



Insectos defoliadores

Brachysternus prasinus

Cerospastus volupis

Coniungoptera nothofagi

Euphitecia sp.

Hylamorpha elegans

Oiketicus sp.

Omaguacua longibursae

Ormiscodes amphinome

Ormiscodes cinnamomea

Ormiscodes lupino

Polythysana cinerascens

Subanguina chilensis

Warreniana sp.

*Brachysternus prasinus**(Guérin, 1830) (Coleoptera: Scarabaeidae)*

Figura 1.
Adulto de *Brachysternus prasinus*
(A. Alvarado).

Nombre común:

- Pololo verde grande,
- San Juan grande.

Sinonimia:

- *Brachysternus fulvipies* Guérin,
- *B. viridis* Lap.

Hospederos:

- *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst. (Coihue),
- *Nothofagus antarctica* (G. Forster) Oerst. (Ñirre),
- *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst (Roble),
- *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser (Lenga) (Artigas, 1994).

Distribución:

Se encuentra en Chile desde la Región de Valparaíso a la Región de Magallanes y La Antártica Chilena (Artigas, 1994).

Descripción

Larva:

Escarabeiforme, con una longitud total entre 24 a 27 mm, curvada ventralmente, de color blanco; cabeza castaño oscuro, dura, con fuertes mandíbulas; el extremo posterior del abdomen es abultado y ligeramente más oscuro; patas bien desarrolladas, terminadas en una uña (Artigas, 1994).

Adulto:

Aspecto general de escarabeido, con una longitud total entre 21 a 23 mm de largo por 12 a 13 mm de ancho, de color verde oscuro brillante. Cabeza con el borde anterior y bordes laterales formando una suave curva continua, quillada, suavemente curvada hacia arriba. Élitros de color verde más claro que la cabeza y el pronoto, con puntuaciones notablemente menos profundas que las del mesonoto. Parte ventral del cuerpo y de la cabeza densamente cubierta de pelos blancos que ocultan el tegumento; las patas castaño claro con pelos ralos blancos, contrasta fuertemente con el fondo piloso (Artigas, 1994). Esta especie puede confundirse con *H. elegans*, sin embargo esta última no presenta su cuerpo totalmente cubierto de pelos (Figura 1).

Aspectos biológicos

Artigas (1994), afirma que este insecto tiene ciclo de vida anual, similar a *Hylamorpha elegans* (Burmeister), encontrándose los adultos desde noviembre a febrero, las larvas desde enero a noviembre y el estado pupal desde septiembre hasta noviembre (Durán, 1952; Gara *et al.*, 1980).

Su capacidad de dispersión es alta, debido a que, tanto las larvas como los adultos son de hábitos polífagos, no siendo específicos de un hospedero en particular, además del hecho, que la hembra posee una buena capacidad voladora.

Daño

El adulto provoca la defoliación de los árboles afectados principalmente en los meses de noviembre y febrero (Durán, 1963; Gentili y Gentili, 1988; Artigas, 1994).

El síntoma más común es la reducción de la masa foliar ocasionando una pérdida de crecimiento.

Los insectos actúan a lo largo de toda la fase vegetativa del árbol, especialmente durante la madurez.

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado.



*Ceropastus volupis**(Konow, 1899) (Hymenoptera: Pergidae)*

Figura 2.
Adulto de *Ceropastus volupis*
(A. Alvarado).

Sinonimia:

No tiene.

Nombre común:

- Mosca Sierra del Raulí.

Hospederos:

- *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst. (Raulí).
- *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. (Roble) (Puentes, 1979; Cerda *et al.*, 1981; Artigas, 1994).

**Distribución:**

Se encuentra en Chile desde la Región de La Araucanía a la Región de Los Lagos (Artigas, 1994). Puentes y Duhalde (1994), reporta que se ha detectado en la provincia de Bío-Bío.

Descripción

Huevo:

Recién puesto es ovalado, alargado, de un color verde muy intenso; mide 1,5 a 1,8 mm de largo por 0,8 mm de ancho.

Los huevos maduros son esféricos, color amarillento, miden 1,86 a 1,37 mm de largo y ancho respectivamente (Puentes, 1979; Cerda *et al.*, 1981; Artigas, 1994).

Larva:

Alargada, mide hasta 24 mm de longitud en su último estadio; de color verde oscuro brillante las más desarrolladas y las más jóvenes de color verde claro.

Cabeza hipognata, más ancha que larga, globosa, presenta un par de ocelos simples rodeados de un círculo negro. Tegumento grueso, especialmente en el mesotórax y metatórax, con prominentes proyecciones laterales desde las cuales nacen tubérculos semejantes a láminas cartilaginosas, de color blanco brillante.

Una línea amarilla dorso central que contrasta fuertemente con el color verde del resto del cuerpo, divide la larva en toda su longitud (Artigas, 1994).

Las patas son de color negro y terminan en una uña, poseen notorias setas filamentosas de color blanco (Puentes, 1979; Gara *et al.*, 1980; Cerda *et al.*, 1981; Artigas, 1994; Baldini *et al.*, 1994; Puentes y Duhalde, 1994).

Adulto:

La hembra de color amarillo brillante dorado, de 12 a 14 mm de largo. Cabeza con el vértice oscuro, hundido, dividido por un surco medial; cara y vértice ligeramente arrugados; antenas alargadas,

engrosadas suavemente hacia el ápice, de 15 a 19 segmentos, de color ocre oscuro, negras hacia la base (Artigas, 1994).

Protórax con dos franjas amarillas; pronoto y mesopleura cubiertos de micropubescencia blanquecina; mesonoto más bien liso; postescutelo grande, aplanado, triangular. Patas amarillas con el ápice de las tibias y tarsos oscuros. Alas amarillo verdosas con venas negras; estigma amarillo, más oscuro hacia la costa. Abdomen castaño claro amarillento con pequeñas manchas blancas en el primer tergito; cercos grandes, contiguos. Ovipositor en forma de sable, agudo, serrado (Artigas, 1994).

El macho, similar a la hembra, difiere en su menor tamaño; color general negro excepto los esternitos del abdomen, los cuales son de color amarillo dorado brillante. Las antenas son más cortas pero con más segmentos, en total 22 a 23, disminuyendo el tamaño de éstos hacia el ápice (Puentes, 1979; Gara *et al.*, 1980; Cerda *et al.*, 1981; Artigas, 1994; Puentes y Duhalde, 1994) (Figura 2).

Aspectos biológicos

Las hembras oviponen, en la Región de los Lagos, entre fines de noviembre y fines de enero. Las larvas se encuentran desde mediados de diciembre hasta principios de marzo; Puentes y Duhalde (1994), extienden este periodo hasta la segunda semana de abril. Las pupas se presentan desde la tercera semana de septiembre a la última de diciembre.

Los adultos, desde la tercera semana

de octubre hasta la tercera semana de enero. Esta especie tiene una sola generación al año (Puentes, 1979; Gara *et al.*, 1980; Cerda *et al.*, 1981; Artigas, 1994; Puentes y Duhalde, 1994).

El adulto efectúa la oviposición en el envés de las hojas; las hembras, posadas en el haz de la hoja, atraviesan con su ovipositor serrado y pegan cada huevo individualmente en el envés; esta operación es repetida varias veces, dejando 3 a 4 huevos pegados por cada vez que perfora la hoja; cada hembra pone entre 40 a 70 huevos en una sola hoja (Artigas, 1994).

En un estudio realizado por Cerda *et al.* (1981), se determinó que la mayor parte de las posturas se realizan en el primer tercio de la copa del árbol. Asimismo observó la posición de postura en las ramas y encontró que la mayoría se ubica en la parte exterior de las ramas.

