

Cuadernillo n° 5
Año 2009

ISSN 1851-4103

Megaplatypus mutatus: Bases para su manejo integrado.

Rosana Giménez

Serie Técnica:

Manejo Integrado de Plagas Forestales

José Villacide y Juan Corley (editores)

Laboratorio de Ecología de Insectos
EEA INTA Bariloche



Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



CAMBIO RURAL



Megaplatypus mutatus: Bases para su manejo integrado

Ing. Agr. Rosana A. Giménez

Área de Protección Vegetal. Facultad de Agronomía

Universidad de Buenos Aires (FAUBA).

E-mail: rgimenez@agro.uba.ar

<http://www.geocities.com/catevege/TerapeuticaVegetal.html>

Serie técnica: “*Manejo Integrado de Plagas Forestales*”

Cambio Rural – Laboratorio de Ecología de Insectos

INTA EEA Bariloche

Villacide, J.M. y J.C. Corley (eds.)

Cuadernillo n° 5, Junio de 2009

ISSN 1851-4103

La reproducción total o parcial de este material queda sujeta a la aprobación del cuerpo editorial y de los autores.

- 1 Introducción**
- 2 Descripción y Ciclo de vida**
- 3 Distribución geográfica**
- 4 Daños**
- 5 Monitoreo de *Platypus***
- 6 Recomendaciones de manejo de *Platypus***
- 7 Consideraciones finales**
- 8 Glosario técnico**
- 9 Listado de recursos en Internet**
- 10 Referencias**

Resumen

Megaplatypus mutatus, mas conocido como “Platypus”, es un taladro de la madera que ataca numerosas especies de árboles nativos y exóticos. Sin embargo, en nuestro país solo se considera una plaga clave de los álamos, dado que es capaz de producir daños crónicos y hasta la muerte por quebradura de los troncos cuando hay fuertes vientos. No obstante, su ataque a árboles frutales no deja de ser preocupante. También se debe considerar alarmante que en los últimos años esta plaga de origen sudamericano ha llegado a Europa, dañando álamos y frutales, lo que motivó que se realizaran evaluaciones de riesgo. El conocimiento necesario para realizar su manejo en forma eficiente desde el punto de vista económico, aún no está completo, sin embargo se pueden recomendar algunas prácticas que permiten reducir sus niveles poblacionales y monitorear su abundancia.

1 Introducción

Megaplatypus mutatus es un insecto que pertenece al orden Coleoptera (los escarabajos). Esta especie ha sido frecuentemente mencionada en la literatura por su sinónimo de mayor uso como *Platypus sulcatus*. La principal causa del cambio de nombre de este insecto ha sido la confusión que surgía en el uso del género *Platypus*, dado que

también es aplicada a un animal conocido como ornitorrinco. Es por esto, que vulgarmente se reconoce a esta especie dentro del ámbito forestal simplemente como *Platypus*. En nuestro país, *Platypus* se reconoce como es una de las principales plagas de Álamos (*Populus* spp).

2 Descripción y ciclo de vida

El adulto *Platypus* es un pequeño escarabajo de cuerpo alargado, de aproximadamente 8 mm. de longitud y color pardo. Las alas visibles (denominadas *élitros*) son duras, estriadas y poseen 4 *carenas* longitudinales. Su cabeza es tan larga como el *pronoto* y tiene antenas cortas. Las hembras pueden ser diferenciadas de los machos debido a que su cuerpo es de color más claro y en el extremo de la cola los *élitros* terminan en forma redondeada, mientras que los machos

presentan esa zona truncada. Los huevos son oblongos, lisos, de entre 0.5 y 0.9 mm, y de color blanco brillante. Las larvas no tienen patas, son blancas, de 1.5 a 4 mm de largo, alcanzando entre 9 y 11 mm en el último estadio, en el cual se tornan color blanco acaramelado. La pupa es libre y posee entre 7.5 a 9.2 mm de largo (Santoro, 1963, 1965). En primavera-verano luego de la cópula las hembras adultas construyen túneles en los fustes de los árboles, donde depositan sus huevos.

Recuadro 1: Galerías en la madera. Las galerías son realizadas en un principio por la acción de las mandíbulas y patas delanteras la una pareja de adultos. Luego el trabajo de cavado es continuado por las larvas. A lo largo del año en cada túnel o galería podrá encontrarse la descendencia de una pareja, consistente en huevos, larvas, pupas y finalmente, en la primavera siguiente los nuevos adultos, que emergen por el mismo orificio de entrada de sus padres. Las paredes de la galería que realiza el insecto quedan cubiertas por el hongo de ambrosía, que luego se torna oscuro y mancha la madera.

