



Capítulo 7

Plagas de Lupino en Chile

Capítulo 7

Plagas del Lupino en Chile

Alfonso Aguilera P.
Mario Mera K.

Desde el punto de vista agronómico y manejo integrado entomológico, una plaga es una población de insecto, ácaro u otro invertebrado fitófago que causa daño a un cultivo. Dependiendo de la población e intensidad del daño, comúnmente las plagas de insectos se clasifican en categorías según su importancia económica como primarias o claves, secundarias u ocasionales y potenciales. Algunas, independiente de su población, por su ausencia en determinadas zonas del país o en otros países donde Chile exporta sus productos, se consideran cuarentenarias.

En Chile se registran 19 especies de invertebrados fitófagos asociados al lupino y en este manual se hace, tentativamente, una clasificación en categorías. La ubicación en categorías es un concepto dinámico y puede variar según las condiciones locales o el manejo agronómico. En el futuro es posible que se adicionen nuevos registros de especies nativas o exóticas, cambiando la importancia de las especies que afectan este cultivo.

En el cuadro 7.1 se proporciona un listado de invertebrados fitófagos registrados para lupino en Chile, con su sistemática (orden y familia), dispuestos según su relevancia económica. Los insectos predominan, pero algunos gastrópodos pueden estar presentes en este cultivo causando daños de relevancia económica.

Cuadro 7.1. Invertebrados fitófagos en lupino

Especie fitófaga	Sistemática (orden: familia)	Relevancia económica
Insecta		
<i>Delia antiqua</i> (Meigen)	Diptera: Anthomyiidae	Primaria
<i>Delia platura</i> (Meigen)	Diptera: Anthomyiidae	Primaria
<i>Agrotis ipsilon</i> (Hufnagel)	Lepidoptera: Noctuidae	Primaria
<i>Copitarsia decolora</i> (Guenee)	Lepidoptera: Noctuidae	Primaria
<i>Sminthurus viridis</i> (Lineo)	Collembola: Sminthuridae*	Secundaria
<i>Brachycaudus helichrysi</i> (Kaltenbach)	Hemiptera: Aphididae	Secundaria
<i>Hylamorpha elegans</i> (Burmeister)	Coleoptera: Scarabaeidae	Secundaria
<i>Epicauta pilme</i> (Molina)	Coleoptera: Meloidae	Secundaria
<i>Leptoglossus chilensis</i> (Spinola)	Hemiptera: Coreidae	Potencial
<i>Naupactus leucoloma</i> (Boheman)	Coleoptera: Curculionidae	Potencial
<i>Elasmopalpus angustellus</i> (Blanchard)	Lepidoptera: Pyralidae	Potencial
<i>Chiomyza paulseni</i> (Philippi)	Diptera: Stratiomyidae	Potencial
<i>Liriomyza huidobrensis</i> (Blanchard)	Diptera: Agromyzidae	Potencial
<i>Frankliniella australis</i> (Morgan)	Thysanoptera: Thripidae	Potencial
<i>Tipula apterogyne</i> (Philippi)	Diptera: Tipulidae	Potencial
Gastrópoda		
<i>Deroceras reticulatum</i> (Müller)	Stylommatophora: Limacidae	Secundaria
<i>Limax maximus</i> (Lineo)	Stylommatophora: Limacidae	Potencial
<i>Milax gagates</i> (Draparnaud)	Stylommatophora: Milacidae	Potencial
<i>Deroceras laeve</i> (Müller)	Stylommatophora: Limacidae	Potencial

* Algunos entomólogos no consideran este grupo de artrópodos primitivos como perteneciente a la clase Insecta.

Plagas primarias

Bajo esta categoría se clasifican las plagas que siempre están presentes en el cultivo, con un nivel poblacional que obliga a tomar medidas de control para evitar un daño económico.

Moscas de la semilla, *Delia antiqua* y *Delia platura*

Insectos cosmopolitas. En Chile, la distribución de *Delia antiqua* abarca desde la Región de Valparaíso a la de Magallanes y *Delia platura* desde la Región de Coquimbo a la de Los Lagos, incluido el Archipiélago Juan Fernández. Hospederos, además del lupino: ajo, alcayota, arveja, betarraga, camote, cebolla, cebollín, chalota, espárrago, espinaca, haba, maíz, melón, papa, poroto, rábano, sandía, trébol, zanahoria, zapallo.



Foto 7.1. Larva de *Delia*



Foto 7.2. Daño de larvas de *Delia* en lupino



Foto 7.3. *Delia*, ejemplar adulto

Adultos parecidos a la mosca doméstica, pero más pequeños (4 a 6 mm de largo), esbeltos y con patas más largas. Son grises con tonalidades verdosas. Ojos anaranjados, juntos en los ejemplares machos y separados en las hembras. Antenas negras. Tórax gris con manchas negras. Abdomen delgado. La diferencia entre adultos de *D. antiqua* y *D. platura* se evidencia en el tórax. *D. antiqua* tiene cuatro bandas longitudinales oscuras difusas y cuatro hileras de cerdas; en *D. platura* no se distinguen bandas en el tórax y las cerdas son escasas. Huevos alargados, blanco amarillentos. La hembra los deposita en el suelo, preferentemente en aquellos con abundancia de materia orgánica, ubicándolos cerca de semillas o tallos emergentes. A los 5 días emerge la larva e inmediatamente se introduce a la semilla o tallos, construyendo galerías. El período larvario es de 4 semanas en promedio. Las larvas plenamente desarrolladas miden más de 2 mm. El insecto pupa enterrado en el suelo a 5 cm y después de 15 días emerge el adulto. Durante el año pueden sucederse

hasta 5 generaciones según condiciones de temperatura y humedad. El ataque de larvas a la semilla o al cuello de las plántulas provoca raleo, debido a la pudrición de plantas por ataques secundarios de hongos y bacterias.

