

MANUAL DE CAMPO

# PLAGAS, ENFERMEDADES Y DESÓRDENES FISIOLÓGICOS DEL ARÁNDANO EN CHILE

BOLETÍN INIA N° 189 ISSN 0717-4829



ERNESTO CISTERNAS • ANDRÉS FRANCE

Autores  
Ernesto Cisternas  
Andrés France

Director Regional INIA  
Isaac Maldonado

Permitida su reproducción total o parcial  
con la obligación de citar la fuente y el autor.

Cita bibliográfica correcta:  
Cisternas, E. y France, A. 2009.  
Manual de campo. Plagas, enfermedades y desórdenes  
fisiológicos del arándano en Chile.  
Boletín INIA N° 189. 127 p.  
Instituto de Investigaciones Agropecuarias,  
Chillán, Chile.

Diseño y diagramación  
Ricardo González Toro.

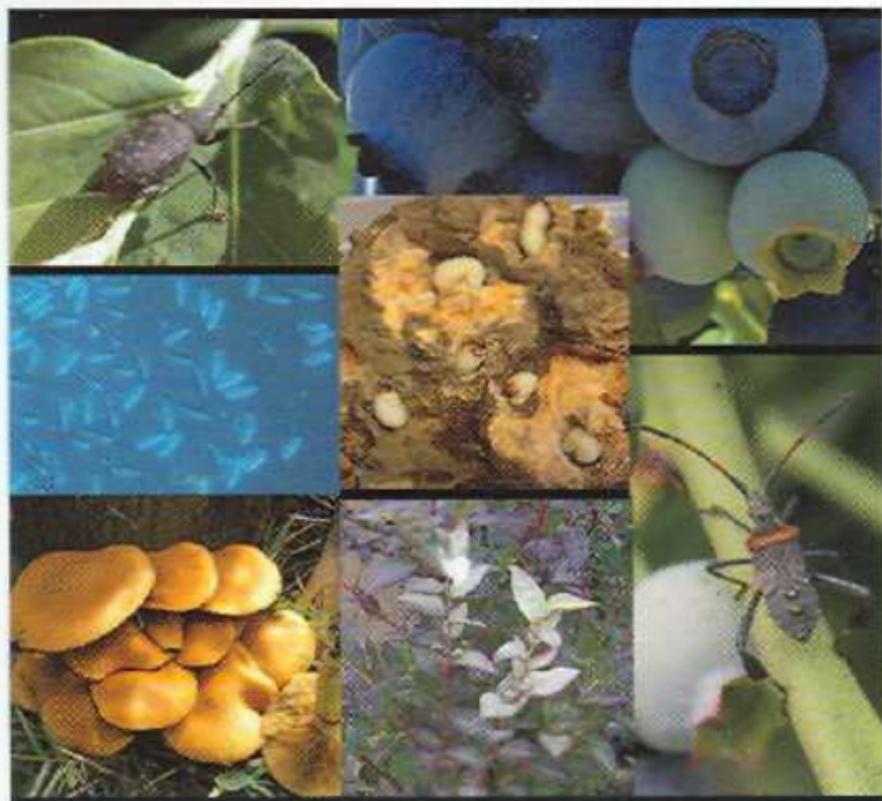
Impresión  
TRAMA Impresores S.A.

Chillán, 2009.

MANUAL DE CAMPO

# PLAGAS, ENFERMEDADES Y DESÓRDENES FISIOLÓGICOS DEL ARÁNDANO EN CHILE

BOLETÍN INIA N° 189



ERNESTO CISTERNAS • ANDRÉS FRANCE

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración en la taxonomía de insectos a Mario Elgueta del Museo de Historia Natural (MNHN), Santiago, y en la revisión del manual a Marcos Gerding, Luis Devotto y Ricardo Madariaga. Así mismo también se agradece el apoyo y disposición en la concreción de esta publicación a Hortifrut SA, Dow AgroScience, Anasac, ASP Chile, Arysta lifescience y ChileAgro.

Introducción 7

**1 PLAGAS** 8

Pololo verde chico 8

Pololitos brillantes, dorados 10

Pololo verde grande 12

Pololo café chico 14

Pololo grande café 16

Cabritos de la frambuesa y del ciruelo 18

Gorgojo de los invernaderos 20

Gorgojo de la frutilla 22

Burrito de la vid 24

Burrito blanco del frejol 26

Capachito de los frutales 28

Sierra 30

Cuncunilla negra 32

Gusano cortador 34

Enrollador de las hojas 36

Gusano de los penachos 38

Avispa barrenadora de los brotes 40

Trips de las flores 42

Pulgón del melón y pulgón rosado 44

Chanchito blanco 46

Chinche parda de los frutales 48

Conchuela negra del olivo 50

Conchuela acanalada de los cítricos 52

Chicharra 54

<b>2</b>	<b>INSECTOS, ARAÑITAS, ARAÑAS Y MOLUSCOS ASOCIADOS</b>	56
----------	--	----

<b>3</b>	<b>AGENTES DE CONTROL BIOLÓGICO, ENEMIGOS NATURALES Y POLINIZADORES</b>	62
----------	---	----

<b>4</b>	<b>ENFERMEDADES</b>	70
----------	---------------------	----

Pudrición radicular	70
Armillariosis	72
Agallas del cuello	74
Verticilosis	76
Tizón ceniciento	78
Muerte repentina de ramas	80
Cancrosis del cuello	82
Plateado	84
Cancrosis del tallo	86
Muerte regresiva	88
Atizonamiento de la madera	90
Tizón de tallos	92
Pudrición gris de flores y frutos	94
Antracnosis del fruto	96
Pudrición gris de las hojas	98
Necrosis foliar	100
Antracnosis foliar	102
Tizón bacteriano	104
Proliferación	106

**5 DESÓRDENES FISIOLÓGICOS** 108

Daño helada	108
Daño de granizo	110
Gutación	112
Toxicidad por manganeso	114
Tumores	116
Espirilamiento	118
Quimeras y albinismo	120
Partidura de frutos	122

**6 GLOSARIO** 124



**E**l cultivo del arándano en Chile ha tenido un crecimiento importante desde su introducción en el año 1980 por INIA. Con una tasa de plantación anual de alrededor del 20%, el arándano se ha convertido en uno de las especies frutales más importantes de la fruticultura chilena, tanto por su superficie como el valor de su producción. Sin embargo, este crecimiento no ha estado exento de problemas, entre las que se encuentran los sanitarios. La introducción, multiplicación y disseminación de plantas ha sido acompañada, en muchos casos, por organismos indeseables que afectan la producción de fruta y longevidad de las plantaciones. La presencia de insectos y patógenos nativos o introducidos en forma casual, constituyen un problema serio de producción y su manejo requiere de un diagnóstico correcto por parte del productor o asesor de los huertos. Este manual tiene la intención de ser una referencia para la identificación y detección temprana de plagas, enfermedades y otros problemas afines del arándano, con el objeto de facilitar el manejo productivo y sanitario de este importante frutal.

## POLOLO VERDE CHICO

*Hylamorpha elegans*



Desarrolla su ciclo en un año. El adulto se alimenta principalmente del follaje de árboles y arbustos nativos y en menor medida del follaje del arándano. La hembra una vez apareada se introduce en el suelo y deposita aproximadamente unos 60 huevos blancos aislados. Las larvas de esta especie se encuentran regularmente en la sobre hilera, junto a las raíces de las plantas y en la entre hilera asociada a la carpeta vegetal. Sobre la hilera o camellón, las larvas se alimentan de raíces y raicillas del arándano lo que produce un debilitamiento general de la planta. Las heridas producidas por las mordeduras son puerta de ingreso de enfermedades. Las plantas atacadas muestran síntomas de estrés hídrico y menor crecimiento. El mayor daño se observa en plantas recién establecidas y menores de 4 años. La detección

temprana de las larvas de este insecto se debe hacer entre fines de verano y otoño a través de la revisión de muestras de suelo de la sobre hilera. El laboreo del suelo y la incorporación de insecticidas antes de la plantación reducirá la densidad de larvas antes y durante la plantación. El uso de cepas seleccionadas de hongos entomopatógenos (*M. anisopliae*) es una alternativa y complemento a las medidas de manejo.



## POLOLITOS BRILLANTES, DORADOS

*Sericoides viridis*; *S. obesa*; *S. spp*

Especies de una generación anual. El ensamblaje lo conforman varias especies nativas de pololitos asociadas a la vegetación natural. El adulto se alimenta del follaje de especies arbóreas y arbustivas y particularmente del follaje de berries, dejando en las hojas un patrón de alimentación característico. La actividad de los adultos sólo se detecta en la noche, durante el día se ocultan bajo el suelo o mulch alrededor del cuello de la planta. Los huevos son blancos y son puestos bajo el suelo en forma aislada o en grupos según la especie. Algunas especies hibernan como adulto bajo el suelo. La larva produce el daño al alimentarse de las raicillas. Ataques severos sobre 20 larvas por planta menores de 4 años producen un cambio temprano en la coloración de ellas y comprometen el crecimiento y



la sobrevivencia de la planta. Las heridas causadas por el insecto predisponen a la planta a infecciones de enfermedades que atacan el sistema radicular. La detección temprana de los *Sericoides* en el huerto, será a través del daño característico sobre el follaje en las plantas. El uso de insecticidas es bastante efectivo en el combate de los adultos al igual que el uso de cepas específicas de hongos entomopatógenos (*M. anisopliae*), sobre estados inmaduros.



## POLOLO VERDE GRANDE

*Brachysternus prasinus* y *B. spectabilis*



Estas especies desarrollarían su ciclo en periodos mayores a un año, 18 a 20 meses. En invierno y primavera es posible encontrar formas adultas bajo el suelo, que iniciaran el vuelo temprano en la temporada. El adulto se alimenta del follaje de árboles y arbustos nativos por un periodo mayor a 45 días y en menor medida sobre el arándano. Las hembras apareadas se introducen bajo el suelo y ponen sus huevos blancos, aislados. Larvas de estas especies se encuentran regularmente en la sobre hilera, junto a las raíces de las plantas y en aquellas con mulch de aserrín en el límite entre el suelo y este último. Las larvas se alimentan de la materia orgánica del suelo, raíces y raicillas del arándano desde el inicio de las plantaciones, lo que produce un debilitamiento

en plantas mayores a 4 años y un retraso en el crecimiento y muerte de plantas pequeñas. Las heridas producidas a las raíces son una puerta de entrada para enfermedades. La detección de las larvas de este insecto se debe hacer a través de la revisión de muestras de suelo tomadas en la sobre hilera. La incidencia natural de los entomopatógenos sobre esta especie es baja y no se dispone de cepas seleccionadas de hongos entomopatógenos como alternativa de manejo.



## POLOLO CAFÉ CHICO

*Phytholaema herrmanni* y *P. dilutipes*

Esta especie desarrolla su ciclo en un año entre la Región del Bío-Bío y Los Lagos, al norte de esta área se encuentra otra especie muy parecida *P. dilutipes*. El adulto no se alimenta. Los huevos blancos, ovoides son puestos bajo el suelo a inicios de la primavera. Larvas de esta especie se encuentran superficialmente al inicio de su ciclo y posteriormente construyen galerías verticales bajo los 50 cm. Regularmente se les encuentra en la entre y sobre hilera y en grandes densidades junto a las raíces de las plantas. Las larvas se alimentan de materia orgánica del suelo, raíces y raicillas del arándano lo que produce un debilitamiento general de la planta. Las heridas producidas a las raíces son puerta de ingreso



de enfermedades. La detección de este insecto se debe hacer a través de la revisión de muestras de suelo sobre la hilera, temprano en la temporada. Los orificios en la superficie del suelo a fines de invierno son una característica particular de esta especie, momento en que los daños por alimentación de las raíces se ha reducido. La incidencia natural de los entomopatógenos en esta especie es baja. El uso de cepas seleccionadas de hongos entomopatógenos es una alternativa de manejo efectiva, (*M. anisopliae*) para *P. herrmanni*.



# POLOLO GRANDE CAFÉ

*Tamarus villosus*



Esta especie desarrolla su ciclo en un periodo de un año. La hembra pone sus huevos bajo el suelo a profundidades variables. Las larvas se alimentan de materia orgánica, raíces y raicillas a distintas profundidades dependiendo de la humedad del suelo. Lo regular es encontrar las larvas bajo el sistema radicular de las plantas. Entre la Región de Coquimbo y Maule se han detectado los mayores ataques en arándano, principalmente en la etapa de establecimiento. Es una especie que regularmente se encuentra asociada a la materia orgánica de los sustratos de las plantas. Los ataques entonces pueden iniciarse desde la etapa de producción de plantas en los viveros. Una larva de esta especie es suficiente para dañar y dar muerte a una planta nueva. Con regularidad es posible encontrar entre 2 y 6 larvas por planta muerta. Las plantas atacadas se encuentran débilmente ancladas al suelo, tornándose

sus hojas desde amarillas a rojas y defoliándose prematuramente. Esto obliga al replante con la consiguiente desuniformidad de la plantación y retraso productivo. La detección temprana de este insecto se debe hacer en las plantas de vivero y posteriormente bajo las plantas en el campo. No se ha detectado incidencia natural de entomopatógenos.



**CABRITOS DE LA FRAMBUESA  
Y DEL CIRUELO** *Aegorhinus superciliosus*  
y *A. nodipennis*



Se estima que estas especies desarrollan su ciclo en periodos de uno a tres años, dependiendo de su hospedero y las condiciones de temperatura. Los adultos se alimentan de la corteza de los brotes nuevos, dejando raspaduras características de cada especie. Los huevos blancos recién puestos y rojizos antes de la eclosión de la larva, son puestos en forma individual o en grupos de 3-4 en la superficie del



sus hojas desde amarillas a rojas y defoliándose prematuramente. Esto obliga al replante con la consiguiente desuniformidad de la plantación y retraso productivo. La detección temprana de este insecto se debe hacer en las plantas de vivero y posteriormente bajo las plantas en el campo. No se ha detectado incidencia natural de entomopatógenos.



**CABRITOS DE LA FRAMBUESA  
Y DEL CIRUELO** *Aegorhinus superciliosus*  
y *A. nodipennis*



Se estima que estas especies desarrollan su ciclo en periodos de uno a tres años, dependiendo de su hospedero y las condiciones de temperatura. Los adultos se alimentan de la corteza de los brotes nuevos, dejando raspaduras características de cada especie. Los huevos blancos recién puestos y rojizos antes de la eclosión de la larva, son puestos en forma individual o en grupos de 3-4 en la superficie del





suelo, entre la hojarasca, sobre la corteza y cubiertos de una delgada capa de fecas. Las larvas dañan las raíces, dejando surcos finos sobre el cuello y corona inicialmente, para posteriormente introducirse en la raíz, construyendo galerías y una cámara pupal. Durante todo el año es posible encontrar adultos, siendo el invierno la estación con menor actividad. Ellos hibernan bajo la hojarasca y/o mulch de aserrín. Las hembras hibernantes inician la ovipostura temprano en la primavera, prolongándose hasta fines de otoño. El daño sobre las raíces principales, el cuello y corona producen el envejecimiento y muerte temprana de las plantas. Una larva será suficiente para matar una planta menor de 4 años, pudiendo plantas mayores a 10 años albergar sobre 40 larvas, que causarán su muerte. Existen cepas seleccionadas de hongos entomopatógenos y nematodos entomoparásitos solo para *A. superciliosus*.

## GORGOJO DE LOS INVERNADEROS

*Otiorhynchus sulcatus*



Esta especie originaria de Europa, desarrolla su ciclo en un año. La totalidad de los individuos son hembras. Son incapaces de volar y se dispersan caminando y/o junto a la maquinaria y materiales de cosecha. Colonizan los huertos a través de plantas infestadas en los viveros. El insecto en condiciones de campo pasa el invierno principalmente como larva bajo el suelo y en menor medida como adulto hibernante bajo la hojarasca, mulch y suelo. Los adultos durante el verano se detectan fácilmente durante la noche sobre el follaje y en el día bajo la hojarasca, mulch y malezas. Las larvas se alimentan cortando raicillas y anillando raíces, cuello y corona de las plantas. Bajo condiciones de campo y dependiendo del desarrollo de la planta, se observará un envejecimiento prematuro,

menor desarrollo, mayor susceptibilidad a estrés hídrico, enfermedades de raíces y la muerte de plantas atacadas. La marchitez temprana en la temporada y cambio temprano de coloración, es síntoma de daño. La mayor concentración de este insecto se localizará alrededor del cuello de las plantas, estableciéndose además en las plantas de la entre hilera y contornos del huerto. Se ha seleccionado cepas de hongos entomopatógenos efectivos contra ella.



