

Guía práctica para el manejo sanitario del cultivo de cerezo

Bado, Silvina Graciela

INTA Ediciones

Colección
RECURSOS

Bado, Silvina Graciela

Guía práctica para el manejo sanitario del cultivo de cerezo : región Patagonia Sur, Argentina / Silvina Graciela Bado. - 1a ed. - Chubut : Ediciones INTA, 2017.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-521-888-8

1. Enfermedades. 2. Plagas. 3. Cerezo. I. Título.

CDD 634

Guía práctica para el manejo sanitario del cultivo de cerezo en la Región Patagonia Sur - Argentina

Silvina Graciela Bado



ARGENTINA
200 AÑOS DE
INDEPENDENCIA



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

PROLOGO:

Esta guía práctica tiene por objetivo ser de utilidad para poder llevar a cabo un manejo adecuado de las plagas y enfermedades que afectan a los cultivos de cerezo (*Prunus avium* L.) en la Región Patagonia Sur Argentina, teniendo en cuenta la sustentabilidad del agroecosistema. Está destinada a productores, técnicos, encargados, monitores y público interesado en general.

En ella se brinda a modo de fichas técnicas las características principales de los insectos, ácaros y enfermedades de origen patogénico (hongos, bacterias y virus) que pueden perjudicar al cultivo en la región.

En el caso de las plagas animales se presentan imágenes ilustrativas de cada una de ellas, se describe los daños que realizan, el monitoreo que puede llevarse a cabo para conocer su densidad poblacional, las medidas preventivas útiles para disminuir su incidencia, los enemigos naturales que se han hallado hasta el presente así como los fitosanitarios que pueden emplearse para su control. En el caso de las enfermedades, se realiza la descripción de cada patógeno presentándose imágenes de los síntomas que produce, se mencionan las condiciones predisponentes que favorecen el desarrollo de la enfermedad y el manejo que puede realizarse en cada caso.

El monitoreo semanal es fundamental a la hora de detectar una adversidad. Consiste en el seguimiento a través del tiempo de las poblaciones, lo que permite determinar si es necesario realizar una aplicación así como para conocer su efectividad.

El conocimiento de los enemigos naturales constituye una valiosa herramienta ante la posibilidad de poner en práctica programas de control biológico, los que contribuyen con el cuidado del medio ambiente al actuar disminuyendo o evitando pulverizaciones con fitosanitarios.

Los datos que se presentan en esta guía tienen su base en trabajos científicos publicados en el orden nacional e internacional tanto por la autora como por otros profesionales en el tema.

Los fitosanitarios que se mencionan están autorizados por SENASA para el empleo en cerezo o frutales de carozo y por ende podrán ser empleados dentro de un programa de buenas prácticas agrícolas, siguiendo las instrucciones del marbete.

INTRODUCCION

El cultivo de cerezo se desarrolló en la Región Patagonia Sur a partir de la década de los 70, inicialmente en la localidad de Los Antiguos (NO de la Provincia de Santa Cruz), difundiéndose posteriormente a otros valles de la región: VIRCH (Valle Inferior del Río Chubut), Sarmiento, Comodoro Rivadavia y Comarca del NO de Chubut.

La superficie implantada actualmente es de más de 500 hectáreas en la región caracterizándose por tecnología de punta con una alta densidad de plantas, adecuados sistemas de conducción, riego presurizado, control antiheladas, variedades modernas autofértiles muy productivas, etc.

Un elevado porcentaje de la producción se destina a la exportación, siendo los principales mercados Europa y EEUU, estos cada vez más exigentes en productos inocuos cuya producción sea de bajo impacto para el medio ambiente, por lo que la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) resulta sumamente conveniente. El Manejo integrado de adversidades sanitarias constituye un aspecto básico dentro de las BPA, siendo condición necesaria el registro de adversidades presentes en el cultivo y de su manejo (justificación técnica y registro de las pulverizaciones entre otros datos).

El cultivo no presenta importantes problemáticas sanitarias en la región ya que las plagas de incidencia directa son escasas. En el caso de las enfermedades el inadecuado manejo de agua y suelo constituyen los factores que más contribuyen a su aparición y desarrollo.

Sin embargo, llevar a cabo un manejo adecuado sanitario es fundamental a la hora de evitar la presencia de residuos de fitosanitarios en la fruta así como minimizar riesgos ecotoxicológicos. La correcta identificación de las especies, los daños potenciales de cada agente biótico, el ciclo biológico y las medidas preventivas que pueden llevarse a cabo para disminuir su incidencia constituyen la base del manejo sanitario racional.

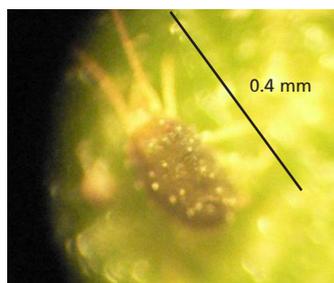
Por último, se mencionan tanto los productos que pueden ser empleados en un manejo integrado como aceptados para el manejo orgánico, estos últimos recomendados por respetar la acción de los enemigos naturales y evitar problemas en la salud del hombre al ser rápidamente biodegradables.

ACAROS

“Arañuela parda de los frutales” (*Bryobia rubrioculus* S.)
“Arañuela roja común” (*Tetranychus urticae* Koch)
(Arachnidae: Acarina: Tetranychidae)



“Arañuela roja común en la hoja del cerezo”
Foto S. G. Bado



“Arañuela parda de los frutales”
Foto S. G. Bado

1- Daños:

Al iniciarse se presenta un punteado amarillento próximo a las nervaduras para extenderse por toda la superficie foliar. La hoja empalidece y puede producirse defoliación en ataques fuertes.

En el caso de la “arañuela roja común” las hojas se cubren con una fina tela que tejen, lo que dificulta la fotosíntesis.

2- Datos biológicos:

La “arañuela parda” pasa el invierno en estado de huevo. Puede cumplir numerosas generaciones por año. La primera, a fines de invierno, principios de primavera, la cumple sobre la madera y las brindillas mientras que las posteriores sobre las hojas. Tanto los estados juveniles como los adultos son visibles sobre ambas caras del tejido foliar.

La “arañuela roja común” pasa el invierno como hembra adulta grávida en las malezas, donde cumple las primeras generaciones en la primavera. Luego, a mediados de verano, asciende a los frutales. Forma colonias preferentemente en el envés de las hojas.

La presencia de arañuelas es favorecida por las temperaturas altas y el depósito de polvo sobre las hojas.

3- Manejo:

El sistema de riego por aspersión evita condiciones de sequedad y acumulación de polvillo sobre las hojas disminuyendo su incidencia. El exceso de nitrógeno, la abundancia de malezas y los tratamientos químicos mal realizados las favorece.

Monitoreo: puede realizarse en dos épocas:

Invierno: tomar 50 brindillas al azar en el predio y contar el porcentaje de estas ocupadas, es decir, con presencia o ausencia de huevos o adultos según especie.

Primavera: determinar la presencia o ausencia en 10 hojas por planta. O bien contar los individuos presentes en 10 hojas por árbol tomando 10 árboles al azar en el predio (observar con lupa).

Momento oportuno de control

Invierno: Cuando se encuentren entre 3 a 10% de brindillas ocupadas por huevos o adultos.

Primavera- Verano: cuando se alcance 50% de hojas ocupadas por formas móviles.

UMBRAL DE DAÑO ECONOMICO (para frutales de carozo en general): 0,5-1 ácaro/hoja

Productos químicos:

Se recomienda efectuar rotaciones entre distintos principios activos acaricidas, para evitar la generación de resistencia.

Se debe tener en cuenta la época del año y el estado de desarrollo de los individuos, ya que los productos pueden ser para eliminar distintos estados de desarrollo.

Tratamiento de invierno: Debe realizarse después de la poda y antes de hincharse las yemas con aceite mineral o polisulfuro de calcio (ambos productos son aceptados para su uso en producción orgánica).

Tratamiento de primavera y verano: bromopropilato, oxidementon metil, metil azinfós (productos registrados en SENASA para el control de arañuelas en frutales de carozo).

4- Enemigos naturales

Larvas de crisopas, chinches (Familia Antocoridae) y vaquitas predadoras (Familia Coccinellidae). Entre ellas se destaca *Stethorus* sp. , cuyas larvas y adultos se alimentan ávidamente de todos los estados de desarrollo de las arañas.