Las larvas originadas de una misma postura viven en forma gregaria, consumiendo sólo el parénquima de la hoja; luego de pasar por 10 estadios, pupan, para lo cual se dejan caer al suelo donde construyen un capullo entre la hojarasca (Puentes, 1979; Artigas, 1994;). La emergencia, se lleva a cabo cuando el adulto corta con sus mandíbulas el capullo, creándose una salida en forma circular (Puentes y Duhalde, 1994).

Las hembras no son buenas voladoras, por lo que se asume que su capacidad de dispersión es baja.

Daño

Las larvas defolían el primer tercio de la copa del hospedero, dejando solamente la nervadura principal y algunos nervios secundarios (Puentes, 1979; Gara *et al.*, 1980; Cerda *et al.*, 1981; Artigas, 1994; Puentes y Duhalde, 1994).

El daño ocasionado por las larvas se traduce en una disminución en el crecimiento del árbol por el daño que éste realiza, debido a la reducción de la capacidad fotosintética (Baldini *et al.*, 1994; Puentes y Duhalde, 1994; Uribe, 1996).

El daño puede identificarse a partir de diciembre al observar la esqueletización de las hojas ubicadas en el extremo de las ramas, siendo en abril el follaje consumido completamente (Baldini *et al.*, 1994; Uribe, 1996).

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado.



Coniungoptera nothofagi

(Rentz y Gurney, 1985) (Orthoptera: Tettigonidae).



Figura 3.
Adulto de *Coniungoptera nothofagi*
(A. Alvarado).

Sinonimia:

No tiene

Nombre común:

Sin información.

Hospederos:

- *Nothofagus obliqua*
(Mirb.) Oerst. (Roble),
- *Nothofagus alpina*
(Poepp. et Endl.) Oerst.
(Raulí),
- *Pinus radiata*
D. Don (Pino insigne).



Distribución:

Según Lewis (1996), se ha detectado este insecto en la Región del Bío-Bío, Chile, afectando plantaciones de *Pinus radiata*, por su parte Villa (1996) reporta su presencia en un renoval de *N. obliqua* y *N. alpina* ubicado en la Precordillera de Parra, Región del Maule, Chile.

Descripción

La información disponible proporciona antecedentes referentes a tres estadios de desarrollo, los que se detallan a continuación:

Huevo:

Plano, fusiforme, de color gris oscuro y mide alrededor de 8 mm de longitud y 2 mm de ancho (Lewis, 1996).

Ninfa:

Recién eclosionada, mide alrededor de 10 mm de longitud y es de color oscuro (Lewis, 1996).

Adulto:

Se caracteriza por su tamaño robusto y por la presencia de apéndices divergentes y apuntados hacia abajo que se ubican en el tergito décimo de los machos. Las hembras presentan una placa subgenital muy corta. La longitud corporal oscila entre 25 a 30 mm (CPF, 2005) (Figura 3).

Aspectos biológicos

Antecedentes biológicos de la especie son bastante escasos, sin embargo Villa (1996), señala que el ciclo de vida tiene una duración de un año, según estudios realizados en plantaciones de *P. radiata*.

También refiriéndose a experiencias del insecto en plantaciones de *P. radiata*, Lewis (1996) indica que la hembra adulta ovipone bajo la corteza, principalmente en la zona rugosa o en las axilas de las ramas más altas. Los huevos son puestos en forma individual o en pequeños racimos de hasta 8 a 10 huevos, especialmente en árboles con corteza blanda y a una

profundidad no superior a 1 cm, encontrándose hasta una altura de 21 m del suelo. Se hace mención a la detección de huevos en los intersticios de la corteza de roble. La ninfa se ha observado con características gregarias.

En relación a la familia Tettigonidae se pueden indicar ciertas generalidades también atribuibles a *C. nothofagi*. En general son poco abundantes y se encuentran solitarias, producen un fuerte sonido estridulatorio, el que logran frotando con el “raspador” del ala derecha la “lima” del ala izquierda. La mayoría de las especies son herbívoras, aunque se han observado hábitos carnívoros, como en todos los ortópteros (Artigas, 1994)

Daño

CPF (2005), indica que los principales síntomas de daño son:

- Defoliaciones intensas
- Pérdidas de crecimiento.
- Aumenta susceptibilidad al ataque de otros agentes dañinos.

En relación a su ataque a plantaciones de *P. radiata*, se indica que la acción de este insecto se puede detectar por la pérdida de área foliar y la presencia de una gran cantidad de acículas en el suelo. El tamaño de las acículas que se encuentran en el suelo corresponde a 2/3 del largo total (Lewis, 1996).

Este mismo autor reporta que el daño ocasionado en *P. radiata* se produce por ninfas ubicadas en la base del brote, las

que muerden el tercio basal de la acícula, lo que causa que los dos tercios restantes caigan al suelo, alimentándose del resto. Además, se indica que el insecto tiene una marcada preferencia por las acículas del año anterior y cuando éstas son consumidas, comienza a alimentarse de acículas del año.

El daño es posible encontrarlo en la casi totalidad de las especies del bosque esclerófilo y del sotobosque. También se ha detectado en *Eucalyptus* spp.

Manejo integrado

La información referente a medidas de prevención y/o control que se puedan desarrollar para disminuir o evitar el ataque de este insecto es muy escasa, señalándose en algunos casos la carencia absoluta de antecedentes respecto a enemigos naturales o capacidad de dispersión natural del insecto.

Por su parte, la CPF (2005), indica que aves (principalmente pájaros carpinteros) y larvas de Derméstidos actúan como depredadores de *C. nothofagi*, asociándose la alimentación de éste último a los huevos del insecto.

En este sentido debiesen desarrollarse iniciativas de investigación en torno a este insecto, comenzado con determinar fehacientemente sus hábitos de vida y asociación con eventuales parasitoides específicos que ayuden a mantener su nivel poblacional a niveles tolerables.



Euphitecia sp.*(Lepidoptera: Geometridae)*

Figura 4. Hoja de Roble afectadas por *Euphitecia* sp., Cerro El Roble (N. Parra).

Sinonimia:

Sin información

Nombre común:

- Gusanos medidores.

Hospederos:

- *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst (Roble),
- *Nothofagus macrocarpa* (A. DC.) Vazq. et Rodr. (Roble de Santiago),
- *Gunnera tinctoria* (Mol.) Mierbel (Nalca).

**Distribución:**

Dado al escaso conocimiento a nivel de género es complejo indicar una distribución específica, sin embargo en prospecciones realizadas por profesionales de CONAF se ha detectado su ataque en individuos de *Nothofagus macrocarpa* en la Región Metropolitana y en *Nothofagus obliqua* en la Región del Maule, Chile.

Mundana (2004), reporta la presencia de *Euphitecia horismoides* Rindge, *Euphitecia mallecoensis* Rindge y *Euphitecia* sp. en la Isla Mocha, Región del Bío-Bío, asociadas, al igual que muchos geometridos, a bosques esclerófilos. *E. mallecoensis* fue encontrada en formaciones que incluían *Gunnera tinctoria*.

Descripción

La información específica del género *Eupithecia* es bastante escasa, limitándose en la mayoría de los textos a antecedentes genéricos de la familia Geometridae, sin embargo Wikipedia (2008), señala que existen cientos de especies pertenecientes a este género, las que han sido encontradas en varios lugares del mundo y actualmente se continúan identificando nuevos ejemplares desconocidos anteriormente para la ciencia.

Huevo:

El huevo normalmente es de aspecto oblongo-elíptico, pudiendo presentar ornamentación. La puesta de los huevos puede ser en grupos o en forma separada.

Larva:

Las larvas generalmente son de color verde suave, en su mayoría con sólo dos pares de espuripedios desarrollados, lo que les confiere la característica de caminar como midiendo el terreno en "cuartas". De esto se desprende el nombre de larvas o gusanos medidores.

Pupa:

Las pupas carecen de palpos maxilares y mandíbulas expuestas. Los ojos son bastante notorios. Los espiráculos abdominales a veces elevados. Cremáster usualmente bien desarrollado.