El único entomófago mencionado para Chile como enemigo natural de la mosca de la semilla es *Aphaereta laeviuscula* (Spinola), himenóptero de la familia Braconidae.

La medida de control recomendada es el tratamiento preventivo de semilla con un insecticida piretroide (teflutrina, como Force); neonicotenoide (imidacloprid, como Punto70, Gaucho; thiometaxan, como Cruiser WS; clothianidin, como Poncho); triazina (ciromazina, como Trigard); fosforado (clorpirifos, como Lorsban,) o fenil pirazol (fipronil, como Regent).

Gusano cortador de las chacras, *Agrotis ipsilon*

Insecto cosmopolita, presente en Chile desde la Región de Arica y Parinacota a la de Aysén. También en Isla de Pascua. Hospederos, además de lupino: ají, alcachofa, alfalfa, algodón, apio, avena, betarraga, cebolla, coliflor, crisantemo, dalia, espárrago, frambueso, frutilla, lechuga, maíz, melón, papa, peonía, pimentón, poroto, raps, remolacha, repollo, tabaco, tomate, trigo, zanahoria, zapallo.

El estado adulto del gusano cortador de las chacras es una mariposa de 3 a 5 cm de ancho con alas extendidas. Cabeza gris oscura con antenas filiformes. Tórax oscuro. Alas anteriores castaño oscuras, con el tercio apical más claro; alas posteriores más claras que las anteriores y con notoria venación. Abdomen piloso, más claro que el tórax. La larva plenamente desarrollada alcanza 4,5 cm de largo. Su cabeza es café rojiza y el cuerpo gris, opaco, de aspecto grasoso, con una línea media dorsal amarillenta y dos bandas laterales menos notorias, sector ventral verdoso amarillento. Se enrosca cuando es molestada. Pupa café, desnuda, obtecta. La mariposa adulta pone huevos blancos, dispersos en el suelo o en hojas. Las larvas nacen a los 5 a 10 días y se introducen en el suelo. Salen solo de noche para cortar el cuello de plántulas y plantas jóvenes. Suelen comer raíces. El estado larvario dura alrededor de 25 días y se puede extender a más de un mes con baja temperatura. El estado de pupa o crisálida dura 15 días para dar paso al adulto. Durante el año puede tener 3 a 5 generaciones.



Foto 7.4. Gusano cortador



Foto 7.5. Pupa de gusano cortador



Foto 7.6. *Agrotis ipsilon*, ejemplar adulto

En Chile sus antagonistas son *Architas cirphis* Curran, *Bonnetia compta* (Fallen), *Carcelia formosa* (Aldrich & Webber), *Chaetogaedia monticola* (Bigot), *Eucelatoria armigera* (Coquillet), *Euphorocera claripennis* (Macquart), *Gonia longipulvilli* Tothill, *Gonia sequax* (Williston), *Lespesia archippivora* (Riley), *Madremyia saundersii* (Willoston), *Sysiropa eudryae* (Townsend), *Tachinomyia panaetius* (Walker), *Prosopochaeta fidelis* (Reinhard) (Diptera: Tachinidae); *Apanteles bourquini* (Blanchard), *Macrocentrus collaris* (Spinola); *Meteorus rubens* (Nees) (Hymenoptera: Braconidae); *Amblyteles* sp., *Ophion* sp. (Hymenoptera: Ichneumonidae). Es frecuente la aparición de gusanos cortadores en siembras de lupino que siguen a trébol rosado. Removiendo el suelo alrededor de plantas recién cortadas es posible confirmar la presencia de la larva.

En ataques intensos se recurre a insecticidas de ingestión o de ingestión y contacto de los grupos fosforados de síntesis, carbamatos o piretroides. Es efectivo el cebo venenoso elaborado con 50 kg de afrecho + 1 kg de azúcar o melaza + 1 a 2 kg de insecticida de síntesis orgánica de formulación comercial WP como fosmet (Imidan WP). La mezcla se revuelve con pala y luego se agrega agua para formar grumo. El cebo así preparado alcanza para una hectárea aplicado a la superficie del suelo. Se puede reemplazar fosmet por otro fosforado como clorpirifos (Lorsban, Master, Pyrinex), triclorforn (Dipterex, Furia) o acephato (Orthene). También se puede utilizar un carbamato como carbaryl (Sevin WP). De esta manera se está aplicando insecticidas de ingestión y contacto, sin contaminar el área foliar.

Cuncunilla de las hortalizas, *Copitarsia decolora*

Distribuida desde la Región de Arica y Parinacota a la de Aysén. En América, desde México al sur. Hospederos, además de lupino: ajo, alcachofa, alfalfa, ballica, cebolla, clavel, espárrago, frambueso, frutilla, garbanzo, gladiolo, jojoba, kiwi, liliium, maíz, manzano, maravilla, papa, pistacho, raps, remolacha, repollo, tabaco, trigo, tulipán, vid.