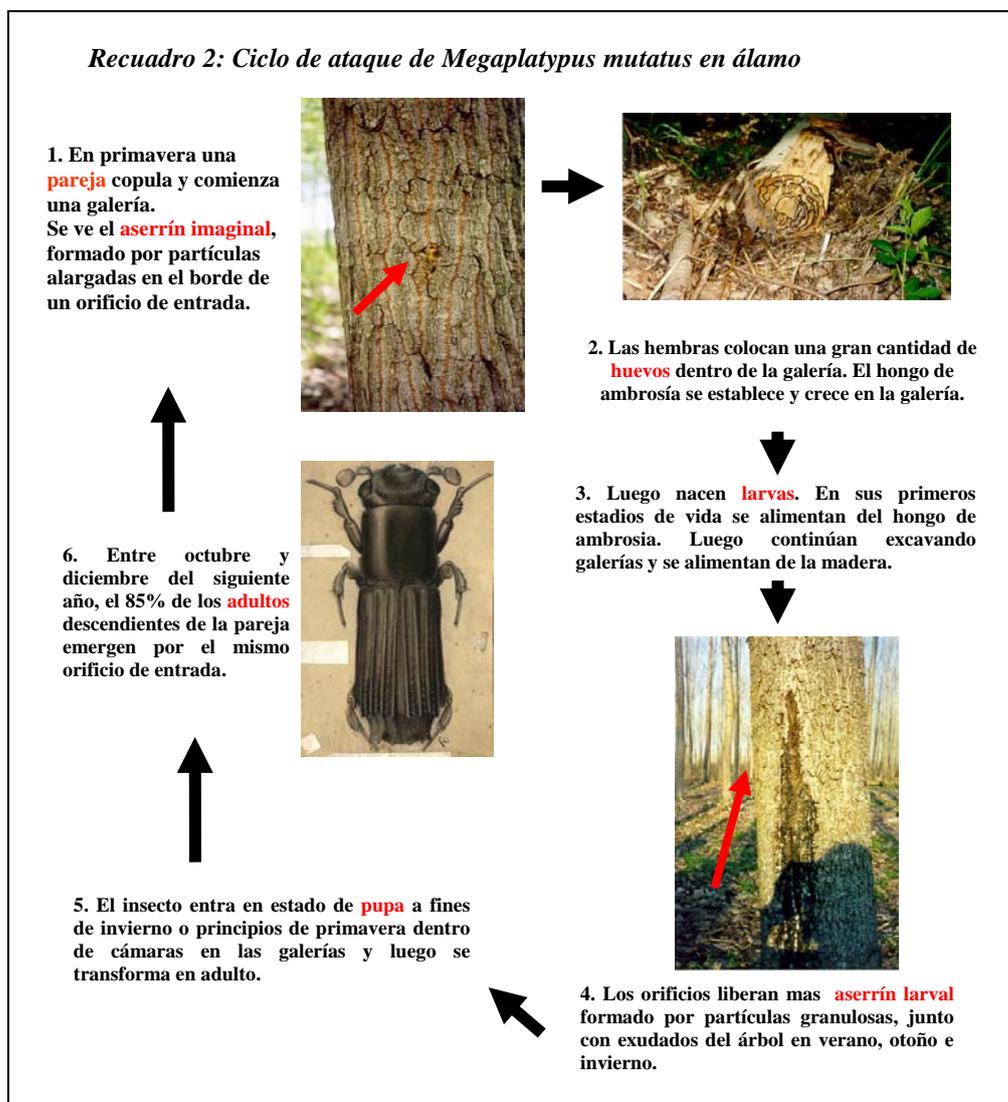
Las larvas pequeñas y en desarrollo, son alimentadas con un hongo simbiote, conocido como “ambrosia”

que *Platypus* transporta y cultiva. Esta particular característica, hace que *Platypus* sea incluido dentro del grupo de los “*escarabajos de ambrosía*”.

Durante los estadios de desarrollo las larvas varían su dieta, siendo las más jóvenes (estadios 1° y 2°) micetófagas y xilófagas (es decir, se alimentan de micelio del hongo y de la madera) y para luego transformarse exclusivamente en xilófagas. El hongo simbionte que transporta Platypus, identificado *Raffaella santoroi* Von Arx (Guerrero, 1966) es en parte el responsable del daño en la madera, produciéndole una coloración oscura característica. A pesar que este hongo no se considera como un agente

patógeno (que genere destrucción de los tejidos vegetales), su presencia en la madera y su efecto sobre ella, hace que este producto disminuya su calidad comercial.

Platypus posee un ciclo de vida anual. Concluido el desarrollo de los estadios inmaduros, los adultos emergentes abandonan las galerías en que se criaron para buscar pareja y nuevos árboles hospedantes, aunque muchas veces atacan el mismo árbol u otros árboles ya atacados en sitios cercanos.



3 Distribución geográfica

Platypus es una especie nativa de Sudamérica. Su presencia se ha registrado en Argentina, Bolivia, Brasil, Guayana francesa, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Los árboles hospedantes de esta plaga son muy variados (ver cuadro 3), sin embargo se la reconoce como una plaga clave para el cultivo del Alamo (*Populus spp.*)

(Alfaro 2003) solo en Argentina. Asimismo, la especie ha sido detectada en *Populus spp.* y frutales cultivados en Caserta, Italia. Esta aparición fuera de su rango nativo de distribución puede ser atribuida a la introducción de madera infestada desde Sudamérica (Tremblay *et al.* 2000, Allegro 2003).

Recuadro 3: Listado de especies atacadas por Platypus (Giménez y Etiennot, 2003)

Acacias	<i>Acacia</i> sp., Leg., Mimosoidea
Arce	<i>Acer negundo</i> L., Acereceae
Árbol del cielo	<i>Ailanthus Altissima</i> (Mill) Swingle, Simarubaceae
Guatambú	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl., Rutaceae
Casuarina	<i>Casuarina cunninghamiana</i> L., Casuarinaceae
Cedro misionero	<i>Cedrela tubiflora</i> Bart., Meliaceae
Cítricos	<i>Citrus</i> sp., Rutaceae
Eucaliptus colorado o rostrata	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh., Mirtaceae
Eucaliptus blanco	<i>Eucalyptus dunni</i> Smith, Mirtaceae
Eucaliptus	<i>E. tereticornis</i> Smith., Mirtaceae
Ceibo	<i>Erythrina crista-galli</i> L., Leg. Papilionoidae
Fresno europeo	<i>Fraxinus excelsior</i> L., Oleaceae
Roble sedoso	<i>Grevillea robusta</i> ACunn., Proteaceae
Laurel	<i>Laurus nobilis</i> L., Lauraceae
Ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> Ait., Oleaceae
Sicomoro o liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i> L., Platanaceae
Magnolia	<i>Magnolia grandiflora</i> L., Magnoliacea
Manzano	<i>Malus sylvestris</i> Mill., Ros., pomoidea
Paraíso	<i>Melia azedarach</i> L., Meliaceae
Pinos	<i>Pinus</i> sp., Pinaceae
Plátano	<i>Platanus acerifolia</i> Willd., Platanaceae
Álamo blanco	<i>Populus alba</i> L., Salicaceae
Álamo carolino	<i>Populus deltoides</i> cv. Carolinensis Bart., Salicaceae
Álamo de virginia	<i>Populus deltoides</i> cv. Virginiana Bart., Salicaceae
Álamo	<i>Populus deltoides</i> Marshall., Salicaceae
Álamo Mussolini	<i>Populus x euroamericana</i> Dode-Guinier, Salicaceae
Duraznero	<i>Prunus persica</i> Batsch., Ros., pomoidea
Peral	<i>Pyrus communis</i> L., Ros., pomoidea