Adulto de *Harmonia axyridis* (izquierda)
Adulto de *Stethorus* sp. alimentándose de acaros en
el envés de la hoja (derecha)
Fotos: S.G. Bado

“Eriófido del plateado del duraznero”
(*Aculus cornutus* Banks)
(Arachnidae: Acari: Eriophyidae)



Adulto de *Aculus cornutus*. Foto: S. G. Bado



Daño de *A. cornutus* en hojas de cerezo.
Foto: S. G. Bado



Adulto de *Stethorus*. Foto: Dr Saini

1. Daños:

El daño se visualiza como un color bronceado en las hojas del cerezo. En el área del VIRCH, el daño comienza a detectarse a fines de enero y se intensifica hacia fines de marzo.

2. Datos biológicos:

Vive en colonias ubicadas tanto en el haz (principalmente) como en el envés de las hojas, próximas a las nervaduras, pero no son visibles a simple vista (debe emplearse lupa). Cumple varias generaciones por año. Pasa el invierno en estado adulto en las escamas de las yemas.

3. Manejo:

No hay umbrales de daño económico, sin embargo la bibliografía menciona que menos de 200 individuos/hoja pueden ser tolerados bajo la mayoría de las condiciones sin producir impactos económicos.

Productos: azufre, aceite mineral, polisulfuro de calcio (estos productos son aceptados en producciones orgánicas)

4. Enemigos naturales:

Larvas y adultos de vaquitas predadoras.
Stethorus sp. (Coleoptera: Coccinellidae)
cuyas larvas y adultos son muy voraces.

INSECTOS

“Avispa barrenadora del aserradero”
(*Amestategia glabrata*) (Fallen, 1808)
(Hymenoptera: Tenthredinidae)



Adulto de *A. glabrata* (izquierda). Foto: S. G. Bado

Larva introduciéndose en el tallo de cerezo (derecha) Foto: V. Hochmaier

1. Daños:

Las larvas realizan galerías en el tronco principal y ramas laterales, ocasionando dificultad en la formación de la planta y una elevada mortandad de ramas.

Hasta el presente la especie fue hallada sólo en Los Antiguos (Pcia Santa Cruz).

2. Datos biológicos:

Las hembras depositan los huevos sobre las malezas *Polygonum* spp. “duraznillo” y *Rumex* spp. “vinagrillo”. Las larvas se alimentan de ellas pero luego migran a lugares protegidos para cavar y formar una celda pupal, efectuando en ese momento importantes daños dado que estos lugares incluyen tallos de cerezos, cañas de frambueso, manzanas, nogales, perales, cedros, tallos secos, etc. Atraviesa el invierno en estado de prepupa, pasando a pupa en primavera. En Chile presenta más de 2 generaciones/año, emergiendo el adulto en Octubre.

3. Manejo:

Se recomienda eliminar las malezas mencionadas como hospederos. Si éstas están presentes, revisarlas en busca de larvas. Eliminar las cañas atacadas en la poda. Destruir los restos.

"Avispa chaqueta amarilla"
(*Vespula germanica* F.)
(Hymenoptera: Vespidae)



Adulto de *V. germanica* . Foto: S. G. Bado

1. Daños:

Estas avispas que son muy atraídas por las sustancias azucaradas, suelen roer los frutos maduros, facilitando la entrada de microorganismos y por ende su putrefacción. Además, pueden afectar las tareas de recolección ya que su picadura es muy dolorosa. Cabe señalar que si bien no son agresivas con el ser humano, sí lo son con otros animales e insectos a los que depredan y transportan a su nido. En otoño aumenta la agresividad dado que finaliza su ciclo.

2. Datos biológicos:

Se trata de un insecto social que forma colonias, al igual que las abejas y las hormigas. Estas están constituidas por reinas, obreras y machos.

Su alimentación consiste en fuentes ricas en proteínas como la carne, insectos, néctar y frutas maduras, afectando por esto a varias actividades: la apicultura, fruticultura, ganado, actividades recreativas y turísticas.

Aunque en el VIRCH no es un problema importante en cerezo, sí puede constituirlo en la región cordillerana donde la cosecha es en enero y en este momento las colonias se encuentran más desarrolladas.

3. Manejo:

Principalmente se realiza en base a cebos atractivos.

Precebado y monitoreo: Se realiza colocando en 5 estaciones de alimentación una cucharada de carne picada. Según recomendación de INTA Bariloche, si después de una hora se ve menos de una avispa por estación, no se justifica emplear cebos tóxicos en ese momento.

Eliminar fruta madura de las plantas y del suelo.

Destrucción manual de los nidos: esto se debe realizar primero ubicando los nidos. Para ello se debe observar durante el día el área donde vuelan las avispas. Deben eliminarse durante la noche dado que la actividad de las avispas es baja y debe realizarse con indumentaria de apicultor (velo, guantes, mameluco, botas). Se puede usar gasoil o kerosene, pero no se deben encender, dado que los vapores que emanan son suficientes para controlarlas.

Productos químicos: Insecticidas en polvo (tipo de los hormiguicidas: se colocan en la entrada del nido y alrededores) Insecticidas en aerosol; Trampas en botella; Cebos tóxicos (principio activo usado en Alto Valle: triflumuron)

Control orgánico: con trampas caseras, construidas con botellas de plástico en base a agua jabonosa y carne. Las avispas son atrapadas al introducirse en ellas ahogándose.

"Babosita del peral"
(*Caliroa cerasi* Linneus)
(Hymenoptera: Tenthredinidae)



En sentido horario:
Huevos de *C. cerasi*.
Larva de último estadio.
Celda Pupal.
Adulto de *C. cerasi*.
Fotos: S. G. Bado

1. Daños:

Las larvas se alimentan de las hojas respetando las nervaduras quedando estas con "aspecto de tul", se secan y caen ante el menor contacto. El árbol toma aspecto de "quemado". Al consumir el área foliar, disminuye la acumulación de reservas de la planta lo que afecta la brotación en la siguiente temporada. Ataques sucesivos por varios años causan decaimiento de los árboles y mermas en producción.



2. Datos biológicos:

En el VIRCH cumple dos a tres generaciones por año. El insecto pasa el invierno en estado de prepupa en la "celda pupal" debajo de la tierra. En primavera (mediados de Octubre) emergen los adultos (son hembras casi en su totalidad, siendo la reproducción partenogenética, es decir sin intervención del macho). La segunda generación se desarrolla a partir de enero.

3. Manejo:

Bandejas de color amarillo con agua y unas gotas de detergente capturan adultos pudiendo disminuir los niveles poblacionales. La pulverización con agua (mediante equipo de aspersión por ejemplo) puede desprender a las larvas de las plantas.

Monitoreo: Se contabilizan las larvas presentes en 10 hojas/árbol en diez árboles por predio.

Nivel de daño económico: 0,20 larvas/hoja/árbol

No hay productos registrados por SENASA para su control. Experiencias locales demostraron eficacia de los productos autorizados para producción orgánica: spinosad y polisulfuro de calcio.

4. Enemigos naturales:

Predadores: Entre los predadores se hallaron: la chinche *Podisus nigrispinnus*, vaquitas predadoras y arañas.

Como parasitoide de importancia se destaca *Trichogramma minutum* siendo su acción mayor en la segunda generación de la "babosita"



Harmonia axyridis alimentándose de larva de "babosita". Fotos: S. G. Bado



Podisus nigrispinnus alimentándose de larva de "babosita del peral". Foto: S. G. Bado



Trichogramma minutum: avispa parasitoide de huevos de babosita. Foto: S. G. Bado



Adulto de "babosita del peral" capturado en tela de araña. Foto: S. G. Bado

"Chicharrita amarilla del manzano"
(*Edwardsiana froggatti* (Baker))
(Hemiptera- Auchenorrhyncha- Cicadellidae)



Ninfa de *E. froggatti*. Foto: S. G. Bado



Ninfa de quinto estadio. Foto: S. G. Bado



Adulto de *E. froggatti*. Foto: S. G. Bado

1. Daños:

Realizan un puntillado clorótico (amarillamiento) que comienza alrededor de la nervadura.

Depositán excretas difíciles de remover que pueden llegar a afectar la calidad comercial de los frutos.

2. Datos biológicos:

Se ubican preferentemente en el envés de las hojas. En el VIRCH se determinaron dos generaciones anuales. Pasa el invierno como huevo protegido bajo la corteza de ramas jóvenes, comenzando las ninfas a eclosionar a mediados de Octubre. Estas alcanzan el estado adulto a fines del mes de Noviembre y se observan adultos hasta fines de diciembre. La segunda generación alcanza densidades poblacionales mayores que la primera. Las poblaciones se encuentran principalmente en lugares sombríos.



Daño de *E. froggatti*. Foto: S. G. Bado

3. Manejo:

Dado que los adultos son atraídos por el color amarillo, podrán colocarse trampas pegajosas de esta coloración para disminuir las poblaciones.