## GORGOJO DE LA FRUTILLA

*Otiorhynchus rugosostriatus*

Esta especie originaria de Europa desarrolla su ciclo en un año. La totalidad de los individuos son hembras. Son incapaces de volar y se dispersan caminando y/o junto a la maquinaria y materiales de cosecha. Esta especie se encuentra distribuida y colonizando muchos ecosistemas en Chile. Una forma de infestación común de los huertos es a través del flujo de plantas de arándano y ornamentales entre predios y desde viveros. El insecto bajo condiciones de campo pasa el invierno principalmente como larva bajo el suelo y en menor medida como adulto hibernante bajo la hojarasca en el suelo. Los huevos son puestos individualmente sobre el suelo entre la hojarasca. Las larvas pasan el invierno alimentándose de raicillas y la corteza de raíces mayores, produciendo áreas

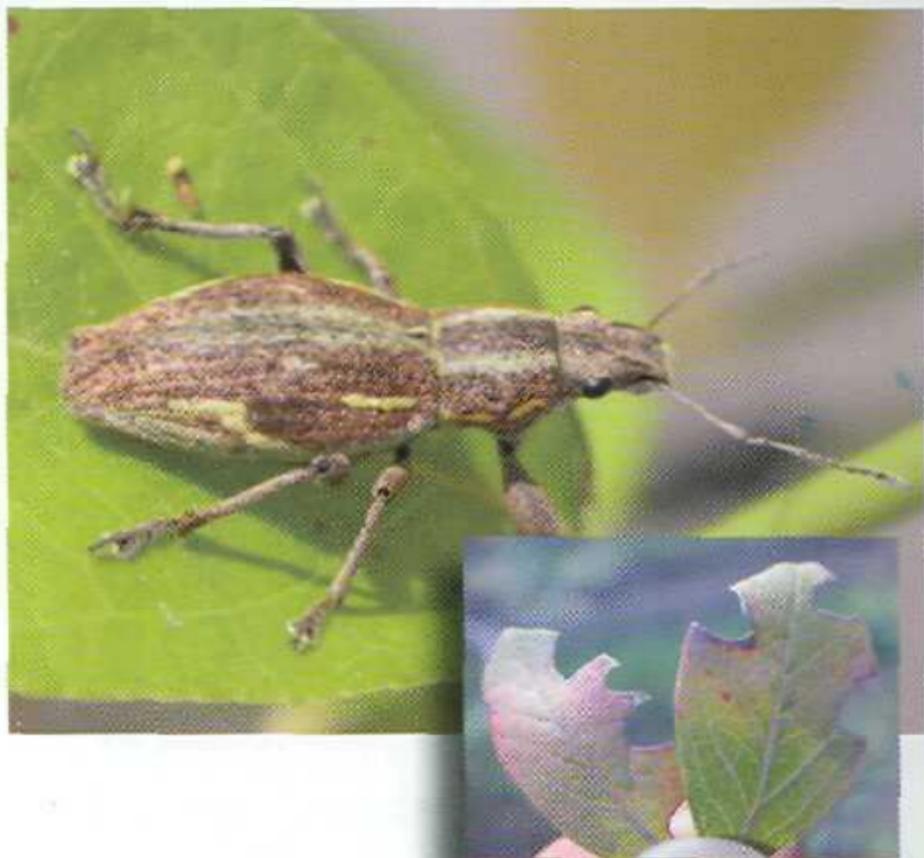




superficiales irregulares sin corteza, lo que en raíces pequeñas se traduce en anillado y muerte de ellas y en raíces gruesas sitios de entrada de enfermedades. Los adultos se pueden detectar en la noche, pues en el día se esconden en los primeros centímetros del suelo y bajo las malezas. Las hojas sobre las que se alimentan presentan marcas características en los bordes, en forma de semicírculo. No se ha seleccionado cepas específicas de hongos entomopatógenos.

## BURRITO DE LA VID

*Naupactus xanthographus*



Esta especie desarrolla su ciclo en un año. Es una especie nativa de amplia distribución en Chile. Existen individuos de ambos sexos. Son incapaces de volar y se dispersan por sí mismos caminando o flotando en cursos de agua corriente. Pueden colonizar los huertos desde predios vecinos, como a través de plantas de arándano y ornamentales nativas infestadas de viveros. Bajo condiciones de campo el insecto pasa el invierno como larva bajo el suelo. La emergencia de los adultos comienza en primavera y termina en el verano. La hembra inicia la postura de huevos depositando grupos de hasta 60 huevos en grietas bajo el suelo, ramillas, hojas y entre la corteza

de las plantas. Las larvas eclosionan a los 30 - 40 días, distribuyéndose bajo el suelo hasta 40 - 60 cm. Esta especie es polífaga, consumiendo raíces de más de 40 especies vegetales, tanto cultivadas como malezas. Las larvas se pueden encontrar durante todo el año bajo el suelo. Los adultos consumen principalmente hojas nuevas, dejando patrones característicos en ellas. El ataque se evidencia con la aparición de síntomas de estrés hídrico y deficiencias nutricionales en las plantas. Entre los enemigos naturales hay un parasitoide de huevos (*Fidiobia asina*) y varios depredadores además de cepas seleccionadas de hongos entomopatógenos.



## BURRITO BLANCO DEL FREJOL

*Naupactus leucoloma*

Esta especie desarrolla su ciclo en un periodo entre 12 y 22 meses. Sólo existen hembras de 1 a 1,5 cm, las que se reproducen por partenogénesis. Los adultos viven varios meses, oviponiendo sobre 1000 huevos dependiendo de su hospedero. Los huevos son blancos, puestos en la superficie del suelo agrupados en masas de 20 a 60 huevos, cubiertos con partículas de tierra muy resistentes a las condiciones ambientales extremas, pudiendo permanecer como tales varios meses. La larva recién nacida se entierra unos 20 cm y permanece alimentándose de raíces entre 8 a 20 meses. La larva presenta gran movilidad vertical y horizontal en el suelo. Regularmente en el suelo se encuentran larvas de distintos tamaños



de generaciones superpuestas. La corteza de la corona de la planta y raíces principales son las más afectadas por las larvas, produciendo el anillado y muerte de plantas en los primeros años de plantación. El adulto consume follaje. La mayor incidencia de este insecto se constata cuando el cultivo anterior ha sido leguminosas o praderas naturales. Basta una larva por planta en la etapa inicial de la plantación para producir la muerte de ella. Una adecuada preparación del suelo y un precultivo, reducen las poblaciones del insecto.



## CAPACHITO DE LOS FRUTALES

*Asynonychus cervinus*



Desarrolla su ciclo en un año. Solo existen hembras, siendo su reproducción por partenogénesis. El invierno lo pasa como larva bajo el suelo a profundidades de hasta 25 cm y agrupadas en la masa radicular. Los adultos presentan una emergencia bastante concentrada durante el periodo estival. Las hembras oviponen luego de 22 y 30 días, periodo en el cual las hembras se alimentan del follaje, dejando marcas características en el borde de las hojas. Los huevos amarillos y de apariencia cristalina, son puestos en grupos de 20 a 120 huevos, pegados en tejidos vegetales secos, grietas en la corteza y frutos. Las larvas se desarrollan durante el otoño e invierno, alimentándose de las raíces. Las pupas son muy vulnerables al daño mecánico, al exceso de humedad y enfermedades. El daño principal es causado por las larvas, que dañan las raíces y consumen las

raicillas de la planta, observándose en las plantas atacadas síntomas de estrés hídrico y nutricional. Los adultos pueden ser atrapados durante el día sobre el follaje y fácilmente detectables al golpear el follaje sobre una tela blanca o nylon. Larvas y adultos son depredados por grillos y carábidos y atacados por cepas seleccionadas de hongos entomopatógenos.



## SIERRA

*Callisphyris* spp.

La sierra es un coleóptero con apariencia de avispa que desarrolla su ciclo en un periodo de dos años en el sur de Chile. Ataca diversas especies vegetales nativas e introducidas. Los adultos son de vuelo rápido por lo cual son difíciles de ver. La hembra pone entre 30 a 40 huevos de 4 mm blancos, aislados pegados sobre las ramillas o ramas de su hospedero a alturas variables desde el suelo. Las larvas, amarillas sin patas, se introducen inmediatamente desde el interior del huevo a la rama, efectuando una galería vertical ascendente, una horizontal y una longitudinal descendente al eje de la rama hasta alcanzar la corona y terminar su daño con una galería horizontal que anilla y corta la rama a una altura variable del suelo.





Las larvas alcanzan tamaños máximos de 5 cm. Las ramas de las plantas atacadas se reconocen por el aserrín que cae desde orificios, formando montículos sobre el suelo. El decaimiento y caída de las ramas es producto de las galerías verticales y horizontales que anillan la rama. El daño de este insecto produce un efecto sobre la forma de las plantas, pérdida de ramas productivas e incluso la muerte de la planta cuando los ataques son intensos.



## CUNCUNILLA NEGRA

*Dalaca pallens* y *D. variabilis*



Especies nativas que presentan una generación al año. Los adultos son mariposas de vuelo crepuscular y nocturno. Ellas ponen entre 1000 y 2000 huevos sobre el suelo. Al cabo de 28 días eclosionan cuncunillas de 1 mm que en un periodo de 9 a 10 meses alcanzan largos de 5 a 6 cm. La larva o cuncunilla vive en el suelo, donde construye una galería que ocupa durante el día. En la noche las cuncunillas salen de su galería y se alimentan a nivel del cuello de las plantas herbáceas y arbustivas. El daño característico más severo es el anillado del cuello de las plantas a ras y hasta 3 cm sobre el suelo, produciéndose en el área cortada callos de gran tamaño. Plantas menores de 3 años y ramillas nuevas de plantas mayores anilladas, mueren tras el ataque. Los ataques regularmente



ocurren tarde en la temporada cuando las cuncunillas migran desde la entre hilera y se establecen bajo la plantas. La presencia de malezas en el cuello y camellón favorecerán su incidencia. Ataques a plantaciones mayores de 4 años producen sólo la pérdida de ramas productivas que cambian de color (amarillo a rojizo). Los ataques se inician en el verano con el establecimiento del insecto en la entre y sobre hilera bajo la cobertura vegetal o rastrojos.

## GUSANO CORTADOR

*Agrotis ipsilon* y *Peridroma saucia*

Estas especies presentan entre una y tres generaciones al año. Los adultos son mariposas de vuelo crepuscular y nocturno con una alta capacidad de dispersión. Presentan una gran capacidad de adaptación a diversas condiciones y hospederos. Las mariposas viven entre 1 y 2 semanas período en el cual ponen entre 1000 y 2000 huevos esféricos estriados, en pequeños grupos o aislados, sobre las hojas del cultivo y malezas, generalmente en el envés, además sobre la hojarasca o en el suelo. Cuando las larvas son pequeñas se alimentan sobre el follaje; pero cuando ellas crecen se ocultan en el suelo entre 5 y 10 cm de profundidad. Durante la noche son muy activas desplazándose y alimentándose del cuello de las plantas. Regularmente los daños de los gusanos





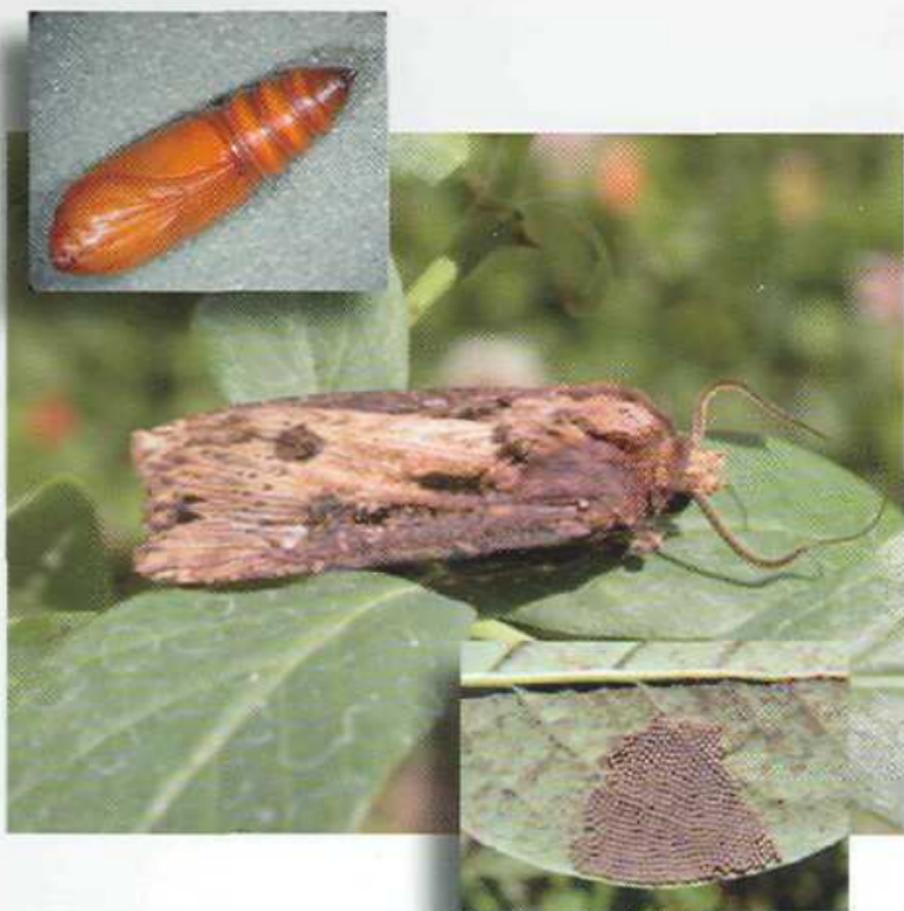
ocurren tarde en la temporada cuando las cuncunillas migran desde la entre hilera y se establecen bajo la plantas. La presencia de malezas en el cuello y camellón favorecerán su incidencia. Ataques a plantaciones mayores de 4 años producen sólo la pérdida de ramas productivas que cambian de color (amarillo a rojizo). Los ataques se inician en el verano con el establecimiento del insecto en la entre y sobre hilera bajo la cobertura vegetal o rastrojos.

## GUSANO CORTADOR

*Agrotis ipsilon* y *Peridroma saucia*

Estas especies presentan entre una y tres generaciones al año. Los adultos son mariposas de vuelo crepuscular y nocturno con una alta capacidad de dispersión. Presentan una gran capacidad de adaptación a diversas condiciones y hospederos. Las mariposas viven entre 1 y 2 semanas período en el cual ponen entre 1000 y 2000 huevos esféricos estriados, en pequeños grupos o aislados, sobre las hojas del cultivo y malezas, generalmente en el envés, además sobre la hojarasca o en el suelo. Cuando las larvas son pequeñas se alimentan sobre el follaje; pero cuando ellas crecen se ocultan en el suelo entre 5 y 10 cm de profundidad. Durante la noche son muy activas desplazándose y alimentándose del cuello de las plantas. Regularmente los daños de los gusanos





cortadores se localizan en el cuello de las plantas a ras y bajo el suelo (anillado), siendo las plantas recién establecidas las que presentan mayores daños. Cuando las plantas son mayores, 3 a 4 años los daños son mínimos. La toma de muestras de suelo y cuello nos permitirá detectar tempranamente la presencia de las larvas. El control natural de los gusanos cortadores lo ejercen parasitoides braconídeos y taquínidos y los huevos son atacados por microavispa del género *Trichogramma*.

# ENROLLADOR DE LAS HOJAS

*Proeulia spp*

Estas especies de mariposas nativas tendrían a lo menos dos a tres generaciones al año, las que podrían ser alternadas en distintos hospederos. La mayor relevancia es su condición cuarentenaria. Su incidencia sobre el cultivo ha sido regularmente baja, sin embargo la tasa de rechazos es alta. Se estima que son varias las especies asociadas al cultivo. Estas mariposillas nocturnas de 2 cm de expansión alar presentan vistosos colores ocres, dorados, café y naranja con algunas bandas blancas y grises. Las hembras ponen sus huevos blancos en grupos sobre las hojas, a medida que transcurren los días los huevos se tornan amarillentos, anaranjado y algo negruzcos previo a la eclosión larval. Entre los 10 y 12 días eclosionan larvitas de 1,5 mm y que en su desarrollo máximo alcanzan entre 2 y 2,5 cm. Las





pupas se encuentran entre las hojas enrolladas. En la primavera y verano es posible encontrar hojas enrolladas y frutos dañados externamente por larvas. A fines de otoño se ha detectado larvas de primeros estadios atacando yemas. Dada la amplitud de especies hospederas nativas, como especies cultivadas introducidas, hace de ellas especies muy plásticas y de difícil estudio. Regularmente larvas y pupas se encuentran parasitadas, siendo avispas braconidos y moscas taquínidos las más comunes.



