

8

INSECTOS PLAGA DE IMPORTANCIA ECONÓMICA ASOCIADOS AL ARÁNDANO

Ernesto Cisternas A.¹
Ingeniero Agrónomo Dr.

INTRODUCCIÓN

La asociación insecto-planta de arándano es relativamente nueva en el país desde su introducción por el INIA en la década del 80. El incremento sostenido de la superficie cultivada y las nuevas variedades han permitido la incorporación de nuevas zonas y áreas productivas, por ello aún observamos y detectamos nuevas asociaciones. Considerando que la producción y exportación del arándano crece sostenidamente, las medidas de manejo sanitario deben permitir la ausencia de insectos. Actualmente el área de distribución productiva en el país se ha extendido desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos, asociado a diferentes condiciones edafoclimáticas, agroecológicas y de biodiversidad. El objetivo de este capítulo es entregar información que permita a los usuarios profesionales, técnicos y agricultores una aproximación a una mejor identificación de los principales problemas entomológicos y acercarnos a la filosofía de una estrategia de manejo integrado de plagas.

GUSANOS BLANCOS

(Coleoptera: Scarabaeidae) Pololos, pololitos, San Juanes

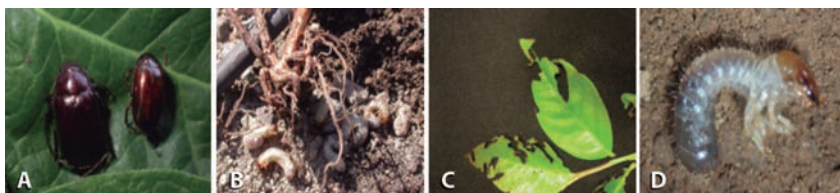


Figura 8. 1. Gusanos blancos. A) Adultos, B) larvas y raíces dañadas, C) daño en hojas, D) larva de escarabeido.

¹INIA La Cruz, Chorrillos 86, Quillota (ecistern@inia.cl).

Hylamorpha elegans, *Sericoides* spp., *S. viridis*, *S. obesa*, *Brachysternus prasinus*, *B. spectabilis*, *Phytholaema herrmanni*, *P. dilutipes* y *Tomarus villosus* serían las especies más frecuentes que conforman el conjunto de gusanos blancos. La mayoría de las especies desarrolla su ciclo en 1 año. El adulto se alimenta principalmente del follaje de árboles y arbustos nativos y en menor medida del follaje del arándano, salvo las especies de *Sericoides* que presentan una mayor fagia en el cultivo. La hembra una vez apareada se introduce en el suelo y deposita aproximadamente unos 60 huevos blancos. Las larvas de estas especies se encuentran regularmente en la sobre hilera, junto a las raíces de las plantas y en la entre hilera asociada a la carpeta vegetal. Las larvas se alimentan de raíces y raicillas del arándano sobre la hilera o camellón, lo que produce un debilitamiento general e incluso la muerte de plantas jóvenes. 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 (Figura 8.1).

Monitoreo. Antes del establecimiento se debe revisar unas 20 muestras de suelo (cubos de 20 × 20 × 30 cm de profundidad) por sector. Durante el cultivo, a plantas con síntomas de déficit hídrico, amarillez e incluso rojizas, debe revisarse su sistema radical y descartar daños radicales y presencia de insectos. 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.

Control cultural. Los gusanos blancos presentes en el suelo deben combatirse antes de la plantación. El laboreo del suelo y la incorporación de insecticidas antes de la plantación reducirán la densidad de larvas antes de la plantación. Si el cultivo presenta una cubierta de plástico, la incidencia será menor en comparación a otro tipo de mulch.

Control natural. Estos insectos son controlados naturalmente por aves, avispas y moscas parasitoides, hongos entomopatógenos y algunos depredadores.

Control biológico. Aplicación preventiva y curativa de hongos entomopatógenos específicos para las especies detectadas e identificadas correctamente en el cultivo.

Control químico. Se deberá aplicar un insecticida de suelo incorporándolo cuando se hayan detectado larvas antes de la plantación. Una medida de control eficaz es aplicar insecticidas registrados respetando los períodos de carencia para el control de los adultos.