Foto 7.7. Huevos de *Copitarsia*



Foto 7.8. Larva de *Copitarsia*



Foto 7.9. Larvas de *Copitarsia*



Foto 7.10. Pupa de *Copitarsia*



Foto 7.11. *Copitarsia*, ejemplar adulto

La mariposa adulta mide hasta 4 cm de ancho con alas extendidas. Cabeza oscura, antenas filiformes. Tórax gris oscuro con alas anteriores castaño grisáceas y tres bandas angostas más oscuras que las recorren irregularmente desde el margen anterior al posterior; en el centro con tres manchas circulares claras. Alas posteriores grises de margen externo blanco cremoso, con notoria venación que se divide en la mitad de su recorrido. Abdomen oscuro. Los adultos comienzan a volar en octubre desde el crepúsculo. La hembra deposita gran cantidad de huevos (sobre 800) en hojas, alineados uno al lado del otro, en varias filas, limpios, sin pelos y escamas. A los 7 días emergen las larvas y se dispersan por la planta para alimentarse de las hojas. Las larvas varían de color según el hospedero que consumen, por lo general son verdes con una banda blanca amarillenta en el costado inferior, a lo largo del cuerpo. Después de 6 mudas alcanzan pleno desarrollo con 4 cm de largo. Además de consumir el follaje se introducen al interior de vainas verdes de lupino para consumir grano en formación, dejando orificios que pueden infectarse secundariamente con hongos. Antes de terminar su último estadio, las larvas descienden y se entierran para pupar. Permanecen unos 30 días como crisálidas color café y luego emerge el adulto. El ciclo se repite 3 a 4 veces en el año, invernado como crisálida.

Se citan como enemigos naturales a *Ateloglotus ruficornis* Aldrich, *Incamiya chilensis* Aldrich, *Winthemia ignobilis* (Wulp.) (Diptera: Tachinidae); *Trichogramma brasiliensis* (Ashm.), *Trichogramma evanescens* Westwood, *Trichogramma fasciatum* (Perkins) (Hymenoptera: Trichogrammatidae); *Thymebatis hichinsi* Porter (Hymenoptera: Ichneumonidae); *Zoophthora radicans* (Brefeld) (Fungi).

Si las larvas emergidas se encuentran en sus primeros estadios de desarrollo, se puede aplicar un insecticida regulador del crecimiento del grupo de las acilureas (Dimilin, Nomolt, Alsystin, Rimon, Sorba). Si se encuentran larvas más desarrolladas se sugiere un insecticida de ingestión y contacto del grupo de los fosforados de síntesis (clorpirifos: Lorsban, Master, Pyrinex), carbamatos (Sevin, Lannate), piretroides (cipermetrina: Arrivo; permetrina: Ambush, Pounce; lambdacihalotrina: Karate), o productos cuya formulación mezcla un fosforado con un piretroide (Lorsban Plus). Azadirachtina, piretro y rotenona son insecticidas botánicos naturales, también de acción de ingestión y contacto, que se recomienda aplicar al atardecer porque la radiación solar acorta su efecto residual. La azadirachtina también actúa como regulador de crecimiento, por ello debe aplicarse cuando las larvas se encuentran en sus primeros estadios y con agua de pH 5,5. Aguas con pH superior alteran negativamente la efectividad del producto.

La observación de ejemplares al estado larvario sugiere que bajo la nominación de *Copitarsia decolora* existirían en La Araucanía especies crípticas distintas. INIA Carillanca está estudiando la composición del complejo *Copitarsia* y eventuales especies de Noctuidae presentes en lupino. Las fotos 7.12 a 7.16 muestran ejemplares de cuncunilla que se han encontrado atacando lupino.



Foto 7.12. Cuncunilla consumiendo hojas de lupino



Foto 7.13. Cuncunilla horadando vaina de lupino



Foto 7.14. Cuncunilla verde-amarilla follaje de lupino



Foto 7.15. Cuncunilla oscura en hojas de lupino



Foto 7.16. Cuncunilla parda en vainas de lupino

Plagas secundarias y ocasionales

Las plagas secundarias están siempre presentes en el cultivo, no así las ocasionales. Ambas pueden requerir intervención con algún método de control.

Pulga saltona de la alfalfa, *Sminthurus viridis*

Se encuentra desde las regiones del Bio Bío a Los Lagos. Presente en Europa, Australia, Nueva Zelanda, sur de África y Argentina. Hospederos, además de lupino: alfalfa, avena,

ballica, betarraga, cebada, frambuesa, melón, peonía, remolacha, tréboles, trigo y algunas malezas de hoja ancha.



Foto 7.17. *Sminthurus*, ejemplar adulto
(Foto aquaportail.com)



Foto 7.18. *Sminthurus*, tamaño del adulto
(Foto naturamediterraneo.com)



Foto 7.19. Pulga saltona en lupino albus



Foto 7.20. Daño de pulga saltona en lupino albus

Los adultos son pequeños (2 a 3 mm de largo), sin alas, de cuerpo blando globoso, deprimido lateralmente, amarillo verdoso. Cabeza dirigida hacia abajo, con grandes ojos negros y aparato bucal masticador. Antenas largas de cuatro segmentos. Segmentos torácicos reducidos. Patas largas, delgadas, terminadas en una uña negra. Saltan gracias a una estructura ventral denominada furca. Abdomen globoso con pelos cortos y una papila anal. Huevos amarillo pálido; las hembras los colocan en el suelo, prefiriendo lugares húmedos con abundante materia orgánica. Eclosionan entre 8 a 20 días, según la temperatura ambiental. Ninfas similares a los adultos; alcanzan adultez en alrededor de 60 días. La pulga saltona consume los bordes de las hojas, dejando una película translúcida. La literatura nacional no menciona enemigos naturales de la pulga saltona en la alfalfa.