# GUSANO DE LOS PENACHOS

*Orgyia antiqua*



Presenta dos generaciones al año. El adulto macho es una mariposa de vuelo crepuscular - nocturno y la hembra es un insecto sin capacidad de vuelo (alas son muñones). La hembra de abdomen globoso, vive al interior de un capullo pupal. Una vez apareada, la hembra sale del capullo y pega externamente grandes cantidades de huevos blancos (300). Las larvas en su máximo desarrollo alcanzan aproximadamente 4 cm. Este insecto hiberna en estado de huevo, como masas de huevos pegados a las ramillas y hojas de la planta. Las primeras larvas eclosionan en primavera, alimentándose de brotes tiernos. La segunda generación de verano se alimenta de follaje y en menor medida de frutos. Su importancia relativa es baja, aunque en algunas temporadas resulta incipiente su presencia. Es común encontrar incidencias mayores en las plantaciones que presentan especies



hospederas como el abedul, principalmente en los contornos del huerto. El control de los huevos es ejercido por el parasitoide *Telonomus dalmani* y por varios otros agentes de control natural sobre las larvas y pupas. Esta acción de control mantiene las poblaciones bajo los umbrales de daño. En la época invernal junto al manejo de poda se puede retirar manualmente las masas de huevos.



## AVISPA BARRENADORA DE LOS BROTOS *Ametastegia glabrata*



Especie introducida accidentalmente fue detectada en el sur del país en 1986 atacando frambuesas. Este insecto presentaría hasta tres generaciones al año. Su área de distribución actual ocurre entre la Región del Maule y Los Lagos, probablemente ésta se ha visto incrementada por el movimiento de





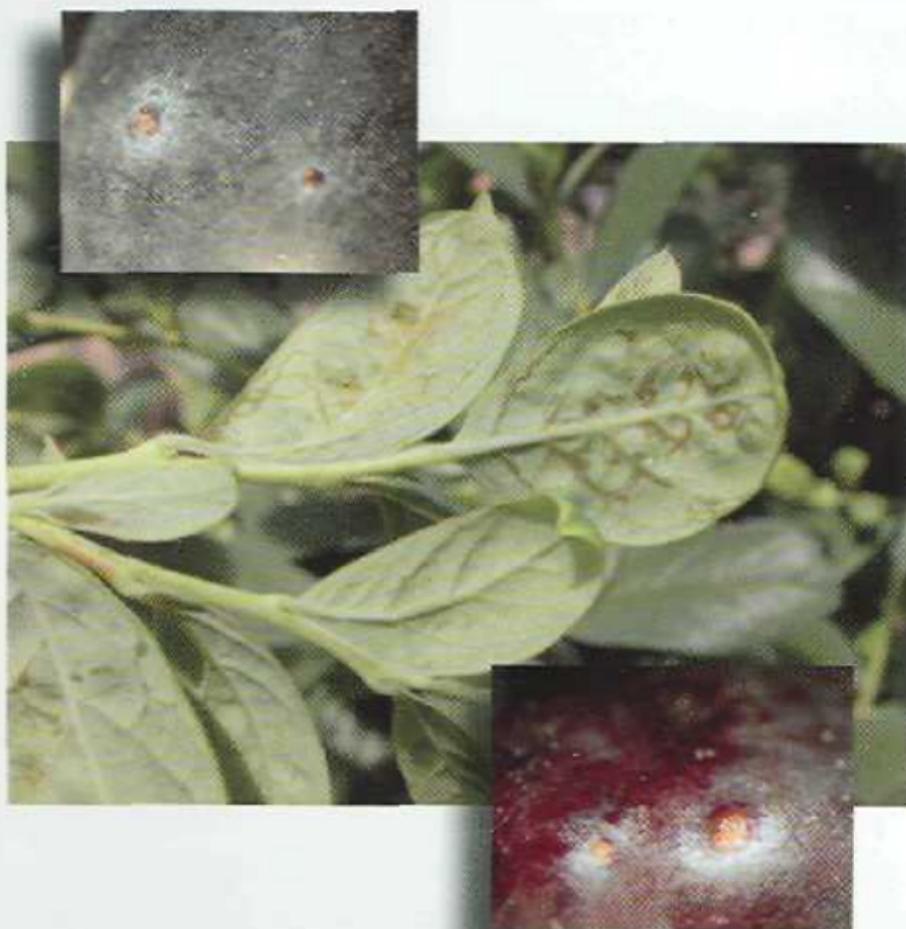
plantas. Los adultos son avispas de entre 0,6 a 0,8 cm de color negro y patas anaranjadas. La hembra deposita sus huevos de apariencia aplastada sobre las hojas de especies malezas poligonáceas, como duraznillo, romaza y vinagrillo. La larva verde con tres pares de patas verdaderas y siete pares de falsos pies, se alimenta del envés del follaje de las malezas hasta que alcanza su máximo crecimiento 1 a 1,5 cm, momento en cual migra a lugares donde construir una cámara para hibernar como larva, pupar en primavera y emerger como avispa en primavera. El mayor daño de este insecto ocurre desde fines de verano y otoño cuando la larva busca un lugar para hibernar, horadando los brotes tiernos de crecimiento estacional del arándano. Su importancia mayor se da en plantaciones nuevas y principalmente donde no se ha controlado las malezas indicadas. El control de las malezas hospederas es la mejor estrategia de manejo y control del insecto.

## TRIPS DE LAS FLORES

*Franckliniella occidentalis*



Este insecto es de tamaño pequeño (0,8 a 1,7 mm de longitud en estado adulto) y cuerpo cilíndrico, de apariencia frágil, sus dos pares de alas transparentes le permiten dispersarse en forma rápida ayudado por el viento. Se reproducen sexualmente y por partenogénesis. Los huevos ovoides, con dos puntos rojos que corresponden a los ojos de la ninfa, hialinos a blanquecinos son puestos bajo la epidermis, encastrados en ramillas tiernas de crecimiento estacional, estructuras florales, pedúnculos y frutos. Su alta tasa de postura de huevos y gran capacidad de desarrollo en muchas especies vegetales en breves periodos de tiempo, mas aún a altas temperaturas, la transforma en plaga relevante para el cultivo. Posee la capacidad de desarrollarse casi todo el año en distintos hospederos, en muchos de los cuales sólo

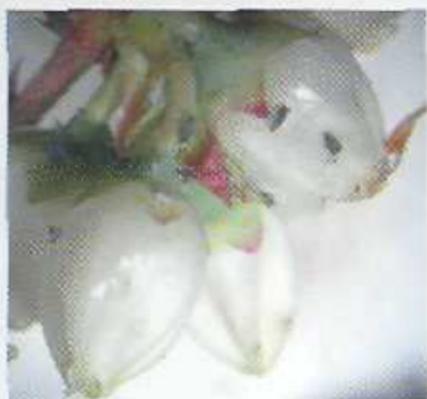


se alimentan del polen y en otros ponen sus huevos. Este insecto es vector de enfermedades ya que puede transportar hongos, bacterias y virus. La incidencia de ellos en el cultivo bajo nuestras condiciones se desconoce. El trips se encuentra desde inicios de floración hasta post-cosecha. La ovipostura se puede detectar temprano en la temporada sobre las estructuras florales, pedúnculos y pedicelos del racimo y posteriormente en frutos. Las heridas en el fruto dejan cicatrices perceptibles según el grado de ataque.

**PULGÓN DEL MELÓN** *Aphis gossypii*  
**PULGÓN ROSADO** *Macrosiphum* sp.



*A. gossypii* tiene muchas generaciones durante un año. Dependiendo de las temperaturas puede completar una generación en 8 días. Estos pequeños insectos de cuerpo blando forman colonias entre los racimos desde floración hasta término de cosecha y posteriormente entre los tejidos tiernos y flores de remonta. La colonización del huerto se inicia en la primavera con la llegada de hembras aladas, éstas son vivíparas, y depositan sus crías (60) entre las ramillas y flores, formando densas colonias en muy poco tiempo, cuando ello ocurre, los individuos alados migran hacia otras plantas. Este tipo de insecto constituye un grupo de significancia económica. El daño más relevante dice relación con el manchado de



la fruta con mielecilla exudada y fumagina, así como la transmisión de virus. Ataques intensos pueden producir la caída de flores y reducción del crecimiento de brotes nuevos. El monitoreo deberá realizarse previo a la floración y sobre brotes tiernos desde fines de invierno y primavera. El control biológico y natural ejercido por parasitoides (*Aphidius spp*) y depredadores (chinitas) alcanza niveles que sobrepasan el 90 % a mediados de primavera en la zona central. Sin embargo, en algunas temporadas es preciso intervenir el cultivo con insecticidas por el retraso en la acción de los enemigos naturales.



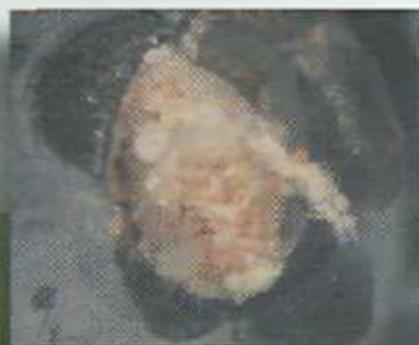
## CHANCHITO BLANCO

*Pseudococcus viburni*; *P. calceolariae* y  
*P. longispinus*



Durante el año se producen entre 3 y 4 generaciones. La dificultad de identificación de los estados inmaduros de estas especies los hace particularmente cuarentenarios. Su cuerpo es de consistencia blanda, oval y aplanada. Se encuentran cubiertos de cera blanquecina que a veces deja ver la coloración rosada o grisácea del cuerpo. En el contorno presentan filamentos de cera que en la parte posterior son de mayor tamaño. Los huevos 200 a 300 de color amarillo - anaranjado se protegen en masas algodonosas de cera (ovisaco). Las ninfas móviles que eclosionan de los huevos se distribuyen hacia distintas partes de la planta. Durante el invierno los insectos adultos y juveniles se ubican principalmente bajo el suelo, entre las raíces de las plantas y en la base del tronco bajo la

corteza. Durante la primavera y verano colonizan los racimos y la fruta. Las trampas de cartón corrugado puestas en el tronco son una muy buena herramienta para su monitoreo y detección. Las malezas son importantes fuentes de infestación natural. Varios son los agentes de control biológico que producen una muy buena regulación de las especies, conformada por parasitoides y depredadores además de hongos entomopatógenos seleccionados. El control de hormigas es fundamental para la eficacia de los enemigos naturales.



# CHINCHE PARDA DE LOS FRUTALES

*Leptoglossus chilensis*

Este insecto tiene una generación al año. Los adultos presentan un cuerpo café opaco, delgado de hasta 15 mm con antenas y patas largas. Posterior al apareamiento la hembra inicia la postura característica de sus huevos en forma de cadena, pegados a las ramillas, hojas y frutos de arándano en menor medida. De los huevos rectangulares color pardo eclosionan pequeñas ninfas negras y rojo, que a primera vista semejan arañas. Regularmente ellas se encuentran agrupadas sobre el follaje y racimos de fruta. La colonización del huerto se inicia con la llegada de los adultos hibernantes desde las plantas nativas. El vuelo de dispersión lo iniciarían cuando aumentan las temperaturas, temprano en la primavera. Se le encuentra asociado a muchas plantas nativas que





ocupan los contornos de los huertos en la zona central como litre, boldo, quillay, peumo, además de muchos otros hospederos cultivados introducidos. No se ha encontrado daños sobre hojas y frutos, salvo en fruta sobremadura. Las densidades en que se encuentra regularmente son bajas y estacionales. Con regularidad las densidades serán mayores en los sectores donde existen hospederos nativos. Su importancia mayor es cuarentenaria. Dos son los parasitoides que regulan naturalmente su población en el verano.

## CONCHUELA NEGRA DEL OLIVO

*Saissetia oleae*

Esta especie tiene una generación al año, hibernando como ninfas. Las hembras son semiesféricas de color café oscuro a negro de tamaño variable entre 3,5 a 4,5 mm. Presenta una rugosidad característica en forma de "H" sobre su caparazón. Los machos son alados y muy escasos por lo que su reproducción principalmente sería por partenogénesis. Los huevos son ovales, amarillos a rosados de 0,3 mm de largo, se encuentran bajo el caparazón de la hembra, la que produce unos 2000 huevos. La ninfa de primer estadio o migratoria es amarilla, aplanada con antenas y patas visibles y a medida que nacen abandonan el cuerpo de la hembra. Estas ninfas migratorias se fijan en las nervaduras de las hojas y ramillas. La alimentación de estos insectos es de savia elaborada, excretando mielecilla que mancha frutos, follaje y ramillas. Sobre esta sustancia crece y desarrolla fumagina que tiñe





de negro los tejidos de la planta, interrumpiendo el proceso de fotosíntesis y reduciendo el vigor de las plantas. La presencia de fumagina y hormigas son un buen indicador de ataque de conchuelas. Presenta un muy buen control biológico ejercido por parasitoides y depredadores. Este insecto se presenta ocasionalmente y regularmente asociado a plantas hospederas circunscritas al contorno de los cuarteles.

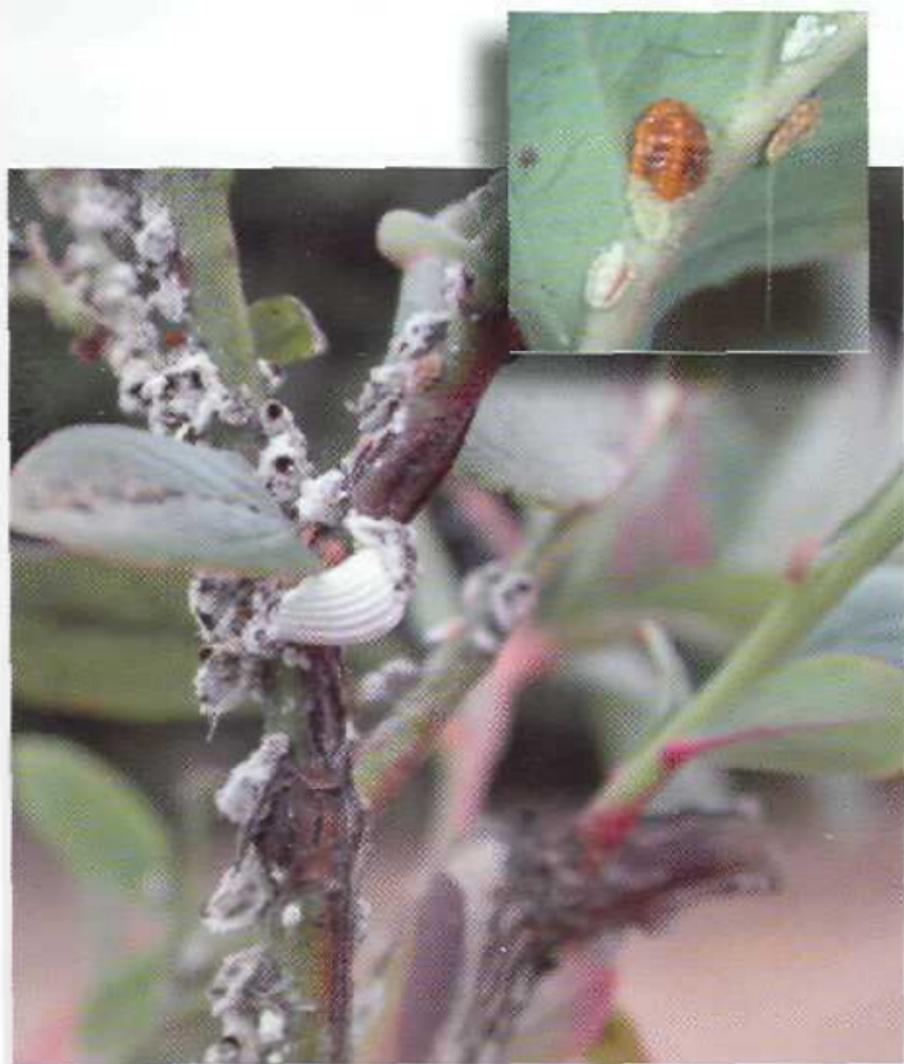


## CONCHUELA ACANALADA DE LOS CITRICOS *Icerya purchasi*



Se estima unas tres generaciones por año y una gran superposición de estados de desarrollo. Los machos son pequeños insectos alados y las hembras convexas de coloración parda rojiza cubierta con una capa cerosa blanquecina de unos 5 mm, cuando la hembra forma su saco ovígero blanco y estriado alcanza 1 cm. Esta estructura protege unos 800 huevos ovales de color anaranjado a rojo, los que en climas cálidos eclosionan en periodos de hasta 3 días. Las ninfas migratorias son de color similar a los huevos y poseen patas y antenas más oscuras, ellas se establecen en el envés de las hojas principalmente sobre las nervaduras y en las ramillas tiernas. La ninfa es el estado del insecto que se dispersa en y entre las plantas y en la medida que se desarrollan

adquieren la tonalidad pardo-rojiza de los adultos perdiendo su movilidad. El color blanco algodonoso de los adultos los hace fácilmente detectables. Cuando la población es alta, la aparición de fumagina sobre el follaje, ramas y frutos da una apariencia sucia a la planta. La incidencia de esta especie es menor, pudiendo alcanzar densidades e intensidades de ataque mayores donde se ha afectado los eficientes controladores biológicos, *Crytochetum iceryae* (parasitoide) y *Rodolia cardinalis* (depredador).