Monitoreo: para el conteo de ninfas, muestrear 10 hojas por árbol en 10 árboles por predio o, bien se pueden usar las trampas pegajosas que capturan adultos.



Trampa amarilla pegajosa para captura de adultos de *E. froggatti*. Foto: S. G. Bado

Nivel de daño económico: Aún no determinado para esta especie en cerezo. En manzano se menciona la decisión de aplicar productos si existe más de 0,5 individuos vivos por hoja o >15% de hojas con estados móviles vivos.

El momento óptimo para su control puede determinarse cuando los adultos comienzan a visualizarse en las trampas amarillas (la mayor parte de la población se halla en el estado de ninfa de la generación invernante).

Productos: aceites minerales, insecticidas orgánicos en base a ajo, causarina y paraíso.

"GORGHOJO DE LA VID" (*Naupactus xanthographus* (Germar)) (Coleoptera: Curculionidae)



Oviposición de *N. xanthographus*.
Foto: S. G. Bado



Adulto de *N. xanthographus*.
Foto S.G. Bado

1. Daños:

Las larvas consumen raíces pero el daño no es de gran importancia. Los adultos consumen principalmente brotes tiernos, pero también hojas, flores y frutos. En las hojas se observan orificios regulares en forma de medialuna o semicírculo en los bordes de las hojas.



Daño de *N. xanthographus*.
Foto: S. G. Bado

2. Datos biológicos:

Poseen una generación por año. Las hembras colocan los huevos en el suelo al pie de las plantas, grietas de troncos y ramas, en masas gelatinosas de 20 a 40 unidades. Al eclosionar las larvas se dejan caer al suelo donde se entierran y viven durante 8 a 11 meses alimentándose de las raíces. Empupan en celdas construidas en la tierra a profundidades entre 25 y 80 cm. Los adultos emergen en primavera y se los puede observar sobre la planta durante todo el verano.

3. Enemigos naturales:

Parasitoides de huevos y predadores tales como chinches, grillos, crisopas, ácaros, nematodos y hongos.

4. Manejo:

Mantener libre de vegetación espontánea alrededor de los árboles. No dejar que las ramas del cultivo toquen el suelo.

Monitoreo: Observar la presencia de adultos principalmente en el tercio inferior de la planta.

Control químico: resulta difícil, ya que las larvas se encuentran bajo tierra y las formas adultas son muy resistentes.

Productos: En otros países se realizaron experiencias exitosas aplicando entomopatógenos (cepas de *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae*,) por sistema de goteo. Para el control de adultos se probaron bandas en base a aceites que resultaron efectivas.

No existen experiencias a nivel local.

"Gusano variado"
Peridroma saucia (Hübner)
(Lepidoptera: Noctuidae)



Foto: Oviposición de *P. saucia*. Foto: S. G. Bado



Larva de último estadio de *P. saucia*. Foto: Dr E. Cittadini



Foto: Adulto de "gusano variado"
<http://faluke.blogspot.com.ar/2011/09/peridroma-saucia.html>

1. Daños:

Las larvas se alimentan vorazmente de flores, frutos y hojas donde respetan las nervaduras.

2. Datos biológicos:

Cada hembra puede colocar grupos de 500 a 600 huevos. La larva pasa por seis estadios. En el VIRCH, las larvas desarrolladas son visibles en momentos próximos a cosecha (diciembre). Se alimentan durante la noche permaneciendo enterradas durante el día.



Daño en hojas de *P. saucia*. Foto S. G. Bado



Daño en frutos. Foto: S. G. Bado

3. Manejo:

Evitar que las ramas alcancen el suelo dado que las larvas ascienden por ellas. Los lotes próximos a pasturas de alfalfa son los más afectados.

Monitoreo: Se emplean trampas de luz nocturna para la captura de adultos.

Control químico: spinosad, *Bacillus thuringiensis* (orgánicos), cipermetrina (convencional).

4. Enemigos naturales:

Hay avispitas parasitoides de larvas, aun no identificados



Larva de *P. saucia* con huevo de parasitoide en el torax. Foto: Dr E. Cittadini

“Taladrillo de los frutales”
Scolytus rugulosus Ratz.
(Coleoptera: Scolytidae)



Adulto de *S. rugulosus*. Foto: S. G. Bado

1. Daños:

Atacan árboles debilitados produciendo pequeños orificios (1 mm aproximadamente de diámetro) en el tronco o base de los brotes, de donde emanan gomosidades. Al levantar la corteza se observan túneles.



Daño de *S. rugulosus* en tronco de cerezo. Foto: S. G. Bado

2. Datos biológicos:

Pasa el invierno como larva de último estadio o pupa en los túneles debajo de la corteza. Los adultos emergen en primavera y las hembras vuelan a los árboles susceptibles donde abren bajo la corteza una galería de 2 a 3 cm de longitud, depositando una veintena de huevos a cada lado. Las larvas, desde su nacimiento, excavan otras galerías perpendiculares a la principal. Empupan en un pequeño orificio redondo preparado previamente al final de las galerías. Los adultos emergen a través de la corteza, principalmente en los meses de noviembre, enero, febrero y marzo, dejando los orificios característicos.

3. Manejo:

Mantener a los árboles en estado vigoroso. Quemar o enterrar restos de poda, árboles muertos, dado que estos dejados en los lotes constituyen focos de infección.

Monitoreo: con trampas tipo veleta o amarillas pegajosas (ver ficha de chicharrita del manzano).

Control químico: debe estar dirigido a los adultos cuando son encontrados fuera del árbol.

Momento: En el VIRCH, los picos poblacionales se presentaron a fines de Octubre, fines de Enero y febrero/marzo, pero deben determinarse con el monitoreo.

Producto: polisulfuro de calcio (aceptado su uso para manejo orgánico).

"Tijereta"
Forficula auricularia Linneus
(Dermaptera: Forficulidae)



Adulto de *F. auricularia*

1. Daños:

Son insectos omnívoros alimentándose tanto de material vegetal vivo como en descomposición. En ocasiones se comportan como predadores. Pueden atacar todos los órganos de la planta (brotes, hojas, tallos) aunque prefieren flores y frutos. Cuando éstos son atacados se observan orificios pequeños y profundos en su superficie. Constituyen un problema en el área Cordillerana.

2. Datos biológicos:

Presentan hábitos nocturnos, permaneciendo durante el día en lugares protegidos (grietas, hendiduras, escombros, corteza de árboles, lugares enmalezados). Las hembras construyen habitáculos subterráneos donde colocan los huevos. Cada hembra es capaz de colocar 50 huevos. Presentan "cuidados maternos", es decir, protegen a las ninfas durante los primeros estadios. Las ninfas pasan por 6 estadios a lo largo de 60 días aproximadamente. Presentan dos generaciones anuales.

3. Manejo:

La limpieza alrededor de los invernáculos (desmalezado, remoción de residuos y escombros) y sectores destinados a la producción resulta fundamental para evitar su proliferación. Remover las ramas del cerezo que están en contacto con el suelo y la vegetación espontánea próxima para prevenir el ascenso.

Monitoreo: Pueden ubicarse trampas con cartón corrugado o diarios en primavera temprano para conocer los niveles poblacionales.

Productos químicos: No hay productos específicos registrados para su control, por lo que se emplean algunos de amplio espectro, tales como permetrina, cipermetrina, metamidofós, dimetoato, clorpirifós y carbaryl, este último aplicado en el tronco o como cebo.

Debido a sus hábitos nocturnos, las aplicaciones deben realizarse durante la tarde y repetirse periódicamente debido a la elevada tasa reproductiva de la especie y a las características particulares de su hábitat.

"Trips occidental de las flores"
Frankliniella occidentalis Pergande
(Thysanoptera: Thripidae)



Adulto de trips. Foto: S. G. Bado

1. Daños:

En los frutos se observan 1) **manchas corchosas o "russet"**: áreas de coloración castaña y bordes irregulares con superficie rugosa al tacto (similar al daño ocasionado por el viento).

2) pequeñas **depresiones** que se corresponden con oviposturas.

3) **manchas blanquecinas en frutos maduros**: se observa un puntillado blancuzco en forma de círculo o semicírculo, generalmente en los puntos de contacto. Este tipo de daño se evidencia más en la variedad Lapins.

4) **pequeños orificios en hojas**: debido principalmente a la acción de las ninfas ubicadas sobre los brotes tiernos que al alimentarse dejan las típicas áreas plateadas cubiertas con sus deyecciones. Estas áreas posteriormente se necrosan y caen, dando lugar a orificios y deformaciones, sintomatología de apariencia similar a la debida al *Prunus necrotic ringspot virus*.



