

Control de *Megaplatypus mutatus* (Coleoptera, Platypodidae) en álamos: pulverización de carbaril sobre la corteza de los árboles de filas perimetrales.

Giménez, Rosana A.¹, Moya, Mariana C.², Michetti, Marcelo³.

Resumen

IDESIA (Chile) Vol. 21 N° 2, 2003

El taladro grande de los forestales afecta gravemente la producción de madera de álamo en el Delta del Paraná, sin embargo, no se realizan controles, principalmente debido a una relación de costos desfavorable. Para aportar estrategias de control económicamente viables, reduciendo el impacto ambiental de los plaguicidas, pulverizamos la bordura de un rodal de álamo que no presentaba ataques de la plaga al inicio del ensayo (D.A.P., diámetro a la altura de pecho, menor a 0,15 m) y que contaba con montes altamente infestados circundantes, asegurando una fuente de infestación. Los tratamientos se realizaron una vez al año, durante el pico de emergencia de los adultos de la plaga. La pulverización fue dirigida a la corteza de los árboles de las 2 filas perimetrales del monte. El tratamiento fue carbaril (WP 85%) 425 g i.a. hl⁻¹. Siendo el testigo un monte vecino de iguales características. Se registró el porcentaje de árboles atacados y la cantidad de ataques. 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 años siendo estadísticamente significativas las diferencias (Chi^2). El número de ataques en la parcela testigo superó al tratamiento durante los distintos años (ANDEVA, $p < 0,05$).

Palabras clave: aplicación en borduras, insecticida, *Populus*, taladro.

Giménez, R. A.; M. C. Moya & M. Michetti 2003. Control of *Megaplatypus mutatus* (Coleoptera, Platypodidae) in poplars; pulverization of carbaril on the bark of the trees of perimetrales rows. IDESIA (Chile) 21 (2): 97-102

Abstract

Ambrosia beetle seriously affects the wooden production of poplars in the Paraná Delta. However, and due to an unfavorable relationship of costs, the growers do not apply chemical control. In the beginning of this experiment, the borders of a poplar forest that had a diameter breast height (D.D.H.) lower than 0.15 m, was surrounded by other highly attacked plantations (that were natural sources of infestation), and that did not have damages caused by ambrosia, was spread in order to offer economically and viable strategies with low environmental impact. Treatments were done once a year during the outbreak of the adult's flight. The spraying was directed toward the bark of the trees in the 2 rows of the perimeter of the plantation. Treatment was carbaryl (WP 85%) 425 g a.i. hl⁻¹. A neighboring plantation with similar characteristic was considered as control. The percentage of attacked trees and the quantity of attacks were registered. An average of trees attacked by year of 0 - 0.4% and 1.3 - 3% in the treated plantation and in the control one respectively was registered, and differs statistically (Chi^2). During the different years, the number of attacks in the control plantation was higher than the registered in the treated one (ANOVA, $p < 0.05$).

Key words: ambrosia beetle, insecticide, *Populus*, Border spray

-
- 1 Ing. Agr. Cát. de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, C.P.A C1417DSE, Buenos Aires, Argentina.
 - 2 Ing. Agr. Cát. de Extensión y Sociología Rurales, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, C.P.A C1417DSE, Buenos Aires, Argentina.
 - 3 Ing. Agr. Cát. de Extensión y Sociología Rurales, Facultad de Agronomía, Univ. de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, C.P.A C1417DSE, Buenos Aires, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El mercado mundial de productos forestales supera los 140.000 millones de dólares anuales. En Argentina a fin del año 1998, se presentaba una superficie forestada de 780.396 hectáreas.⁵ La Ley Nacional N° 25.080, promulgada en Enero de 1999, sobre las inversiones para bosques cultivados y su Decreto reglamentario N° 133/99 otorgan un marco legal de seguridad jurídica y estabilidad tendiente a la promoción de la implantación de nuevos bosques. Esta ley también contempla la aplicación de medidas para mantener la biodiversidad y la sustentabilidad de los recursos naturales.