BURRITOS

(Coleoptera: Curculionidae) Cabrito, burrito, capachito, gorgojo

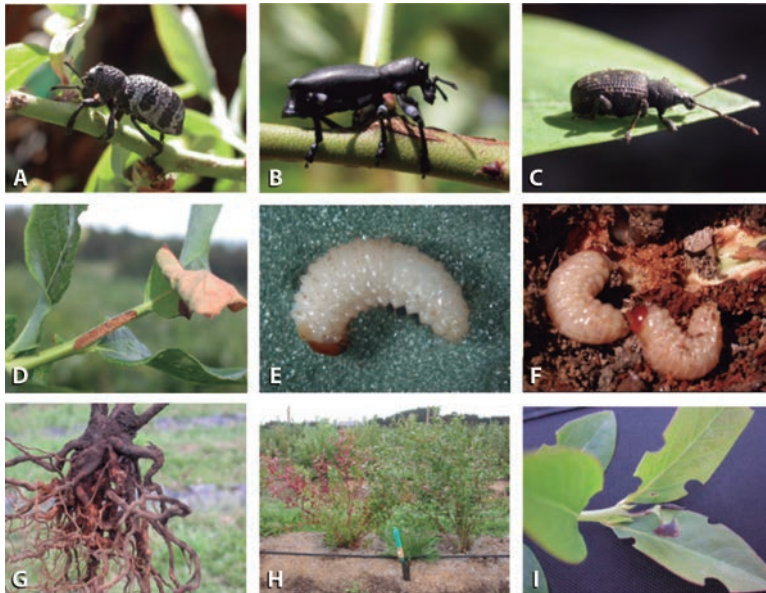


Figura 8.2. Burritos-Cabritos. A), B) y C) adultos, D) daño por cabrito en ramilla de arándano, E) y F) larvas, G) y H) ataque de curculiónidos, en raíces y plantas, I) daño por burritos en hojas.

Aegorhinus superciliosus, *Aegorhinus nodipennis*, *Aegorhinus phaleratus*, *Otiorhynchus sulcatus*, *Otiorhynchus rugosostriatus*, *Naupactus xanthographus*, *Graphognathus leucoloma* y *Naupactus cervinus*, serían las principales especies presentes en el cultivo. Los estados adultos se encuentran en el campo desde fines de primavera hasta principios de otoño según la especie. Las especies *O. sulcatus* y *O. rugosostriatus* son de actividad nocturna a diferencia de las otras especies, que son de actividad diurna. *Otiorhynchus sulcatus* y *O. rugosostriatus* pueden invernar como adulto e iniciar la postura de huevos temprano en la temporada siguiente a su emergencia (Figura 8.2).

Sus tamaños, coloridos y formas son variables según la especie, pero fácilmente identificables. La alimentación de los adultos ocurre principalmente en las hojas produciendo características escotaduras en ellas, a diferencia de las especies de *Aegorhinus* que pueden cortar los pecíolos de hojas y frutos y en menor medida consumir follaje. El estado larval presenta en común la ausencia de patas, siendo el estado del insecto que produce los mayores daños a la planta, ya que consumen y dañan raíces, raicillas y coronas. Por las heridas ingresan patógenos que pueden producir la muerte de la planta. El ciclo de estos insectos es anual y en algunos su desarrollo supera 15 meses. La emergencia de los adultos comienza a fines de primavera, concentrándose en los meses de verano.

Monitoreo. Antes del establecimiento se deben revisar unas 20 muestras de suelo (cubos de 20 × 20 × 30 cm de profundidad) por sector. Durante el cultivo deben revisarse plantas con síntomas de déficit hídrico, amarillez e incluso rojizas, descartar daños radicales y presencia de insectos.

Control cultural. Los burritos deben combatirse antes de la plantación. La sanidad de las plantas en origen y procedencia en relación a los burritos es muy importante ya que se puede infestar un huerto de especies nuevas. Revisar el cultivo para detectar adultos provenientes de bordes boscosos. No usar suelos con infestaciones comprobadas sin hacer rotaciones largas.

Control natural. Grillos, moscas parasitoides, avispas parasitoides, aves silvestres, hongos entomopatógenos.

Control biológico. Hongos entomopatógenos específicos para algunas de las especies.

Control químico. Se deberá aplicar un insecticida de suelo incorporándolo cuando se hayan detectado larvas. El combate de los adultos se debe realizar con insecticidas registrados y respetando los periodos de carencia.

TRIPS

(Thysanoptera: Thripidae) Trips, trips de las flores, trips de la cebolla, trips negro de las flores



Figura 8.3. Adulto de trips *Frankliniella occidentalis*.