Adulto:

En general son de colores poco llamativos y la identificación específica es considerada dificultosa, considerándose el ángulo que forman sus alas en la base como uno de los mejores indicadores para establecer, mediante taxonomía, que se trata de un individuo de *Eupithecia*.

Artigas (1994) señala, a nivel de familia, que los adultos son de tamaño pequeño a mediano, de aspecto frágil, hábitos nocturnos o crepusculares, se atraen por la luz. La gran mayoría de las especies son aladas, en unas pocas especies las hembras son ápteras o tienen alas reducidas. Destaca la presencia de un órgano timpánico de posición ventral en el abdomen. Es común la presencia de diferencias de color entre sexos (dicromismo sexual). Las alas son anchas y a menudo están marcadas con finas líneas ondulantes.

Aspectos biológicos

Las observaciones que se han efectuado en terreno, principalmente en los ataques a *Nothofagus macrocarpa* en la Región Metropolitana, hacen suponer que el ciclo de vida del género *Eupithecia* es bastante similar a otros geometridos, ya que descripciones, únicamente visuales, de algunos profesionales de CONAF se condicen fehacientemente con la información bibliográfica disponible de esta familia.

En este sentido, y según lo descrito por Artigas (1994) en relación al insecto *Omaguacua longibursae* (oruga cornuda del Roble) para la Región de Los Ríos, se puede indicar lo siguiente:

Los huevos son depositados sobre las ramillas periféricas del roble, formadas durante el último período de desarrollo vegetativo. Los huevos son puestos en grupos, formando una masa con aspecto de una banda que rodea completamente la ramilla, cada masa contiene entre 122 a 205 huevos y se constituye con la

1

AGENTES DE DAÑO BIOTICOS

Insectos defoliadores

postura total de una hembra. Las larvas recién nacidas no presentan hábitos gregarios.

El estadio larvario dura en promedio 35 días, cumpliendo 5 estadios. Las larvas bajan al suelo para pupar, lo que hacen entre la hojarasca, formando un capullo débil de una hebra, en el interior del cual pupan.

La pupa dura 18 días, al término de los cuales emergen los adultos, correspondiendo en la Región de Los Ríos al mes de octubre. Los adultos vuelan hasta fines de enero. Tienen una generación al año. Los huevos permanecen en las ramillas por cerca de 10 meses, coincidiendo su eclosión con la aparición de las hojas de Roble.



Figura 5. Hojas de Roble afectadas por *Euphitecia* sp., Cerro El Roble (N. Parra).

Daño

El principal síntoma, y que puede ser apreciado a distancia cuando se trata de rodales, es la defoliación de individuos, los que tras repetidos ataques se ven considerablemente debilitados y susceptibles a ser afectados por plagas secundarias, principalmente barrenadores de madera, terminando finalmente con mortalidad de ejemplares (Figura 4 y 5).

Por su parte la presencia de orugas y los filamentos que éstas producen (hebras), merman la capacidad fotosintética de árbol, lo que contribuye aún más en la pérdida de vitalidad del individuo.

Manejo Integrado

Antecedentes respecto a controladores biológicos o enemigos naturales no han sido reportados a la fecha, encontrándose en algunas muestras colectadas indicios de parasitismo por agentes aún sin identificar.

En este sentido, es de relevancia promover investigación enfocada en el manejo integrado del insecto, comenzando con identificar especies del género que aún no están determinadas, ciclo de vida específico para las localidades afectadas y presencia de biocontroladores naturales.

La única experiencia concreta que se tiene en el control de este insecto es mediante la utilización de insecticidas sistémicos, actividad desarrollada en el Cerro el Roble, Región Metropolitana, los que fueron aplicados por inyección al fuste en dosis adecuadas según el diámetro y altura de cada árbol, obteniéndose gran mortalidad de *Euphitecia* sp., pero que dado su elevado nivel poblacional no fue suficiente para mermar considerablemente el daño total del rodal.



Hylamorpha elegans

(Burmeister, 1844) (Coleoptera: Scarabaeidae)



Figura 6.
Adulto de *Hylamorpha elegans*
(A. Alvarado).

Sinonimia:

- *Aulacopalpus elegans* Burm.,
- *Callichloris perelegans* Curtis,
- *Hylamorpha rufimana* Arrow,
- *H. perelegans* (Curtis),
- *H. subviolacea* (Nonfr.),
- *Sulcipalpus elegans* (Burm.),
- *S. elegans* var. *australis* Phil.

Nombre común:

- Pololo San Juan verde,
- Pololo San Juan,
- San Juan verde,
- Pololo verde,
- Pololo verde del sur,
- Gusano blanco.



Distribución:

En Chile se encuentra desde la Región del Maule a la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

Hospederos:

- *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst. (Coihue),
- *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst. (Raulí) y
- *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. (Roble).

Descripción**Larva:**

Escarabeiforme, curvada en forma de "C", blanca, con pelos ralos castaños, cabeza castaño claro, aparato bucal castaño oscuro; patas blancas con pelos castaños largos, uñas castañas; largo total máximo entre 25 a 27 mm; ancho aproximado a la altura del primer tergito abdominal 8 a 11 mm (Artigas, 1994).

Adulto:

Cabeza y pronoto verde intenso, finamente punteggiado, el borde anterior de la cabeza quillado, oscuro, curvado hacia arriba. Antenas lameladas de color castaño. Pronoto con un surco en la línea media longitudinal. Sobre los élitros hay pequeños pelos blancos, cortos y gruesos que en parte se ordenan en filas longitudinales. Patas verdes con reflejos dorados en parte, con pelos ralos blancos y cerdas cortas blancas y gruesas. Parte ventral del tórax y la cabeza con abundantes pelos blancos largos; los esternitos abdominales y el último tergito están densamente cubiertos de pelos cortos, planos, fusiformes, fuertemente adosados al tegumento, cubriéndolo completamente. Largo total entre 15 a 18 mm y ancho entre 6 a 8 mm (Artigas, 1994) (Figura 6).

Aspectos biológicos

El ciclo de vida es anual, distribuyéndose de la siguiente forma; huevo: diciembre a febrero; larva: febrero a octubre; pupa: octubre a diciembre; adulto: noviembre a enero (Artigas, 1994).

Los adultos recién formados, permanecen soterrados durante 5 ó 6 días, para abrirse después camino hacia la superficie del terreno a través de una galería vertical, desde donde empiezan a volar, al amanecer y al atardecer. El vuelo del amanecer es de concentración, dirigiéndose los adultos a los árboles, en donde permanecen durante el día para alimentarse y copular, después de lo cual la mayoría de los machos muere; el vuelo del atardecer es de dispersión, todos abandonan los árboles y vuelan al campo. Las hembras, colocan los huevos en grupos bajo el suelo a aproximadamente 2 a 3 cm de profundidad. El tiempo frío o lluvioso refiene a los adultos soterrados en sus guaridas, a la espera de condiciones favorables para volar (Durán, 1952; Artigas, 1994).

La larva es subterránea; se ubica a poca profundidad, alimentándose de raicillas (rizófagas) en los viveros y praderas (Baldini *et al.*, 1994), causando graves daños, especialmente al cultivo del trigo. A pesar de tener hábito alimentario básicamente fitófago, se han encontrado larvas bajo madera en descomposición, demostrando un posible hábito saprófago (Artigas, 1994).

En los estadios de mayor actividad alimentaria, las larvas varían de profundidad, por la humedad del suelo y por la disponibilidad de raíces para alimento (Artigas, 1994). Coexisten con

larvas de otros escarabeidos tales como *Phytoloema hermanni* Germ., *Sericoides germaini* Dalla Torre y *Schizochelus breviventrís* Phil. (Durán, 1952).