En el Bajo Delta del Río Paraná, los álamos representan alrededor de un 22 % de la superficie forestada con Salicáceas estimada en 65.000 hectáreas (Casaubon *et al.* 2002), las cuales están gravemente afectadas por el tala-dro grande de los forestales. En la mayoría de las referencias locales esta plaga es citada como *Platypus sulcatus*. Recientemente se publicó la sinonimia con *P. mutatus* y se reubicó taxonómicamente en el género *Megaplatus* (Wood 1993, Wood y Bright 1993).

A pesar de la importancia y difusión de sus daños, la mayoría de los productores de madera de álamo no emplea medidas para su control, aunque se ha comprobado su eficacia, como en el caso del método manual (Santoro 1962, 1967) y del control químico con insecticidas aplicados a la corteza (Giménez y Etiennot 2002, Bascialli *et al.* 1996). Esto se debe principalmente a una relación de costo / beneficio desfavorable.

Las plantaciones forestales son áreas ecológicamente sensibles que requieren medidas de manejo cuidadosamente seleccionadas para mantener la biodiversidad. Esto se puede lograr a través de la aplicación de cantidades moderadas de plaguicidas (Mabbett 2003). A través de pulverizaciones en bandas, se reduce

el impacto de estos productos sobre las áreas de producción (Fogelberg 2001). Matthews (1995) señala que estas técnicas sirven para disminuir los efectos adversos de los plaguicidas, como la deriva fuera del blanco, y la contaminación del suelo y el agua. La aplicación de insecticidas en bandas es una técnica utilizada en agricultura con buenos resultados para el control de algunas plagas (Proulx 1997). En cultivo de manzano se ha experimentado con éxito el tratamiento de filas de borde (Chouinard *et al.* 1992, Trimble y Solymar 1997). Sin embargo, en protección forestal es una técnica poco conocida.

El presente ensayo tiene la finalidad de aportar una estrategia de control económicamente viable que permite reducir el impacto ambiental de los plaguicidas, en una plantación forestal.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el marco del proyecto de investigación de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires, denominado "Análisis de daño económico y de alternativas de control de dos plagas de mayor incidencia económica en Salicáceas del Delta", esta investigación busca emplear una estrategia de manejo sanitario económicamente viable y de bajo impacto ambiental, consistente en la aplicación de insecticidas en borduras de un monte de álamo. Este ensayo se llevó a cabo en el Delta del Paraná, en un área perteneciente al sector del Delta Inferior comprendido sobre el margen del Río Carabelas en la cuarta sección de islas del Partido de Campana.

Durante los años 1997 a 2000 se efectuaron tratamientos perimetrales sobre los árboles de un rodal de 1,7 ha de álamo (*Populus deltoides* Marshall) clon australiano 106/90, implantado en el año 1995, que no presentaba ataques de la plaga al inicio del ensayo. Siendo el D.A.P., diámetro a la altura de pecho, menor a 0,15 m

5. Inventario de Plantaciones Forestales y Establecimiento de un Banco de Datos. Proyecto Forestal de Desarrollo, SAGP y A (1997/98).

al inicio del ensayo. Adyacente a estos montes había otros similares, pero de mayor edad, altamente infestados con *M. mutatus*, lo cual garantizó una fuente natural de infestación.

Se efectuaron pulverizaciones dirigidas a la corteza de los árboles de las 2 filas perimetrales del monte con el insecticida Carbaril, comercializado como polvo mojable 85% de concentración, a razón de 425 g i.a. hl⁻¹.

Los tratamientos se realizaron una vez al año, durante el pico de emergencia de los adultos de la plaga, entre fines de octubre y diciembre. La decisión de aplicar en esta época, fue tomada a partir de los datos obtenidos mediante trampas de captura en parcelas vecinas.

Asimismo, se tomó como testigo a un rodal vecino, de idénticas características (considerando clon, edad, manejo silvícola, calidad del sitio y cercanía al monte infestado), el cual no fue tratado.