# CHICHARRA

*Tettigades spp.*



La duración de su ciclo no ha sido definido, pudiendo superar los tres años. Existen varias especies, siendo la más conocida *T. chilensis*. La hembra luego de aparearse inicia la postura de huevos en las ramillas relativamente delgadas y menos lignificadas. Los huevos son puestos al interior de las ramillas en





grupos de hasta 20 huevos y en filas con hasta 15 grupos, dejando astillas levantadas sobre cada uno de ellos. Algunas ramillas reciben más de una hilera de oviposturas. Su importancia sería secundaria y ocasional, sobre todo en aquellos años de gran emergencia de adultos. El principal daño de este insecto es por el efecto mecánico de encastramiento de huevos en el tejido vegetal. Regularmente la ovipostura concentra una gran cantidad de huevos. Las ninfas que emergen de los huevos se introducen bajo el suelo fijándose a las raíces de la planta. Los principales efectos observados se localizan en plantaciones adultas en ramillas secundarias no interfiriendo en el crecimiento de ellas. En plantas pequeñas los daños por oviposturas comprometen el crecimiento de las ramillas, produciendo engrosamientos en el área; pero no la muerte de las plantas. Ataques más intensos regularmente se observan donde la flora nativa es más densa.



*Platyaspistes venustus*



*Cylydrorhinus carinicollis*



*Listroderes dentipennis*



*Aramigus tesellatus*



*Rhyephenes* spp.



*Geniocremsus chiliensis*



Arañita Tydeidae



*Oligonychus ilicis*



Coccon de huevos de  
araña



*Tetranychus urticae* en  
vivero



Araña del trigo  
*Latrodectus* sp



*Kuschelina decorata*



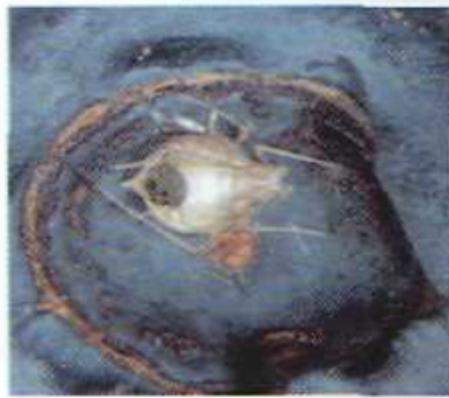
Daño de babosas



*Deroceras reticulatum*



Larva de sifido



Momia de pulgón



Larva de elateridae



Falso pilme Cantharidae



*Athlia plebeja*



Larva *Hornius grandis*



*Aulacopalpus castaneus*



Larva *Ormiscoles* sp



*Pristerophora picipennis*



*Cuncuna peluda*



Bicho del cesto *T. chilensis*



Cuncunita de las yemas



Cuncuna listada



Cuncunita agrimensora



Cuncuna verde



Larva *Ormiscodes* sp.



*Cuncunita agrimensora*



*Cuncuna peluda*



Larva Pyralidae



Monroy *Hyles* spp.



*Coccus hesperidum*



*Aulacaspis rosae*

**DEPREDADORES**



Carábido o peorro



Larva de carábido



Coccinélido chinita



*Rodolia cardinalis*



Huevos de chinita



Larva de chinita

## DEPREDADORES



Mosca abeja sirfido



*Chrysoperla* sp



Larva de mosca abeja,  
sirfido



Huevos de *Chrysoperla*



Larva de mosca abeja,  
sirfido



Larva de Neuróptero

## DEPREDADORES



*Sympherobius*



Grillo de campo



Chinche Pirata



Larva de asilido



Larva de mosca *Aphidoletes*



Araña cangrejo

## PARASITOIDES



Larva avispa parasitoide



Chanchito Blanco parasitado por *Pseudaphycus*



Avispa *Scutellista*



Pulgón parasitado y avispa *Aphidius*



Conchuela parasitada



Avispa *Praon* parasitoide de pulgón

## PARASITOIDES



Larva parasitoide de  
cuncunilla



Parasitoide Bracónido



Larva Mosca Taquinido



*Cryptochaetum iceryae*



Mosca Tachinidae parasi-  
toide de gusano blanco



*Trichogramma* parasitoide  
de huevos

## ENTOMOPATÓGENOS



Gusano Blanco con *Metarhizium*



Nematodos



Cuncunilla con *Bacillus*



Cabrito con *Beauveria*



Cabrito con nematodos



Gusano Blanco con *Beauveria*

## POLINIZADORES



*Apis mellifera*



*Bombus terrestris*



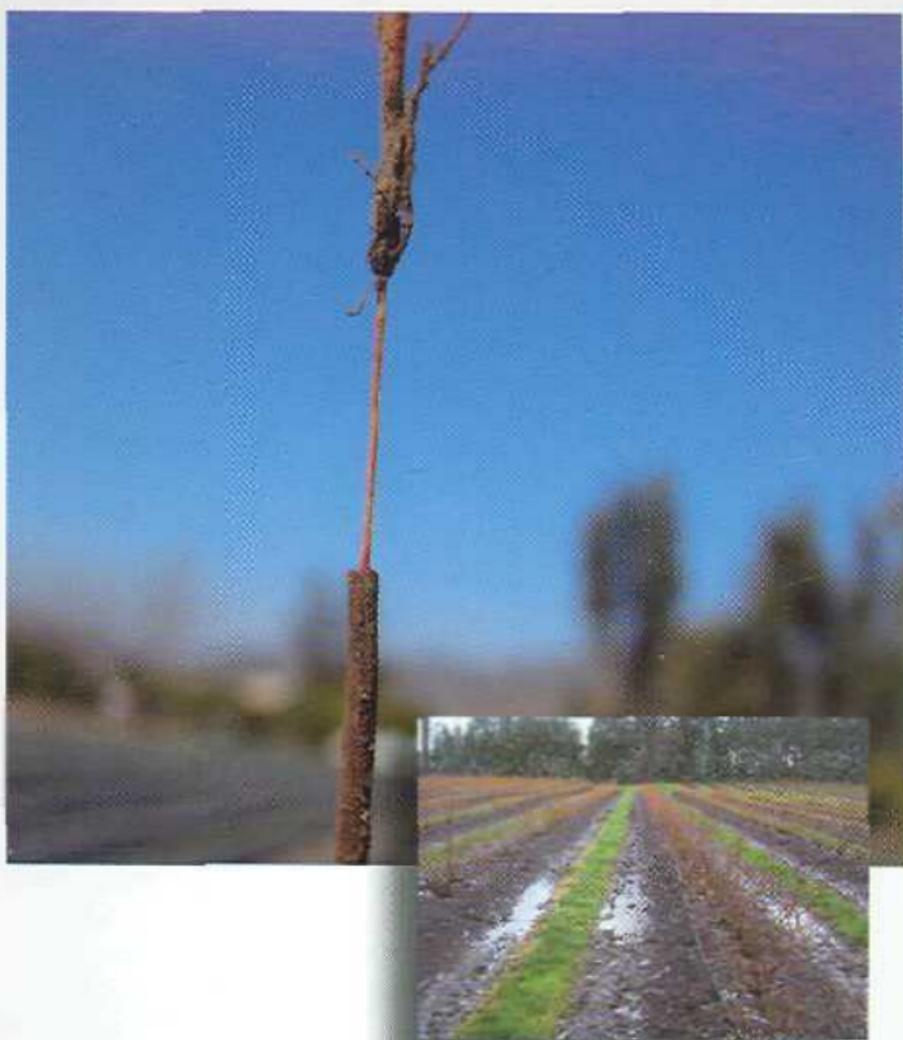
*Bombus dahlbomi*

# PUDRICIÓN RADICULAR

*Phytophthora cinnamomi*

La enfermedad puede comenzar desde el vivero, donde se observa muerte de brotes, necrosis de la base de la estaca y que progresa en forma ascendente por el tallo. Si no se controla, el patógeno produce bolsones de plantas muertas o debilitadas, éstas últimas eventualmente pueden ser transplantadas y diseminar la enfermedad a su lugar definitivo. En terreno, los síntomas iniciales son clorosis de las hojas o follaje rojizo generalizado, también puede haber necrosis en el borde de las hojas, desfoliación, menor crecimiento y una falta generalizada de vigor. Las plantas enfermas tienen mayor aborto floral y producen fruta más pequeña o no producen. El sistema radicular puede presentar necrosis parciales o extensivas de raíces, las que progresan hasta





dejarlas completamente negras, el cortex de la raíz se desprende con facilidad, exhibiendo un centro de tonalidades café oscuro. Aunque hay otras especies de *Phytophthora* afectando el arándano, *P. cinnamomi* es la mas frecuente, tal vez por los numerosos huéspedes que tiene entre especies frutales y forestales. Los síntomas pueden confundirse con el daño por burritos y Verticilosis.

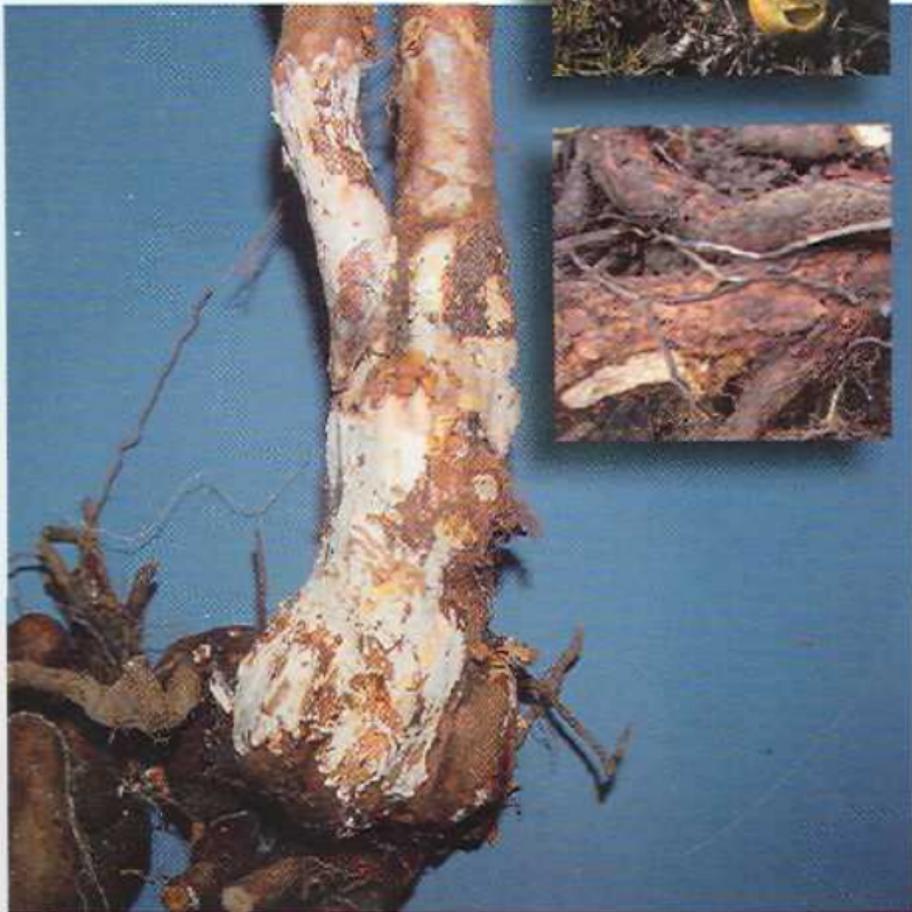
# ARMILARIOSIS

*Armillaria mellea*



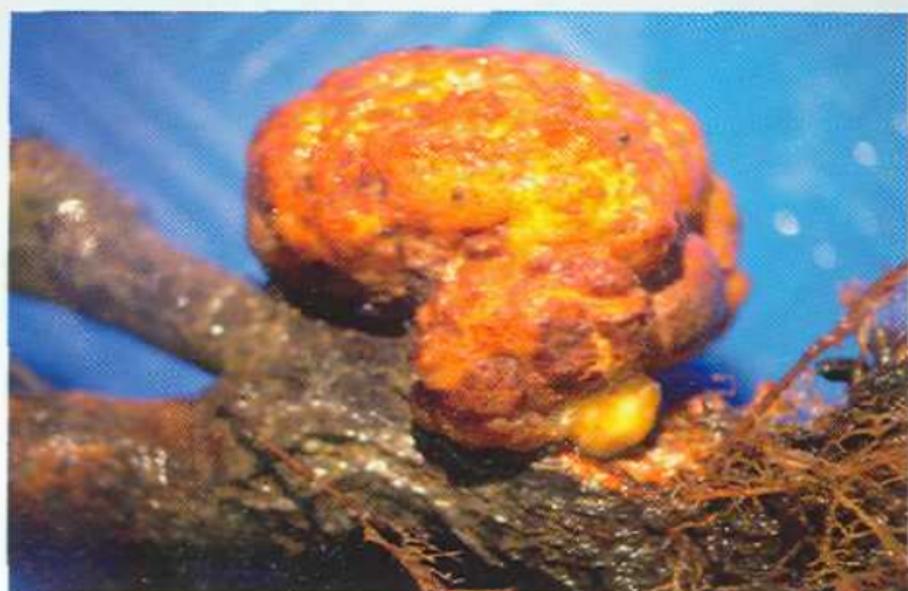
El hongo produce un lento decaimiento de las plantas afectadas, acompañado de clorosis o follaje rojizo de algunas o todas las ramas, los síntomas se hacen mas evidentes en verano cuando ocurre la muerte repentina de ramas o plantas completas. Si se corta los tallos a la altura del cuello se apreciarán anillos necróticos concéntricos e irradiando entre los anillos de crecimiento. El cuello de las plantas se torna blanda y la corteza que se desprende con facilidad, bajo ésta se pueden apreciar micelios blancos gruesos, formando masas en forma de abanicos. A medida que la planta muere, los micelios se trenzan entre si hasta formar estructuras tipo cordones, conocidos como rizomorfos, y que corren a lo largo de las raíces principales. Al morir las plantas, durante los meses de

abril a junio, se producen grupos de callampas, de 5 a 10 cm de diámetro, de color miel y que se conocen en el campo como "pique". Es una patología propia de especies forestales, pero que eventualmente puede infectar a varias especies frutales, como el arándano. La enfermedad en aquellos arbustos afectados no tiene control y éstas terminan muriendo, por lo cual se deben extremar los cuidados de prevención.