Su capacidad de dispersión es alta, debido a que la hembra posee una buena capacidad voladora y que tanto las larvas como los adultos son de hábitos polípagos, no siendo específicos de un hospedero en particular.

Daño

El adulto es filófago (Giganti y Dapoto, 1990), consume follaje de vegetación natural, en especial *N.obliqua* (Porter, 1933; Durán, 1952; Gara *et al.*, 1980; Artigas, 1994).

El daño consiste en hojas esqueletizadas, debido a que sólo son consumidos los tejidos más blandos de las hojas, dejando las nervaduras principales y en algunos casos también las secundarias (Fercovic y Lanfranco, 1995; Cerda y Angulo, 2002).

El síntoma más característico es la presencia de árboles defoliados e insectos adultos muertos a los pies de ellos (Cerda y Angulo, 2002).

Los insectos actúan a lo largo de toda la fase vegetativa del árbol, especialmente durante la madurez (Cerda y Angulo, 2002).

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado.



Oiketicus sp.
(Lepidoptera: Psychidae)



Figura 7
Saco y hembra adulta.
(F. Avaria)

Sinonimia:
Sin información

Nombre común:
• Bichos del cesto.

Hospederos:
• Los insectos pertenecientes a este género son considerados polífagos, por lo que pueden encontrarse en todo tipo de hospederos.



Distribución:

En Chile se ha detectado su presencia sobre individuos de *Prosopis chilensis* (Mol.) Stunz. (Algarrobo), en la ciudad de Copiapó, Región de Atacama. Se considera un género bastante disperso, encontrándose presente prácticamente en toda América.

Descripción

Existe varias especies de *Oiketicus*, siendo la más nombrada *O. kirbyi*, la que según Artigas (1994), se encuentra ampliamente distribuida en América, extendiéndose desde México, Puerto Rico y Cuba hasta la Patagonia, no estando presente en Chile. Esta situación aparentemente ha cambiado, dada las recientes detecciones de individuos y la cercanía de lugares de los antiguos reportes con el país.

La descripción morfológica del insecto, basándose en lo informado para *O. kirbyi* según Mesón *et al.*, 2003, es la siguiente:

Huevo:

Es de forma cilíndrica con aristas redondeadas (0,34 x 0,53 mm). Al inicio son de color crema, luego anaranjados y próximos a la eclosión se tornan oscuros.

Larva:

Recién nacida es de color amarillo y en los últimos estados de desarrollo son de color ceniza; las hembras son más oscuras que los machos, con manchas negras y de tamaño irregular en el tórax y la cabeza. La cabeza es quitinosa, con mandíbulas fuertes; tórax con tres pares de patas fuertes; abdomen con 8 segmentos, cuatro pares de propatas. La parte anal es un segmento café oscuro, un poco quitinoso y también con un par de propatas.

Pupa:

La pupa hembra tiene ambos extremos redondeados, es de apariencia segmentada y sin señales externas de patas, antenas y otras estructuras. La pupa del macho tiene el extremo posterior puntiagudo y encorvado hacia la parte

ventral y exhibe las placas que le van a dar origen a las estructuras externas. En las hembras es de coloración castaño oscura y en los machos de coloración gris.

Adulto:

Las hembras son neoténicas, de apariencia larviforme, con la cabeza pequeña, sin antenas y con el aparato bucal atrofiado.

El macho es una polilla de color café, con zonas claras y oscuras; alas pequeñas de 42 mm de envergadura, cuerpo cubierto de escamas, tórax grueso, abdomen delgado y extensible, aparato bucal atrofiado y antenas bipectinadas.

Aspectos biológicos

Basándose en lo indicado por Artigas (1994), según *O. kirbye*, y considerándose que la mayoría de estos insectos presentan un ciclo de vida similar, es posible indicar lo siguiente:

La invernación ocurre en estado de huevo en el interior del capullo, encontrándose dentro de éste entre 1000 a 1200 huevos, llegando en ocasiones a 4000. Estos eclosionan en primavera, emergiendo las larvas, las que inmediatamente abandonan el capullo, descolgándose con un hilo hasta tocar una ramilla, lugar donde finalmente se quedan. Durante este período, el viento facilita la dispersión de la especie (dispersión eólica). Si caen al suelo o en un sustrato inadecuado, se trasladan prontamente a cualquier vegetal.

Desde el principio de su alimentación inician la fabricación del capullo o cesto, a medida que crecen van agrandándolo y agregando trozos de ramillas que hacen al habitáculo seguro contra muchos depredadores y parásitos. En el interior del cesto hay una segunda capa o capullo interno de seda blanca y fina. Este tipo de seda se observa en el exterior de algunos cestos.

Las larvas siempre lo llevan a cuestras y se esconden en su interior cerrando la entrada cuando son molestadas. Consumen hojas para lo cual mantienen el cesto colgado a las ramillas y asoman toda la cabeza y el tórax, usando activamente las patas torácicas. Para desplazarse cortan la amarra del cesto a la ramilla y, usando sólo las patas torácicas se trasladan con el cesto y lo amarran en el nuevo emplazamiento.

Las larvas luego de 3 a 4 mudas y después de 75 a 90 días adquieren su máximo desarrollo, dejan de alimentarse, fijan definitivamente el cesto, lo cierran y se deshacen de la última muda, las que en ocasiones devoran.

Las larvas de los machos, antes de pupar, se invierten, quedando con la cabeza dirigida hacia el extremo inferior del capullo por donde emergen, para ello la pupa rompe el extremo posterior y sale hasta quedar expuesta la mitad anterior de la pupa, la cual se rompe y emerge el macho adulto. Los capullos que originaron machos se distinguen por el pupario vacío colgando a medio salir en la base del cesto, el período de pupa dura 26 a 28 días para los machos y 30 a 35 días para las hembras.

Las hembras permanecen en el interior del capullo luego de emergidas como adultos. Los machos vuelan en el crepúsculo, buscando cestos de hembras. Cuando lo encuentran, se posan sobre él, alargan su abdomen y lo introducen por la parte inferior del cesto hasta acoplarlo a la hembra.

Las hembras oviponen en el interior del cesto, lo que puede tomar hasta 4 meses, usualmente demora 26 a 35 días, al final de la postura la hembra muere, queda reducida a menos de un tercio de su volumen original, el resto del espacio lo ocupan los huevos, en ocasiones las hembras abandonan el capullo y caen muertas al suelo. Los huevos pasan el invierno dentro del cesto. Tienen una generación al año.

Daño

En general estos insectos se alimentan inicialmente del parénquima de las hojas, para atacar finalmente los frutos, que al ser roídos se deforman y pierden su valor, ya sea como alimento humano o como elemento de continuidad del árboles (semillas).

Además, de consumir hojas pueden cortar tallos tiernos de su hospedero, registrándose en algunas situaciones, ante la carencia de follaje, alimentación en base a corteza y frutos (Figura 7).

Cuando los ataques son muy frecuentes sobre un mismo hospedero, o el nivel poblacional es muy alto, se originan defoliaciones totales en los árboles, los que en oportunidades no son



Figura 7. *Prosopis chilensis* afectado por *Oiketicus* sp., Copiapo (F. Avaria).

Existen algunos informes que indican que medidas silviculturales como la poda, o la eliminación manual de los capullos puede ayudar a disminuir el daño, dada la baja poblacional que se produce con estas actividades.



capaces de resistir y mueren. A esto debe adicionarse la disminución del vigor del individuo, aumentando la susceptibilidad ante agentes de daño secundarios, principalmente barrenadores del fuste.

Manejo Integrado

Existe un enorme listado de controladores biológicos y enemigos naturales de este género, los que en su mayoría no han sido estudiados en profundidad en cuanto a su capacidad de establecimiento y nivel de parasitismo se refiere, siendo fundamental general lineamientos de investigación en este sentido.

