



AVISPA TALADRADORA DE LA MADERA

(SIREX NOCTILIO)

Aída R. Baldini U. 1 /
Edson Tadeu Iede. 2 /



INTRODUCCION

Sirex noctilio, conocido comúnmente con el nombre de Avispa Taladradora de la Madera, es un Sirécido del Orden Hymenoptera. Corresponde a un insecto endémico de Eurasia y Norte de Africa, donde es considerado como una plaga secundaria, no así en los países como Australia, Nueva Zelandia, Uruguay y Brasil, donde se ha introdu-

cido y causado serios daños sobre las plantaciones del Género **Pinus**.

En Chile no ha sido detectada, pero la posibilidad de ingreso de esta plaga es bastante alta, ya que se ha comprobado su presencia en la vecina ciudad de Bariloche, en Argentina, ciudad con la cual se mantiene un gran intercambio turístico y comercial.

1 / Ingeniero Forestal, Jefe Sección Protección Fitosanitaria Forestal - CONAF

2 / Investigador EMBRAPA / CNPFlorestas - BRASIL

El daño que causa este insecto se manifiesta con la muerte de los árboles atacados (Fig. N°2), produciéndose pérdidas económicas debido a que la madera es destruida por las larvas, las cuales taladran galerías en forma semicircular. El ataque se inicia normalmente en árboles de rodales que se encuentran bajo condiciones permanente de estrés o en árboles suprimidos

de rodales con densidades de plantación muy alta y sin manejo. De esta forma la capacidad de los árboles de repeler el ataque a través de la resinación, se ve fuertemente disminuída. Cuando se ha establecido en un sitio, los árboles sanos y más vigorosos también pueden llegar a ser atacados por el insecto.



Fig. 2.- Árboles atacados por *S. noctilio* en un rodal de alta densidad. (Foto: P. Ojeda).

HUESPEDES Y DISTRIBUCION

En Europa, *S. noctilio* se encuentra presente en Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Inglaterra, Grecia, Italia, Noruega, Portugal, Checoslovaquia, Chipre, Dinamarca, Finlandia, Hungría, Polonia, Rumania; en Africa, en Argelia, Marruecos y Tunisia, reportado sobre los Géneros *Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pinus* y *Pseudotsuga*.

En Nueva Zelandia y Australia, donde fue introducido en forma accidental, se encuentra atacando a especies del Género *Pinus*, especialmente a *Pinus radiata*.

En América ha sido detectado en Uruguay, Argentina y Brasil. En este último país fue reportado el año 1988, sobre *P. ellioti* y *P. taeda*.

[Volver al índice](#)

DESCRIPCION DEL INSECTO

El insecto adulto corresponde a una avispa de cuerpo robusto, alargado y cilíndrico, de 9 a 36 milímetro de longitud, con alas transparentes de color ambar, y antenas filiformes; ambos sexos presentan una pequeña estructura en forma de espina en el extremo final del cuerpo. La hem-

bra, de mayor tamaño que el macho, es de color azul metálica y patas rojizas (Fig. N° 3), presenta en el extremo del abdomen un ovipositor, que se proyecta hacia atrás cuando no está en uso. En la figura N° 4 se aprecia el abdomen de una hembra, con el ovipositor inserto en el fuste.



Fig. 3.- Hembra de *Sirex noctilio*. (Foto: G. Tomquist).

El macho, también de color azul metálico oscuro, presenta del tercer al séptimo segmento abdominal un color amarillento; los dos primeros pares de pata son rojizas y el último par de color negras.

Las características morfológicas del macho ha ocasionado que en muchas oportunidades se confunda con el insecto *Urocerus gigas*, el cual se encuentra presente en Chile, asociado principalmente a la madera de *Pseudotsuga menziessi*.

Las larvas miden hasta aproximadamente 30 mm. de longitud, de forma cilíndrica y color crema. La cabeza, redonda, presenta antenas unisegmentadas muy cortas y mandíbulas dentadas. Sólo presenta patas torácicas rudimentarias. El abdomen tiene en su parte distal una espina esclerosada supraanal, de color pardo oscuro.

[Volver al índice](#)

Las pupas son de tamaño variable, y al igual que los adultos, alcanzan una media de 25 mm. de largo. Al comienzo son de color blanquisco el cual se va oscureciendo gradualmente, hasta alcanzar la coloración del adulto.

Los huevos de *S. noctilio* miden 1,4 a 1,6 mm. de largo por 0,3 mm. de ancho, tienen forma elipsoide, de color blanco y superficie lisa (Aguilar y Lanfranco, 1988).



Fig. 4.- Abdomen de una hembra de *Sirex* con ovipositor inserto en el fusto. (Foto: P. Ojeda).