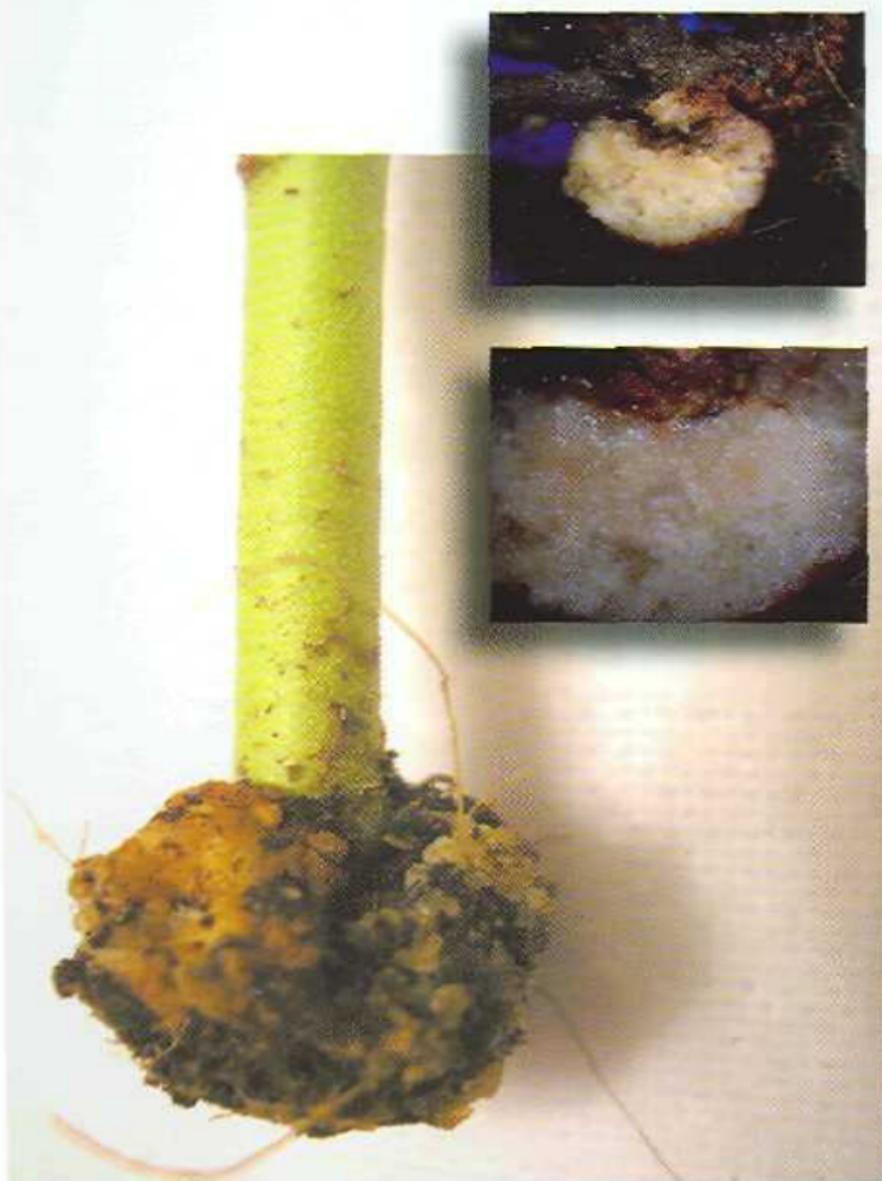
## AGALLAS DEL CUELLO

*Agrobacterium tumefaciens*



El principal foco de diseminación de la bacteria que causa la enfermedad lo constituyen las camas de propagación en invernaderos. Los síntomas aéreos no son evidentes en viveros, pero en plantas nuevas y posterior al trasplante se produce una clorosis y enrojecimiento del follaje, disminución del crecimiento y eventualmente la muerte de estas plantas. El principal sintoma son los tumores o agallas a nivel del cuello y raíces principales, las que son notorias cuando provienen de vivero. El corte de estacas es un buen lugar para el inicio del desarrollo de estos tumores, los que posteriormente se pueden formar en el cuello o raíces cuando se produce una herida mecánica o por insectos masticadores. Las plantas enfermas quedan de por vida con estas agallas, las que eventualmente pueden desaparecer solo cuando se pudren. Las agallas tienen una consistencia relativamente mas blanda que un callo

de cicatrización, además pueden seguir creciendo hasta alcanzar el tamaño de 5 cm de diámetro y en su interior se observa un tejido esponjoso y de textura irregular. Estos sobrecrecimientos se pueden confundir con los tumores producidos por excesos de fitohormona, como son las auxinas y giberelinas.

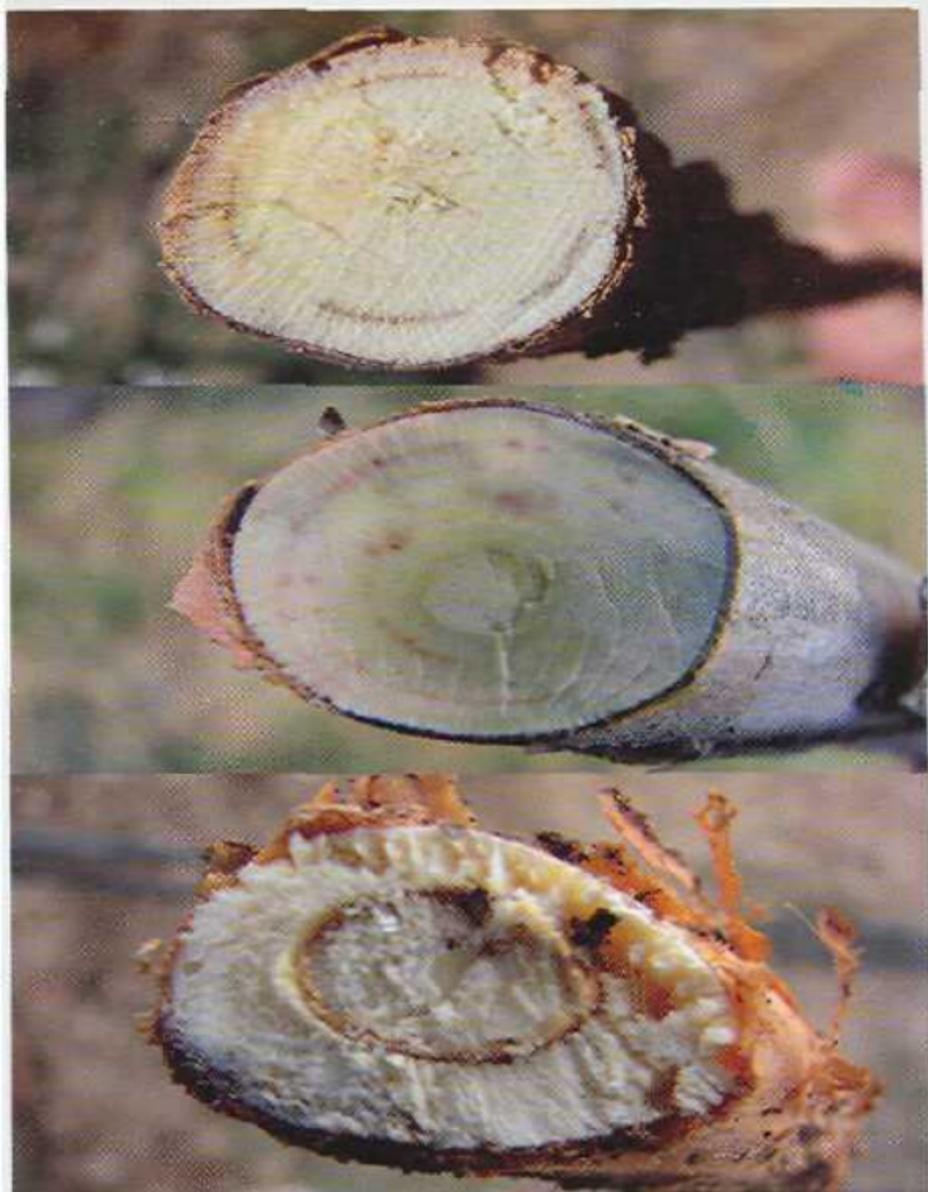


## VERTICILLOSIS

*Verticillium dahliae*

La enfermedad es causada por un hongo que produce marchitez y clorosis moderada del follaje, para seguir con el desecamiento del borde de las hojas; similar a la falta de agua. Esta marchitez o necrosis de hojas puede ser parcial dentro de las ramas o dentro del arbusto. La enfermedad se manifiesta en verano y se caracteriza por obstruir el sistema vascular (xilema) impidiendo el paso de agua y nutrientes hacia el follaje, lo que induce la marchitez. Al cortar los tallos afectados se observan anillos necróticos que pueden ser parciales o completos. También, ocurre pudrición de raíces y desarrollo de un micelio plumoso alrededor del cuello y raíces primarias de las plantas enfermas. El organismo causal puede afectar a numerosos huéspedes, por lo cual ya puede estar presente en el suelo destinada a la plantación. Las primeras plantas





afectadas pueden aparecer en áreas reducidas y con síntomas leves, pero si no se controla éstas pueden expandirse y causar mayores daños. Las heridas a las raíces y cuello de la planta contribuyen a que se infecten con *Verticillium*, siendo muy importante la presencia de insectos y nemátodos fitoparásitos en el suelo.

# TIZÓN CENICIENTO

*Macrophomina phaseolina*



Inicialmente se presenta clorosis del follaje, la que luego da paso a una rápida pérdida de las hojas, hasta quedar sin follaje; síntomas que pueden confundirse con los de Verticilosis. A medida que progresa la enfermedad, la zona del cuello adquiere una coloración negrusca, producto del desarrollo de microesclerocios de color negro que se forman bajo o sobre la corteza, esta sintomatología y signos del patógeno se pueden extender por sobre y bajo el cuello, aumentando el aspecto carbonoso de la planta. Parte de las ramas afectadas pueden secarse o perder su productividad para la próxima temporada. El patógeno puede afectar numerosos huéspedes, entre especies anuales y persistentes, existiendo importantes áreas de dispersión entre las regiones del Maule y Bio Bio. A diferencia de la mayoría de las patologías descritas en el arándano,



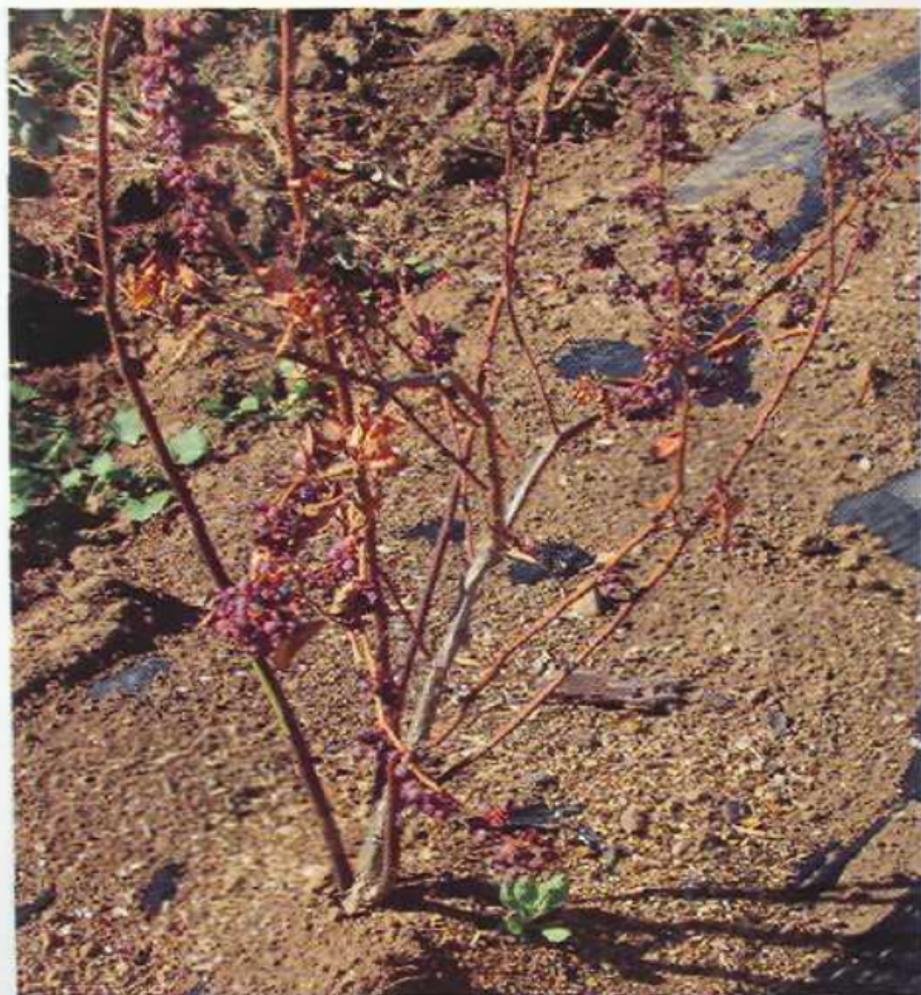
esta enfermedad se manifiesta en verano y requiere altas temperaturas y suelos relativamente secos para desarrollarse. Puede resultar importante en suelos arenosos y pedregosos, donde el mayor calor y estrés de las plantas por las altas temperaturas favorece la enfermedad.

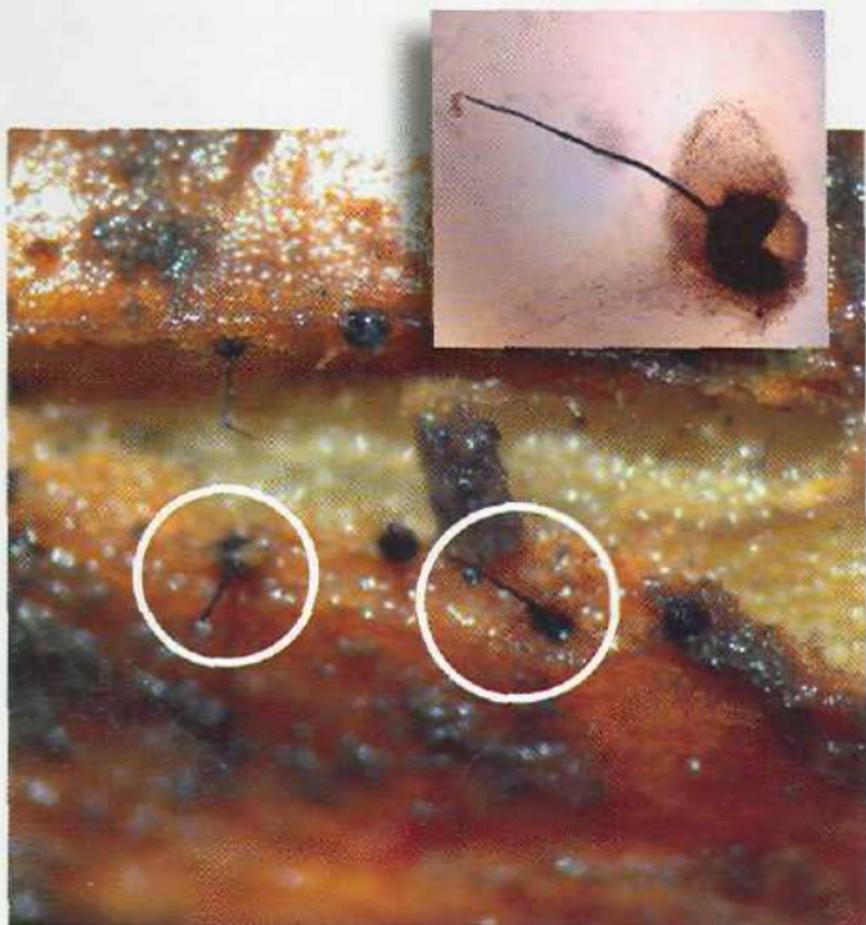


## MUERTE REPENTINA DE RAMAS

*Ophiostoma* sp.