Daño de *F. occidentalis* en frutos verdes. Foto: S. G. Bado



Daño de *F. occidentalis* en frutos maduros. Foto: S. G. Bado



Daño de ninfas de *F. occidentalis* en hojas. Foto: S. G. Bado

2. Datos biológicos:

Presentan metamorfosis intermedia, pasando por los estados de huevo, ninfa (dos estadios), pseudopupa (dos estadios) y adulto. La reproducción puede ser anfígónica (sexual) o partenogenética. Las ninfas y adultos se encuentran en el envés de las hojas o sobre los frutos.

Pasa los inviernos benignos como hembra adulta, en malezas o plantas cultivadas. Las hembras insertan los huevos en las células parenquimáticas de hojas, partes florales y frutos. Después de cumplir la fase juvenil, se dejan caer al suelo para iniciar las últimas fases de desarrollo. El calor y condiciones de sequía los favorecen.

3. Manejo y control:

El manejo de malezas constituye un aspecto de fundamental importancia. Evitar controlarlas en floración y fructificación del cultivo ya que los trips se desplazarán inevitablemente a los frutos de cerezo.

Proporcionar humedad, por ej. con riegos disminuyen la susceptibilidad de las plantas, así como la inundación puede resultar efectiva para afectar a las prepupas.

Monitoreo:

Se debe iniciar en botón floral o flores recién abiertas, continuar en cuaje y después del mismo.

Debe ser de frecuencia semanal. En cada parcela podrán tomarse 10 plantas en total de hileras diferentes. De cada planta podrán recolectarse u observar un total no menor a 5 flores. Nos proporcionará una idea de los niveles poblacionales.

Control químico: La pulverización debe realizarse desde botón rosado a plena floración y de ser necesario, en enero y/o precosecha.

4. Enemigos naturales:

En el cultivo se observaron coccinélidos, larvas de crisopas, la “chinche pirata”, ácaros predadores, y especies de trips predadoras.



Adulto de crisopa. Foto S. G. Bado

PLAGA ANIMAL	MEDIDAS CULTURALES	ENEMIGOS NATURALES
ACAROS ("ácaro rojo común" "arañuela parda" "erriófidos")	Proporcionar humedad en la parte aérea de las plantas evita el aumento de las poblaciones	Vaquitas predatoras (<i>Stethorus sp.</i>) Crisopas
TRIPS	Si se realiza control de malezas debe hacerse antes de floración y luego de la cosecha.	Larvas de vaquitas Crisopas "chinche pirata"
BABOSITA DEL PERAL	Colocar bandejas amarillas con agua y unas gotas de detergente capturan adultos Las larvas se pueden desprender utilizando el sistema de riego por aspersión.	Chinche <i>Podisus nigrolimbatus</i> Avispita parasitoide de huevos (<i>Trichogramma minutum</i>) Vaquitas predatoras Crisopas Arañas
TALADRILLOS	Mantener el predio limpio libre de restos de poda, troncos, árboles muertos Mantener el cultivo vigoroso	
CHICHARRITAS	Trampas pegajosas amarillas disminuyen los niveles poblacionales de adultos	Crisopas Vaquitas predatoras
ORUGA GRASIENTA	Evitar que las ramas del cerezo toquen la superficie. Mantener alrededor de los arboles sin malezas	Avispitas parasitoides Vaquitas predatoras Crisopas
BURRITO DE LA VID y otros GORGOJOS	Evitar que las ramas del cerezo toquen la superficie. Mantener alrededor de los arboles limpio Trampas alrededor del tronco	Arañas
TIJERETA	Evitar que la vegetación espontanea de alrededor no esté en contacto con las ramas del cerezo Bandas pegajosas alrededor del tronco.	Arañas
CHAQUETA AMARILLA	Trampas con cebos	Arañas

PLAGA ANIMAL	MONITOREO (debe ser semanal)	UMBRALES DE DAÑO / MOMENTO DE CONTROL
ACAROS ("rojo común" "arañuela parda")	A fines de invierno: Tomar al azar 50 brindillas en el cultivo Primavera: Determinar presencia/hoja/árbol en 10 árboles tomados al azar en el predio.	3 a 10% de brindillas ocupadas en invierno 20 a 30% de hojas ocupadas por formas móviles
ERIOFIDO	Visualización de focos de infestación en el cultivo	Cuando se observan los primeros focos de daños
TRIPS	Monitoreo en flores. Contar cantidad de individuos en 5 flores de 10 árboles.	
BABOSITA DEL PERAL	Contar huevos y larvas en 10 hojas por árbol. Tomar 10 arboles/predio	Promedio 0, 2 larvas/ hoja/árbol
TALADRILLOS	Trampas amarillas pegajosas o de alcohol	Picos poblacionales de adultos
CHICHARRITAS	Trampas amarillas pegajosas	Primeros adultos en trampas amarillas pegajosas
BURRITO DE LA VID	Detección de daño en hojas, adultos	Controlar focos
ORUGA GRASIENTA	Visualización de oviposiciones u orugas- Captura en trampas de luz	Controlar focos
TIJERETA	Detección de daño en hojas - Trampas de carton	Controlar focos
CHAQUETA AMARILLA	Visualización de daño en frutos- trampas	

Los productos autorizados para cerezo o frutales de carozo por SENASA se presentan en color negro. En verde y azul cursiva figuran productos que resultan efectivos en experiencias en Mendoza (verde) y VIRCH (azul) pero no están autorizados por SENASA.

PLAGA ANIMAL	PRODUCTOS CONVENCIONALES	PRODUCTOS ORGANICOS
ACAROS ("rojo común" "arañuela parda" y eníofidos"	<p>Acete mineral 90%, polisulfuro de Calcio 25% (para tratamiento de invierno en frutales de carozo)</p> <p>Bromopropilato 50% (registrado en frutales de carozo, tratamiento de verano, arañuela parda y roja)</p> <p>Oxidemeton metil 25% registrado en frutales de carozo, tratamiento de verano para arañuela roja</p>	Azufre 80% *, Azufre 80% WG*
TRIPS	<p>Cipermetrina 25% EC; Cipermetrina 5% + clorpirifos 50% EC; clorpirifos 48% EC; deltametrina 5% EC; dimetoato 50% EC; formetanato clorhidrato 50% SP; lambdaciotalotrina 25% SC</p>	Spinosad PC 48%
BABOSITA DEL PERAL	<p>Lambdaciotalotrina</p> <p>Carbaril 85%, clorpirifos 48%, permetrina 38,4%</p>	Polisulfuro de Calcio Spinosad
TALADRILLOS		Polisulfuro de Calcio 25% OL
CHICHARRITAS		Aceite mineral 85,16%
BURRITO DE LA VID y otros GORGOJOS	<p>Deltametrina 5%EC, Carbaril85%, Bifentrin 10% EC</p>	
TIJERETA	<p>Permetrina, cipermetrina, metamidofós, dimetoato, clorpirifós y carbaril</p>	
ORUGA GRASIENTA	<p>Cipermetrina, Lambdaciotalotrina</p>	Bacillus turinghiensis, Spinosad
CHAQUETA AMARILLA	<p>Fipronil en cebos toxicos. Piretroides para eliminar nidos</p>	

ENFERMEDADES BACTERIANAS

“Agalla de corona” *Agrobacterium tumefaciens*



Agallas en raíces de cerezo producidas por *Agrobacterium tumefaciens*. Foto: Ing. Cesar Sanz

1. Agente causal:

Es causada por la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*, que se encuentra naturalmente en el suelo, donde puede sobrevivir por numerosos años. Ingresa a la planta por lesiones en la raíz.

2. Síntomas:

Produce agallas (abultamientos) en las raíces que constituyen un obstáculo para la circulación de la savia, e interfieren en el normal crecimiento de los árboles. A menudo desarrollan putrefacciones en las raíces que generan un decaimiento generalizado de la planta y permiten la entrada de parásitos secundarios.

3. Condiciones predisponentes:

Suelos con elevada humedad, pesados y alcalinos crean condiciones predisponentes para el desarrollo de la enfermedad.

Existen diferencias de sensibilidad entre portainjertos. En el VIRCh, la enfermedad sólo se ha manifestado ampliamente en cultivos de cerezo injertados sobre el pie 'Colt'.

4. Manejo:

Como método preventivo, puede realizarse la inmersión de las raíces en una suspensión de *A. radiobacter* K 84 o de K 1026, hongo antagonista que actúa como agente biológico impidiendo el desarrollo de *A. tumefaciens*.