BIOLOGÍA Y DAÑO

El comportamiento de esta especie es univoltino, es decir de una generación al año, con un ciclo biológico de normalmente un año, pudiendo variar de acuerdo a las condiciones climáticas y características del árbol atacado. En condiciones ambientales muy favorables se han observado generaciones cortas (ciclo de verano), de aproximadamente 3 a 4 meses, normalmente cuando se desarrolla en árboles de diámetro

menor o en los ápices de árboles más vigorosos. En condiciones adversas se puede extender hasta 2 años.

El ataque comienza por los árboles debilitados y suprimidos del rodal, ya que estos presentan una alta presión osmótica en los sistemas vasculares, asociados a una menor resinación y alta emisión de sustancias volátiles.

Estas alteraciones en los árboles son producto de

plantaciones muy densas, con limitación de nutrientes y stress hídrico, lo cual hace liberar hidrocarburos monoterpénicos de la resina, cuyo olor es percibido por el insecto. De esta forma la hembra activa su sistema nervioso y ataca al árbol insertando el ovipositor a nivel del cambium para inyectar primeramente mucus fitotóxico, el cual es transportado rápidamente a las acículas donde se produce una destrucción de la clorofila y caída de ellas (Cogollor, 1988), con el consiguiente debilitamiento del árbol.

En forma conjunta al mucus fitotóxico, deposita un huevo y esporas del hongo simbiote *Amylostereum aerolatum*. Este hongo comienza su desarrollo en la madera, adyacente al lugar de postura, favorecido por la pérdida de humedad en la madera. Posteriormente, la larva en sus primeros estadios, se alimenta de las hifas del hongo. La emergencia de las larvas se produce aproximadamente después de 14 días de la postura, durante el verano e inicios de otoño. El número de estadios larvales varía entre 3 y 12, con una media de 7 estadios, dependiendo de las condiciones climáticas, especialmente de la temperatura.

Las larvas barrenan galerías en forma semicircular, que pueden alcanzar en promedio 1 metro de longitud y se caracterizan por presentar un aserrín muy compacto, el cual es posible disgregar en forma manual (Fig. N° 1).

La pupación ocurre en el interior de la madera atacada, para lo cual la larva construye una cámara pupal muy cerca de la superficie del fuste. Es posible encontrar esta fase a partir de fines de primavera y durante todo el verano.

Los adultos emergen principalmen-

te en verano, pudiendo extenderse esta etapa, hasta fines del otoño, para posteriormente aparearse y dispersarse.

El apareamiento se produce a la altura de la copa de los árboles, donde normalmente se concentra un mayor número de machos. Esto debido a que las hembras no fecundadas pueden oviponer, dando como resultado una progenie de machos.

La acción conjunta de todos los factores involucrados,



Fig. 5.- En primer plano se aprecia un orificio de salida de *S. noctilio* en *Pinus taeda*. El orificio más pequeño corresponde a *Ips leucospoides*. (Foto: A. Baldini).

mucus fitotóxico, huevo y hongo, son los causantes de la muerte de los árboles.

Entre los principales síntomas que se observan son gotas de resina que varían de tamaño según la especie afectada producidas por el árbol en el lugar de postura. Bajo estas gotas se puede apreciar una aureola de color más oscuro, que corresponde a la infección del hongo. Posterior-

mente el follaje se torna amarillento y las acículas se caen. El síntoma más notorio corresponde a los orificios de salida de los adultos, que alcanzan un diámetro de 4 a 6 mm. (Fig. N° 5). En madera aserrada o en trozas se pueden observar las galerías producidas por las larvas. De este modo los daños impiden la utilización de la madera para fines más nobles.

MÉTODOS DE CONTROL

Dada la importancia de esta plaga, países como Australia, Nueva Zelandia y Brasil, han basado el control de esta plaga en los métodos de control biológico y silvicultural.

En el control biológico se utiliza principalmente el Nemátodo *Deladenus siricidicola*, el cual es inoculado en forma artificial en árboles cebo (los que previamente han sido debilitados para atraer la postura del insecto), con el objeto de esterilizar a las hembras.

La acción del Nemátodo se produce a través de la reducción del tamaño de los ovarios de la hembra de *S. noctilio* y por la penetración de nemátodos juveniles en los huevos, lo cual da como resultado un insecto estéril. Este es el agente de control biológico más importante y efectivo para el control de la Avispa de la Madera. Con la aplicación de este método se han alcanzado niveles de parasitismo próximos al 100%.

La recomendación general para la inoculación de los nemátodos varía de acuerdo a la infestación que presente el rodal.

En el caso de haber menos de 25 árboles infestados por hectárea se debe establecer una red de árboles

cebo cada 500 metros e inocularlos en la temporada siguiente. Cuando se presentan en mayor cantidad se debe proceder a inocular un 20 % de todos los árboles infestados.

Además del nemátodo *D. siricidicola* se recomienda la utilización de insectos parásitos, destacándose las especies *Ibalia leucospoides* (Hymenoptera: Ibalidae), *Rhyssa persuasoria* y *Megarhyssa nortoni* (Hymenoptera: Ichneumonidae). *I. leucospoides* es un parásito de huevos y larvas de primeros estadios de *S. noctilio*, que se puede dispersar a grandes distancias, colonizando nuevas áreas rápidamente. Los Ichneumonidos *R. persuasoria* y *M. nortoni* presentan un largo ovipositor, pudiendo parasitar larvas de *S. noctilio* en estadios más avanzados de desarrollo.