Esta es una patología poco frecuente, pero que se produce cuando existen trozos de madera de pino formando parte del mulch en la plantación y heridas en el cuello, como aquellas causadas por mordeduras de insectos. La enfermedad es causada por un hongo que produce un paulatino enrojecimiento del follaje, similar al que induce *Armillaria*. El cuello de la planta enferma es blando y la corteza es fácil de desprender. Bajo ésta, se pueden observar pequeños cojines de micelio blanquecino y ralo. Entremedio del micelio se observan los peritecios de color negro



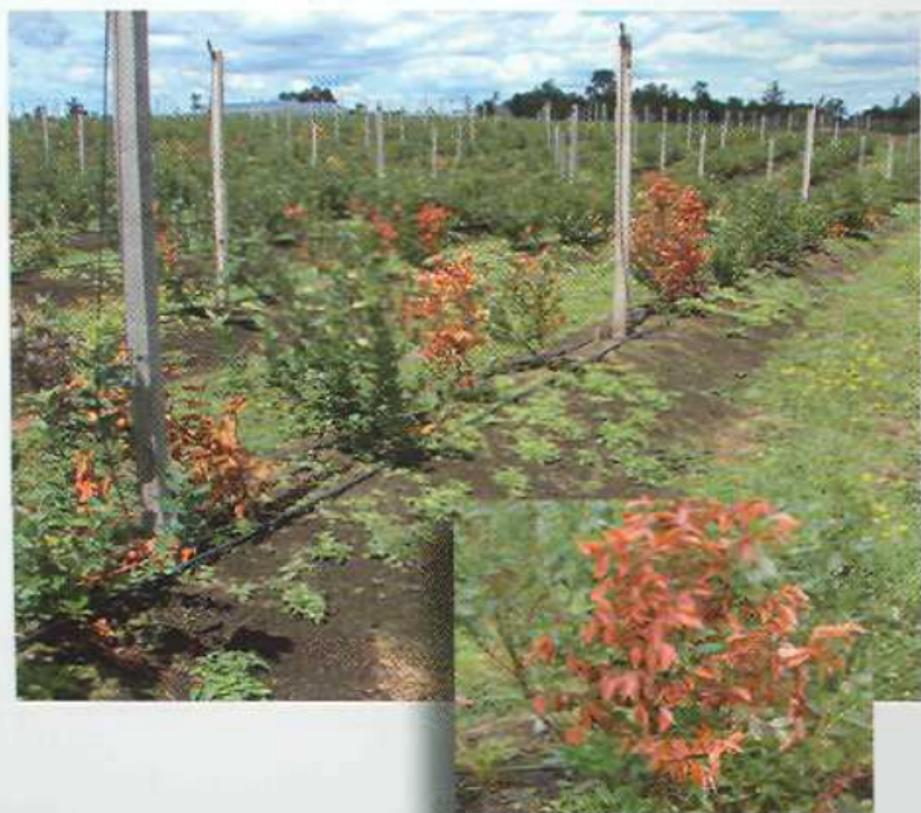


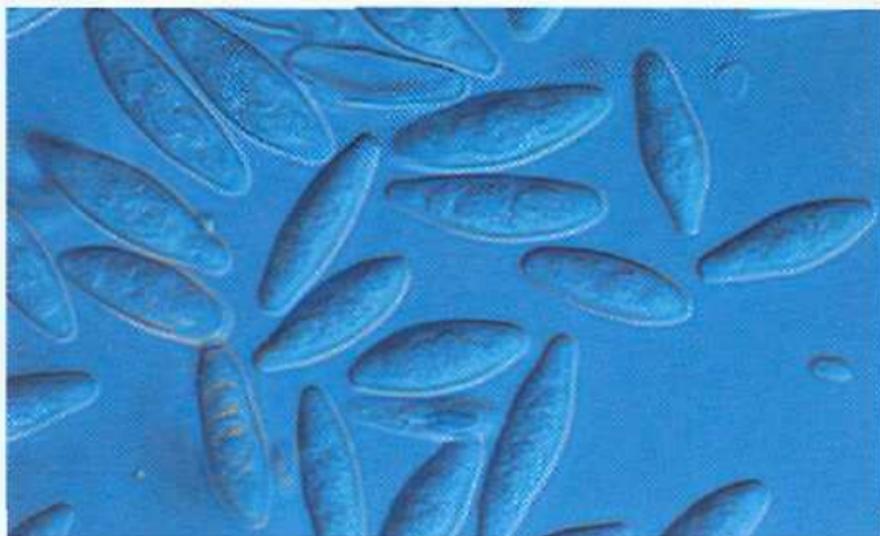
con cuellos largos, que asemejan pestañas que se asoman desde la madera. No está del todo clara la importancia de la enfermedad, pero probablemente contribuye al debilitamiento de la planta, junto a los otros factores que permiten su establecimiento. En análisis de laboratorio y posterior cultivo *in vitro* se han encontrado las formas asexuadas del hongo, las cuales no se reportan normalmente en arándano. Los síntomas pueden confundirse con los causados por *Armillaria* y *Botryosphaeria*.

## CANCROSIS DEL CUELLO

*Fusicoccum aesculi*, *Botryosphaeria corticis*

Los principales síntomas se observan a mediados de verano, cuando se produce la muerte repentina de ramas, acompañado de clorosis de las hojas y leve enrojecimiento del borde de la lámina; también se pueden observar síntomas de marchitez o falta de agua, posteriormente las hojas se tornan café claro y permanecen adheridas por un tiempo. En la base de las ramas enfermas se pueden presentar partiduras con canchros irregulares. Bajo o sobre la corteza se observan picnidios de color negro que pueden o no estar agrupados. Al cortar las ramas enfermas se observa una necrosis parcial con forma de abanico o semicírculo, la que crece hasta necrosar toda la sección de la rama. Sin control de la enfermedad la





planta se debilita en forma progresiva por la pérdida del follaje. La enfermedad está ampliamente distribuida de norte a sur en los huertos de arándanos. Su principal medio de diseminación ha sido la propagación de estacas enfermas. Puede confundirse con tizón de tallos y daño de burritos. Además de *Botriosphaeria corticis*, existen otras especies del mismo género que se detectan con menor frecuencia y que están reportadas en otros frutales o forestales, las que se están adaptando al arándano y produciendo síntomas en la madera diferentes a los mencionados.

## PLATEADO

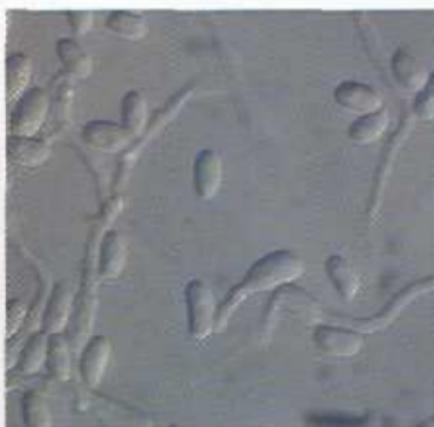
*Chondrostereum purpureum*



Las hojas muestran una coloración plumiza, que se intensifica en las hojas superiores. La epidermis de aquellas hojas con síntomas se puede desprender con facilidad, exponiendo un parénquima sano. Este síntoma de plateado corresponde a un efecto óptico, producto de la formación de una capa de aire entre la epidermis y el parénquima de la hoja, producto de la secreción de toxinas por parte del hongo. Otro síntoma importante es la necrosis del centro del tallo, la cual progresa por el centro y es visible solo hasta la madera de dos temporadas, aunque también se pueden observar anillos necróticos difusos como síntomas iniciales. Producto de esta necrosis, la base de la planta se quiebra con facilidad, muriendo finalmente el arbusto. Cuando la necrosis interna de la madera logra alcanzar el borde de la corteza, se pueden



formar los cuerpos frutales del hongo (basidiocarpos), los que aparecen después de lluvias y entremedio de las estrías de la corteza o en cortes de poda de ramas gruesas. Los basidiocarpos son de color rosado, resupinados (planos) y con los bordes ligeramente levantados. Es una enfermedad de reciente aparición, cuyo origen más probable es la región de Los Lagos, y que puede producir importantes daños en las plantaciones y en poco tiempo. No ha sido reportada en ninguna otra parte del mundo y hasta el momento han resultado susceptibles las variedades Briggita, Bluecrop y Duke.



## CANCROSIS DEL TALLO

*Fusicoccum putrefaciens*, *Godronia cassandrae*

En los tallos de 1 ó 2 años de edad el hongo se desarrolla causando anillados café rojizos, generalmente alrededor de una yema y que posteriormente se extiende a lo largo de la ramilla, con el tiempo estas lesiones se tornan negras y con sectores plumizos, lisas o con partiduras en la corteza. Las ramas afectadas mueren por sobre el anillado necrótico, lo que progresivamente debilita el arbusto. En las ramas muertas se producen pequeños picnidios que se encuentran bajo la corteza y que se hacen visibles entre las estrías de la corteza. La incidencia aumenta con las precipitaciones. Sin control, la muerte de ramas es irregular y progresiva hasta terminar con el arbusto. Es una enfermedad recurrente en la zona centro sur y sur de Chile, y que





fácilmente se confunde con la cancrrosis del cuello y tizón bacteriano. La transmisión a través de estacas provenientes de plantas enfermas y el dejar el residuo de la poda en el suelo son las principales causas de la diseminación de la enfermedad.



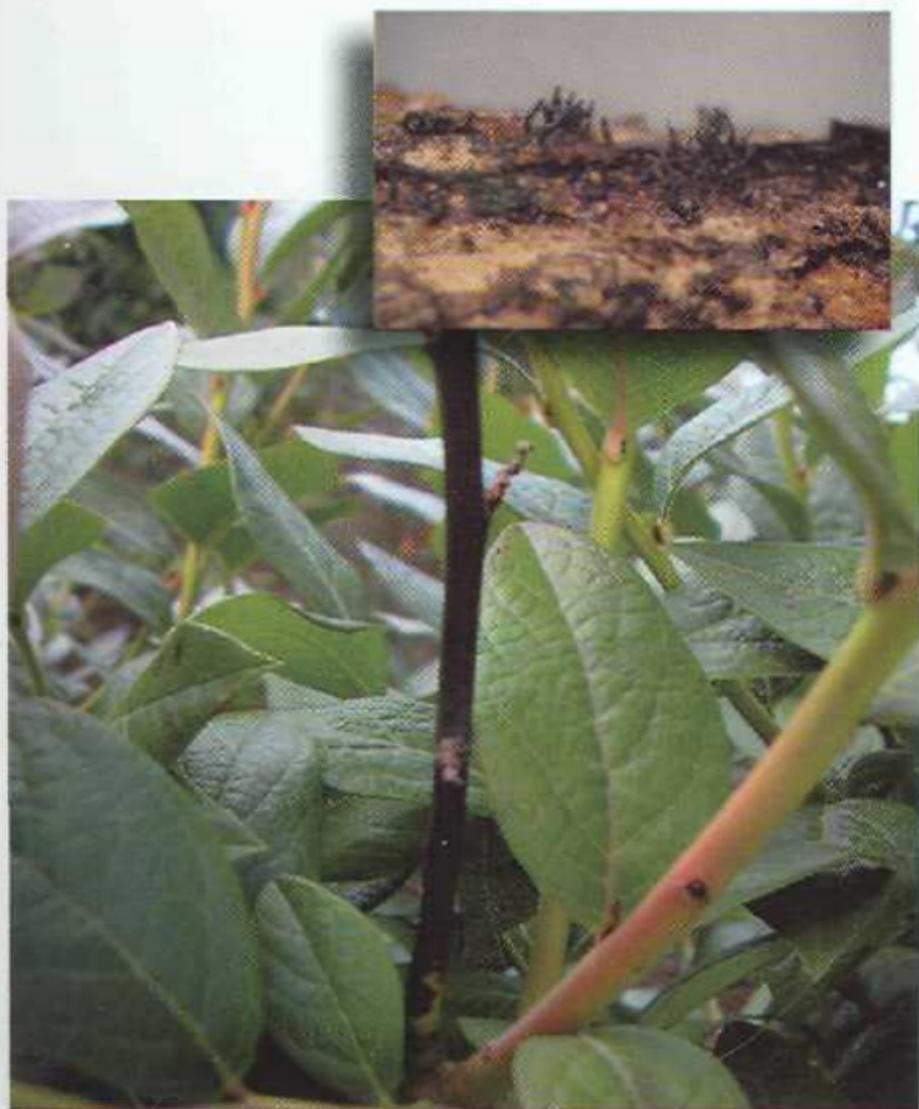
## MUERTE REGRESIVA

*Phomopsis vaccinii*, *Diaporthe vaccinii*



Esta enfermedad, de origen fungoso, produce la muerte regresiva de ramillas terminales, las que adquieren un color negro brillante, desarrollo de canchales superficiales, lisos y con bordes rojizos, también se pueden observar picnidios inmersos en la corteza, como pequeños puntos negros. Los tallos que han sufrido de heridas por heladas, ramaleos y mordeduras de insectos, son los más susceptibles. Durante el invierno se produce el ciclo sexuado del hongo (*Diaporthe vaccinii*), en los restos de ramas enfermas que quedan en el suelo, el cual produce peritecios negros, agrupados, de cuellos largos e irregulares, y que se encuentran bajo la corteza. Esta parte del ciclo, de rara ocurrencia en otros países,

es común en la zona centro sur de Chile durante el invierno. La enfermedad está diseminada en gran parte del área de plantación del arándano, contribuyendo la propagación de estacas provenientes de plantas enfermas. Sin embargo, su mayor ocurrencia está en la zona centro sur y sur. La incidencia aumenta con las precipitaciones y a medida que se desplazan las plantaciones hacia el sur. Puede confundirse con cancrrosis del cuello y tizón bacteriano.



## ATIZONAMIENTO DE LA MADERA

### *Botrytis cinerea*

El ataque a la madera por el hongo *Botrytis cinerea* se inicia desde un racimo floral u hoja enferma, produciéndose una lesión circular, de color café y con forma de ojo, para luego anillar el tallo con un borde de crecimiento mas oscuro, cuando esto ocurre la porción distal de la ramilla se seca, confundiéndose con el daño que produce la canchrosis del tallo. También, puede afectar los brotes nuevos, en particular cuando hay excesos de nitrógeno o crecimientos tardíos, confundiéndose con la muerte regresiva. Este hongo también puede producir estructuras de resistencia que se conocen como esclerocios, los que son de color negro y se observan como pequeñas estructuras irregulares que sobresalen de la corteza. En primavera





los esclerocios germinan, produciendo ramilletes de conidióforos de color negro y con sus ápices llenos de conidias de color plumizo. La incidencia y síntomas de la enfermedad son mas severos cuando se presentan lluvias de primavera y verano, excesos de nitrógeno en la planta, daño de heladas, golpes y ramaleos de frutos. En zonas donde las plantas se mantienen siempre verdes, como en la costa de la zona centro norte, esta forma de *Botrytis* es más recurrente que en la zona central o sur.

## TIZÓN DE TALLOS

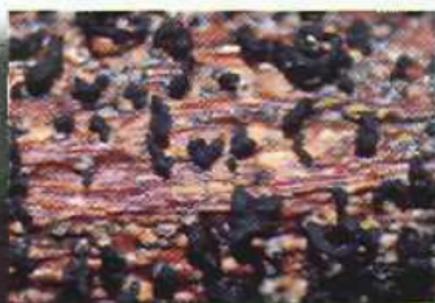
*Pestalotia vaccinii*



Esta enfermedad afecta los tallos y ocasionalmente el hongo se ha detectado en las hojas. A nivel de cuello es posible encontrar otras especies de *Pestalotiopsis*, la mayoría proveniente de acículas de pino o residuos vegetales, sin embargo *Pestalotia vaccinii* es la más frecuente. Los síntomas se observan a partir del vivero hasta los primeros años de plantación. Las plantas muestran clorosis del follaje y muerte de ramas nuevas, al mismo tiempo que un anillado de color café oscuro en la base de las ramas. Estos anillados



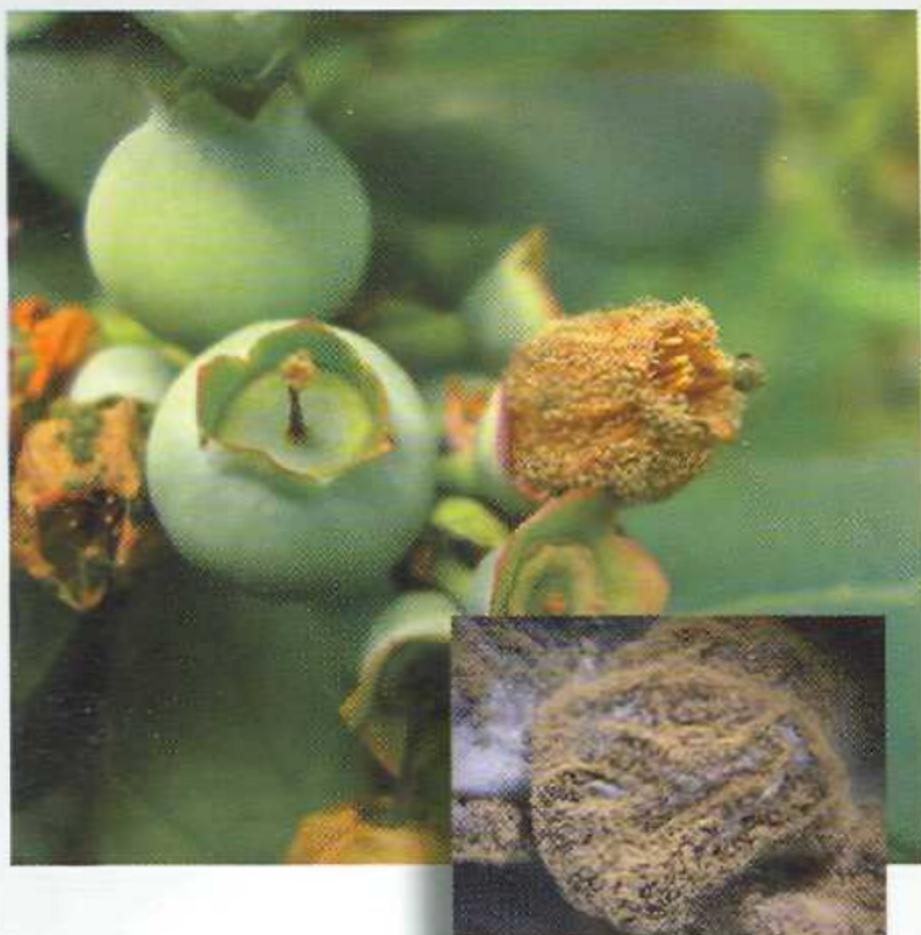
no permiten el crecimiento normal produciéndose una depresión que puede o no tener partiduras en la corteza. Sobre esta sección afectada se producen numerosos acérvulos que producen gran cantidad de conidias de color negro y que emergen desde bajo la corteza. El hongo se transmite con facilidad dentro de los viveros. Puede confundirse con el tizón de cuello. Esta especie también puede afectar las hojas, en las cuales se produce una necrosis extensiva, de bordes definidos y similar a la que provoca *Botrytis cinerea*; sin embargo, en este caso la necrosis va acompañada de la formación de acérvulos de color negro.