En general el control químico no se considera eficiente, dada la protección que le brinda el capullo a los insectos, recomendándose su aplicación en etapas tempranas del ataque y cuando las larvas están recién eclosionadas.

Omaguacua longibursae

(Parra y Beèche, 1986) (Lepidoptera: Geometridae).



Sinonimia:

No tiene

Nombre común:

• Oruga cornuda del Roble.

Hospederos:

• *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. (Roble) (Artigas, 1994).

Figura 8.
Adulto de *Omaguacua longibursae*
(M. Palavicino).



Distribución:

Se encuentra en Chile en la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

Descripción

Huevo:

Mide 0,0067 mm de alto y 0,00464 mm en su ancho máximo, de forma ovalada, color castaño claro en sus bordes laterales, el polo animal ceniciento; en el centro se ubica la micropila, la cual está rodeada por la *roseta*. Entre la *roseta* y el borde externo de la superficie del polo animal, se ubican las aeropilas tubulares de distribución irregular; el borde del polo animal está adornado por aeropilas tubulares dispuestas radialmente a la forma de rayos (Beèche *et al.*, 1987).

Larva:

La larva es de color castaño claro amarillento, de hasta 33 mm de largo por 4 mm de ancho; el tegumento tiene proyecciones romas entre las cuales se encuentran algunas espinas. Cabeza hipognata, de 1,6 mm de ancho por 1,6 mm de alto; antenas formadas por dos segmentos; mandíbula con una pequeña apofisis de articulación. Tórax con tres pares de patas bien desarrolladas, compuestas de segmentos subiguales en longitud, el distal termina en dos uñas (Beèche *et al.*, 1987; Artigas, 1994).

Pupa:

Obtecta de 13 mm de largo y 4 mm en su ancho máximo, de color castaño rojizo claro; de aspecto subpiriforme. En vista dorsal el pronoto es subrectangular; el mesonoto es alargado y 3 veces más alto que el pronoto; el metanoto, más pequeño, presenta una invaginación central profunda en su borde superior (Beèche *et al.*, 1987).

Adulto:

En el macho la cabeza tiene la frente hinchada, cubierta de escamas castaño

claras; los palpos están cubiertos por escamas castaño-oscuro y amarillentas; antenas simples, con segmentos subiguales en largo y ancho. Tórax con cubierta ligeramente más oscura que las alas posteriores; con una envergadura de entre 35 y 38 mm; patas con escamas castaño amarillentas, blanquizas y castaño-oscuro, tibia posterior con dos pares de espolones (Beèche *et al.*, 1987; Artigas, 1994).

Abdomen con escamas blanquecinas en el dorso, similar al tono dominante del ala posterior; en la región ventral estas son castaño claras. Alas del macho en tonos contrastantes castaño claro y oscuro, con bandas y líneas castañas; la región más oscura del ala es subtriangular, limitada por la banda anterior y la banda posterior; éstas, a su vez, están marginadas por una línea blanca; la banda subterminal se arma por una hilera de manchas oscuras; la banda terminal es castaño clara, angosta y sigue las ondulaciones del borde externo (Beèche *et al.*, 1987; Artigas, 1994).

La hembra, con un cuerpo similar al macho. Ala anterior, similar en el diseño de las áreas, pero en tono castaño grisáceo y gris amarillento; la región más oscura es la dispuesta entre las bandas posterior y subterminal; las regiones claras, gris amarillentas, son dos y están separadas por la banda anterior gris oscura; una de las áreas, al igual que en el macho, es subtriangular y está limitada por las bandas anterior y posterior; en el tercio superior se distingue una pequeña y débil mancha alargada gris. (Beèche *et al.*, 1987; Artigas, 1994) (Figura 8).

Aspectos biológicos

El ciclo de vida tiene una generación al año (Artigas, 1994). Beèche *et al.* (1987), aporta los siguientes datos: los huevos se encuentran entre los meses de enero y agosto, en terreno, y sólo en agosto en laboratorio; el estado larvario se encuentra desde agosto hasta diciembre, en terreno y, entre agosto y septiembre, en laboratorio; el estado de pupa sólo presenta datos en laboratorio, encontrándose entre los meses de septiembre y octubre; los adultos, en terreno, se encuentran entre los meses de noviembre y enero, no así en laboratorio, donde sólo se encuentran en el mes de octubre.

Los adultos depositan los huevos sobre las ramillas periféricas del Roble, formadas durante el último período de desarrollo vegetativo. Los huevos son puestos en grupos, formando una masa con aspecto de una banda que rodea completamente la ramilla; cada masa, que constituye la postura total de una hembra, contiene 122 a 205 huevos; estos eclosionan en forma simultánea con la foliación del hospedero (Beèche *et al.*, 1987).

Las larvas bajan al suelo para pupar, lo que hacen entre la hojarasca, formando un capullo débil de una hebra, en el interior del cual pupan. Los adultos tienen un periodo de vuelo que se extiende desde el mes de septiembre hasta fines de enero (Beèche *et al.*, 1987; Artigas, 1994).

Daño

Las larvas producen la defoliación temprana de los árboles (Baldini *et al.*,

1994), cuya capacidad de defoliación en el roble es desconocida, pero por la cantidad de larvas que se observan y lo temprano del ataque, se estima que es un elemento importante en el conjunto de insectos defoliadores del Roble en el bosque (Artigas, 1994).

El ataque retarda el crecimiento ya que la larva comienza su actividad al inicio de la aparición del follaje (Baldini *et al.*, 1994), durante los meses de julio a diciembre (Artigas, 1994).

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado.

*Ormiscodes amphimone**(Fabricius, 1775) (Lepidoptera: Saturniidae)*

Figura 9.
Adulto de *Ormiscodes amphimone*
(A. Sartori).

Sinonimia:

- *Bombyx amphimone*,
- *Catocephala marginata*,
- *Catocephala amphimone*,
- *Dirphia amphimone*,
- *Ormiscodes latifasciata*,
- *Amydona humeralis*,
- *Saturnia hyadesi*,
- *Bombyx hyadesi*.

Nombre común:

- *Ormiscodes*,
- *Cuncuna espinosa*.

Distribución:

En Chile se distribuye desde la Región de Valparaíso a la Región de Magallanes y La Antártica Chilena, reportándose los mayores ataques en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

Hospederos:

La especie de mayor importancia corresponde a:

- *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser (Lenga), pero en general se le encuentra asociada a numerosas especies de mirtáceas y fagáceas. Entre otras están
- *Peumus boldus* Mol. (Boldo),
- *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst. (Coihue),
- *Lithrea caustica* (Mol.) H. et A. (Litre),
- *Cryptocarya alba* (Mol.) Looser (Peumo),
- *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. (Roble),
- *Schinus molle* L. (Pimiento).

Descripción

Larva:

La larva alcanza los 100 mm de largo por 12 mm de ancho. Presenta 13 segmentos negros aterciopelados. En el torso, en las secciones donde no hay escolios, se presentan cortas líneas blancas en forma longitudinal y transversal. A cada lado de estas mismas secciones se presenta una pequeña mancha de color rojizo (Artigas, 1994) (Figura 10).

Los escolios, que son una estructura de pelos urticantes, en la base son de color amarillo y los siguientes son de color blanco (Artigas, 1994).



Figura 10.
Larva de *Ormiscodes amphimone*
(A. Baldini).

Adulto:

Los adultos corresponden a polillas de gran tamaño, que presentan una extensión alar de entre 45 a 80 mm los machos y de entre 58 a 95 mm las hembras. Las alas son de color castaño claro a rojizo. Los machos presentan en el ala anterior sobre la vena transversa una mancha alargada blanquecina. En forma paralela al borde del ala aparece una línea gruesa más oscura. Los pelos del tórax son amarillos anaranjados, antenas filiformes en las hembras y plumosas en los machos. Los pseudopodos también presentan cerdas (Artigas, 1994) (Figura 9).