Cada año se determinó el porcentaje de árboles atacados, mediante la presencia - ausencia de perforaciones y la cantidad de ataques por árbol en tratados y testigos. La presencia del ataque de la plaga en los árboles se determinó por la observación del aserrín granular y el chorreado característico correspondiente a la actividad de las larvas o el aserrín de partículas alargadas correspondiente al ingreso de los adultos en la corteza (Santoro 1963). Tanto en los montes tratados como en los testigos se hicieron censos de árboles con daños, mientras que en el monte fuente de infestación se tomaron 20 muestras de 10 árboles. Los análisis se realizaron con los datos provenientes de las parcelas tratadas y testigo, siendo sólo informativa la infestación del monte fuente de infestación.

Para los datos de presencia-ausencia, se realizó el análisis a través de métodos estadísticos no paramétricos convencionales utilizando la prueba de homogeneidad de variables de *Chi* cuadrado, mientras que el número de

ataques fue analizado a través de un análisis de varianza (ANDEVA) y se aplicó la prueba de Tukey para comparación de medias con un valor $\alpha = 0,05$. Por otra parte, se realizó un análisis económico a través de presupuestación parcial para mostrar las ventajas de este tipo de aplicaciones.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante los 4 años del ensayo, la frecuencia de aparición de perforaciones en el rodal que recibió el tratamiento perimetral fue menor que la observada en el rodal testigo, que no recibió tratamiento. Los tratamientos perimetrales registraron un promedio de árboles atacados por año de 0 a 0,4%. Mientras que los testigos sin tratar presentaron 1,3 a 3% de ataque en distintos años. Por otro lado, los árboles de los montes vecinos, fuente de infestación, presentaron de 70 a 90% de los árboles con ataque en los distintos años. Durante 2001 no se registraron ataques en las parcelas tratada y testigo, dado que en ese año se redujo la población de la plaga debido a factores naturales y al apeo del monte lindero que fuera la principal fuente de infestación de la plaga, por lo que no se prosiguió el estudio. En el Gráfico N° 1 se indica la frecuencia de ataques observada durante los años 1997 a 2000.

El análisis estadístico de homogeneidad de variables, presencia de orificios en el rodal tratado y en el rodal sin tratar, arrojó en cada año, valores de *Chi* Cuadrado calculado, mayores al de la tabla, con lo cual se rechaza la hipótesis nula de que ambos criterios son homogéneos. El detalle de los mismos se presenta en la Tabla N° 1.

Se aplicó el coeficiente C de Pearson que dio por resultado un 43, 49, 47 y 50% de heterogeneidad, para los años 1997, 1998, 1999 y 2000 respectivamente, lo cual pone de manifiesto la fuerza de heterogeneidad entre ambos tratamientos.