Continúa recuadro 3

Roble americano	<i>Quercus borealis</i> Michx., Fagaceae
Roble de los pantanos	<i>Quercus paulstris</i> Münchh., Fagaceae
Roble europeo	<i>Quercus robur</i> L., Fagaceae
Acacia blanca	<i>Robinia pseudo-acacia</i> L., Leg. Papilionoidae
Sauce americano	<i>Salix babylonica</i> L., var. Sacramenta, Salicaceae
Ciprés calvo	<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich., Taxodiaceae
Tilo	<i>Tilia moltkei</i> Spaeth., Tiliaceae
Olmo del Turquestán o siberiano	<i>Ulmus pumila</i> L., Ulmaceae

4 Daños

Las pérdidas en la producción de madera, producto del ataque de *Platypus*, se producen por la disminución del crecimiento, el quebrado de árboles debilitados y la disminución de calidad en la madera. *Platypus* es una especie que solo ataca árboles sanos, ya que no puede cumplir su ciclo en árboles muertos en pie, rollizos o madera. Luego de la tala del monte para su aprovechamiento, la madera de los árboles con ataque, se va secando y los micelios del hongo “ambrosía” que recubren las paredes de los túneles excavados por *Platypus* se tornan de color pardo. Los productos de esta madera resultan con perforaciones de bordes oscuros que restringen su destino y dificultan la comercialización.

Los túneles producen debilitamiento de los troncos, y los álamos son más susceptibles a la ruptura cuando hay vientos fuertes, mientras que los sauces son resistentes a este daño debido a su flexibilidad. Otros árboles frecuentemente atacados por *Platypus*, como eucaliptos, robles y casuarinas, tampoco registran quebraduras por su dureza.

La mortalidad por quebrado puede comenzar después de 2 años del ataque

Platypus, si los álamos han alcanzado los 12-15 años de edad, en estas condiciones, en el Delta el 0.5% de los árboles de un lote afectado registra muerte por quebrado (Volney 2005).

Además, el 86% de ataques ocurren en álamos con diámetro a la altura de pecho mayor o igual a 15 cm (Etiennot *et al.* 1998).

En lo referente al comportamiento de los clones de álamo frente a *Platypus* se ha demostrado que no hay diferencias sensibles entre los mismos (Spagarino *et al.* 2003, Casaubon *et al.* 2006) cuando se comparan árboles cultivados en las mismas condiciones. En el total de las tablas observadas el 72% presentó daños, siendo un valor muy elevado que compromete la comercialización de la madera y revela el alto grado de ataque. Sin embargo, en el campo la frecuencia de las quebraduras señala a los clones Catfish como más susceptibles, probablemente debido a la edad de los montes y a las condiciones de manejo. Estos datos sugieren la necesidad de iniciar un programa de manejo integrado que permita mejorar la calidad de la producción para lograr la apertura de nuevos mercados (Giménez *et al.* 2004)

Recuadro 4. Cuantificación de Daños. En una cuantificación de daños causados por este taladrillo realizada en un aserradero, se evaluó la producción de madera de álamos provenientes de plantaciones del Delta del Paraná de 12 años de edad. De 300 rollizos analizados, pertenecientes en un 92% al clon Catfish 5 y en un 8% a I-72/51, se obtuvieron 2.079 tablas de 8 pies de largo de distintos espesores, de las cuales sólo alrededor del 28% no presentó daños. Las tablas atacadas no presentaron un patrón de distribución espacial definido ya que la proporción de ataques dispersos (46,5%) y los concentrados (53,5%) fueron similares. Tampoco se observaron diferencias por la ubicación de los daños lo largo de las tablas: 36% atacó los extremos, 40% las zonas intermedias y 24% la parte central. Entre las tablas con daño concentrado se observó una mayor frecuencia de tablas con menos de 10 perforaciones (43,1%), mientras que hubo un 17,85% con 11 a 20 orificios, 5% con 21 a 30 orificios 5% y 5,9% con más de 30 orificios. Entre las tablas con ataque disperso también hubo una mayor frecuencia de la clase de menor cantidad de orificios. En conclusión, el daño presentó una distribución aleatoria a lo largo de las tablas, con predominancia de pocos orificios ya sea concentrados o dispersos. También, cabe destacar que los daños que se observan en las tablas corresponden a la sumatoria de los ataques que han sufrido estos árboles durante toda su vida.

Monitoreos de la plaga realizados sobre montes productivos del Delta Bonaerense durante varias primaveras consecutivas, se colocaron alrededor de 100 trampas sobre orificios activos donde se observó chorreado. Luego se contó cuántos insectos adultos emergen de cada orificio con trampa, determinando el momento óptimo para el control químico. Es este estudio, se ha detectado que sólo del 3% de los orificios emergen adultos, encontrando trampas con capturas entre 20 a 400 adultos por agujero.

Por su parte, un monitoreo de los daños realizado en el Delta entre 1997 a 2000 se registró entre un 15 y 40% de árboles dañados por año (presencia de orificios activos). Mientras que en 2002 y 2003 el ataque osciló entre 3 y 5% por año según el lote.

Por otro lado, en Neuquén se han registrado porcentajes de emergencias de adultos algo mayores, 7-15% (Thomas 2005). Con una media de 20 adultos por trampa y pocos casos con más de 300 adultos.