Aspectos biológicos

No se tienen estudios específicos sobre la especie, pero se estima, de acuerdo a observaciones personales, que su ciclo de vida es muy similar a *Ormiscodes cinammomea* encontrándose los adultos desde enero a mayo y las larvas desde agosto a enero.

Su capacidad de dispersión es alta, debido a que, tanto las larvas como los adultos son de hábitos polífagos, no siendo específicos de un hospedero en particular, además del hecho, que la hembra posee una buena capacidad voladora.

Daño

El síntoma más relevante corresponde a la pérdida total del follaje, dejando los árboles completamente desnudos ya que las larvas son voraces masticadores.

Las larvas que son gregarias comienzan a consumir el follaje desde las ramillas al interior del árbol, llegando a eliminar la totalidad de las hojas. A grandes distancias es factible reconocer defoliaciones provocadas por este insecto por la magnitud que pueden alcanzar (Artigas, 1994).

También es necesario considerar como daño económico la sola presencia de las larvas en áreas pobladas o de alto interés turístico, debido a que éstas son urticantes, razón por la cual los visitantes abandonan de inmediato las zonas afectadas (Artigas, 1994).

Los insectos pueden actuar a lo largo de toda la vida del árbol, en la época de primavera verano.

Se estima que las larvas se encuentran entre los meses de agosto a enero, pero dependen fuertemente de las condiciones ambientales imperantes en la zona de ocurrencia.



Figura 11.
Daño ocasionado por *Ormiscodes amphimone*
(A. Baldini).

El daño ocasiona pérdidas de crecimiento al reducirse el área foliar, las cuales no han sido cuantificadas, con un fuerte debilitamiento que permite el ataque de barrenadores de madera, especialmente de escarabajos de ambrosía (Figura 11).

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado, sólo ha sido posible verificar su control biológico por parte de *Coccigomimus fuscipes*.

Ormiscodes cinnamomea

(Feisthamel, 1839) (Lepidoptera: Saturniidae)



Figura 12.
Larvas de *Ormiscodes cinnamomea* (A. Sartori).

Sinonimia:

- *Bombyx cinnamomea* Feisthamel,
- *B. amphimone* Fabricius,
- *B. crinita* Blanchard,
- *B. hyadesi* Mabille,
- *B. terpsichore* Fuschs,
- *Amydona humeralis* Walker,
- *Catocephala amphimone* (Fabricius),
- *Dirphia amphimone* (Fabricius),
- *D. cinnamomea* (Feisthamel),
- *D. crinita* (Blanchard),
- *Ormiscodes crinita* (Blanchard),
- *Saturnia hyadesi* (Mabille).

Nombre común:

- Cuncuna del Pino,
- Cuncuna del Álamo,
- Cuncuna espinuda.



Distribución:

En Chile se distribuye desde la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins a la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

Hospederos:

- *Peumus boldus* Mol. (Boldo),
- *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst. (Coihue),
- *Lithrea caustica* (Mol.) H. et A. (Litre),
- *Schinus latifolius* (Gill. ex Lindl.) Engler (Molle),
- *Cryptocarya alba* (Mol.) Losser (Peumo)
- *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. (Roble) (Artigas, 1994) y
- *Pinus radiata* D. Don (Pino insigne).

Descripción**Huevo:**

Mide 2 mm de largo por 1 mm de ancho y 1 mm de alto; de forma ovalada, más estrecho en la parte basal, de color blanco verdoso que luego se torna grisáceo; en la cara externa (superior) son hendidos (Villa y Ojeda, 1981; Artigas, 1994).

Larva:

Las larvas recién nacidas miden entre 3 y 4 mm y llegan a medir hasta 100 mm de largo por 12 mm de ancho. Se distinguen en el cuerpo 13 segmentos, de color negro aterciopelado, con líneas longitudinales subdorsales y transversales amarillas; las líneas longitudinales, en algunas poblaciones, tienen pequeños trozos teñidos de rojo ladrillo a carmín; en el área ventral, el color aterciopelado se torna pardo amarillento (Artigas, 1994).

La cabeza es hipognata; la coloración varía desde café-amarillento hasta café-oscuro casi negro y presenta manchas

más oscuras formadas por pequeños puntos; posee una sutura epicraneal de color amarillo en la parte del tallo y café-oscuro en la bifurcación, de aproximadamente 5 mm de ancho, con cerdas cortas dispersas; las antenas terminan en una cerda larga y una muy corta dispuesta en el ápice (Artigas, 1994).

Las patas torácicas, de color castaño rojizo, están compuestas de 3 segmentos cubiertos con cerdas claras, en el extremo llevan una uña aguda curvada en el ápice (Naray, 1979; Artigas, 1994) (Figura 12).

Pupa:

Es desnuda, de color negro pardusco, oval, de 30 a 40 mm de largo por 9 a 12 mm de diámetro máximo; en el dorso se distinguen 10 segmentos abdominales y en el extremo posterior llevan 6 a 15 filamentos terminales cortos (Artigas, 1994).

Adulto:

El macho mide entre 60 y 80 mm de envergadura alar y un largo de 22 a 30 mm. Tienen alas de color castaño claro y castaño rojizo. En el ala anterior, sobre las venas transversales hay una mancha alargada blanquecina, en ocasiones estrangulada en el centro; entre la mancha blanquecina y el borde del ala y dispuesta paralela a éste, hay una línea gruesa, ribeteada de blanco en el borde basal de color más oscuro que el resto del ala; entre la mancha clara y el cuerpo hay una línea ondulada, más oscura y ribeteada de blanco en su margen distal (Artigas, 1994).

El tórax posee pelos amarillos anaranjados, variando la tonalidad hasta naranja rojizo en los costados del dorso;

los pelos que se disponen sobre la base de las alas son más oscuros, pudiendo ser hasta negros; el abdomen está cubierto de pelos oscuros en el dorso, con pelos anaranjados en el primer tergito y en el extremo; en los costados el pelo es similar al del esterno; en la parte ventral del abdomen los pelos son castaño amarillento. Las antenas son plumosas (Naray, 1979; Artigas, 1994).

La hembra mide de 66 a 95 mm de envergadura alar y 25 a 40 mm de largo. Tienen las alas de color castaño rojizo, con amplias áreas castaño blanquecino, y presenta líneas y manchas similares al macho, excepto la línea entre la mancha clara y el cuerpo, que está reemplazada por una amplia área castaño rojiza, más grande hacia el borde costal. El cuerpo de la hembra es similar al del macho. Las antenas son filiformes (Artigas, 1972; Naray, 1979; Artigas, 1994).

Aspectos biológicos

El ciclo de vida tiene una generación anual (Artigas, 1994). Gara *et al.* (1980), entrega los siguientes datos para la zona de Arauco (Región del Bío-Bío); huevo: desde fines de febrero hasta fines de agosto; larva: desde mediados de agosto hasta fines de diciembre; pupa: desde principios de noviembre hasta marzo; adulto desde mediados de febrero hasta fines de mayo.

Las hembras colocan sus huevos en masas como anillos alrededor de las ramillas, o formando pequeñas placas en los tallos y en el fuste. Cada postura varía entre 150 y 300 huevos, pudiendo llegar a 500 o más. El período de incubación es

de 50 a 120 días, dependiendo de la temperatura (Artigas, 1994).

Las larvas recién nacidas miden entre 3 y 4 mm; inician su alimentación 8 a 12 horas después de nacidas. La alimentación se produce en las horas de la tarde, el resto del tiempo permanecen inmóviles. Usualmente las larvas se mantienen en colonias muy abundantes aceptando la proximidad de unas con otras sin molestar (Artigas, 1994).