El control de la Avispa Taladradora de la Madera, a través de las técnicas de manejo se basan fundamentalmente en disminuir la densidad del rodal, por medio de podas y oportunos raleos, con lo cual se logra una menor competencia entre los árboles. De esta forma se tienen árboles con mayor capacidad de soportar el ataque de *Sirex noctilio*, a través de una suficiente y oportuna resinación.

IMPORTANCIA ECONOMICA

La importancia económica de esta plaga radica en las pérdidas por muerte de los árboles y destrucción de la madera.

En los países donde *S. noctilio* se ha introducido y establecido, las pérdidas que ha ocasionado son significativas. En Nueva Zelandia las pérdidas fueron de un 30 % de los árboles en 120.000 ha. Evaluaciones a través de un vuelo en el sur de Australia en el período 1987/89 indicaron pérdidas de 5 millones de árboles, con un costo cercano a los

US\$ 8,5 Millones. En Brasil y Uruguay, se observaron en algunos rodales pérdidas de hasta 60% de árboles debido al ataque de la Avispa de la Madera. También se debe considerar el riesgo fitosanitario que involucra la importación de madera proveniente de países con *Sirex noctilio*, lo cual implica un aumento en los costos de la madera de exportación, ya que normalmente los países compradores exigen diversos tratamientos a los productos, con el objeto de impedir la posible entrada del insecto.

BIBLIOGRAFIA

- AGUILAR, A. y LANFRANCO, D. 1988. Aspectos Biológicos y sintomatológicos de **Sirex noctilio** Fabricius (Hymenópterasiricidae): Una Revisión. Universidad Austral de Chile. Revista Bosque: 9(2): 87-91. Valdivia, Chile.
- BEECHE, M., CERDA, L., HERRERA, S., LERMANDA, M., MORENO, I. y VERGARA, C. 1993. Manual de Reconocimiento de Plagas y Enfermedades Forestales Cuarentenarias. Servicio Agrícola Ganadero. Ministerio de Agricultura. Chile.
- COGOLLOR, G. 1988. Control de **Sirex noctilio**. Universidad de Chile. Seminario. Santiago Protección Sanitaria Forestal. CONAF. Chile.
- HAUGEN, D.A. y UNDERDOWN, M.G. 1990. Woodchip sampling for the nematode **Deladenus siricidicola** and the relationship with the percentage of **Sirex noctilio** infected. Aust. For. V. 54, p 3-8.
- IEDE, E., BEDDING, R., PENTEADO, MACHADO, D. Programa Nacional de Controle da Vespa de Madeira. Centro Nacional de Pesquisa de Floresta - CNPF/EMBRAPA. Curitiba. Brasil.
- MADDEN, J.L. 1988. Sirex in Australia. In: Dynamics of Forest Insect Populations. A.A. Berryman. Plenum Pub. Corp. p. 401 - 427.
- NEUMANN, F. and MINKO, G. 1981 The sirex wood wasp in Australian radiata pine plantations. Forest Comission Victoria.
- NUTTALL, M.J. 1980. **Deladenus siricidicola** Bedding. Forest and Timber Insects in New Zealand. N° 48. Forest Research Institute. New Zealand Forest Service. 8 p.
- QUINLAN, J. AND GAULD, D. 1986. Symphita. Hymenóptera. Handbook for the identification of British Insects. Royal Entomological Society U.K. Cromwell Road. London. Kingdom.
- REBUFFO, S. 1986. La Avispa de la Madera **Sirex noctilio** en Uruguay. Dirección Forestal. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Uruguay.
- SMITH, D.R. 1978. Hymenopterorum Catalogus - Suborden Symphita (Xyelidae, Pararchxyelidae, Xyelydidae, Karantavitidae, Gigasirididae, Sepulcidae, Pseudosiricidae, Anaxylidae, Siricidae, Xiphyditiidae, Paroryssidae, Xyelotasidae, Blasticotomidae, Pergidae). W. JUNK B. V.: Holland. p. 59-63.
- SPRADBERY, J.P. y KIRK, A.A. 1978. Aspects of the ecology of siricid woodwasps (Hymenoptera: Siricidae) in Europe, North Africa and Turkey with special reference to the biological control of **Sirex noctilio** F. in Australia. Bulletin of Entomological Research. p. 341-359.

[Volver al índice](#)



NOTA: Para mayores antecedentes
dirigirse a:

**PROTECCION FITOSANITARIA FORESTAL
CORPORACION NACIONAL FORESTAL**

Avda. Bulnes Nº 259 Depto. 606 Santiago

IMP. CENTRAL - F. 627/984

[Volver al índice](#)