La baja tasa de supervivencia registrada en ambas zonas, sugieren que factores ambientales podrían determinar este patrón. Sin embargo, aun no se ha establecido claramente cual variable o conjunto de ellas, explicarían este efecto. En este sentido, factores como la fluctuación de temperatura y humedad, agentes de control biológico y actividad de defensa de las plantas deberían ser explorados.

Sin embargo, a pesar de la baja supervivencia observada, los daños en la madera son cuantiosos ya que debe considerarse que el daño permanece en el interior de la madera hasta la tala. Mientras más largo sea el turno de corte, mayor será la cantidad de ciclos de alta población de *Platypus*, dada su fluctuación histórica, por lo que los árboles en estas condiciones estarán expuestos a un daño acumulativo. Por ello, se puede decir que esta plaga es de tipo crónico (Volney et al. 2005) y tiene una abundancia muy fluctuante.

5 Monitoreo de *Platypus*

El monitoreo de plagas consiste en efectuar el seguimiento de la población de la plaga a través del tiempo para predecir la tendencia de la población y tomar decisiones de control. La finalidad es aplicar medidas de control sólo cuando sea necesario y en el momento adecuado. Para ello es necesario conocer el ciclo de la plaga, su fluctuación en el tiempo. También es necesario conocer los factores ambientales y de manejo que puedan influir sobre la población de la plaga. Por último, es fundamental contar con métodos adecuados para detectar a la plaga, es decir métodos de muestreo que sean efectivos y económicos.

Existen métodos de monitoreo directos, basados en la determinación de la cantidad de insectos presentes o de plantas atacadas, en determinado momento y métodos de monitoreo indirectos basados en factores principales de tipo ambiental, como la acumulación térmica.

A continuación se mencionarán algunos métodos de monitoreo y muestreo para esta plaga que presentan distintos grados de desarrollo y complejidad.

(a) Monitoreo por Sumas Térmicas o Grados día. Dado que la ocurrencia del ataque es consecuencia de la acumulación de temperatura y de la existencia de un umbral térmico desencadenante, estimado en 8°C (temperatura a la cual se observó letargo en las larvas) se ajustó un modelo de alarma basado en el método residual de sumas térmicas (Santoro, 1963). Para ello se caracterizaron 3 períodos sucesivos, cada uno circunscrito entre el día de aparición del primer orificio y el día anterior del

primer orificio del período siguiente. Los resultados indican que para el cumplimiento de la fase inicial se requiere, que la temperatura mínima nunca sea inferior a 8°C, y que los 30 días anteriores a la salida de los primeros adultos tengan una temperatura media de 16°C. En tanto, cuando se acumulan 3400°D (°D = grados día), el modelo indica que están dadas las condiciones necesarias que permiten a los individuos sobrevivientes terminar su ciclo vital. Hay una fase de intensidad creciente y una de intensidad decreciente, durante las cuales se completa el desarrollo de más del 85% de los individuos, con una generación anual total que varía de 13 a 16 meses, habiendo una en Buenos Aires segunda generación escasa e interrumpida por el frío (Santoro 1965). El método de sumas térmicas es muy utilizado y eficiente para algunas plagas clave de la agricultura, con el fin de predecir el momento de aparición de una generación. Para el manejo de *Platypus*, sin duda, es una técnica interesante que permitiría determinar el momento del vuelo y la cópula de los adultos, siendo éste el momento en que la plaga es más vulnerable, o sea el momento óptimo de tratamiento. Sin embargo, sería necesario realizar estudios más profundos acerca de los requerimientos térmicos de la especie dada su difusión actual en zonas con temperaturas menores a la esperada.

(b) Trampas de Feromonas. Estudios realizados en Nueva Zelanda sobre los efectos de feromonas de *Platypus gracilis*, *P. caviceps* y *P. apicalis* que atacan *Nothophagus spp.* (Paiva 1994), sugieren que durante la primavera y el verano, los machos de *Platypus spp.*

localizan potenciales sitios atraídos por la liberación de sustancias odoríferas desde los árboles adecuados. Los machos liberan las feromonas que atraen al sitio del ataque a hembras y machos adicionales de la misma especie. Estas feromonas son usadas por las tres especies de *Platypus* presentes en Nueva Zelanda durante la fase de colonización del árbol hospedero y pueden ser usadas para el trapeo con fines de monitoreo.

Los tipos de trampas de posible utilización cebadas con feromonas son: "Veleta" (ver fotografía), "Embudos múltiples", "ventana" y "cilíndrica" (Ytsma, 1988).



Trampa "Veleta"

Gonzalez Audino et al. (2005) lograron identificar en nuestro país las siguientes

sustancias: 6-metil-5-hepten-2-ol (sulcatol) y 6-metil-5-hepten-2-ona (sulcatona) en los volátiles emitidos por el macho que inicia la galería. Ensayos de comportamiento demostraron que sólo las hembras son atraídas a las galerías conteniendo machos, esto sugiere que se trataría de una feromona de tipo sexual emitida por el macho más que una de agregación, que tendría efecto sobre ambos sexos. Además, evaluaron la actividad de sulcatol y sulcatona de origen sintético sobre antenas de hembras, observándose que ambos compuestos producen una respuesta. Por lo tanto, los resultados obtenidos sugieren que los machos emiten una feromona sexual compuesta principalmente por sulcatol y sulcatona, cuya función sería la de atraer la hembra hacia la galería para la cópula.

También, el alfa-copaeno fue identificado como un componente volátil emitido por la corteza de árboles atacados por *Platypus* (Lucía *et al.* 2006) y podría tener importancia en la selección que hace el insecto de árboles a atacar. Si bien, estas sustancias juegan un rol muy importante en el comportamiento del insecto y pueden ser utilizadas para el monitoreo y manejo de la plaga, no están disponibles actualmente para su uso, siendo aún técnicas en desarrollo.