Podar y quemar aquellas partes afectadas que se encuentren en las plantas adultas. Desinfectar bien las tijeras y herramientas empleadas.

Utilizar pies resistentes a la enfermedad.

No realizar labores culturales que provoquen lesiones en las raíces ya que el agente patógeno penetra en los tejidos de la planta a través de heridas.

"Cancro bacteriano del cerezo"
Pseudomonas sp.



Cancros producidos por *Pseudomonas* sp. Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

Puede ser producida por las bacterias *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (Van Hall) o *P. syringae* pv. *morsprunorum* (Wormald). Hasta el presente la enfermedad solo fue detectada en el área cordillerana.

2. Síntomas:

Cancros alargados, suaves o esponjosos al tacto y con abundantes exudados gomosos en ramas y troncos. En ocasiones, pueden presentar una forma longitudinal de varios centímetros.

Mortalidad de brotes y cambio de coloración de la corteza a pardo-rojiza, con exudados gomosos. En las hojas pequeñas áreas circulares a angulares, de color castaño oscuro y contornos amarillos, semejjando luego de unas semanas

un acribillado (2 a 5 mm). Ocasionalmente, lesiones castaño-oscuros con márgenes acuosos en frutos verdes, que luego se convierten en depresiones en el fruto en desarrollo.

La severidad de los daños puede variar desde imperceptibles hasta una muerte rápida del ejemplar.

3. Condiciones predisponentes:

La dispersión de la bacteria e infección es favorecida por períodos prolongados de frío y clima húmedo con heladas tardías en la primavera, y vientos.

Los suelos arenosos así como también los que presentan problemas de drenaje y períodos de sequía aumentan la susceptibilidad de la planta.

Las heridas de poda, heladas, la caída de las hojas en otoño constituyen una puerta de entrada para la bacteria, así como la presencia de nematodes y otras enfermedades.

4. Manejo:

Podar temprano en verano para facilitar la lignificación de las ramas al inicio de la estación invernal.

Es conveniente cortar las ramas afectadas para disminuir la fuente de inóculo, así como realizar la desinfección de las tijeras empleadas durante la poda, lo cual puede realizarse con una solución acuosa de lejía común (hipoclorito sódico) al 10%.

El control químico debe basarse principalmente en la realización de tratamientos preventivos, para lo cual se emplea oxiclورو de cobre. Éste debe ser aplicado al inicio y a la mitad de caída de hojas en otoño con el fin de proteger las cicatrices foliares, y en el estado de yema dormida en primavera. También puede aplicarse después de cada lluvia o aspersión.

“Mancha negra bacteriana de los frutales de carozo”
Xanthomonas arboricola pv. *pruni*



Cancros producidos por *Xanthomonas arboricola*. Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

Bacteria *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* .

2. Condiciones predisponentes:

Primaveras y otoños con elevada humedad ambiental y temperaturas entre 24 y 28 C.

3. Síntomas:

Principalmente consiste en cancrs con exudados gomosos. En las hojas pueden aparecer manchas acuosas circulares a irregulares en un principio pequeñas que se concentran alrededor de la nervadura principal para luego expandirse produciendo amplias zonas amarillas.

4. Manejo y control:

Las medidas culturales que deben tomarse consisten en eliminar y quemar las partes contaminadas, desinfectando las heridas con derivados de cobre o el empleo de caldo bordelés.

En experiencias locales se observó que la aplicación de oxiclورو de cobre en yema hinchada disminuye la incidencia.

ENFERMEDADES FUNGICAS

“Antracnosis, Cilindrosporiosis o mancha de la hoja”
Blumeriella jaapii (Rehm) (sin. *Coccomyces hiemalis* H.)



Sintoma en hojas. Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

Se trata de un hongo que afecta principalmente el tejido foliar.

2. Síntomas:

En la cara superior de las hojas aparecen unas pequeñas manchas angulares de unos pocos milímetros de diámetro, color rojo vinoso, las que pueden estar dispersas o bien agrupadas.

Estas manchas adquieren color rosado en la cara inferior, pero no se producen perforaciones en las hojas, lo que la diferencia del “cribado o mal de la munición”. Las hojas amarillean pero el tejido alrededor de la mancha permanece verde. Se produce la defoliación prematura de los árboles. La planta presenta mayor sensibilidad a las heladas, brotación irregular en primavera, descortezamiento y muerte de ramas jóvenes.

3. Condiciones predisponentes:

Se desarrolla sobre todo en primaveras húmedas y frías.

4. Manejo:

El monitoreo de las plantas permite detectar la aparición de las primeras manchas y rápidamente tomar la decisión de controlar. Los tratamientos con productos cúpricos resultan eficaces, pero pueden ser fitotóxicos durante el período vegetativo.

Otros funguicidas mencionados por la bibliografía extranjera son clorotalonil, ferbam, dodine (permitidos en Argentina pero para otras enfermedades).

“Cribado, viruela o mal de la munición”
Wilsonomyces carpophilus sin. *Stigmina carpophila*



Síntoma en hoja. Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

El hongo ataca hojas, ramas y frutos jóvenes, haciendo su aparición normalmente en la primavera.

2. Síntomas:

En las hojas aparecen pequeñas manchas redondeadas de 3 a 5 mm de diámetro y de color castaño rodeadas por un anillo rojizo. Los tejidos atacados por el hongo se necrosan rápidamente y se separan, quedando la hoja parcialmente cubierta de pequeñas perforaciones a las que alude el nombre de esta enfermedad. En ataques fuertes, el número de lesiones que presentan las hojas disminuye notablemente la superficie foliar. Puede haber defoliación. En las ramas, se visualizan pequeños canchales redondeados de color oscuro, separados de los tejidos sanos por fisuras. El ataque es raro en los frutos, se observan manchas de 1 a 2 mm de diámetro rojizas, con incrustaciones gomosas. Estos pueden caer si son afectados durante su formación.

3. Condiciones predisponentes:

Las primaveras lluviosas y temperaturas entre 5 y 26 °C, favorecen la enfermedad siendo de 15 °C la óptima. Los conidios (esporas de origen asexual) se forman a partir de los 3 °C y se tornan abundantes entre los 19 y 23 °C.

4. Manejo y control:

En la poda, eliminar aquellas ramas muy atacadas y mantener el cultivo en buenas condiciones sanitarias.

Los tratamientos otoñales con oxiclورو de cobre colaboran en el control de esta enfermedad.

Los productos registrados en SENASA para el control de *Wilsonomyces carpophilus* en frutales de carozo, durante el otoño son: caldo bordelés, clorotalonil, oxiclورو de cobre, óxido cuproso y polisulfuro de calcio.

En primavera: captan, clorotalonil, mancozeb, mancozeb + oxiclورو de cobre, maneb + sulfato de zinc, zineb, ziram.

"Plateado de la hoja" *Chondrostereum purpureum* (Fr.)



Sintoma del plateado en hojas.
Foto: S. G. Bado



Troncos afectados por *Chondrostereum purpureum*.
Foto: Ing. Javier Mariño

1. Agente causal:

Es producido por el hongo *Chondrostereum purpureum* (Perz.: Fr) Pouzar (syn. *Stereum purpureum*). Forma carpóforos (fructificaciones) de varios cm de lado de color variable desde gris al marrón.

2. Síntomas:

El "plateado de la hoja" se manifiesta, como su nombre lo indica, promoviendo un color grisáceo en las hojas. Los síntomas aparecen frecuentemente en una sola rama o en un sector del árbol. Además, si se realizan cortes en las ramas de las plantas infectadas, se pueden observar circunferencias de color marrón en los vasos de conducción. Avanzada la enfermedad, las hojas se arrugan y presentan color pardusco.

3. Condiciones predisponentes:

La forma de transmisión de esta enfermedad es a través de heridas de poda (corte de ramas gruesas) que quedan expuestas durante el invierno. Primavera y otoños con temperaturas no muy elevadas, lluviosos y húmedos la favorecen.

4. Manejo y control:

Tratar todos los cortes de poda de ramas medias a gruesas, con pintura al agua y fungicida (pasta bordelesa). Evitar el exceso de nitrógeno.

No existen productos químicos para su tratamiento, sólo métodos preventivos. Un árbol contaminado raramente se recupera, por lo que se recomienda arrancarlo y quemarlo.

Desinfectar el terreno.

Como método de control biológico, se menciona que la aplicación de *Trichoderma harzanium* (hongo antagonista) luego de floración puede disminuir la incidencia de la enfermedad.

“Verticilosis”
Verticillium sp.