Después de aproximadamente 4 mudas, terminan su período larvario, dirigiéndose al suelo, en masa, donde pupan a una profundidad de 3 a 6 cm o en la hojarasca del piso del bosque, rodeadas de un tejido muy ralo de hilos que sólo sirven para unir débilmente el sustrato alrededor de la pupa. Las pupas de los machos y las hembras se pueden distinguir por las estructuras ventrales de los segmentos octavo y noveno (Parra *et al.*, 1985; Artigas, 1994). El período pupal dura entre 85 y 100 días, usualmente sin grandes variaciones determinadas por la temperatura y humedad ambiente, ya que bajo la hojarasca del bosque éstas tienden a ser constantes.

La proporción de sexos es de 80% de machos y 20% de hembras. Cada cierto tiempo se produce un fuerte aumento en las poblaciones de larvas. Rara vez hay ataque fuerte dos o tres años seguidos, debido a la acción de los controladores naturales, ya que al año siguiente de un fuerte ataque se produce una brusca caída de la población, a raíz del brusco aumento de los controladores. Las poblaciones van progresivamente en aumento cada año hasta alcanzar su máximo cada 8 a 12 años (Artigas, 1994).

Daño

El daño se ubica en el follaje, la defoliación se presenta en forma característica desde los ápices o puntas de ramas hacia el fuste y desde arriba hacia abajo (Villa y Ojeda, 1981).

El daño lo ocasionan las larvas, desde agosto a diciembre. Defolian con bastante severidad a Roble (Naray, 1979). Artigas (1994), refiriéndose al ataque en *P. radiata*, anota que el daño se produce por el consumo devastador del follaje en un período relativamente corto, consumiendo el follaje desde el ápice y ramas laterales, para continuar hacia el interior del árbol (Artigas, 1994; Baldini *et al.*, 1994); para la misma especie, afirma que el daño es poco significativo en árboles mayores de 10 años. Villa y Ojeda (1981), también refiriéndose a *P. radiata*, anotan que al eclosionar las larvas, caminan hacia los ápices de las ramas para alimentarse de las acículas nuevas y van avanzando hacia el fuste, consumiendo todas las acículas que encuentran a su paso.

En árboles menores a 10 años, defoliaciones intensas pueden matar árboles, especialmente si están bajo estrés hídrico. Artigas (1972), afirma que el daño está directamente relacionado con la densidad de la población que debe soportar el árbol. En algunos casos, llega a defoliar completamente al árbol, y si se trata de árboles pequeños, puede secarlos. En árboles de buen tamaño, cuya masa foliar es generalmente mayor que la que el árbol necesita, una defoliación de hasta un 25% no tiene peligro directo para el árbol (Figura 13).

Su capacidad de dispersión es alta, debido a que la hembra posee una



Figura 13.
Rodales afectados por *Ormiscodes cinnamomea* (A. Sartori).

buena capacidad voladora y, además, que las larvas son de hábito alimenticio polífago.

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado. Sin embargo se conocen sus enemigos naturales: Hymenoptera: Ulophidae; *Horismenus ancilla* Brèthes, *Syntomosphyrum* sp. (en huevos); Chalcididae: *Dirhiphaphus ancilla* (Walker), *Paridris chilensis* Brèthes (en huevos); Torymidae: *Monodontemerus* sp, *Zagliptonotus* sp; Braconidae: *Apanteles dirphiae* Silva, *A. camachoi* Silva, *A. macromphaliae* Silva (en larvas); Diapriidae: *Trichopria* sp. Díptera, Tachinidae: *Phaesarcodexia edwardsi* Aldrich (en larvas), *Poliops auratus* Campos, *Macropatelloa tanumeana* Townsend, *Achaetoneura robusta* Aldrich, *Parasetigena porteri* Brèthes, *Lespesia robusta* Aldrich. Hemiptera, Pentatomidae: *Podisus nigrolimbatus* (Spinola). Hongos: *Entomophthora aulicae* (Reich), *E. grylli* Fresenius (Naray, 1979; Artigas, 1994).

Ormiscodes lupino
(Lepidoptera: Saturniidae)



Sinonimia:

Sin información

Nombre común:

- Cuncuna del Pino,
- Cuncuna del Álamo,
- Cuncuna Espinuda.

Hospederos:

- *Acacia caven*
(Mol.) Mol. (Espino).

Figura 14. Larva de *Ormiscodes lupino*
(A. Baldini).



Distribución:

En Chile se distribuye entre la Región de Atacama y la Región del Bío-Bío.

Descripción

Larva:

Mide hasta 100 mm de largo por 12 mm de ancho, de color negro aterciopelado, con líneas longitudinales y transversales amarillas, con presencia de pelos urticantes. La cabeza es de color castaño oscuro de aproximadamente 5 mm de alto por 5 mm de ancho (Figura 14).

Adulto:

Los adultos son mariposas de gran tamaño, donde la hembra es de mayor dimensión que el macho, con antenas filiformes y manchas en las alas, mientras que las antenas de los machos son plumosas (Artigas, 1994; Cogollor, 2002).

Aspectos biológicos

El ciclo de vida tiene una generación anual (Artigas, 1994; Gara *et al.*, 1980), por otra parte Cogollor (1983) señala que bajo temperaturas favorables puede llegar a tener dos generaciones.

Las hembras colocan sus huevos en masas como anillos alrededor de las ramillas, o formando pequeñas placas en los tallos y en el fuste. Cada postura varía entre 150 y 300 huevos, pudiendo llegar a 500 ó más. Usualmente las larvas se mantienen en colonias muy abundantes aceptando la proximidad de unas con otras sin molestarse.

Después de aproximadamente 4 mudas, terminan su período larvario, dirigiéndose al suelo, en masa, donde pupan a una profundidad de 3 a 6 cm o en la hojarasca del piso del bosque, rodeadas de un tejido muy ralo de hilos



Figura 15.
Daño ocasionado por *Ormiscodes lupino*
(A. Baldini)

que sólo sirven para unir débilmente el sustrato alrededor de la pupa (Parra *et al.*, 1985; Artigas, 1994).

Daño

El daño lo ocasionan las larvas al follaje, la defoliación se presenta en forma característica desde los ápices o puntas de ramas hacia el fuste y desde arriba hacia abajo (Villa y Ojeda, 1981) (Figura 15).

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado. Sin embargo se conocen algunas familias de enemigos naturales: Hymenoptera: Ulophidae, Chalcididae, Torymidae, Braconidae, Diapriidae, Tachinidae; Hemiptera: Pentatomidae (Artigas, 1994).

Polythysana cinerascens

(Philippi, 1859) (Lepidoptera: Saturniidae)



Figura 16. Adulto macho de *Polythysana cinerascens* (A. Alvarado).

Sinonimia:

- *Attacus cinerascens* (Philippi),
- *Attacus andromeda* (Philippi),
- *P. edmondsii* (Butler),
- *P. cinerascens* (F. Latchami).

Nombre común:

- Mariposa de cuatro ojos,
- Gusano de seda gigante,
- Mariposa ojo de pavo real.

Distribución:

En Chile se encuentra desde la Región de Coquimbo a la Región de Los Lagos. Las localidades en que se ha efectuado registros son La Serena, Vicuña, Valparaíso, Santiago, Concepción, Angol, Curacautín, Valdivia y Llanquihue (Lemaire, 2002; citado por Angulo *et al.*, 2004).

Hospederos:

- *Maytenus boaria*
Mol. (Maitén),
- *Beilschmiedia miersii*
(Gay) Kostern (Belloto del norte),
- *Aristotelia chilensis*
(Mol.) Stuntz. (Maqui),
- *Nothofagus obliqua*
(Mirb.) Oerst. (Roble),
- *Nothofagus dombeyi*
(Mirb.) Oerst. (Coihue),
- *Nothofagus alpina*
(Poepp. et Endl.) Oerst. (Raulí),
- *Kageneckia oblonga*
R. et P. (Bollén) (Angulo et al., 2004).