Gráfico N° 1
Frecuencia de ataque observada durante los años 1997 a 2000

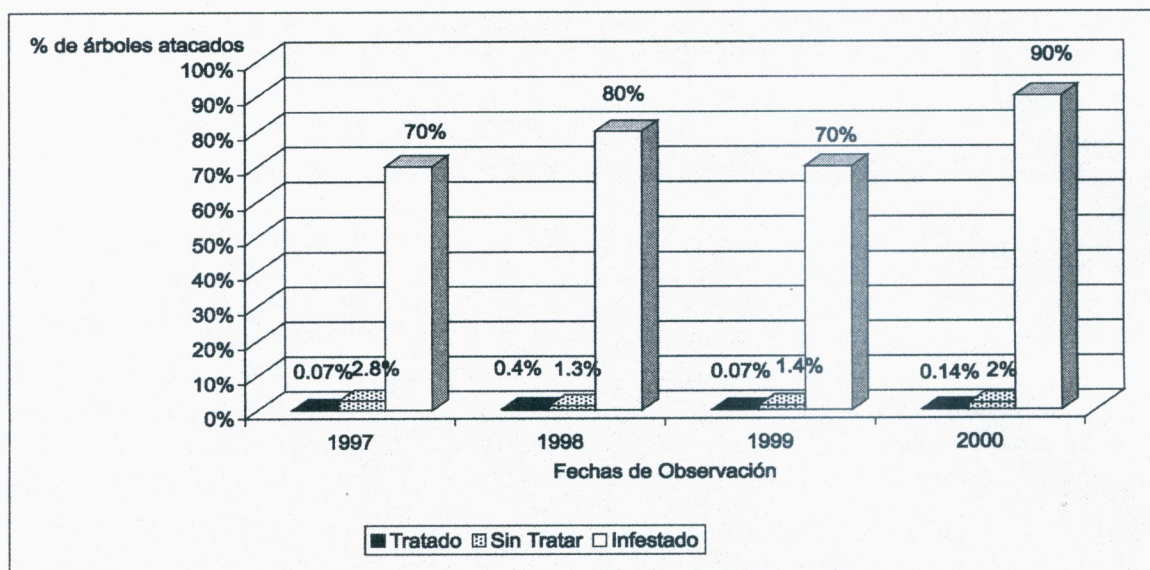


Tabla N° 1
Valores de *Chi Cuadrado* obtenidos en cada año del ensayo.

Año	X ² Calculado	X ² Valor de Tabla
1997	558,95	5,99
1998	890,73	5,99
1999	803,29	5,99
2000	959	5,99

Con relación al número de orificios en los rodales tratado y testigo, se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas, $F(1; 3; p < 0,05) = 10,75$, siendo mayor el número de ataques en la parcela testigo que en la de tratamiento perimetral durante los distintos años.

La realización de presupuestos parciales, considerando los costos de una pulverización en cobertura total y una efectuada sólo en 2 filas del perímetro del monte, indica que los mismos se pueden reducir a un 32,09% por hectárea. La Tabla N° 2, muestra el detalle de los costos para ambas opciones.

Tabla N° 2
Costos de pulverización en cobertura total y perimetral.

	Cobertura Total	Perimetral
Mano de Obra	\$ 44,00	\$ 12,30
Carbaril	\$ 116,00	\$ 36,00
Labor total UTA (\$ / ha)	\$ 4,50	\$ 4,50
Total	\$ 164,50	\$ 52,80

Además de la reducción de costos, existe un beneficio adicional de este sistema de aplicaciones que es el incremento del control natural de otras plagas (Trimble y Solymar 1997). La aplicación en bandas satisface los deseos de disminuir el uso de plaguicidas de los agricultores, sin embargo, por lo general se considera una práctica difícil de incorporar en sistemas individuales de producción (Rikoon, *et al.* 1996). La reducción de los costos y los beneficios ambientales que ofrecen los tratamientos en borduras del monte serán sin duda un elemento clave en la difusión de esta estrategia a los productores silvícolas, permi-

tiendo incrementar el nivel de adopción de las prácticas de manejo de esta plaga.

CONCLUSIONES

El tratamiento en filas perimetrales del monte será una eficiente estrategia de control sólo si se realizan periódicamente una vez al año, en el momento de vuelo de los adultos de la plaga. En la zona de realización de este ensayo, la época de máximo vuelo de adultos de *Megaplatypus* se da normalmente en el mes de noviembre (Santoró 1963).

Es una estrategia de control que permite reducir los costos de tratamiento en aproximadamente un 68% respecto de la aplicación en cobertura total.

La rentabilidad económica se dará sólo cuando el monte de álamos tenga una fuente de infestación cercana y haya alcanzado un desarrollo que lo torne susceptible a la plaga. Este estado se alcanza cuando el diámetro a la

altura de pecho es de 15 cm (Santoró, 1963; Etiennot *et al.* 1998). En montes que ya han sido afectados por la plaga no se logrará una mejora sustancial de la calidad de la madera, ya que debe considerarse que estos son tratamientos preventivos, que evitan el ingreso de los adultos a los troncos, pero no logra controlar insectos que ya han penetrado. Además, son tratamientos que no se deben discontinuar a través de los años mientras exista fuente de infestación de la plaga debido a que los daños que produce *M. mutatus* cada año se van acumulando hasta el apeo del monte.

AGRADECIMIENTOS

Este ensayo se realizó con el apoyo económico de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad de Buenos Aires (subsidio UBACyT, Proyecto G042 (2001-2004) y gracias a la colaboración de la familia Mendizábal, EDERRA S.A. y el Consejo de Productores del Delta (CONPRODEL).