Arbol atacado por *Verticillium sp.* Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

El hongo es un habitante de las capas medias y profundas del suelo (10-60 cm) pudiendo alcanzar los 80-100 cm. La forma de resistencia del hongo (microesclerocios) constituye la fuente de infección más importante dado que pueden conservarse varios años en el suelo. Es poco móvil, siendo dispersado por agua de riego, viento, máquinas, material de reproducción.

2. Síntomas:

El hongo penetra por heridas para alcanzar en el interior, los vasos del xilema, donde puede progresar rápidamente. Las conidias y toxinas que pro-

duce el hongo son transportadas por la savia bruta hacia la parte aérea de la planta. Los vasos se obstruyen por el crecimiento del hongo, fitotoxinas, depósitos de la goma que genera la planta como reacción. Al principio, se manifiesta en ramas aisladas extendiéndose posteriormente a toda la planta.

3. Condiciones predisponentes:

Tanto el exceso de agua (riego o lluvias) así como de abonado nitrogenado pueden incrementar los daños. El PH más adecuado para el desarrollo del hongo se sitúa entre 4 a 6,4.

4. Manejo:

Sólo pueden llevarse a cabo medidas preventivas dado que no hay productos químicos para combatirla. Reducir frecuencia de riegos y abonados nitrogenados. No hay pies resistentes. No plantar en parcelas donde se manifestó la enfermedad.

“Podredumbre blanca de la raíz” *Armillaria mellea*



Árbol afectado por *Armillaria mellea*. Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

Bajo el nombre *Armillaria mellea* se agrupa un conjunto de hongos parásitos agresivos capaces de producir importantes daños a los frutales. Presenta un micelio lanoso color blanco sucio y rizomorfos cordonados (largas agregaciones negras y filiformes de micelio) brillantes, y diámetro de 1 a 2 mm. Los carpóforos, los que se encuentran en la naturaleza en otoño, poseen un sombrerillo color amarillo-miel, pie o estipe ensanchado en su base.

2. Síntomas :

Se produce un marchitamiento debido a la reducción progresiva de la absorción radicular, pudiendo ocasionar la muerte del árbol. Las hojas son más pequeñas, amarillas y luego rojas. Se produce defoliación. En las raíces se observa un pardeamiento y posterior ennegrecimiento de la corteza. Entre la corteza y madera aparecen típicas placas blancas constituidas por los rizomorfos, hifas entrelazadas en forma de abanico o en palmetas o placas miceliales continuas.

3. Condiciones predisponentes:

El hongo puede penetrar tanto por las heridas, tejidos muertos, o sanos. Los suelos de textura pesada, el mal drenaje con presencia de capas impermeables, y toda condición de encharcamiento produce asfixia radicular y debilitamiento del árbol, que facilita la infección por hongos. Los suelos arcillosos estimulan su desarrollo. Es favorecido por el abonado potásico.

4. Manejo:

Como toda podredumbre radicular, resulta difícil de combatir. El hongo se ubica a profundidad y es muy polífago. Además, los primeros síntomas pasan desapercibidos. En la planta la ubicación del hongo (entre madera y corteza) resulta inaccesible para la lucha química. La desinfección de suelos es difícil de realizar y de alto costo.

Se recomienda arrancar y quemar los tocones y raíces de árboles enfermos, mejorar el drenaje así como evitar siempre el exceso de humedad en el suelo. Reducir aportes de materia orgánica, utilizar patrones menos sensibles a la enfermedad. Antes de plantar en lotes con presencia de la enfermedad destruir todo resto de raíces. Portainjertos como *Prunus armeniaca* y *cerasus* (*P. avium*, *Mazzard* y *P. Mahaleb*) son muy susceptibles.

Trichoderma viride (hongo benéfico) reduce el inicio y crecimiento de rizomorfos, pero tanto el PH como presencia de sustratos orgánicos constituyen factores importantes para su desarrollo y persistencia.

“Podredumbres del cuello y de la raíz”
Phytophthora sp.



Sintoma causado por *Phytophthora* sp. Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

Phytophthora sp. es un pseudohongo que vive en el suelo, polífago (afecta numerosas especies). Puede provenir de una plantación con material infectado o riego con agua contaminada. Entra en el hospedero a través de heridas y aberturas naturales, como son estomas y lenticelas.

2. Condiciones predisponentes:

El organismo es activo en suelos excesivamente húmedos, especialmente los arcillosos y con drenaje pobre ya sea por presencia de capas duras que

impiden el drenaje, terrenos mal nivelados, carencia de sistema de drenaje, etc. Las fertilizaciones nitrogenadas excesivas lo favorecen. Se adaptan a un amplio rango de temperaturas desde 4-6 C hasta los 30-35 C, siendo la temperatura óptima para su actividad parasitaria entre 18-24 C.

3. Síntomas:

En la base de los troncos se observa una podredumbre húmeda donde alternan placas de color marrón rojiza con tejidos sanos y color típico de la especie. No es una podredumbre muy profunda. Afecta corteza y tejidos ubicados inmediatamente por debajo. Los tejidos afectados toman un olor típico a fermentado.

El follaje se vuelve clorótico (amarillo claro) en primavera y rojizo a fin de verano. Las hojas son de menor tamaño que las que presentan árboles normales.

Las plantas afectadas pueden estar agrupadas en el sector más húmedo o siguiendo el curso del agua de riego.

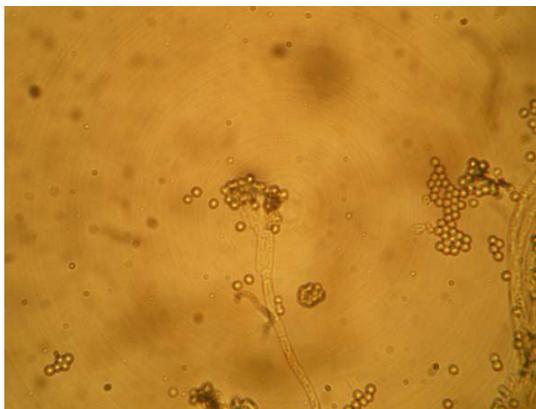
4. Manejo:

Evitar inundaciones y encharcamientos prolongados lo que significa, nivelar el terreno, plantar en camellones a fin de evitar que el agua llegue hasta el cuello de la planta. Moderar la fertilización nitrogenada, no efectuar heridas en las raíces y zona basal del tronco, evitar largos períodos de sequía seguidos de abundantes riegos.

Para el control químico se pueden emplear funguicidas sistémicos aplicados en hojas (Fosetil- Al y ácido fosforoso) o al suelo (Fosetil Al y Metalaxil). El Metalaxil se recomienda aplicado en forma de baño en la zona afectada, descalzando la planta a fin de asegurar su llegada a las raíces.

ENFERMEDADES DE POSCOSECHA:

“Podredumbre blanda o moho azul”
Penicillium spp.



Conidioforo y esporas de *Penicillium* sp. vistas bajo microscopio.

1. Agente causal:

Penicillium spp. penetra por cualquier herida del fruto no cicatrizada, ocasionada por una incorrecta manipulación o por la infección de otros mohos.

2. Condiciones predisponentes:

La infección puede ocurrir con 0 C, y si bien avanza a temperaturas bajas, el desarrollo rápido sucede cuando el fruto es llevado a un ambiente cálido (temperaturas óptimas entre 20 a 25 C). El requerimiento en oxígeno es muy bajo mientras que la luz no tiene importancia en la evolución de la enfermedad.

3. Síntomas:

Manchas marrones blandas y licuadas que rápidamente se agrandan cuando asciende la temperatura. Margen claro definido entre la zona blanda dañada y la sana. La superficie se cubre de un micelio blanquecino, que luego toma coloración azul verdoso que es producida por agrupación de conidios. La pulpa queda translúcida, marrón gris, acuosa.

4. Manejo:

Es importante llevar un programa sanitario a campo para obtener frutos con baja incidencia de patologías. Recolectar la fruta en estado óptimo de madurez evitando golpes y heridas. Llevar profilaxis completa y eficaz en campo, instalaciones y embalajes, así como una inmediata refrigeración de la fruta y adecuada temperatura de conservación en frigorífico. Hacer un control del correcto funcionamiento de las cámaras de frío y de conservación en atmósfera controlada. Tratamientos con calcio en el cultivo disminuyen la incidencia.

“Podredumbre gris” *Botrytis cinerea*



Conidioforo y esporas de *Botrytis* (en microscopio).
Fotos: S. G. Bado



Micelio de *Botrytis* sobre frutos. Fotos: S. G. Bado

1- Agente causal:

Ocasionalmente la enfermedad puede desarrollarse en el cultivo. Se encuentra como saprófito en material en descomposición en el suelo de las plantaciones del frutal, entrando por heridas. También las esporas se encuentran en los galpones de empaque (cajas y contenedores) que han estado en contacto con frutos infectados. La dispersión puede ser tanto por el agua como por el aire.