Si la población del insecto lo requiere, puede recurrirse a un producto orgánico de síntesis del grupo de los fosforados (clorpirifos: Lorsban, Master, Pyrinex), carbamatos (Sevin, Lannate, Nudrin) o piretroides (cipermetrina: Arribo; permetrina: Ambush, Pounce; lambdacihalotrina: Karate) con acción de ingestión y contacto.

Áfidos o pulgones

Los pulgones visitan cultivos de lupino blanco (*L. albus*) y australiano (*L. angustifolius*) pero no permanecen en ellos, por lo que es raro verlos. Por el contrario, es frecuente observar pulgones en lupino amarillo (*L. luteus*). La preferencia de los pulgones se manifiesta con claridad cuando las especies de lupino están contiguas.

En Australia se mencionan tres especies de pulgones como relevantes para lupino: el pulgón negro de la alfalfa, *Aphis craccivora* Koch; el pulgón azul de la alfalfa, *Acyrtosiphon kondoi* Shinji, y el pulgón verde del duraznero, *Myzus persicae* (Sulzer). El pulgón de la arveja, *Acyrtosiphon pisum* (Harris), tiene entre sus hospederos al lupino amarillo, no así a los lupinos blanco y australiano. Todas las especies de pulgones mencionadas se encuentran en Chile en otras leguminosas. La información concerniente a lupino es escasa y es necesario acrecentarla para establecer la importancia de estos insectos, particularmente como vectores de virus causantes de enfermedades. En Chile se ha confirmado la presencia del pulgón verde del ciruelo en lupino amarillo. Dicha especie se describe a continuación.

Pulgón verde del ciruelo, *Brachycaudus helichrysi*

Insecto cosmopolita, presente prácticamente en todos los continentes. En Chile se encuentra entre las regiones de Atacama a Los Lagos. Hospederos, además del lupino: alfalfa, cineraria, ciruelo, crisantemo, duraznero, maravilla, ortiga, papa, pistacho, poroto, senecio, tajete, tomate.



Foto 7.21. *Brachycaudus helichrysi*, ejemplares no alados

Tiene ejemplares adultos alados y ápteros de 2 mm de largo. Coloración castaño verdoso, verde amarillento o castaño amarillento. Antenas negras. Tórax negro. Cornículos cortos. Abdomen verdoso, verde castaño o castaño amarillento, con cauda lenguada corta y tres pares de cerdas en los costados. Este pulgón se alimenta de savia en hojas y tallos. Tanto adultos como ninfales son vectores de virus. A través de la temporada presenta ciclos

complejos, sexuales y partenogénicos, con hembras aladas y hembras ápteras. Durante primavera y verano tiene varias generaciones con reproducción partenogénica. Pasa el invierno en estado de huevo.

Posee enemigos naturales entre los que destacan *Scymnus bicolor* (Germain) (Coleóptera: Coccinellidae); *Aphidoletes aphidomiza* (Rondani) (Diptera: Cecidomyiidae); *Allograpta hortensis* (Philippi) (Diptera: Syrphidae); *Allograpta pulchra* Shannon (Diptera: Syrphidae); *Aphelinus chaonia* Walker (Hymenoptera: Aphelinidae); *Aphelinus humilis* Mercer (Diptera: Syrphidae) y *Ephedrus persicae* Frogatt. (Hymenoptera: Aphidiidae).

Si su población llegara a justificarlo, se recomienda utilizar insecticidas sistémicos fosforados (dimetoato), carbamatos (pirimicarb) o neonicotenoides (acetamiprid, thiometoxam).



Foto 7.22. Pulgón azul de la alfalfa (*Acyrtosiphon kondoi*) atacando lupino amarillo en Australia (Foto Department of Agriculture and Food Western Australia)



Foto 7.23. Pulgón negro de la alfalfa (*Aphis craccivora*) en lupino amarillo

Babosa gris, *Deroceras reticulatum*

Especie registrada entre las regiones entre Valparaíso y Los Lagos. Ampliamente distribuida en América y Europa. Hospederos, además de lupino: achicoria, ají, alcachofa, arándano, arveja, avena, ballica, cebada, espárrago, espinaca, frutilla, lechuga, lenteja, maíz, papa, poroto, rábano, raps, remolacha, repollo, trébol, trigo, zanahoria y malezas de hoja ancha.



Foto 7.24. *Deroceras reticulatum*, ejemplar adulto



Foto 7.25. Huevos de babosa

Invertebrado no segmentado, de cuerpo grisáceo formado por cabeza, cuello y tronco. Mide 3,5 cm de largo. Cabeza provista de dos pares de tentáculos retráctiles; los superiores portadores de los ojos y los inferiores con función táctil. La boca en el extremo anterior posee varios dientes muy pequeños con los cuales raspa y corta las plantas. El tronco, formado por el manto amarillo grisáceo en la parte superior, se extiende desde la parte posterior de la cabeza hasta el primer tercio del tronco y el pie en la parte ventral. En el costado derecho inferior, cercano a la cabeza, se encuentra el poro genital, un tanto más atrás el poro respiratorio y sobre éste la abertura anal. El pie musculoso secreta una mucosidad que utiliza para desplazarse y protegerse de la deshidratación. Como todas las babosas, la gris es hermafrodita y un mismo ejemplar cumple funciones de macho y hembra. Es ovípara, capaz de poner 500 huevos transparentes con intervalos de días o semanas, en grupos de 7 a 50 cada vez. Las condiciones favorables para su desarrollo son períodos húmedos con temperatura sobre 12°C, comenzando a movilizarse con 5°C. De hábito nocturno, puede recorrer cerca de 10 metros durante la noche. En el día se esconden bajo terrones, piedras, restos de vegetación, excretas de animales, madera, plásticos, cartones o se entierran para protegerse del calor. Puede vivir 18 meses y tener dos generaciones en un año bajo condiciones favorables. Se alimentan de plantas emergentes siguiendo la hilera y dejando de rastro el mucus que expelen para avanzar. Los daños más frecuentes ocurren en bordes de potreros donde se acumulan restos de cosechas. Se mantienen en sectores con existencia permanente de malezas, con abundancia de materia orgánica y en bosquetes que dan sombra.