Recuadro 5. Monitoreo con trampas Veleta. El grupo de investigación de la FAUBA ha realizado estudios de eficacia de trampas tipo "veleta", que instalamos en 2 temporadas consecutivas, cebadas con distintos atractivos químicos o paraferomonas, siendo sustancias de síntesis, con un efecto sobre el comportamiento del insecto similar al que producen las feromonas naturales. Los Coleópteros adultos detectan estos aromas, aún cuando su concentración en el ambiente sea extremadamente baja, y son atraídos hacia las trampas con las que chocan y son capturados en la parte inferior, en un recipiente colector. La primera trampa que probamos fue cedida por el Ing. Mácola y actualmente se cuenta con 35 de las mismas que se manufacturaron, tratándose de un modelo ampliamente utilizado en Brasil y Nueva Zelanda. En estos ensayos las sustancias testeadas fueron: alfa pineno, limoneno, verbenona y etanol, siendo éste último el más eficiente en la captura.

(c) **Trampas de intercepción de adultos.** Estas trampas fueron originalmente construidas con un "envase plástico" transparente que se inserta en la corteza del árbol alrededor de un orificio con actividad de larvas en el interior. Ésta actividad se detecta por el aserrín y chorreado de resinas sobre el fuste (Santoro 1962). Posteriormente, estas trampas fueron modificadas por el Ing. Bataglino (U. N. de La Plata) agregándoles otro envase colector inserto a 90° debajo del primero, varios orificios para respiración y drenaje en ambos recipientes. Estas trampas son utilizadas para detectar el momento de emergencia de adultos y así poder efectuar el control químico preventivo sobre los adultos en el momento más oportuno, durante el vuelo y la cópula. Los tratamientos posteriores no tienen eficacia por encontrarse las larvas en el interior de los árboles, en sitios donde los insecticidas sistémicos no pueden alcanzar la dosis efectiva.



Trampa de intercepción de adultos

(d) **Árboles trampa.** Una técnica de monitoreo empleada en otros países es la utilización de "troncos trampa". Siendo éstos troncos atacados, que son atractivos para la plaga debido al marcado con feromonas que efectúan los adultos colonizadores. Esta práctica se ha usado a algunas especies de *Platypus* que atacan madera seca (Beaver y Loytyniemi 1991, Lindgren *et al.* 1982).

Siguiendo esta técnica, la utilización de "árboles trampa", seleccionando ejemplares vigorosos con diámetros superiores a los 0,15 m, permitiría concentrar en ellos nuestra atención para monitoreo, detección de la plaga y control. La eficacia de esta estrategia en nuestro país aún no ha sido evaluada, pero podría ser una herramienta útil dentro de un programa de manejo integrado de la plaga.

(e) **Trampas adhesivas.** Kile (1992) utilizó trampas adhesivas en la corteza de *Nothofagus cunninghamii* para monitorear *Platypus subgranosus*. En nuestro país no se han utilizado por ser costosas, ya que no contamos con trampas adhesivas de origen nacional, sin embargo constituyen una alternativa de monitoreo muy interesante, principalmente por su facilidad de uso.

6 Recomendaciones para el manejo

Control cultural. El insecto prefiere árboles vigorosos y tanto la calidad del sitio como el manejo adecuado de los álamos para producción de madera llevan a una mayor incidencia de la plaga, de modo que no se han encontrado hasta el momento prácticas silvícolas que permitan disminuir su ataque. Sin embargo, la implementación de algunas estrategias culturales es fundamental para lograr reducir el daño de esta plaga. Estas prácticas serán factibles y eficientes cuando sean aplicadas cuando las poblaciones se hallen en densidades bajas:

-Eliminar todos los árboles atacados, antes de la emergencia de los adultos que comenzaran el nuevo ciclo de la plaga en la primavera.

-Los troncos deben ser cortados tan bajo como sea posible y la superficie del tocón deberá ser pintada con aceite quemado o con un herbicida apropiado (triclopyr, picloram, glifosato, etc.) para un rápido secado (Toscani 1991).

-Como complemento, la obturación manual de los orificios con un palito resulta eficiente (Santoro 1962, 1967). Esta alternativa tiene el inconveniente de la lentitud del trabajo y por lo tanto un elevado costo operativo. Es necesario el uso de escaleras para llegar a los orificios altos, quedando sin obturar los más elevados. Sin embargo es un control muy efectivo, los insectos mueren debido a que no pueden extraer el aserrín que producen y como consecuencia quedan privados de aire.

Control Biológico. La utilización de enemigos naturales de una plaga para reducir su población es una práctica muy importante dentro de un esquema

de manejo integrado, porque puede proveer un control eficiente en mediano y largo plazo, compatible con un bajo riesgo ambiental y una producción sustentable. En tal sentido, existe una gran necesidad de desarrollar planes de investigación para identificar los agentes benéficos que atacan a *Platypus* en distintas zonas de nuestro país.

También existen algunas referencias sobre otros enemigos naturales de Platypodidos: una avispa (Himenóptera, Chalcidoidea: Perilampidae), *Monacon* spp., ataca un amplio rango de platypodidos (Darling y Roberts 1999). Además otro Himenóptero (Chalcidoidea: Pteromalidae) que parasita a *Platypus lucasi* Chapuis es una especie no descrita del género *Cerocephala*, cercana a *C. oblonga* Delucchi.

Se pueden elegir algunos prospectos mundialmente conocidos por su capacidad de control sobre varias especies plaga, como los hongos entomopatógenos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopilae* (Glare *et al.* 2002) y *Heterorhabditis bacteriophora*, un nematode detectado por Giayetto y Cichón (2006) en el Alto Valle del Río Negro.

Lamentablemente no hay planes de control biológico establecidos para esta especie en Argentina y tampoco hay proyectos de investigación vigentes para su desarrollo.