## **PUDRICIÓN GRIS DE FLORES Y FRUTOS** *Botrytis cinerea*

Las flores muestran pequeñas lesiones necróticas que se extienden hasta atizonarlas, cubriéndose de conidióforos y conidias del hongo patógeno, y que en conjunto producen la coloración gris. Los frutos inmaduros también pueden ser atizonados, impidiendo su desarrollo, éstos pueden quedar adheridos o caer al suelo, desde donde continúan produciendo conidias. Los frutos infectados pueden desarrollar esclerocios de color negro, a medida que se deshidratan o durante el invierno, los que le sirve como estructura de resistencia al hongo. Los frutos pueden quedar infectados desde la cuaja





y manifestarse cuando alcanza la madures o en destino, sobretudo si existen condiciones propicias para su desarrollo en la post cosecha. En poscosecha se pueden desarrollar pudriciones de frutos que se disemina dentro del embalaje, semejantes a "nidos" o focos desde donde se inicia la pudrición del resto de la fruta embalada. Por ahora constituye la enfermedad más importante del arándano, por el costo de control, la pérdida de flores y fruta en el huerto, y las pudriciones de post cosecha.

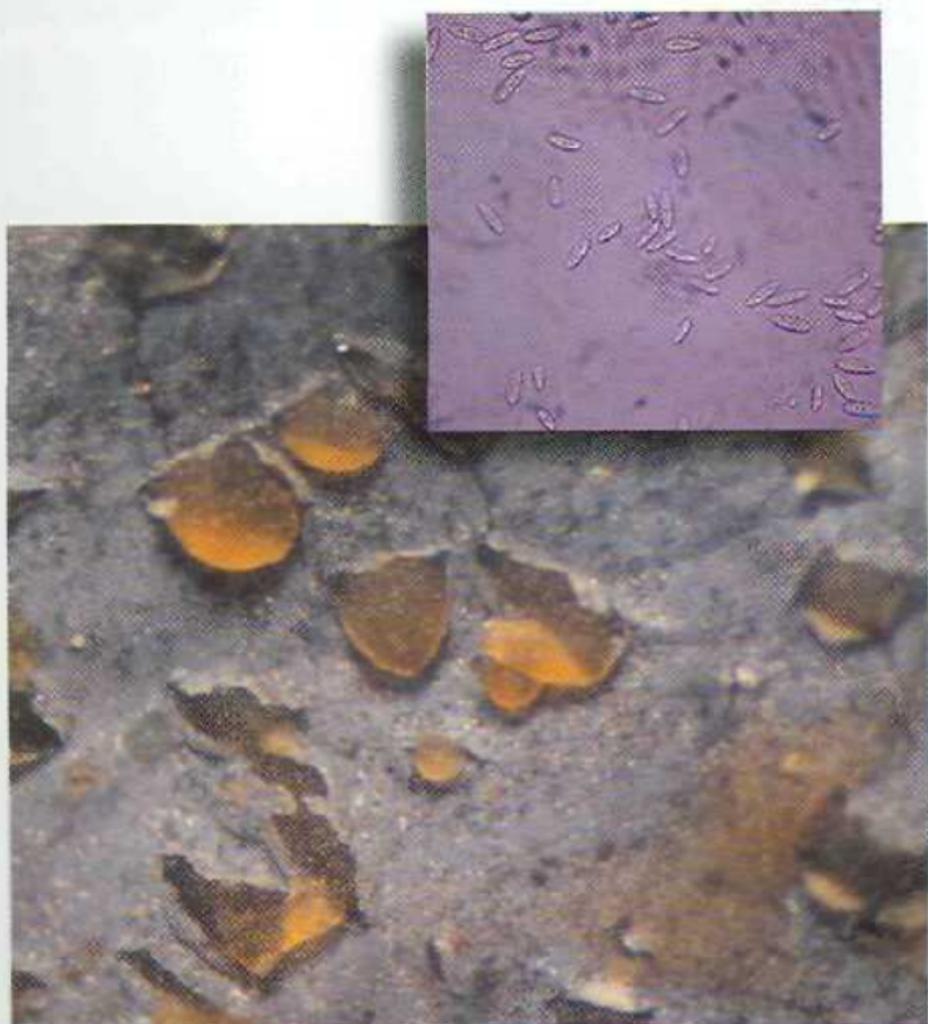
## ANTRACNOSIS DEL FRUTO

*Colletotrichum acutatum*



Los síntomas se observan principalmente en la poscosecha, cuando comienzan a aparecer pequeños acérvulos de color anaranjado en la epidermis de la fruta. Bajo condiciones de alta humedad relativa, el hongo aumenta la producción de conidias, las que son exudadas por las heridas que producen los acérvulos, adquiriendo una consistencia líquida que gotea a los frutos inferiores. A medida que se desarrolla el hongo, se va produciendo la deshidratación del fruto, el que termina momificado y cubierto por las conidias del patógeno. Este organismo también puede afectar las flores, pero su daño pasa inadvertido,

comparado con el que produce *Botrytis cinerea*. Si bien la infección parte desde la floración, la mayor expresión de síntomas se observa en la poscosecha. Hasta el momento su mayor área de dispersión es la región de La Araucanía, decreciendo hacia las regiones contiguas. Ocasionalmente se ha podido observar otras especies de *Colletotrichum* en la fruta, produciendo acérvulos oscuros y más pequeños, pero se desconoce hasta el momento la especie involucrada en esta patología.



# PUDRICIÓN GRIS DE HOJAS

*Botrytis cinerea*



*Botrytis cinerea* también puede atacar las hojas, donde produce síntomas que corresponden a lesiones de color café que comienzan por cualquier parte de la lámina y se extiende hacia los bordes, produciendo una necrosis extensiva de las hojas. El progreso de la lesión dependerá del exceso de nitrógeno y la humedad relativa del ambiente. Las hojas enfermas presentan por el envés el desarrollo

de conidióforos y conidias, las que pueden ser mas o menos abundantes de acuerdo a la humedad. Las hojas terminan pudriéndose y cayendo al suelo, donde siguen produciendo inóculo para el resto de la planta. Las lesiones son más severas cuando hay lluvias de primavera y verano, y excesos de nitrógeno en la planta. La enfermedad se puede confundir con la pudrición de hojas causada por *Pestalotia vaccinii*, pero la diferencia estará en los cuerpos frutales que se forman dentro de la lesión.



## NECROSIS FOLIAR

*Phoma* sp.

Hojas con lesiones necróticas, extensivas, con bordes rojizos y que pueden ser confundidas con bronceados por exceso de luminosidad y calor. Las lesiones se inician por los bordes o el centro de la lámina foliar, hasta cubrir prácticamente toda la hoja. El conjunto de hojas dañadas le da un aspecto de quemado a la planta. Las hojas que caen al suelo siguen desarrollando la necrosis, en forma progresiva hasta quedar completamente negras, junto con la producción de picnidios y conidias que diseminan la enfermedad. Los tallos también pueden tener estas lesiones pero están en menor cantidad y extensión. Es una enfermedad fungosa con baja importancia que se presenta a fines de la temporada de crecimiento o en plantas debilitadas por otras causas. A pesar de su





baja importancia puede ser llamativa por el notorio y extensivo manchado de las hojas. La incidencia de la enfermedad aumenta hacia la zona central y puede confundirse con síntomas avanzados de bacteriosis o daño de sol. Normalmente no se controla, salvo que aparezca temprano en la temporada o en zonas donde la planta no bota las hojas.

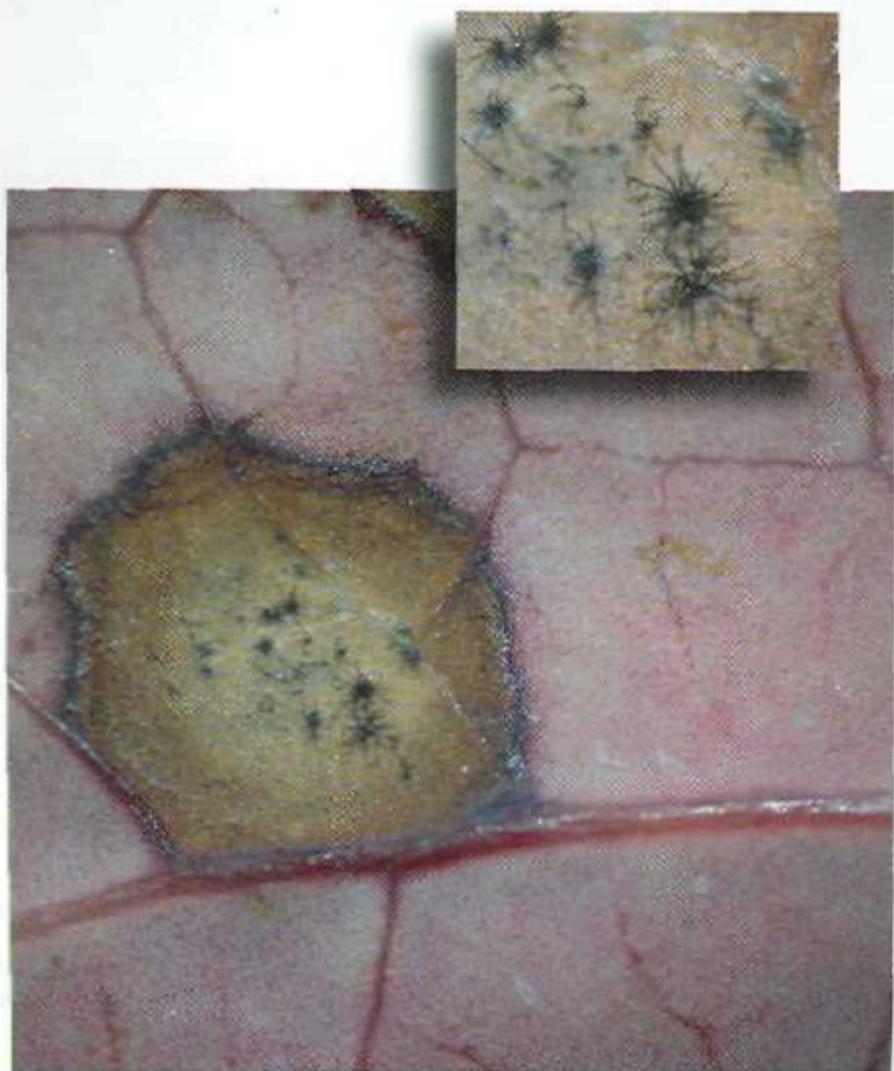
## ANTRACNOSIS FOLIAR

*Cercospora* sp.



Se produce en las hojas maduras y se caracteriza por la producción de lesiones necróticas, mas o menos circulares, con anillos concéntricos y bordes rojizos a púrpuras. Dentro de las lesiones se pueden observar pequeños puntos negros distribuidos irregularmente y que corresponden a agrupaciones de conidioforos del hongo (esporodóquios). Estas lesiones crecen en forma concéntrica, pudiendo juntarse con otras similares y necrosar grandes sectores de la hoja. En las lesiones mas viejas se pueden producir partiduras del sector necrosado, resaltando aun mas el daño. Hasta el momento no se considera una enfermedad importante y su área de dispersión está asociado a la zona sur de Chile, donde normalmente se presenta

al final de la temporada, en hojas senescentes. Mas al norte puede presentarse cuando existen lluvias tempranas y predominan temperaturas moderadas a bajas. Esta enfermedad resulta mas notoria en las hojas cloróticas y se puede confundir con el daño de quemadura que producen los herbicidas de contacto. Puede que el problema pase inadvertido debido a que las hojas enfermas aceleran su caída de fin de temporada.



## TIZÓN BACTERIANO

*Pseudomonas syringae*

Enfermedad bacteriana cuyos primeros síntomas se observan a inicio de la temporada de crecimiento, a través de la necrosis de yemas y ramillas. En el primer caso, las lesiones continúan anillando la madera alrededor del brote, impidiendo su brotación y dejando grandes secciones del tallo necrosadas. Los brotes nuevos presentan muerte regresiva y un marcado ennegrecimiento de las ramillas. Los cortes de poda también pueden ser colonizados por la bacteria, para continuar con la muerte regresiva del tallo. Las hojas también pueden ser afectadas, las lesiones tempranas producen necrosis en forma de "V" a partir del borde apical de las hojas, o si la infección comienza en un costado se produce una deformación de la hoja. Síntomas foliares adicionales





corresponden a lesiones tardías, las que producen necrosis por el envés de la hoja con desprendimiento de la epidermis. Es una enfermedad que se puede diseminar con gran facilidad, su presencia e incidencia está determinada por las lluvias y heladas, resultando en una aparición explosiva después de estos eventos climáticos. La incidencia aumenta con las lluvias y temperaturas bajo 0°C.



## PROLIFERACIÓN (Posible fitoplasma)

Se trata de un crecimiento anormal de varias yemas al mismo tiempo y que no se logran diferenciar en ramas laterales, formándose un tallo tableado con numerosas hojas y yemas que no logran brotar. Estos tallos crecen deformes y tienden a enroscarse en su ápice tomando forma de crochet. Su importancia es baja y en ocasiones hay reversión de síntomas. Los fitoplasmas corresponden a organismos procariontes, similares a las bacterias pero que han perdido su pared celular, esto significa que no pueden mantener una forma definida, lo que significa que son pleomórficos o irregulares y que no pueden vivir fuera de las células que parasitan. Este tipo de síntoma es





mas una curiosidad que un problema de importancia  
r en el caso de plantas con síntomas puede resultar  
mejor la eliminación de éstas antes que mantenerlas  
mproductivas y como fuente de inóculo en el huerto.



## DAÑO HELADA

Los daños por bajas temperaturas se producen por la formación de cristales de hielo en los espacios intercelulares, con lo cual las células se deshidratan por la pérdida de líquidos y son a su vez presionadas hasta su ruptura, por el aumento de volumen que se produce por el paso de líquido a sólido. Los síntomas son necrosis de tallos nuevos y marchitez de brotes, los primeros son fáciles de reconocer por que la necrosis se evidencia después de una helada. En el segundo caso los tallos se marchitan y doblan, en su interior se observa una necrosis del centro del tallo, similar a la formación de corcho. Estas necrosis se producen cuando la temperatura es muy baja y los tallos no han podido entrar en un receso





completo; esto último se puede producir por excesos de nitrógeno, sobretodo al final de la temporada, lo que induce crecimientos tardíos y tejidos succulentos que son mas fáciles de dañar por el frío. También, el crecimiento temprano facilita este daño, sobretodo cuando se utilizan variedades de poco requerimiento de horas de frío. Los síntomas pueden ser confundidos con los causados por Tizón bacteriano y Muerte regresiva, ya que también producen muerte de tejidos.



El daño de granizo se ha vuelto cada vez más recurrente, debido a la mayor frecuencia de estos eventos. Normalmente las granizadas de primavera, e incluso en verano, siguen un patrón impredecible, produciéndose en forma localizadas dentro de los huertos. El golpe que produce el cristal de hielo sobre el follaje y en particular sobre el fruto, produce una herida y depresión del tejido, la extensión de esta lesión dependerá del tamaño del cristal, si son pequeñas pueden pasar inadvertidas, pero lo normal es que dejen depresiones irregulares, de color café rojizo, y que terminan en un fruto deforme e inservible. Los granizos son impredecibles y mas aun con los cambios climáticos que se están observando. En regiones donde este fenómeno es recurrente y con



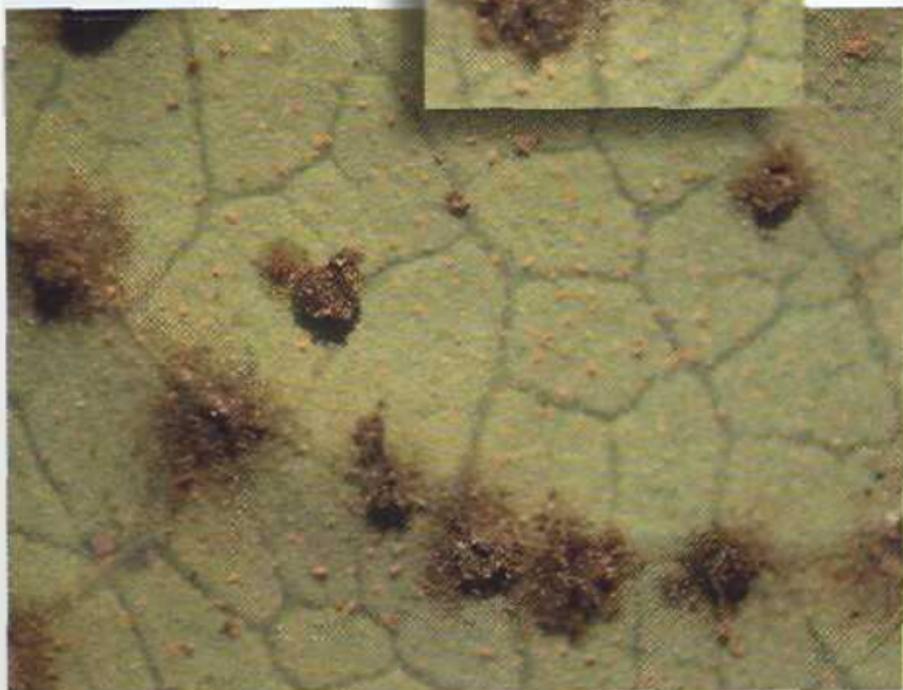
cristales de gran tamaño, como ocurre en algunas zonas de Argentina, la única forma de protegerse es con mallas antigranizo.