2- Síntomas:

Las lesiones también se originan a partir de heridas. Las infecciones aparecen en el extremo del pedúnculo o cavidad calicinal. Se produce necrosis de color marrón pálido con márgenes difusos. Las lesiones viejas adquieren tonalidad más oscura en el centro pero los bordes permanecen marrón claro. El micelio primero es blanquecino tornándose luego gris.

3- Condiciones predisponentes:

Elevada humedad ambiental durante el período de recolección de frutos, recolección precoz, exceso de fertilización nitrogenada, y de vigor favorecen la infección. Presencia de heridas. Almacenamiento de frutos procedentes del suelo. En el frigorífico, la rotura de la cadena de frío puede facilitar la contaminación con este microorganismo.

4- Manejo:

Desinfectar palets, envases, cámaras frigoríficas y de almacenamiento para disminuir el inóculo. Los tratamientos con calcio al culvo aumentan la resistencia de los frutos. Se debe hacer una inmediata refrigeración de los frutos recién cosechados.

Tratamiento en precosecha y poscosecha con Dicloram (funguicida aprobado por SENASA para uso en frutales de carozo).

“Podredumbre negra” *Alternaria sp.*



Conidios de *Alternaria sp.* Foto: S. G. Bado



Micelio de *Alternaria* cubriendo frutos. Foto: S. G. Bado

1- Agente causal:

Alternaria sp. es un hongo muy común en cerezo. Puede estar acompañada por *Stemphyllum sp.*

2- Síntomas:

Inicialmente son lesiones redondas color marrón a negro, duras y secas, con contornos bien definidos. Pueden cubrirse de micelio color verde oliva oscuro. Entra por heridas o depresión del cáliz. El hongo se extiende desde el pedúnculo hasta el interior del fruto, desarrolla una podredumbre firme y esponjosa color oscuro que avanza en forma de cuña.

Los frutos pueden infectarse antes o después de la recolección. Normalmente la infección se produce en los frutos mediante penetración directa o a través de heridas, permaneciendo quiescente hasta el momento de la recolección. Los síntomas aparecen durante el período de conservación.

3- Condiciones predisponentes:

El hongo durante el invierno puede sobrevivir en el suelo en forma de microesclerocios o de clamidosporas.

4- Manejo:

En almacenamiento las bajas temperaturas que retardan el desarrollo de la enfermedad. Evitar producción de heridas en la recolección. Desinfectar palets. Verificar condiciones de almacenaje. Puede reducirse con el uso de agua clorada. El cloruro de calcio reduce la incidencia.

“Podredumbre acuosa y blanda”
Rhizopus spp. Y *Mucor spp.*



Esporangio de *Rhizopus sp.*

1- Agente causal:

Micelio color blanco, con presencia de esporangios globulares que se tornan en poco tiempo de color negro.

2- Síntomas:

Entran por heridas. Una vez que entró se desarrolla rápidamente una mancha color pardo muy blanda que se corresponde con una podredumbre. De la zona afectada gotea un jugo con olor ácido que contiene enzimas, el cual puede destruir la epidermis de otros frutos propagando la enfermedad.

3- Condiciones predisponentes:

Permanece en el suelo en los restos vegetales (saprófitos) y también hay esporas en la atmósfera.

La presencia de heridas, temperaturas cálidas (óptima de crecimiento es de 25 C, mínimo de 4,5-5 C y máximo de 37 C) y humedad elevada los favorece. En frigorífico la rotura de la cadena de frío puede facilitar la contaminación.

4- Manejo:

Profilaxis. Mantener estricta higiene en campos y galpones de empaque. Destruir frutos caídos, limpiar y desinfectar embalajes, superficies de cámaras frigoríficas e instalaciones. Evitar heridas. Se recomienda mantener la cadena de frío después de cosecha hasta el consumidor final.

ENFERMEDADES VIRALES

“Virus de la mancha anular necrótica de las hojas de los frutales de carozo”

Prunus Necrotic Ringspot Virus (PNRV)



Sintoma del virus de la mancha anular necrótica en hojas
Foto: S. G. Bado

1. Agente causal:

Se trata de un virus muy polífago y de amplia distribución mundial.

2. Síntomas:

Existen numerosas razas del virus y variedad de síntomas. Muchas razas son latentes o asintomáticas dando origen a infecciones que resultan en plantas de crecimiento lento y menor tamaño. Producen mermas en los rendimientos y disminuyen la vida útil del árbol.

El virus puede presentar síntomas agudos que consisten en moteados o mosaicos, manchas, anillos y finas líneas irregulares cloróticas, difusas, que luego se necrosan y caen dando aspecto de aperdigonado y dejando a las hojas esqueléticas.

La raza *rugose mosaic* causa manchas cloróticas que luego se vuelven necróticas, deformaciones en las hojas, maduración despereja de frutos, a veces deformados y marchitamiento en arboles de cerezo.

3. Manejo:

Existen diferencias de susceptibilidad entre los distintos portainjertos. Son tolerantes: *P. avium*, *P. mahaleb* Colt, Gisela 6, Gisela, Gisela 12, MxM2, Mx M 60; y sensibles: Gisela 7, Gisela 11, Weiroot 3, Weiroot 10 y Weiroot 13. Se recomienda usar plantas libres de virus.

El virus se transmite principalmente por medio del polen, pero también por inoculación mecánica e injerto. Los trips podrían contribuir en su diseminación a través del transporte de granos de polen.

“Virus del enanismo del ciruelo” *Prune Dwarf Virus (PDV)*



Sintoma del virus del enanismo del ciruelo en hojas

1- Agente causal:

Puede presentarse junto al “Virus de la mancha anular necrótica de las hojas de los frutales de carozo” recibiendo en este caso el nombre de “*Peach Stunt Disease*”.

2- Síntomas:

Los portainjertos de *P. avium* y *P. mahaleb* portan la enfermedad pero son asintomáticos. Como en el caso del PNRV, existen razas capaces de producir distintos síntomas, tanto sobre diferentes plantas como sobre la misma, existiendo dos clases de síntomas: la fase aguda, que consiste en la aparición de manchas, anillos, moteados cloróticos, necrosis gradual y aperdigonado, mientras que en la fase crónica no se observan síntomas pero el crecimiento se ve disminuido. La sintomatología también puede abarcar secreción de gomas en tronco, ramas y distorsión de hojas.

3- Manejo:

Transmitido por polen, semilla e injerto. Usar plantas libres de virus. No existe tratamiento para las enfermedades virales

ENFERMEDAD	MEDIDAS CULTURALES	CONTROL BIOLÓGICO
<p>"Agalla de corona" <i>Agrobacterium tumefaciens</i>"</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Podar y quemar aquellas partes infectadas que se encuentren en las plantas adultas, desinfectando posteriormente las herramientas. -Utilizar pies resistentes a la enfermedad. -No realizar labores culturales que provoquen lesiones en las raíces 	<p>- La inmersión de las raíces en una suspensión de <i>A. radiobacter</i> K 84 o de K 1026</p>
<p>"Antracnosis, Cilindrosporiosis o mancha de la hoja" <i>Blumeriella jaapii</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorear las plantas permite detectar la aparición de las primeras manchas 	
<p>"Cancro bacteriano del cerezo" <i>Pseudomonas sp.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Podar temprano en verano -Cortar las ramas afectadas y quemarlas -Desinfectar las tijeras empleadas durante la poda (hipoclorito sódico) al 10%. 	
<p>"Podredumbre blanca de la raíz" <i>Armillaria mellea</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda arrancar y destruir tocones y raíces de árboles enfermos - Mejorar el drenaje así como evitar siempre el exceso de humedad en el suelo. - Reducir aportes de materia orgánica, utilizar patrones menos sensibles a la enfermedad. 	<p><i>Trichoderma sp.</i> (hongo antagonista)</p>
<p>"Mancha negra bacteriana de los frutales de carozo" <i>Xanthomonas arboricola pv. pruni</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar y quemar las partes contaminadas 	
<p><i>Phymatotrichum sp.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar inundaciones y encharcamientos prolongados 	<p><i>Trichoderma sp.</i> (hongo antagonista)</p>
<p>"Podredumbres del cuello y de la raíz" <i>Phytophthora sp.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Evitar inundaciones y encharcamientos prolongados lo que significa, nivelar el terreno, plantar en camellones a fin de evitar que el agua llegue hasta el cuello de la planta. -Moderar la fertilización nitrogenada -No efectuar heridas en las raíces y zona basal del tronco - Evitar largos períodos de sequía seguidos de abundantes riegos. 	