Control Químico. En plantaciones comerciales de álamo en el Delta de la Provincia de Buenos Aires se han realizado evaluaciones de eficacia de diferentes insecticidas (Bascialli *et al.* 1996 y Giménez y Etiennot 2002). Al comienzo de la temporada de vuelo de

los adultos los troncos de los árboles fueron pulverizados con *Carbaryl* y *Cipermetrina*, (hasta 8-10 m de altura), y estos productos fueron efectivos a las siguientes dosis: *Carbaryl* (Sevin 85%, S) 425 g i.a./hL y *Cipermetrina* (Nurelle 25E) 5 g i.a./ hL. La aparición de orificios de entrada después de los tratamientos fue menor que en los árboles testigo con ambos tratamientos químicos. Los mismos insecticidas usados en rotación a las mismas dosis, mostraron un control efectivo a través de los años, permitiendo por un lado evitando los problemas de desarrollo de resistencia y resurgencia de la plaga, y por otro, minimizando la contaminación ambiental (Giménez y Etiennot 2002).

Por otro lado, en experimentos de 3 años de duración, se comparó la eficiencia de algunos productos *Lambdacihalotrina* (*Karate*), *Clorpirifos* (*Lorsban 48EC*) y *Fentoato* (*Elsan 50*) contra *Carbaryl*, *Cipermetrina* y parcelas testigo sin tratamiento. *Lambdacihalotrina* (1,67 cm³. i.a./hL) y *Clorpirifos* (127,5 cm³. i.a./hl) fueron tan eficientes como el *Carbaryl* y la *Cipermetrina*, mientras que *Fentoato* (150 cm³. i.a./hL) no fue efectivo.

Todos estos tratamientos para control de *Platypus* se deben hacer pulverizando los troncos para obtener una buena eficacia de los insecticidas. El momento óptimo para realizar estos tratamientos es aquel donde el pico de emergencia de los adultos. En la zona del Delta este pico ocurre entre octubre y diciembre. Este momento preciso se puede determinar mediante el uso de las trampas de captura que obturan los orificios de salida de los adultos (Giménez y Panzardi 2003).

En otro ensayo, se pulverizó la bordura de un rodal de álamo durante varios años consecutivos que no presentaba

ataques de la plaga al inicio del ensayo (D.A.P. menor a 0,15 m) y que contaba con montes altamente infestados circundantes, asegurando una fuente de infestación (Giménez et al. 2003). Los tratamientos se realizaron una vez al año, durante 4 años consecutivos, en la máxima emergencia de adultos. La pulverización fue dirigida a la corteza de los árboles de las 2 filas perimetrales del monte. El tratamiento fue *carbaryl* (WP 85%) 425 g i.a./100 L., utilizando como testigo un monte vecino de iguales características sin tratamiento. El monte tratado registró en promedio 0 al 0,4% de árboles atacados por año y el testigo varió entre 1,3 y 3% en distintos. Esta estrategia de control que permitió reducir los costos de tratamiento en aproximadamente un 68% respecto de la aplicación en cobertura total (todos los árboles) y reducir el impacto ambiental del plaguicida.

Debandi, G y Roig Juñent, S. (1995) en arbolado público de Mendoza evaluaron la eficacia de varios insecticidas (*carbaryl*, *deltametrina*, *dimetoato*, *lambdacihalotrina*) y dosis, demostrando alta eficacia de control de *carbaryl* y *lambdacihalotrina* con dosis de 500 g/hL y 60 cm³/hL respectivamente.

Con aplicaciones de polisulfuro de calcio al 3% también se ha logrado un control eficiente (Thomas *et al.* 2006).

Debido a que una proporción del insecticida aplicado impacta en el suelo, se encararon estudios de impacto ambiental del control químico en organismos del suelo. En los tratamientos efectuados con *Carbaryl* se enterraron bolsas perforadas con materia orgánica en su interior. Estas bolsas se colocaron en el lote tratado y en otro lote sin tratar, se dejaron durante varios meses, se recuperó y se determinó que la descomposición no fue afectada por el *Carbaryl*. También se hizo una evaluación de la población

de lombrices antes y después de los tratamientos que indicó que los organismos del suelo no se ven afectados por el Carbaryl a las dosis aplicadas, 425 g de ingrediente activo cada 100 litros de agua.

Con respecto a los tratamientos químicos, la preocupación es el ambiente ya que el Delta es un medio muy delicado por los cursos de agua, por los peces, y principalmente por los isleños. De allí la cuidadosa selección de productos. Sobre la base de ello se seleccionó el insecticida Carbaryl, que aplicado en el momento de máxima emergencia de adultos, tiene una eficacia muy buena y presenta un bajo riesgo ambiental.

Actualmente, se está realizando ensayos de control con un insecticida vegetal conocido como Neem, cuyo ingrediente activo, la azadiractina, es mundialmente utilizada en programas de manejo integrado de plagas dada su baja toxicidad y riesgo ambiental. Se trata de una sustancia que actúa como antialimentario, repelente y hormonal.

El ensayo a campo aún en realización, parece dar buenos resultados, aunque deberá ser repetido en distintas condiciones.

Con respecto a la prevención del transporte de *Platypus* en rollizos, o productos de madera, cabe destacar que si la madera está suficientemente seca, es muy poco probable que *Platypus* sobreviva (Santoro 1963, Davis *et al.* 2005). Para los escarabajos de ambrosia y sus hongos, la humedad de la madera juega un rol crucial. En el caso particular de *Platypus*, esta especie no puede sobrevivir en árboles muertos, ataca árboles sanos y solamente en árboles sanos puede cumplir su ciclo de vida. En tanto, los ingresos de madera proveniente de áreas afectadas pueden ser seguros si se realiza el correcto secado de la madera por calor o si se realizan fumigaciones con productos como bromuro de metilo (SAGPyA 2003, INFOR 2004) o fluoruro de azufre (Mizobuchii *et al.* 1996), éste último no se encuentra registrado en el país.

7 Consideraciones finales

Esta plaga, por el tipo de daños que produce, sin duda amerita el desarrollo de estrategias novedosas y requiere la integración de tácticas de manejo y prevención en lotes que alcancen el diámetro mínimo de ataque, exigiendo una intervención duradera a través de los años que permita mantener bajos niveles de daño en la madera. Se advierte la gran necesidad de profundizar los conocimientos que lleven a establecer planes de control biológico de esta plaga en complemento con otras prácticas de manejo.