Temperaturas bajo 3°C producen alta mortalidad de babosa gris. Entre los enemigos naturales se destacan aves como tijuques, bandurrias y queltehues.

Para su control puede recurrirse a limacidas basados en metaldehído, algunos en mezcla con thiocarb o metomil, formulados como cebos peletizados. Los pellets se distribuyen a razón de 5 kg/ha sobre el terreno donde las babosas están atacando y tan pronto como se detecten. En zonas con alta pluviometría es aconsejable utilizar cebos peletizados de alta densidad.

San Juan verde, *Hylamorpha elegans*

Habita desde las regiones del Maule a Los Lagos. Hospederos, además del lupino: abedul, acacia, achicoria, alfilerillo, arándano, arvejilla, avellano europeo, avenilla, avena, ballica, cerezo, cebada, centeno, coihue, cola de zorro, chamico, diente de león, duraznillo, frambueso, fresno, fromental, hierba del chancho, hualputra, murtilla, pasto miel, pato ovilla, peonía, raps, raulí, roble, siete venas, tréboles, trigo.



Foto 7.26. Gusano blanco, *Hylamorpha elegans*



Foto 7.27. *Hylamorpha elegans*, ejemplar adulto

La larva es llamada gusano blanco, que forma la letra C cuando está en reposo. El adulto mide 1,5 a 1,8 cm de largo y 0,8 cm de ancho. Dorso verde brillante con escasa pilosidad blanca. Cabeza verde con reborde oscuro en el sector anterior; antenas café claro. Tórax verde, del mismo color que la cabeza. Élitros verdes con leve tono dorado en el sector humeral y también en el sector posterior. Patas verdes con dorado y pelos blancos; las hembras con patas anteriores más oscuras, café y dentadas. Parte ventral del cuerpo con pilosidad blanca. Los adultos se congregan en robles o hualles para alimentarse y aparearse. En la zona sur los vuelos importantes ocurren de diciembre a segunda semana de enero. Las hembras fecundadas vuelan al crepúsculo y anochecer para colocar huevos redondos lisos, blanco cremosos, de 2 mm de diámetro, algo brillantes, enterrados a 5 cm bajo la superficie del suelo. Eclosionan 15 a 25 días después de la postura. Las larvas tienen cuerpo plumoso, algo transparente y abultado en su extremo posterior, con pelos ralos y castaños, cabeza café expuesta, notoria, con fuertes mandíbulas, patas blancas con pelos. Se alimentan de raíces y viven bajo suelo hasta noviembre, cuando pupan. La pupa es ovalada, de 2 cm de largo, castaño clara, con exuvio larval cubriendo parcialmente su cuerpo. El período pupal dura alrededor de 28 días, luego los adultos emergen del suelo para reiniciar el ciclo, que dura un año.

Tiene varios enemigos naturales entomófagos. Entre las estrategias futuras para control de San Juan verde al estado larvario se visualiza el uso de cepas seleccionadas de hongos de los géneros *Metarhizium* y *Baeuveria* y nemátodos entomopatógenos de los géneros *Pristionchus* sp., adaptado a suelos fríos de La Araucanía, *Steinernema* y *Heterorhabditis*.

Los tratamientos a la semilla pueden proteger las plántulas de un eventual ataque de gusanos blancos. Cuando se aplican productos al suelo una vez establecido el cultivo, las larvas suelen huir del insecticida enterrándose más allá de lo habitual.

Pilme de la papa, *Epicauta pilme*

Distribuido entre las regiones de Valparaíso y La Araucanía. Hospederos, además del lupino: ají, alcachofa, alfalfa, betarraga, chamico, haba, papa, poroto, remolacha, tomate, trébol. Adulto de 1,5 cm de largo, cabeza negra, antenas largas negras. Tórax negro dorsalmente, élitros del mismo color. Patas largas algo rojizas. Se alimenta del follaje. Las hembras vuelan a laderas asoleadas para poner huevos, agrupados de 40 a 250, enterrados a 3 cm de profundidad. Después de una semana emergen larvas que se alimentan de huevos de langostas. Su desarrollo pasa por diferentes formas larvarias, con un estadio larvario especial para invernarse, caracterizado por patas cortas y cuerpo endurecido, conocido como falsa pupa. Después de este estadio pasa al verdadero estado de pupa y luego de un par de semanas emergen los adultos que vuelan al cultivo para alimentarse. Los enemigos naturales pertenecen al orden Díptera de la familia Tachinidae *Hyalomyia curvipes* Aldrich, *Hyalomyodes triangulifer* (Loew) y *Leucostoma aterrimun* (Villers). Generalmente no se justifican medidas de control en lupino, excepto en lupino amarillo (*L. luteus*) que sí puede requerirlas.