ENFERMEDAD	MEDIDAS CULTURALES	CONTROL BIOLÓGICO
<p>"Plateado de la hoja" <i>Chondrostereum purpureum</i> (Fr.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Tratar todos los cortes de poda de ramas medias a gruesas, con pintura al agua y fungicida (pasta bordelesa). - Evitar el exceso de nitrógeno. - Arrancar y quemar árboles enfermos. - Desinfectar el terreno (solarización). 	<p><i>Trichoderma</i> sp. (hongo antagonista)</p>
<p>"Podredumbre blanca" <i>Rosellinia necatrix</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -En plantaciones afectadas, arrancar el material y destruir. - Construir zanjas de 1 m de profundidad por 60-80 cm de profundidad para evitar el avance del hongo. -Donde se han sacado los árboles, mejorar el drenaje y la aireación. - Evitar emplear abonos orgánicos, restos vegetales y con estiércol poco descompuesto. 	<p><i>Trichoderma</i> sp. (hongo antagonista)</p>
<p>"Verticilosis" <i>Verticillium</i> sp.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir dosis y frecuencia de riegos y abonados nitrogenados. 	
<p>"Cribado, viruela o mal de la munición" <i>Stigmima carpophila</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - En la poda eliminar aquellas ramas muy atacadas y mantener el cultivo en buenas condiciones sanitarias. 	
<p>"Virus de la mancha anular necrótica de las hojas de los frutales de carozo" Prunus Necrotic Ringspot Virus (PNRV)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Usar plantas libres de virus. -Portainjertos tolerantes: P. avium, P. mahaleb Colt, Gisela 6, Gisela, Gisela 12, MxMZ, Mix M 60; y sensibles: Gisela 7, Gisela 11, Weiroot 3, Weiroot 10 y Weiroot 13. 	
<p>"Virus del enanismo del ciruelo" Prune Dwarf Virus (PDV)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Usar plantas libres de virus. 	
<p>"Podredumbre azul" <i>Penicillium</i> spp. "Podredumbre gris" <i>Botritis cinerea</i> <i>Alternaria</i> sp. "Podredumbre de los frutos" <i>Rhizopus</i> spp. <i>Mucor</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recolectar y destruir frutos caídos del árbol. - Limpiar embalajes. - Profilaxis completa y eficaz en campo, instalaciones y embalajes. -Recolectar la fruta en estado óptimo de madurez evitando golpes y heridas. - Controlar el correcto funcionamiento de las cámaras de frío y atmósferas controladas de la central. Almacenar los frutos a 0 y 1 C. 	

ENFERMEDAD	MEDIDAS CULTURALES	CONTROL BIOLÓGICO
	- Realizar tratamientos con calcio. Se recomienda mantener la cadena de frío después de cosecha hasta el consumidor final	
ENFERMEDAD	PRODUCTOS CONVENCIONALES	PRODUCTOS ORGANICOS
"Cribado, viruela o mal de la munición" <i>Stigmia carpophila</i>	Captan- Ferbam + Maneb + Zineb- Mancozeb- Mancozeb + Oxidloruro de Cobre- Maneb + Sulfato de Zn- Zineb- Ziram	Oxidloruro de Cobre- Polisulfuro de Calcio- Oxido cuproso
"Plomo de los frutales" <i>Chondrostereum purpureum</i>	Metam sodio (desinfección de suelos) - pasta bordelesa (desinfección de heridas de poda)	
"Podredumbres del cuello y de la raíz" <i>Phytophthora sp.</i>	Fosetil Aluminio-	
"Podredumbre gris" <i>Botrytis cinerea</i>	Dicloram	

Todos los productos se hallan autorizados por SENASA para su uso en frutales de carozo

PROLOGO:	3
INTRODUCCION	5
ACAROS	7
"Arañuela parda de los frutales" (<i>Bryobia rubrioculus</i> S.)	7
"Arañuela roja común" (<i>Tetranychus urticae</i> Koch) (<i>Arachnidae: Acarina: Tetranychidae</i>)	
"Eriófido del plateado del duraznero"	10
(<i>Aculus cornutus</i> Banks) (<i>Arachnidae: Acari: Eriophyidae</i>)	
INSECTOS	11
"Avispa barrenadora del aserradero"	11
(<i>Amestategia glabrata</i>) (Fallen, 1808) (<i>Hymenoptera: Tenthredinidae</i>)	
"Avispa chaqueta amarilla"	12
(<i>Vespula germanica</i> F.) (<i>Hymenoptera: Vespidae</i>)	
"Babosita del peral"	14
(<i>Caliroa cerasi</i> Linneus) (<i>Hymenoptera: Tenthredinidae</i>)	
"Chicharrita amarilla del manzano"	16
(<i>Edwardsiana froggatti</i> (Baker)) (<i>Hemiptera- Auchenorrhyncha- Cicadellidae</i>)	
"Gorgojo de la Vid"	18
(<i>Naupactus xanthographus</i> (Germar)) (<i>Coleoptera: Curculionidae</i>)	
"Gusano variado"	20
<i>Peridroma saucia</i> (Hübner) (<i>Lepidoptera: Noctuidae</i>)	
"Taladrillo de los frutales"	22
<i>Scolytus rugulosus</i> Ratz. (<i>Coleoptera: Scolytidae</i>)	
"Tijereta"	24
<i>Forficula auricularia</i> Linneus (<i>Dermaptera: Forficulidae</i>)	

"Trips occidental de las flores"	26
<i>Frankliniella occidentalis</i> Pergande (Thysanoptera: Thripidae)	
ENFERMEDADES BACTERIANAS	33
"Agalla de corona"	33
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	
"Cancro bacteriano del cerezo"	35
<i>Pseudomonas sp.</i>	
"Mancha negra bacteriana de los frutales de carozo"	37
<i>Xanthomonas arboricola pv. pruni</i>	
ENFERMEDADES FUNGICAS	39
"Antracnosis, Cilindrosporiosis o mancha de la hoja"	39
<i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) (sin. <i>Coccomyces hiemalis</i> H.)	
"Cribado, viruela o mal de la munición"	41
<i>Wilsonomyces carpophilus</i> sin. <i>Stigmina carpophila</i>	
"Plateado de la hoja"	43
<i>Chondrostereum purpureum</i> (Fr.)	
"Verticilosis"	45
<i>Verticillium sp.</i>	
"Podredumbre blanca de la raíz"	47
<i>Armillaria mellea</i>	
"Podredumbres del cuello y de la raíz"	49
<i>Phytophthora sp.</i>	
ENFERMEDADES DE POSCOSECHA:	51
"Podredumbre blanda o moho azul"	51
<i>Penicillium spp.</i>	
"Podredumbre gris"	53
<i>Botritis cinerea</i>	
"Podredumbre negra"	55
<i>Alternaria sp.</i>	
"Podredumbre acuosa y blanda"	56
<i>Rhizopus spp. Y Mucor spp.</i>	
ENFERMEDADES VIRALES	59
"Virus de la mancha anular necrótica de las hojas de los frutales de carozo"	59
<i>Prunus Necrotic Ringspot Virus (PNRV)</i>	
"Virus del enanismo del ciruelo"	61
<i>Prune Dwarf Virus (PDV)</i>	

El cultivo de cerezo (*Prunus avium* L.) constituye una de las actividades agrícolas más importantes en la Región Patagonia Sur. A la hora de obtener un producto de calidad, principalmente en lo referente a inocuidad alimentaria, la fitosanidad es un aspecto de fundamental importancia. Los mercados compradores cada día se tornan más exigentes en este aspecto a través de la implementación de buenas prácticas agrícolas, lo que implica llevar a cabo un Manejo integrado de adversidades fitosanitarias.

Este manual incluye a modo de fichas técnicas una breve reseña de las plagas y las enfermedades más importantes en el cultivo de cerezo. Se presentan imágenes ilustrativas de cada una de ellas. En el caso de las plagas animales se describe los daños que realizan, el monitoreo que puede llevarse a cabo para conocer su densidad poblacional, las medidas preventivas útiles para disminuir su incidencia, los enemigos naturales que se han hallado hasta el presente así como los fitosanitarios que pueden emplearse para su control.

En el caso de las enfermedades, se realiza la descripción de los síntomas que produce cada agente causal, se mencionan las condiciones predisponentes que favorecen el desarrollo de la enfermedad y el manejo que puede realizarse en cada caso.

ISBN 978-987-521-888-8



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación