado en outono é indicativo da súa boa sanidade durante o ciclo vexetativo



AGACAL
AXENCIA GALEGA
DA CALIDADE ALIMENTARIA



galicia



Para máis información: <http://evega.xunta.gal>