Foto 7.28. Pilmes consumiendo hojas de lupino amarillo

Plagas potenciales

Fitófagos que se encuentran en cultivos de lupino, pero hasta ahora normalmente no requieren intervención con algún método de control.

Chinche parda de los frutales, *Leptoglossus chilensis*

Distribuido desde la Región de Arica y Parinacota hasta la de Aysén. Hospederos, además del lupino: alcachofa, almendro, arándano, cerezo, ciruelo, damasco duraznero, espárrago, frambueso, manzano, maíz, murtila, papa, peonía, pistacho, vid y zarzaparrilla, árboles nativos como boldo, litre, quillay, peumo, zarzamora. Adulto de cuerpo alargado, 1,5 cm de largo y ancho máximo 0,6 cm. Cabeza pequeña, aguda, negra con tres líneas

longitudinales algo rojizas. Ojos simples rojizos. Antenas de 0,1 cm de largo. Primer par de alas oscuras; segundo par membranosas. Patas pardas con fémur espinoso en sector interno y patas posteriores con tibia ensanchada por una membrana en forma de hoja. Huevos rectangulares, pardos, con porción dorsal plana. Ninfas con espinas dorsales negras y segmentos abdominales rojizos. Se alimenta de savia con su aparato bucal picador chupador. Especie univoltina. De noviembre a enero colocan huevos como una cadena en el follaje. El primer estadio ninfal aparece a fines de enero e inverna como adulto. Considerada plaga cuarentenaria para la exportación. En el caso del lupino amargo, cuyo grano se exporta, no puede excluirse la posibilidad de que el insecto vaya presente, vivo o muerto, como ninfa o adulto.

Sus enemigos naturales son las moscas taquínicas *Hyalomyia chilensis* Macquart y una avispa del género *Hadronotus* (Hymenoptera:Scelionidae)



Foto 7.29. *Leptoglossus chilensis*, ejemplar adulto

Gusano blanco del poroto, *Naupactus leucoloma*

Distribuido desde la Región de Arica y Parinacota a Los Lagos, incluyendo Isla de Pascua. Se encuentra además en Argentina, Australia, Brasil, Estados Unidos, Nueva Zelanda, Perú y Uruguay. Hospederos, además del lupino: alfalfa, arándano, avellano europeo, avena, frutilla, frambueso, lenteja, limonero, murtila, papa, poroto, peonía, remolacha, tréboles, trigo. El gusano blanco del poroto en su estado adulto es conocido como burrito de la alfalfa, de 1 cm de largo, cuerpo ovalado, castaño grisáceo, con escamas blancas y pelos claros erectos. Cabeza de base ancha, con un surco central, ojos negros sobresalientes y algo ovalados. Tórax con tres franjas escamosas longitudinales blanquecinas, las laterales algo curvas y la central recta. Élitros más largos que el resto del cuerpo, con una línea blanca bien definida en sus costados. Patas del tipo caminadoras. Insecto partenogénico capaz de poner 100 huevos ovalados blanco amarillentos, tanto en el follaje como en el suelo, adheridos entre sí y al substrato en grupos de 20. Gusano de hábito subterráneo,

blanco cremoso, algo piloso. Su cabeza es retraída y solo se distinguen sus mandíbulas café esclerotizadas. No posee patas y se alimenta de raíces durante otoño, invierno y parte del verano. Pupa también blanca cremosa y subterránea. En verano emergen del suelo los adultos, todas hembras, que suben al follaje para alimentarse. El ciclo vital dura hasta 18 meses. No se tiene registro de entomófagos.



Foto 7.30. *Naupactus leucoloma*, ejemplar adulto

Barrenador del maíz, *Elasmopalpus angustellus*

Habita desde la Región de Arica y Parinacota a Los Lagos, incluyendo el Archipiélago de Juan Fernández. Hospederos, además del lupino: alfalfa, arroz, arveja, espárrago, falaris, frutilla, garbanzo, lenteja, linaza, maíz, maní, poroto, maravilla, melón, sorgo. El estado adulto, una polilla, mide 2,5 cm con alas extendidas. Cabeza con antenas filiformes y palpos curvados hacia arriba. Alas anteriores grises oscuras con manchas en los márgenes externos; alas posteriores claras, casi transparentes, oscurecidas por las venas. A salidas del invierno y en primavera las hembras colocan huevos blanco verdosos en tallos, hojas o suelo. Los huevos eclosionan en 10 días y las larvas, con cabeza negra y resto del cuerpo verde oscuro, se alimentan inicialmente de raíces y hojas. Luego se introducen al tallo de plantas hospederas, donde horadan una galería. En el cuello de la planta construyen un habitáculo externo en forma de capullo con tierra y excrementos de la larva, del cual salen para minar y alimentarse internamente a lo largo del tallo. Luego de 25 días la larva pasa al estado de pupa o crisálida y aproximadamente 20 días después los adultos emergen del capullo. Inverna como larva plenamente desarrollada, como pupa o adulto. Pueden ocurrir dos generaciones en la temporada. Sus enemigos naturales son algunas especies de himenópteros y un díptero.