LITERATURA CITADA

- BASCIALLI M.E., GIMÉNEZ R.A., ETIENNOT A.E., TOSCANI H. 1996. Manejo de la población de *Platypus sulcatus* Chapuis, durante tres años en la región del Delta del Río Paraná mediante control químico. Invest. Agr.: Sistemas y Recursos Forestales 5 (1): 129-140. INIA, Madrid, España.
- CASAUBON, E., C. SPAGARINO Y G. CUETO 2002. Preferencia del "Taladro de los Forestales" por los mayores diámetros en *Populus deltoides* Bart del bajo Delta del Río Paraná (Argentina). INTA, Estación Experimental Delta del Paraná. Documento Inédito. Chouinard, G.; Hill, SB.; Vincent, C and Barthakur NN. 1992. Border row sprays for control of the plum curculio in apple orchards: behavioural study. J. Ec. Ent. 85:1307-1317.
- ETIENNOT, A.E.; GIMÉNEZ, R. A. Y BASCIALLI, M.E. 1998. *Platypus sulcatus* Chapuis (Col. Platypodidae): distribución del ataque según el DAP de *Populus deltoides* y evaluación de insecticidas. Resúmenes I Simposio Argentino Canadiense De Protección Forestal, Buenos Aires, Argentina.
- FIorentino D.C., DIODATO DE MEDINA L. 1990. Breve panorama de las plagas entomológicas forestales Argentinas. Invest. Agr.: Sist. Recur. Forestales 1990: 181-190. INIA. Madrid. España. Fogelberg, F. 2001. Research on pest control and pesticide reduction in Sweden, Denmark

- and the Netherlands. Dept. Agricultural Engineering Swedish University of Agricultural Sciences, Report. 29 pp.
- GIMÉNEZ, R.A. Y ETIENNOT, A.E. 2002. Control químico de *Platypus sulcatus* (Coleoptera: Platypodidae) en chopos. Invest. Agr.: Sist. Recur. Forestales (11)1: 227-232, 2002. INIA, España.
- MABBETT, T. 2003. Automatic metered dose spraying for forestry and arboriculture. Global Association of Online Foresters <http://www.foresters.org/>
- MATTHEWS, G.A. 1995. Application thecnology and IPM: prospects for the better integration of pesticides. Proceedings 47th International Symposium on Crop protection, 60, 2: 125-130. Gent. Belgium.
- PROULX, GILBERT. 1997. A northern pocket gopher (*Thomomys talpoides*) border control strategy: promising approach. Crop Protection 16 (3): 279-284.
- RIKOOK JS.; CONSTANCE, DH AND GELETTA, S. 1996. Factors affecting farmer's use and rejection of banded pesticide applications. J. Soil and Water Conservation 51(4):322-329.
- SANTORO F.H. 1962. Fundamentos para el control manual de *Platypus sulcatus*. Rev de Inv Forest 3 (1):17-23. Buenos Aires. Argentina.
- SANTORO F.H. 1963. Bioecología de *P. sulcatus* Chapuis (Col. Platypodidae). Rev de Inv Forest IV(1): 47-79. Buenos Aires. Argentina.
- SANTORO F.H. 1967. Nuevo antecedente sobre la lucha manual contra *Platypus sulcatus* Chapuis. IDIA Suplemento Forestal 4: 70-74. Buenos Aires. Argentina.
- TRIMBLE, R.M. AND SOLYMAR B. 1997. Modified summer programme using border sprays for managing codling moth, *Cydia pomonella* (L.) and apple maggot, *Rhagoletis pomonella* (Walsh) in Ontario apple orchads. Crop Protection 16 (1): 73-79.
- WOOD S.L, BRIGHT D.E. 1993. A catalog of Scolytidae (Coleoptera), Part. 2: Taxonomy index. Gt. Basin Nat 13: 1-1553.
- WOOD SL. 1993. Revision of the genera Platypodidae (Coleoptera). Gt Basin Nat 53: 259-281.