Entre las especies exóticas se encuentran *Cupressus macrocarpa* Gord (Ciprés) y *Pinus radiata* D Don (Pino insigne) (Angulo et al., 2004).

Descripción**Huevo:**

Los huevos son de forma subesférica, aplastado lateralmente. No presenta costas. Lateralmente castaño oscuro, atravesado meridionalmente por una banda color blanco, región polar blanca con mancha castaño claro al centro. Ovipostura en hilera, juntos, adosados al sustrato por la región lateral mediante una sustancia cementante. Diámetro de 1,52 mm y altura de 2,01 mm. Aeropilas en región lateral del cuerpo. Área micropilar ubicada en la región polar. Celdas primarias de 14 a 15, secundarias 17 y 20, cuando son 14 celdas primarias hay 17 secundarias y cuando son 15 primarias hay 20 secundarias, sin embargo es mucho más abundante la relación 14 primarias 17 secundarias. Roseta primaria dispuesta en el mismo plano que la

secundaria. Parte más gruesa de celda primaria terminada en punta. Celdas secundarias gruesas y cortas, generalmente de menor tamaño que las celdas primarias. Siete micropilas en el centro de área micropilar, dispuestas una superficie hundida bajo el plano de la roseta primaria (Benítez-Mora y Olivares, 2006).

Larva:

La larva es de color gris oscuro que puede medir hasta 10 mm de grosor y 60 mm de largo. Los escolios apicales posteriores son gruesos en la base y provistos de abundantes espinas y cerdas a modo de cercos. Es de movimientos lentos y permanece la mayor parte del día inmóvil, sujeta firmemente a las ramillas de los árboles, siendo muy activa en la noche (Baldini y Pancel, 2002).

Adulto:

El color principal es un gris aleonado, las alas anteriores muestran una mancha ocular una faja transversal de un moreno negruzco y la parte posterior de su base es del mismo color mientras la parte anterior de la base es blanquizca, cerca del borde exterior hay una faja oscura sinuada, la marcha ocular es circular y muestra de afuera hacia el centro primero un anillo negro, después otro leonado, el centro es morado en la parte exterior, negro en la anterior y encierra una línea blanca en forma de hoz, alas posteriores muestra en la parte anterior de su base un lunar casi negro, la faja negruzca que corre paralela al borde posterior muestra al exterior un limbo blanquizco, la mancha ocular es mucho más grande que las anteriores, con anillo negro, el centro purpúreo y una pequeña línea blanca arqueada en forma de hoz, alas

posteriores, en vez del ojo de la faz superior sólo una pequeña línea blanca atravesada bordeada de rojo en su parte posterior. La envergadura alar es de entre 80 a 115 mm. En cuanto a tamaño, los machos miden entre 55 a 70 mm (Figura 16) mientras que las hembras van de 80 a 99 mm (Figura 17). El período de vuelo es entre enero a abril (Lemaire, 2002; citado por Angulo *et al.*, 2004) 1994).

Como control cultural, para eliminar huevos y larvas se sugiere la poda (Forest Pests, 2004); Alverson *et al.* (1994) indican que entre las opciones de control están remover manualmente las estructuras afectadas por el patógeno, la poda sanitaria y los insecticidas. A continuación del tratamiento, se recomienda promover el vigor y la salud del árbol, para ayudar a su recuperación luego de la defoliación.

Daño

El daño es producido en el estadio de larva y consiste en la defoliación de las hojas nuevas del árbol, lo que conlleva a la pérdida de la capacidad fotosintética. El ataque se produce entre los meses de septiembre, octubre y noviembre. Dado que las larvas se alimentan sólo del follaje se presume que pueden afectar al hospedero durante toda la fase vegetativa del árbol (Baldini y Pancel, 2002).

La defoliación que producen es de baja incidencia, ya que se encuentran en número reducido de individuos, por lo que su efecto es mínimo (Baldini *et al.*, 1994).

El follaje se encuentra masticado en su totalidad, incluyendo el limbo y la nervadura (Fercovic y Lanfranco, 1995).

Manejo Integrado

Cuando el número de defoliadores aumenta sobre los umbrales de tolerancia, De Liñan (1998) recomienda el uso insecticidas piretroides, los que pueden ser eficaces por su acción de choque y persistencia.

*Subanguina chilensis**(Vovlas, Troccoli y Morens, 2000) (Tylenchida: Anguinidae)*

Figura 18.
Hojas de *N. obliqua* afectadas por
Subanguina chilensis
(A. Sartori).

Sinonimia:

Sin información

Nombre común:

- Nemátodo foliar.

Hospederos:

La primera identificación de *S. chilensis* se realizó sobre.

- *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. (Roble), siendo esta la especie más atacada, sin embargo también se ha detectado sobre.
- *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst. (Raulí) y
- *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser (Lenga).

Distribución:

Los síntomas relacionados al nemátodo han sido observados desde la Región del Maule por el norte, específicamente en Bellotos del Melado y Los Ruíles, hasta la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo por el sur.

Descripción

Subanguina chilensis es un nemátodo nativo fitopatógeno parasítico, que se encuentra en el suelo y que es capaz de atacar fuertemente el follaje de los *Nothofagus obliqua*.

El ataque del nemátodo provoca defoliaciones masivas y recurrentes, que pueden ser parciales o totales en el árbol, cuyo efecto puede derivar en la muerte de los árboles afectados en varias temporadas, producto del debilitamiento continuo del individuo.

El tipo de daño producido por *S. chilensis* es el típico de los nematodos fitoparasitos: al alimentarse inyectan su estilete en los tejidos de sus hospederos, penetrando en las células. Aparentemente secretan una especie de saliva que contiene algún tipo de enzima. Estas secreciones serían muy importantes en patogenicidad del agente.

Al parecer la dispersión del nematodo sería a través de vectores, en este caso coleópteros de la familia Scarabaeidae (Aguayo, 2004).

Daño

Subanguina chilensis infecta principalmente los bordes de hojas jóvenes produciendo una hipertrofia (elongación celular anormal) e hiperplasia (división celular sin control) de los tejido mesofílicos, lo que se traduce en la formación de agallas confluentes de 2 a 8 mm, localizadas en zonas próximas a las nervaduras centrales o venas secundarias de la hoja (Aguayo, 2004).

Sobre Roble los síntomas descritos



Figura 19.
Hojas de *N. alpina* afectadas por *Subanguina chilensis* (A. Baldini).

corresponden a una foliación tardía, que puede llegar a ocurrir incluso a principios del verano; desarrollo de hojas durante la primavera y el primer mes del verano, que alcanzan un tamaño una o dos veces menor a una hoja normal; copas traslúcidas por efecto de la falta de follaje; presencia de agallas en las hojas desarrolladas antes de mediados de enero; clorosis de las hojas, comenzando con las que presentan agallas, para después afectar a la totalidad del follaje; ocasionalmente presencia de manchas oscuras en la corteza de los árboles, por la secreción de savia producto del ataque de agentes secundarios, en particular de escarabajos barrenadores y la muerte del árbol (Aguayo, 2004) (Figura 18 y 19).

Manejo Integrado

No existen antecedentes de técnicas de manejo integrado.

Warreniana sp.
(Lepidoptera: Geometridae)



Sinonimia:

Sin información

Nombre común:

Sin información

Hospederos:

- *Nothofagus pumilio*
(Poepp. et Endl.) Krasser
(Lenga).

Figura 19.



Distribución:

Se ha detectado en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

1

AGENTES DE DAÑO BIOTICOS

Insectos defoliadores



Figura 20. Bosques de *N. pumilio* afectados por *Warreniana* sp. (A. Baldini).



Figura 21. Bosques de *N. pumilio* afectados por *Warreniana* sp. (A. Baldini).

Descripción

Polilla que aún no ha sido descrita.

Daño

Insecto que se alimenta de las hojas de *Nothofagus pumilio* y causa defoliación (Figura 20 y 21).