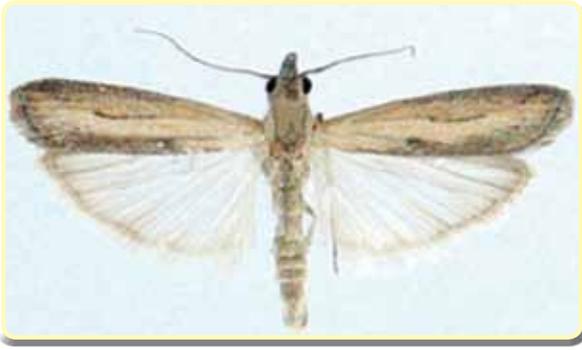


Foto 7.31. *Elasmopalpus angustellus*, ejemplar adulto



Foto 7.32. Larva de *E. angustellus*

Mosca tonta, *Chiromyza paulseni*

Distribuida entre las regiones del Maule y Los Lagos. Hospederos, además del lupino: arándano, ballica, chéptica, festuca, pasto cebolla, pasto ovillo, peonía, raps, trigo. Adultos de aproximadamente 0,9 cm de largo, amarillentos oscuros. Cabeza más ancha que el tórax; ojos compuestos grandes y los simples rojizos. Antenas de tres segmentos cortas y negras. Tórax con algunas cerdas cortas amarillentas. Alas ahumadas y más oscuras en la base. Patas largas, del mismo color del tórax. Abdomen algo más claro. Los adultos vuelan en febrero y marzo y son fáciles de coger con la mano, por ello el nombre “moscas tontas”. Las hembras pueden poner en el suelo, cerca de los tallos, hasta 150 huevos blancos de 0,1 cm de largo, algo curvados y fusiformes, en grupos de hasta 25. Larva vermiforme, alargada, amarillo oscura a café, de aspecto cuerudo; el extremo anterior con tres puntas esclerosadas. Las larvas eclosionan en marzo y consumen raicillas y raíces hasta el verano. Pupa café, segmentada y dura; se encuentra en el suelo desde mediados de enero a mediados de marzo. Luego emergen moscas adultas para reanudar su ciclo anual. Las aves insectívoras ejercen buen control de larvas, destacándose queltehues y bandurrias. No se registran insectos entomófagos.



Foto 7.33. Larvas de *Chiromyza paulseni*



Foto 7.34. *Chiromyza paulseni*, ejemplares adultos y una pupa

Mosca minadora de las chacras, *Liriomyza huidobrensis*

Presente desde la Región de Arica y Parinacota a la de Aysén. También en Isla de Pascua y el Archipiélago de Juan Fernández. Hospederos, además del lupino: acelga, alcachofa, alfalfa, apio, arveja, betarraga, cebolla, cilantro, clavel, coliflor, espinaca, galega, habas, lechuga, lenteja, lino, melón, palqui, papa, pimentón poroto, remolacha, repollo, tabaco, tomate, trébol y varias plantas ornamentales. Los adultos son moscas negras pequeñas, 2 mm de largo, con manchas amarillas en la cabeza, ojos rojizos. Tórax negro con máculas amarillas en el dorso y costados; balancines amarillos; alas algo ahumadas con venas oscuras. Las hembras colocan huevos blancos insertos en las hojas. Larvas blancas, ápodas, nacen a los 8 días y durante dos semanas dañan las plantas haciendo galerías en el parénquima de las hojas. Pupan en el suelo 10 días y luego salen las moscas adultas. Su ciclo puede repetirse varias veces al año, en diferentes hospederos. Tiene como enemigos naturales a varios himenópteros.



Foto 7.35. Daño de la larva de *Liriomyza huidobrensis* (Foto Patricia Larraín, INIA La Platina)



Foto 7.36. *Liriomyza huidobrensis*, ejemplar adulto (Foto CSL, York (GB) - British Crown)

Trips negro de las flores, *Frankliniella australis*

Presente entre las regiones de Atacama y Los Lagos. Hospederos, además de lupino: alcachofa, alfalfa, boldo, cala, cicuta, culén, duraznero, espárrago, frambueso, frutilla, fresa, gladiolo, iris, junco, kiwi, lenteja, liliun, maíz, manzano, mimbre, naranjo, nectarinos, olivo, palqui, palto, papa, peonía, peumo, poroto, rábano, retamo, rosa, tomatillo, toronjil, trigo, vid, yuyo, zapallo, zarzamora. El adulto mide 1,8 mm de largo, castaño oscuro a casi negro. Cabeza redondeada con antenas de ocho segmentos. Ojos compuestos, groseramente facetados, entre ellos tres ojos simples en triángulo. Tórax con protórax rectangular, del mismo ancho que la cabeza, con cerdas prominentes en las esquinas. Alas castaño oscuro, anteriores y posteriores con flecos. Abdomen con segmento terminal triangular y cuatro setas largas. Coloca huevos en pétalos florales, tejidos blandos de tallos y pecíolos del palqui y también en galega. Las ninfas se alimentan de la base de pétalos y luego migran hacia el envés de las hojas. Las formas pupoides

se encuentran en el fondo de las flores. Inverna como hembra adulta en malezas. Los ejemplares que se encuentran en flores de plantas cultivadas no causan daños, pero en algunos cultivos son plaga cuarentenaria. No se tiene registro de enemigos naturales.