Frankliniella occidentalis, *Thrips tabaci*, y *Frankliniella australis* serían las principales especies asociadas al cultivo. Estos insectos son de muy pequeño tamaño y de apariencia frágil, al estado adulto pueden variar entre 0,8 y 2 mm, presentan dos pares de alas membranosas delgadas y pilosas. Cuerpo cilíndrico de apariencia frágil. Algunas de estas especies no son fáciles de distinguir a nivel de campo. De reproducción sexual y por partenogénesis, las hembras insertan los huevos ovoides, brillantes y transparentes bajo los tejidos vegetales, encastrados en ramillas tiernas de crecimiento estacional, estructuras florales, pedúnculos y frutos. De ellos emerge la larva o ninfa I de color blanco hialino tornándose posteriormente amarillento. La larva o ninfa II es amarillenta que luego muda y da origen a una prepupa que luego de un breve período da origen a una pupa, las cuales no se alimentan y luego de una semana emerge un nuevo adulto muy activo. El ciclo de vida se puede completar en 15 a 20 días y dependiendo de las condiciones climáticas pueden mantenerse activos todo el año o hibernar como adulto. Las larvas y los adultos son los estados que se alimentan de los tejidos tiernos a través de su estilete, son vectores de enfermedades ya que pueden transportar hongos, bacterias y virus. Los adultos también se alimentan de polen. Los daños cosméticos causados por la ovipostura y/o por efecto de la alimentación de las larvas y adultos, producirá russet y puntuaciones en frutos (Figura 8.3).

Monitoreo. Para detectar presencia y determinar densidades se deben tomar 100 flores por hectárea, sacudirlas sobre una superficie negra y plana y contar el número

de individuos. Este monitoreo se puede repetir cada 10 ó 15 días, dependiendo de las poblaciones y época del año. Se desconoce umbral de control.

Control cultural. Mantener el huerto con una reducida presencia de malezas o plantas hospederas tales como correhuela, yuyo, rábano, diente de león, etc., para reducir poblaciones y mantener enemigos naturales.

Control natural. Otros trips depredadores, crisopas, chinches y ácaros.

Control biológico. *Orius* spp.

Control químico. Aplicar productos registrados en las dosis y épocas de ataque.

CUNCUNILLAS NEGRAS

(Lepidoptera: Hepialidae) Polillas fantasmas



Figura 8.4. A) Cuncunilla negra y B) daño a nivel de cuello en planta de arándano.

Dalaca pallens y *D. variabilis* son 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 período 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 (Figura 8.4). 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.

Monitoreo. Revisar unas 20 muestras de suelo (cubos de 20 x 20 x 20 cm de profundidad) por cuartel o sector tomadas en la entre hilera desde fines de Mayo a comienzos de Julio. Aplicar medidas de control cuando la densidad de la plaga supere las 20 larvas/m². Las plantas pequeñas o menores de 3 años serían las más susceptibles a la plaga.

Control cultural. El manejo del suelo y pre-cultivo antes de la plantación permitirán una baja presencia o ausencia de la plaga.

Control natural. Aves silvestres, insectos carábidos, hongos entomopatógenos, virus y nematodos entomoparásitos.

Control biológico: Hongo entomopatógeno BioINIA.

Control químico. Diversos productos químicos registrados del grupo de los piretroides.

GUSANOS CORTADORES

(Lepidoptera: Noctuidae) Polillas nocturnas

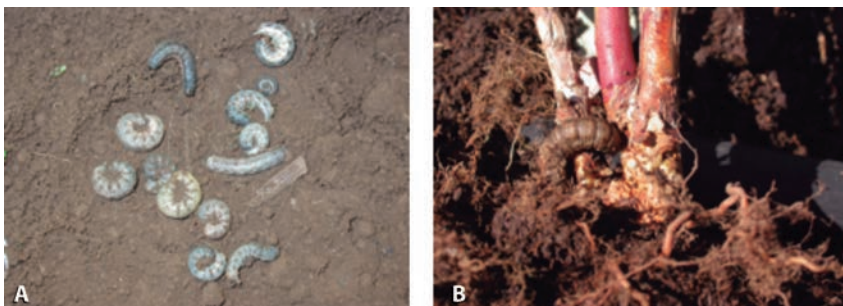


Figura 8.5. A) Larvas de gusanos cortadores y B) larva en cuello de planta de arándano.

Agrotis ipsilon y *Peridroma saucia* 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 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 (Figura 8.5). 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.

Monitoreo. Revisar unas 20 muestras de suelo (cubos de 20 × 20 × 20 cm de profundidad) por cuartel o sector tomadas en la sobre hilera durante otoño, invierno y primavera. Aplicar medidas de control cuando la densidad de la plaga supere 0,2 larvas/planta. Las plantas pequeñas o menores de 3 años serían las más susceptibles a la plaga.

Control cultural. Antes de la plantación el manejo del suelo y pre-cultivo permitirán una baja presencia o ausencia de la plaga. Controlar las malezas.