Por otro lado, dadas las prácticas de manejo disponibles, y debido a los altos costos relativos de las prácticas de control, deberá pensarse en seleccionar lotes o árboles, para realizar en ellos los tratamientos intensivos necesarios, y así obtener un porcentaje de madera libre de daños que proporcione un incremento de la productividad del monte.

8 Glosario técnico

Antialimentario: Sustancia que inhibe la alimentación.

Aserrín imaginal: aserrín producido por el adulto (imago es sinónimo de adulto)

Carena: (zool.) Línea sobresaliente en el relieve de una superficie.

Élitros: Par de alas duras y exteriores de los coleópteros.

Enemigo natural: Organismo que es capaz de eliminar o reducir el desarrollo de una plaga por competencia, predación, parasitismo, patogenicia, etc.

Entomopatógeno: microorganismo capaz de producir una enfermedad a un insecto.

Feromona: sustancia odorífera que libera un insecto y que produce una respuesta en el comportamiento de otro insecto de su misma especie.

Hormona: sustancia que regula funciones vitales.

Micelio: cuerpo vegetativo de un hongo.

Micetófago: Que se alimenta de micelio de hongos.

Pronoto: parte posterior a la cabeza de un insecto.

Pupa: estado de letargo del insecto en el que se produce la metamorfosis para transformarse en adulto. La pupa no se mueve ni se alimenta.

Xilófago: que se alimenta de madera.

Abreviaturas utilizadas

i.a./ hL: ingrediente activo por cada 100 litros de agua.

9 Listado de recursos en Internet

<http://www.geocities.com/catevege/TerapeuticaVegetal.html>

Sitio web del grupo de investigación en plagas forestales de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires. Aquí podrá consultar los resúmenes de trabajos publicados por este grupo.

<http://www.fao.org/forestry/media/7544/1/0/>

Sitio web de la Comisión Internacional del Álamo, FAO. Aquí podrá consultar los trabajos presentados en la sesión n° 22 de la Comisión, desarrollada en Diciembre de 2004 en Santiago de Chile, Chile.

10 Referencias

- Alfaro R. 2003. El "taladrillo grande de los forestales" *Platypus mutatus* (= *sulcatus*): importante plaga de la populicultura Argentina, un plan de acción. SAGPyA Forestal 28:11-18. Buenos Aires, Argentina.
- Allegro G. 2003. PLATIPO. *Platypus mutatus* Chapuis (Col. Platypodidae). Instituto di Sperimentazione per le Pioppicoltura. Home page: www.populus.it/platipo.pdf
- Bascialli M. E., Giménez R. A., Etiennot A. E., Toscani H. 1996. Manejo de la población de *Platypus sulcatus*, durante tres años en la región del Delta del Río Paraná mediante control químico. Invest. Agr.: Sistemas y Recursos Forestales 5(1),129-40. INIA, Madrid, España.
- Beaver, R.A. y K. Loytyniemi. 1991. Annual flight patterns and diversity of bark and ambrosia beetles (Col.Scolytidae) attracted to bait logs in Zambia. *J. Appl. Ent.* 112:505-11.
- Casaubon E., Cueto G., Spagarino C. 2006. Diferente comportamiento de *Megaplatypus mutatus* (= *Platypus sulcatus*) en un ensayo comparativo de rendimiento de 30 clones de *Populus deltoides* en el bajo delta bonaerense del río paraná. RIA, 35(2): 103-15.
- Darling, D.C. y Roberts, H. 1999. Life history and larval morphology of *Monacon* sp. (Hym. Perilampidae) parasitoids of ambrosia beetles (Col., Platypodidae). *Can.J.Zool.* 77:1768-82.
- Davis E.E., French S. y Venette R. C. 2005. Mini Risk Assessment Ambrosia beetle: *Platypus quercivorus* Murayama [Col.: Platypodidae]. Disponible en: <http://www.aphis.usda.gov/ppq/ep/pestdetection/prapquercivoruspra.pdf>
- Debandi, G. y Roig Juñent, S. 1995. Ensayo para el control de *Megaplatypus plicatus* en la arboleda publica de Mendoza. *Multequina* 4:76-87.
- Etiennot A.E., Giménez R. A. y Bascialli M.E. 1998. *Platypus sulcatus* (Col. Platypodidae): distribución del ataque según el DAP de *Populus deltoides* y evaluación de insecticidas. I Simp. Argentino-Canadiense de Protección Forestal. Buenos Aires, Argentina.
- Glare, T.; Placet, C.; Nelson, T.; Reay, S. 2002. Potencial of *Beauveria* and *Metarhizium* as control agents of pinhole borers (*Platypus* spp.). *New Zealand Plant Protection* 55:73-9.
- Giayetto, A.L. y Cichón L.I. 2006. Distribución, gama de huéspedes y especificidad de 5 poblaciones de *Heterorhabditis bacteriophora* del Alto Valle del Río Negro y Neuquén. RIA 35,2:163-83.
- Giménez R.A. y Etiennot A.E- 2002. Control químico de *Platypus sulcatus* en chopos. Invest. Agr.: Sist. Rec. Forestales (11)1:227-32. INIA, Madrid, España.
- Giménez R.A. y Etiennot A.E. 2003. Host range of *Platypus mutatus* (Chapuis, 1865) (Coleoptera; Platypodidae). *Entomotropica* 18(2):89-94.
- Giménez R.A., Etiennot A. E., Frank R. y Alvarez G. 2004. Incidence of the damage of *Platypus sulcatus* in the quality of *Populus deltoides* woods. *FOREST* 2004: 84. Biosfera (Brazilian Inst. for the Environment). Brasilia, Brazil.
- Giménez R., Moya M. y Michetti M. 2003. Control de *Megaplatypus mutatus* (Col. Platypodidae) en álamos: pulverización de carbaryl sobre la corteza de los árboles de filas perimetrales. *DESIA* 21(2):97-102.
- Giménez R.A. y Panzardi S.R. 2003. Ambrosia beetle, *Platypus mutatus*: review of their management in Argentina. *IDESIA*, 21(1):53-6.
- Gonzalez Audino, P., Villaverde, R., Alfaro, R., Zerba, E. 2005. Identification of Volatile Emissions from *Platypus mutatus* (= *sulcatus*) (Col.: Platypodidae) and Their Behavioral Activity. *J. Econ. Entomology*, 98(5):1506-9.