## GUTACIÓN

Es un problema fisiológico que se produce en plantaciones ubicadas en zonas o temporadas de veranos calurosos y secos. En tales situaciones las hojas liberan por su envés pequeñas gotas de savia, que son exudadas a lo largo de las venas principales. Estas gotas, ricas en nutrientes, se colonizan rápidamente por hongos saprófitos entre los que destaca *Cladosporium* spp. La gutación no produce daño directo a la planta, pero su presencia puede llamar a confusión con un posible patógeno. En condiciones especiales, como exceso de vigor de las plantas y altas temperaturas, las gutaciones por el envés de las hojas son abundantes y la tonalidad oscura que adquieren estas gotas produce un aspecto de contaminación o fumagina.





## TOXICIDAD POR MANGANESO

Es un problema nutricional que en ocasiones se ha confundido con los signos de la roya del arándano (enfermedad que no está presente en Chile). Este problema aparece en la zona central y norte, de preferencia en la variedad O'Neal, posiblemente inducido por el sistema de acidificación de suelos, ya que el manganeso se vuelve disponible para las plantas en su estado reducido ( $Mn^{+2}$ ) lo cual ocurre con bajos pH y bajos niveles de oxígeno. El manganeso es muy móvil dentro de la planta, acumulándose en hojas y tallos. En estos órganos se producen pústulas café púrpura, visibles por el envés de las hojas y que incluso pueden abrir la epidermis.





Los síntomas aparecen en la primavera y tienden a desaparecer hacia mediados del verano. En general, las plantas que contienen altos niveles de manganeso son más resistentes a las enfermedades bacterianas y fúngicas, mientras que las virales se favorecen con la presencia de este elemento. Aun falta mucho por entender el fenómeno de acumulación de manganeso en la zona norte, así como evaluar si su presencia significa un daño real para la planta.



## TUMORES

(Exceso de hormona)



Corresponde a sobrecrecimientos del tallo, los que ocurren en la zona del cuello o raíces primarias, a causa de una hipertrofia o aumento del número de células. Esta sintomatología puede estar o no asociada a la sobrebrotación de yemas adventicias, donde la mayoría de éstas se encuentran inhibidas por el brote principal y permanecen de esta forma hasta que mueren. Este crecimiento y/o proliferación de yemas basales, produce un engrosamiento de la madera, por lo cual se puede confundir con las agallas de cuello producidas por la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*. Sin embargo, cuando se cortan estos tumores se aprecia que el tejido está formado por madera y no por las características células gigantes (hiperplasia) y de textura blanda que induce la

bacteria. Este sobrecrecimiento está asociado a excesos de hormonas (principalmente auxinas) al momento de la viverización, o en la formación de callos de cicatrización, siendo mas frecuentes de observar en plantas que se obtienen a través de cultivos de tejidos, por el uso de fitohormonas en los medios de cultivo, o en viveros donde se abusa de los estimulantes de crecimiento que contienen estas auxinas. Los tumores demasiado grandes afectan el normal crecimiento de la planta y las dejan pequeñas.



## ESPIRILAMIENTO

(Daño físico)

Corresponde al enrollamiento de las raíces primarias del arándano. Este problema se puede producir cada vez que se realiza un transplante, al colocar las plantas con sus raíces desordenadas en las bolsas con sustratos. También, cuando se realiza el transplante en el lugar definitivo de plantación, y no se tiene el cuidado de ordenar debidamente las raíces. Posteriormente, las raíces crecen enrollándose entre ellas hasta producir estrangulamientos que cortan el flujo de savia hacia los tallos. Los síntomas aéreos corresponden a falta de vigor de las ramas, deficiencias nutricionales y muerte de tallos, los que se puede confundir con daños por enfermedades





radiculares o de la madera e insectos de suelo. Las plantas espiraladas son poco productivas o terminan muriendo a las 2 a 4 temporadas post plantación, cuando debieran estar en plena producción.



## QUIMERAS Y ALBINISMO

(Alteraciones genéticas)

Son plantas que han sufrido una alteración genética, modificándose parte de la información en sus genes que codifican para el desarrollo normal de la clorofila. En el caso de las quimeras esta falta de clorofila es parcial y en el albinismo es total. Las quimeras son cambios genéticos estables que pueden seguir propagándose a partir de las plantas afectadas y repitiéndose el mismo quiebre de color, mientras que las plantas albinas terminan muriendo. El problema es de rara ocurrencia y normalmente se observa en viveros, donde se producen grandes cantidades de plantas y existen mayores probabilidades de



encontrar este tipo de anomalía. Estas plantas deben ser eliminadas en el proceso de selección del vivero, ya que no son convenientes de plantar, al verse reducida su actividad fotosintética y en consecuencia su producción y calidad de fruta.

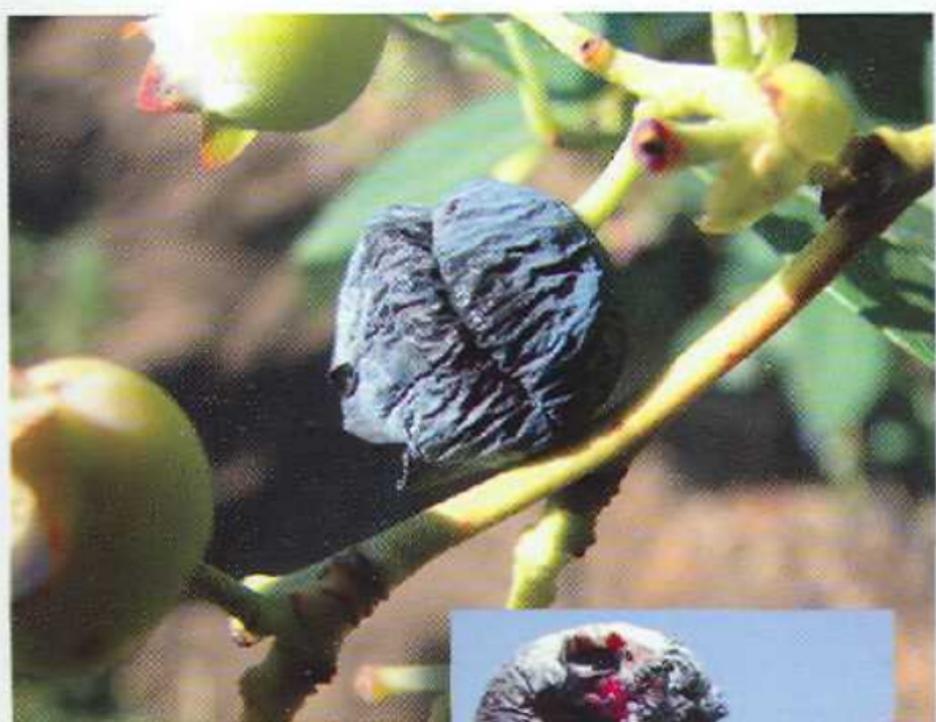


## PARTIDURA DE FRUTOS

(Exceso de humedad)



Herida mecánica producida en aquellos frutos maduros y que reciben lluvias cercanas a la cosecha. Normalmente se parten en la zona ecuatorial, dejando una herida profunda por la cual pierden agua y se deshidratan. Los frutos pueden o no ser contaminados por hongos secundarios y resultar atractivos para insectos que se alimentan de sustancias azucaradas, tales como moscas, avispas, cantáridos, entre otros.



**Acérvulos:** cuerpo fructífero fungoso que se produce bajo la epidermis de la planta y que se levanta cuando maduran la masa de conidias y conidioforos que lo componen.

**Basidiocarpo:** cuerpo fructífero fungoso que produce basidios.

**Basidio:** estructura con forma de saco sobre la cual se producen basidiosporas.

**Bracónido:** pequeña avispa parasitoide primario de corta vida.

**Cancros:** lesión necrótica, generalmente deprimida que se forma en tallos, pecíolos o pedúnculos.

**Cuarentenario:** restricciones de ingreso en una zona o país. Produce rechazo durante las inspecciones fitosanitarias.

**Clorosis:** amarillamiento del follaje producto de pérdida de la clorofila.

**Conidias:** esporas asexuadas que producen los hongos desde los conidióforos.

**Conidióforos:** hifa especializada sobre la cual se producen las conidias.

**Cortex de la raíz:** capa de células perimetral que rodea al sistema vascular de la raíz.

**Depredador:** animal que ataca, mata y se alimenta de otro organismo vivo.

**Eclosión:** nacimiento de la larva desde un huevo.

**Entomopatógeno:** microorganismo que causa enfermedad en insectos.

**Epidermis:** capa superficial de células que cubre las plantas.

**Esclerocios:** estructura fungosa de resistencia compuesta de una masa compacta de hifas.

**Fumagina:** cubierta de hongos saprófitos y oscuros que viven a expensas de secreciones azucaradas de insectos o plantas.

**Hifa:** célula fungosa que constituye la parte vegetativa del hongo.

**Hospedero:** organismo que sirve para que otro organismo pase parte o toda su vida obteniendo alimento y/o protección.

**Inóculo:** corresponde al patógeno o cualquiera de sus partes capaces de iniciar una enfermedad.

**Larva:** estado inmaduro entre huevo y pupa en insectos con metamorfosis completa.

**Metamorfosis:** transformaciones que presentan los insectos durante su desarrollo.

**Micelio:** conjunto de hifas.

**Necrosis:** conjunto de células o tejidos muertos.

**Nemátodos:** animales generalmente microscópicos de forma alargada y que viven en forma saprófita o parasitando plantas o animales.

**Ninfa:** estado inmaduro de insectos con metamorfosis incompleta.

**Oviposición:** postura o depositación de los huevos.

**Ovisaco:** estructura que contiene o donde se depositan los huevos.

**Parasitoide:** animal que se alimenta de otro organismo vivo, hasta causar su muerte.

**Parénquima:** tejido vegetal que forma parte de las hojas y otros órganos vegetales.

**Partenogénesis:** tipo de reproducción asexual. Reproducción sin fertilización de huevos.

**Peritecios:** cuerpo fructífero con forma globular y que forman algunos hongos para producir sus esporas sexuales.

**Picnidios:** cuerpo fructífero con forma globosa, abertura superior y que forman algunos hongos para producir sus conidias producto de la reproducción asexual.

**Procarionte:** microorganismo cuyo material genético no se encuentra organizado dentro de un núcleo; por ejemplo: las bacterias.

**Pupa:** estado entre larva y adulto en insectos con metamorfosis completa y que no se alimenta.

**Resupinado:** forma del cuerpo fructal de algunos hongos superiores que se caracteriza por ser plana, adherida a un sustrato y sobre su superficie se producen las esporas.

**Rizomorfos:** agregación de hifas en forma de cordón, café oscuro, visible a simple vista y con un ápice de crecimiento.

**Saprófito:** organismo que vive a expensas de materia muerta.

**Taquínido:** mosca que parasita distintos estados de insectos.

**Tizón:** muerte rápida de tejidos de hojas, tallos, flores o frutos.

**Trichogramma:** avispa diminuta que parasita huevos.

**Xilema:** tejido conductor pasivo que forma parte de los tallos y por donde ascienden el agua y nutrientes desde las raíces a la parte aérea de la planta.



# Dow AgroSciences

## Control de plagas y enfermedades en arándanos

Epoca	Producto	Plaga o enfermedad
Yema hinchada y caída de hojas	<b>Indar<sup>®</sup> 2F</b>	Enfermedades de la madera: <i>Phomopsis</i> sp. y <i>Fusicoccum</i> sp.
Brotación y postcosecha	<b>Lorsban<sup>®</sup> 75WG</b> o <b>Lorsban<sup>®</sup> 4E</b>	Chanchitos blancos
Inicio de flor a cuaja	<b>Indar<sup>®</sup> 2F</b>	Botrytis
Floración	<b>Success<sup>®</sup> 48</b> o <b>Entrust<sup>®</sup></b>	Trips de California. <b>Entrust<sup>®</sup></b> controla también eulias y gusano de los penachos y está aprobado para uso en agricultura orgánica.

## Control de malezas en arándanos

Epoca	Producto	Malezas
Postcosecha	<b>Panzer<sup>®</sup> Gold</b> + <b>Goal<sup>®</sup> 2EC</b>	Malezas tolerantes a glifosato.
Aplicación de otoño	<b>Panzer<sup>®</sup> Gold</b> + <b>Terbutilazina 500 SC</b>	Malezas anuales y perennes. Control residual.
Aplicación de prebrotación	<b>Goal<sup>®</sup> 2EC</b> + <b>Espada<sup>®</sup></b>	Malezas anuales gramíneas y latifoliadas. Si hay malezas emergidas agregar <b>Panzer<sup>®</sup> Gold</b> .

\*Marcas registradas de Dow AgroSciences



Lea cuidadosamente la etiqueta antes de usar



Dow Chile

[www.dowagro.cl](http://www.dowagro.cl)

# ARANDANOS DE SELECCION CON UN EQUIPO DE PRIMERA LINEA

**TALSTAR**

BIFENTHRIN

**IPPON**

500 SC

IPRODIONE

**SAGASTIM**

FOLCISTEINA

**ASPREFORCÉ**

FOSFONATO DE POTASIO

**ASPBÓÓSTER**

ECKLONIA MAXIMA + Zn + Mn

**LI 700**

ADYUVANTE PENETRANTE,  
ACIDIFICANTE, SURFICANTE

**BOND**

ADYUVANTE ADHERENTE

**Caldo Bordelès**

25 Vallés

SULFATO CUPROCALCICO

BACTERICIDAS | FUNGICIDAS | HERBICIDAS | NEMATICIDAS | ADYUVANTES | INSECTICIDAS  
REGULADORES DE CRECIMIENTO | BIOESTIMULANTES | PRODUCTOS ESPECIALES

[www.asp-chile.cl](http://www.asp-chile.cl)

Una empresa del grupo

**Agrium**

 **ASP**  
CHILE

# Soluciones integrales para sus cultivos



abamite



Pilatus



Captan<sup>®</sup>  
80 WP



BIOZYME<sup>®</sup> TF



HERBICIDA SELECTIVO  
CENTURION<sup>®</sup>  
SUPER



SERENADE<sup>®</sup>  
BIOFUNGICIDA



NORDOX<sup>®</sup>



ORTHENE<sup>®</sup>  
75 SP



Lea cuidadosamente la etiqueta antes de usar el producto.  
© Marca Registrada.

El Rosal 4610, Huechuraba, Santiago - Chile Teléfono: 500 46 00, Fax: 740 04 00.



Arysta LifeScience

[www.arystalifesciencia.cl](http://www.arystalifesciencia.cl)

# PARA MÚLTIPLES PROBLEMAS TODAS LAS SOLUCIONES



## **Insecticidas:**

- Punto 70 WP
- Greko 90 SP
- Troya 4 EC
- Zero 5 EC
- Fast Plus
- Winspray
- Ultraspray
- Diazinon 40 WP
- Carbaryl 85 WP



## **Fungicidas:**

- Pasta Poda TPN-50
- Metalaxil 25 DP
- Defense 80 WP
- Strepto Plus
- Tercel 50 WP
- Polyben 50 WP
- Bonnus 400 SC (Pyrimetanil)



## **Herbicidas:**

- Spectro 33 EC
- Tango 24 EC
- Simazina 90 WG
- Dazzler 50 SC
- Kazaro 276 SL
- Rango 480 SL/  
75 WG / Full



**anasac**

[www.anasac.d](http://www.anasac.d)

MANUAL DE CAMPO  
PLAGAS, ENFERMEDADES  
Y DESÓRDENES FISIOLÓGICOS  
DEL ARÁNDANO EN CHILE