Control natural. Aves silvestres, insectos carábidos, parasitoides y nematodos entomoparásitos.

Control biológico. Parasitoides braconídeos y taquínidos de larvas. Los huevos son atacados por microavispa del género *Trichogramma*. Las larvas pueden ser controladas con productos comerciales en base a *Bacillus thuringiensis*.

Control químico. Diversos productos químicos registrados del grupo de los piretroides.

PULGONES

(Hemiptera: Aphididae) Pulgón del melón y pulgón rosado



Figura 8.6. A) Adultos de pulgones en flor de arándano y B) racimo de frutos infestado.

Aphis gossypii y *Macrosiphum* spp. *Aphis gossypii* tiene muchas generaciones durante 1 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 (Figura 8.6). 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.

Monitoreo. Los ataques de pulgones son rápidos y dinámicos dependiendo de la época. El monitoreo deberá realizarse previo a la floración y sobre brotes tiernos desde fines de invierno y primavera. Tomar 100 ramilletes florales/ha al inicio de la brotación en primavera, tomar medidas de control si la presencia de pulgones supera 10%.

Control cultural. No sobre fertilizar con nitrógeno.

Control natural. Varios son los agentes de control natural que regulan las poblaciones de los pulgones (chinitas, avispa parasitoides, sírfidos, hongos

entomopatógenos, etc.) Se estima que cuando sobre 30% de los pulgones está parasitado y además hay presencia de otros enemigos naturales, se deben respetar estos agentes no aplicando insecticidas de amplio espectro o seleccionando insecticidas que respeten los enemigos naturales.

Control biológico. Existen varios agentes de control natural como parasitoides (*Aphidius* spp.) y depredadores que sobrepasan el 90% de control a mediados de primavera en la zona central. Estos agentes pueden ser multiplicados en laboratorio para el control de pulgones, pero deben ser solicitados a las empresas productoras de controladores biológicos con antelación a las épocas de liberación.

Control químico. Aplicar insecticidas sistémicos principalmente, respetando dosis, épocas, registro y carencias.

ENROLLADOR DE LAS HOJAS (Lepidoptera: Tortricidae) *Eulias*, *Proeulias*

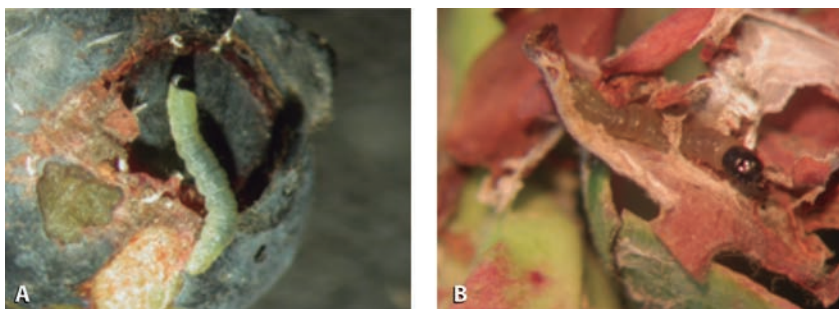


Figura 8.7. A) Larva de *Proeulia* en fruto y B) en hoja de arándano.

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 ocre, 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, anaranjados y algo negruzcos previo a la eclosión. Entre los 10 y 12 días eclosionan larvitas de 1,5 mm 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 (Figura 8.7).

Monitoreo. A fines de otoño se han detectado larvas de primeros estadios atacando yemas. Desde inicio de primavera y a través de un análisis visual de 100 brotes por cuartel, cuantificar la presencia de daños en el follaje y/o detección de larvas en los racimos de fruta.

Control cultural. Retirar material de poda del huerto.

Control natural. Regularmente larvas y pupas se encuentran parasitadas, siendo avispas bracónidos y moscas taquínidos las más comunes.

Control biológico. Aplicación curativa de *Bacillus thuringiensis* (comercial).

Control químico. Aplicar insecticidas registrados respetando los períodos de carencia es una medida de control eficaz para el control de larvas cuando más de 2% de los brotes presenta daños en follaje.