Foto 7.37. *Frankliniella australis*, ejemplar adulto

Zancudo patón del trigo, *Tipula apterogyne*

Presente entre las regiones de Valparaíso y Los Lagos. Hospederos, además del lupino: haba, lenteja, trigo, peonía, praderas. El adulto tiene la apariencia de un zancudo con patas muy largas. El cuerpo de los machos mide 1 cm de largo, en promedio. Cabeza grisácea con ojos prominentes; antenas más largas que el ancho de la cabeza. Tórax gris con manchas castañas alargadas; halterios muy visibles; alas hialinas con venas longitudinales oscuras destacables con una mancha angosta en el borde anterior de las mismas. Patas largas con tarsos oscuros. Abdomen delgado pero ensanchado en el sector medio. Las hembras, con alas como muñones, tienen el cuerpo más largo que el macho y colocan huevos parcialmente enterrados en el suelo, de preferencia en lugares húmedos. Nueve días después de la postura emergen larvas grises o negruzcas, ápodas, que se alimentan de raíces hasta alcanzar 2,5 cm de largo en unos 60 días. Luego de 15 días como pupa los adultos emergen del suelo. Los machos vuelan de septiembre a octubre. Durante el año pueden sucederse dos generaciones, dependiendo de las condiciones del medio. No hay registros de enemigos naturales, aunque podrían serlo aves, mamíferos insectívoros y carábidos entomófagos.



Foto 7.38. Larvas del zancudo patón del trigo

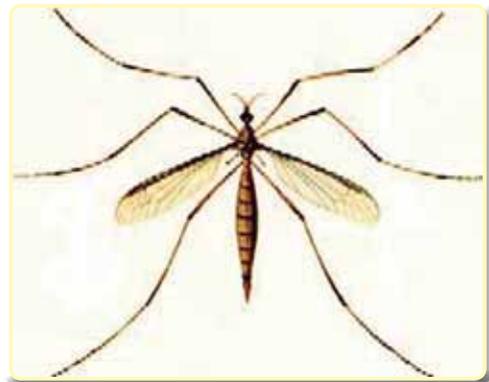


Foto 7.39. *Tipula apterogyne*, ejemplar adulto

Babosa grande, *Limax maximus*; babosa negra, *Milax gagates*; babosa parda, *Deroceras laeve*

La babosa grande se distribuye desde la Región de Valparaíso a la de Los Lagos. Hospederos, además del lupino: achicoria, ballica, frutilla, lechuga, lenteja, repollo, trébol y malezas. Mide 7 a 10 cm de largo, gruesa; el manto con puntos negros con bandas amarillo cremosas. Resto del cuerpo con bandas negras longitudinales, irregulares. Pié o vientre amarillento. Tiene los mismos hábitos que la babosa gris y babosa parda. Sin registro de enemigos naturales.

La babosa negra se ha detectado en cultivos de lupino y raps de La Araucanía y en praderas naturalizadas de Los Lagos, sobre algunas especies de hoja ancha. El adulto mide 5 a 7 cm de largo, es negro con dorso aquillado después del manto. El manto es de aspecto granuloso, circundado por un leve surco. Su hábito es más subterráneo que las otras especies de babosas y su alimento principal son raíces. En Chile no se tiene registro de enemigos naturales.

La babosa parda por ahora está determinada para las regiones del Bio Bío a Los Lagos. Hospederos, además del lupino: arándano, malezas de hoja ancha, raps. Mide 2,5 cm de largo. Cuerpo más esbelto que la babosa gris y su manto marrón claro está situado cerca de la mitad de su cuerpo café con una línea clara en el dorso. Tiene los mismos hábitos de vida que la babosa gris y pueden convivir en el mismo territorio. En Chile no se tiene registro de enemigos naturales.



Foto 7.40. *Limax maximus*, ejemplar adulto



Foto 7.41. *Milax gagates*, ejemplar adulto



Foto 7.42. *Deroceras laeve*, ejemplar adulto

Glosario

- **Áptero:** sin alas.
- **Cauda:** proceso o expansión terminal del abdomen de un insecto, particularmente en pulgones.
- **Cornículos:** par de procesos en forma de tubo, también llamados sifones, en la parte posterior del abdomen de pulgones.
- **Eclosión:** emergencia de la larva y ninfa desde el huevo.
- **Élitros:** primer par de alas esclerosadas de los insectos coleópteros.
- **Entomófago:** insecto o ácaro que se alimenta de otro insecto.
- **Entomopatógeno:** organismo causante de una enfermedad en un insecto, atribuible a una especie de nemátodo, hongo, bacteria, rickettsia, protozoo o virus.
- **Estadio:** período de un estado inmaduro en el desarrollo de un organismo, determinado por el cambio de muda.
- **Exuvia:** piel o resto de la cutícula que deja una larva o ninfa cuando se produce una muda.
- **Faceta:** cada una de las pequeñas áreas poligonales que constituyen el ojo compuesto de un insecto.
- **Halterios:** par de apéndices móviles que reemplazan al segundo par de alas en dípteros o moscas; también llamados balancines, debido a que ayudan a mantener equilibrio en el vuelo.
- **Larva:** estado juvenil o inmaduro de un insecto, que al emerger del huevo es morfológicamente distinto al estado adulto y es previo el estado de pupa o crisálida.
- **Manto:** sector dorsal anterior del tronco de una babosa, que corresponde a vestigios de una caparazón.
- **Ninfa:** estado juvenil o inmaduro de un insecto, parecido al adulto desde que emerge del huevo.
- **Obtecta:** pupa con los apéndices fuertemente unidos al cuerpo, generalmente cubiertos en parte por una cubierta algo esclerotizada, como en Lepidoptera.
- **Palpos:** cada uno de los apéndices sensoriales del aparato bucal de un insecto.
- **Partenogénica:** tipo de reproducción en la cual no participa el macho y el embrión se origina a partir de una célula sexual femenina.
- **Univoltino:** existencia de una generación anual (bivoltino, dos generaciones al año, etc.)