- Guerrero R. T. 1966. Una nueva especie de hongo imperfecto asociado con el *Platypus sulcatus* Chapuis. Rev. de Inv. Agropecuarias INTA, Serie 5, Vol. III, 8: 97-103. Buenos Aires, Argentina.
- INFOR (Instituto Forestal). 1999. Normativas fitosanitarias de los mercados de destino de los productos forestales chilenos certificación sanitaria de productos forestales primarios de exportación Santiago de Chile. Disponible en: http://www.infor.cl/webinfor/publicaciones/Documentos_2005/nfitosanitarias.pdf
- Kile, G. A. 1992. Treatment influence susceptibility of *Nothophagus cunninghamii* to the ambrosia beetle. Can. J. For. Res. 22(6):769-75.
- Lindgren, B. S.; Borden, J.H.; Gray, D. R.; Lee, P. C.; Palmer, D. A. y Chong, L. 1982. Evaluation of two trap log techniques for ambrosia beetles (Col.: Scolytidae) in timber processing areas. J. Econ. Entomology, 75(4):577-85.
- Lucía, A.; Masuh, H.; Gonzalez Audino, P.; Zerba, E. 2006. Caracterización química de las emisiones volátiles de individuos del clon *P. x canadensis* Conti 12 con y sin ataque ocasionado por *Megaplatypus mutatus*. Jornadas Nacionales de Salicáceas. Buenos Aires.
- Mizobuchii M., Matsuoka I., Soma Y., Kishino H., Yabuta S., Imamura M., Mizuno T., Hirose Y. y Kawakami F. 1996. Susceptibility of forest insect pests to sulfuryl fluoride: 2. ambrosia beetles. Research Bulletin of the Plant Protection Serv., Japan 32:77-82.
- Paiva, M.R. 1994. Interference among pheromone traps for ambrosia beetles. Z. ang. Ent. 94: 180-6.
- SAGPYA (Secretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación). 2003. Implementación de control sanitario de los embalajes de madera. Res. 626/03. Buenos Aires, Argentina.
- Santoro F. H. 1962. Fundamentos para el control manual de *Platypus sulcatus*. Rev. de Inv. Forest. 3(1),17-23. Bs. As., Argentina.
- Santoro F. H. 1963. Bioecología de *P. sulcatus* Chapuis (Col. Platypodidae). Rev. de Inv. Forest. IV(1),47-79. Bs. As., Argentina.
- Santoro F. H. 1965. Descripción de 5 estadios larvales y de la pupa de *Platypus sulcatus*. IDIA, Supl. Forestal, 16, 49-58. Bs. As., Argentina.
- Santoro F. H. 1967. Nuevo antecedente sobre la lucha manual contra *Platypus sulcatus* Chapuis. IDIA, Supl. Forestal 4,70-74. Bs. As., Argentina.
- Spagarino C., Cueto G. y Casaubón E. 2003. Preferencia de *Platypus mutatus* por los mayores diámetros en un ensayo comparativo de 30 clones de *Populus deltoides* en el bajo Delta del río Paraná. XVIII Jornadas Forestales de Entre Ríos. Concordia. Argentina.
- Thomas E. 2005. Monitoreo de *Megaplatypus mutatus* "Taladrillo de los Forestales" en los Departamentos Confluencia y Añelo de la Provincia del Neuquén. Reporte 2004/5. Ministerio de Producción y Turismo, Subsecr. de Producción, Delegación Forestal Neuquén. Argentina.
- Thomas E.; Pintos y Olave. 2006. Evaluación de la eficacia de clorpirifos y polisulfuro de calcio en el control del taladrillo grande de los forestales *Megaplatypus mutatus*. Jornadas Nacionales de Salicáceas. Buenos Aires.
- Toscani H. 1991. Manual para la protección de los cultivos forestales en la región del Delta del Paraná. 13° Session International Poplar Commission, FAO, 1-11. Roma, Italia.
- Tremblay E., Espinosa, B., Manzini, D y Caprio, G. 2000. Un coleottero proveniente dal Sudamérica minaccia i pioppi. L'Informatore Agrario 48: 89-90. Italia.
- Volney W.J. 2005. Final report: plantation risk assessment workshop. Natural Resources Canada, Can. Forest Serv. Internal report for Forest 2020 Plantation Demonstration and Assessment Initiative. Disponible en: <http://www.nrcan.gc.ca/cfs/national/what-quoi/afforestation/reports/CarbonScience/Risk/FinalRiskWorkshopReport.pdf>
- Ytsma, G. 1988. Pheromone traps for pinhole borer management. In: Wat's New in Forest Research. Forest Research Institute. Private Bag, Rotorua, New Zealand.

Serie Técnica
Manejo Integrado de Plagas Forestales
ISSN 1851-4103

Directores y Editores de la serie

José Villacide
Juan Corley

Laboratorio de Ecología de Insectos
EEA INTA Bariloche
Centro Regional Patagonia Norte
Modesta Victoria s/n (8400), San Carlos de Bariloche
Río Negro, Argentina.

Tel/fax: (54-2944) 422731

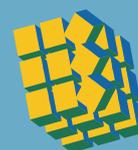
www.inta.gov.ar/bariloche/info/catalog/insectos_seriemip.html

E-mail: jvillacide@bariloche.inta.gov.ar

La edición de esta serie se hace mediante aportes del programa
Cambio Rural y del proyecto PATNOR 810292

Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



CAMBIO RURAL