CHANCHITOS BLANCOS (Hemiptera: Pseudococcidae)

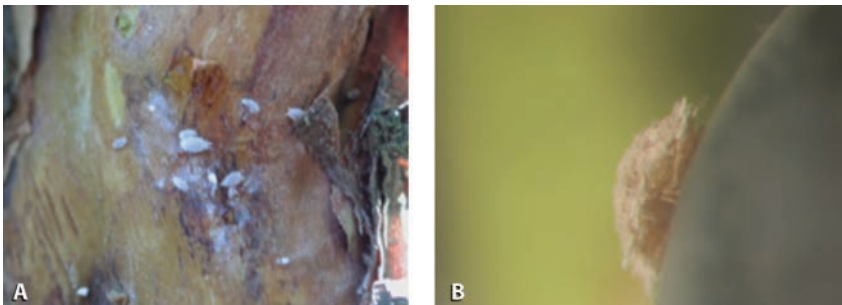


Figura 8.8. A) Adultos y ninfas de chanchito blanco sobre planta y bajo la corteza y B) sobre fruto de arándano.

Pseudococcus viburni, *P. calceolariae*, *P. longispinus* y *P. cribata*. 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 son de mayor tamaño en la parte posterior. 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 (Figura 8.8).

Monitoreo. 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. Se deben analizar 20 trampas por cuartel desde inicio de primavera. Cuantificar la presencia en el cuello, follaje y detección en los racimos de fruta, según la época.

Control cultural. Retirar material de poda del huerto. Controlar malezas en cuello, camellón y borde de camellón. Combatir las hormigas.

Control natural. Varios agentes de control natural producen una muy buena regulación de las especies, conformada por parasitoides y depredadores.

Control biológico. Liberación de parasitoides y depredadores según las especies determinadas en el huerto. Aplicación de hongos entomopatógenos seleccionados BioINIA. El control de hormigas es fundamental para la eficacia de los enemigos naturales y controladores biológicos.

Control químico. Una medida de control eficaz para el control de la plaga es aplicar insecticidas registrados respetando los períodos de carencia cuando más de 2% de las plantas presenta el insecto plaga.

CHINCHE PARDA DE LOS FRUTALES (Hemiptera: Coreidae)



Figura 8.9. A) Adulto de chinche parda y B) ninfas sobre frutos de arándano.

Leptoglossus chilensis 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-rojas, que a primera vista semejan arañas. Regularmente se encuentran agrupadas sobre el follaje y racimos de fruta (Figura 8.9). 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 daño 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.

Monitoreo. Análisis visual del follaje desde inicio de primavera a través de una revisión puntual de 50 a 100 plantas/cuartel. Cuantificar la presencia en el follaje y en los racimos de fruta, según la época. Se desconocen umbrales de aplicación.

Control natural. Dos parasitoides regulan naturalmente su población al estado de huevo y adulto.

Control químico. Aplicar insecticidas registrados y respetando los períodos de carencia, la eficacia del control de la plaga es suficiente a satisfactoria.

AVISPA BARRENADORA DE LOS BROTES

(Hymenoptera: Tenthredinidae)

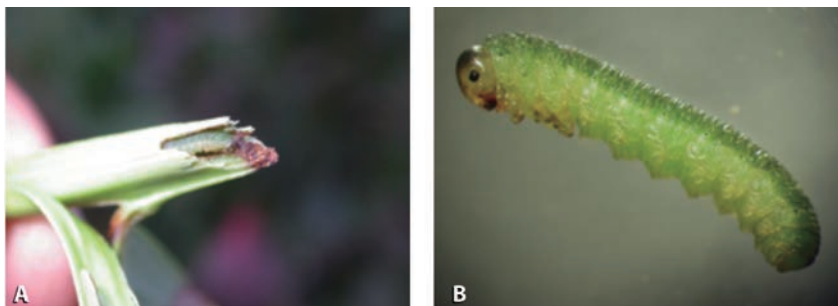


Figura 8.10. A) Ramilla de arándano horadada por larva de avispa barrenadora y B) larva hibernante.

Ametastegia glabrata es una especie introducida accidentalmente, fue detectada en el sur del país en 1986 atacando frambuesos. Este insecto presentaría hasta tres generaciones al año. Su área de distribución actual ocurre entre las Regiones del Maule y Los Lagos, probablemente se ha visto incrementada por el movimiento de plantas. Los adultos son avispas de entre 0,6 y 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 (Figura 8.10). 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 han controlado las malezas indicadas. El control de las malezas hospederas es la mejor estrategia de manejo y control del insecto.

Monitoreo. La revisión de las plantas hospederas malezas es una muy buena herramienta para su monitoreo y detección. Las malezas son la fuente de infestación. Desde Marzo a Mayo (otoño) ocurre la colonización del insecto en las ramillas de las plantas.

Control cultural. Retirar material de poda del huerto. Controlar malezas poligonáceas en el cuello, camellón y borde de camellón.

Control natural. Sin información.

Control químico. Aplicar insecticidas registrados respetando los períodos de carencia.