

**ENSAYOS DE CONTROL CULTURAL Y QUIMICO DEL BARRENADOR
(*Hypsipyla grandella*) EN PLANTACIONES DE CEDRO MISIONERO
(*Cedrela fissilis*)”
CULTURAL AND CHEMICAL CONTROL TRIAL FOR THE *Hypsipyla grandella*
BUGS IN GROVES OF CEDRO MISIONERO (*Cedrela fissilis*)**

**Domingo César Maiocco¹
Alicia Mónica Stehr²
Juan Pedro Agostini³
Juan Heck⁴
Marcos Mendoza Padilla⁵**

1.- M. Sc. Ing. Forestal, Profesor Adjunto, Facultad de Ciencias Forestales, Bertoni 124,
dmaiocco@facfor.unam.edu.ar

2.- Ing. Forestal, Jefe Trabajos Prácticos, Facultad de Ciencias Forestales, Bertoni 124,
astehr@facfor.unam.edu.ar

3.- Ph. D. Ing. Agrónomo, Profesor Adjunto, Facultad de Ciencias Forestales – INTA, Avda El Libertador 2472.
3384. Montecarlo. Misiones frumonte@ceel.com.ar

4 y 5.- Estudiantes carrera Ingeniería Forestal, Facultad de Ciencias Forestales, Bertoni 124.

SUMMARY

The *Cedrela fissilis* trees are affected by the *Hypsipyla grandella* bugs, thus the objective of this project is to identify a method for their control for the settlement of a commercial plantations. The trial was set in a secondary forestry of about 20 years old with seedling of about 8 month-old of *C. fissilis* growing in nursery condition. All of them were free of the bug damage at the time of plantation. To set the experiment were opened 12 transects about 2 m wide and 10 meter apart each other. Every 5 meter was *C. fissilis* trees planted with 3 replications per treatment in a randomized blocks designs. Four treatments were set: systemic or a contact insecticide application, prune of the affected tips; and the control. During the first year a 74% of survival was observed. The Fendona treatment; which is a contact pesticide is the best.

Key words: Cultural control, chemical control, *Hypsipyla grandella*, *Cedrela fissilis*

RESUMEN

El cedro misionero (*Cedrela fissilis* Vell.) es una especie forestal nativa considerada como de gran valor comercial en la Argentina. Sin embargo, presenta problemas sanitarios por el ataque del barrenador *Hypsipyla grandella* Zeller; el objetivo del Proyecto es identificar un método de control efectivo para el establecimiento de plantaciones comerciales de cedro en la provincia de Misiones. El ensayo se instaló en un bosque secundario de aproximadamente 20 años de edad, con plantines de vivero, en macetas, libre de ataque del “barrenador del brote del cedro”. Se implementaron 12 transectos de 2 m de ancho y 100 m de largo, distanciados 10 m entre sí; donde se establecieron parcelas rectangulares, con una separación entre plantas de 5 m. Cada parcela cuenta con 20 árboles y cada tratamiento tiene 3 repeticiones, distribuidos aleatoriamente en la superficie del ensayo. Los tratamientos que se están evaluando son los siguientes: a) Aplicación de insecticida sistémico; b) Poda manual correctiva; c) Aplicación de insecticida de contacto y d) Testigo. Se determinó un 74 % de sobrevivencia al primer año de evaluación. Se observó que el cedro aún bajo cubierta es sensible a las heladas con un 70 % de incidencia y el tratamiento que hasta el momento está

dando los mejores resultados con un 100 % de efectividad es la aplicación del insecticida de contacto Fendona (Alfacipermetrina).

Palabras clave: Control cultural, control químico, *Hypsipyla grandella*, *Cedrela fissilis*.

INTRODUCCIÓN

El cedro Misionero o ygary (*Cedrela fissilis* Vell.) es un árbol de la familia de las Meliáceas, originario de América Central y Sudamérica. Su madera de color castaño rojizo, es muy apreciada por su calidad, se usa en toda clase de trabajos de carpintería, mueblería, revestimientos y construcciones navales. Es una madera con óptimas características físico-mecánicas, de fácil trabajabilidad y excelente estabilidad dimensional (CELULOSA ARGENTINA S.A. 1975).

Pese a su fácil adaptabilidad y alto valor comercial, en la Provincia de Misiones no existen plantaciones de cedro en superficies importantes, debido a la susceptibilidad al ataque del barrenador *Hypsipyla grandella* Zeller, principal plaga de la especie, que se introduce en la madera en estado de larva por la yema terminal, deteriorando la médula hacia abajo del tallo, secándola y produciendo la bifurcación del tronco.

Este problema fitosanitario impide que se establezcan plantaciones comerciales en la provincia. Actualmente, se sigue perdiendo superficie de bosque nativo y la oferta de la madera para uso industrial de esta especie ha disminuido notablemente.

Mucho se ha investigado sobre métodos de control directo y silvícola, sin embargo a la fecha no existe un sistema de manejo integrado que permita lograr plantaciones comerciales exitosas sin secuelas de los barrenadores.

Con la evaluación de los tratamientos aplicados, se pretende lograr una metodología que permita la implantación de *C. fissilis* en bosques secundarios bajo enriquecimiento en la Provincia de Misiones con el objetivo de lograr plantaciones sanas y productivas de esta especie.

MATERIALES Y MÉTODOS

La implementación del ensayo se realizó en un predio rural ubicado a los 26° 47' de latitud sur y 54° 45' de longitud oeste, del Municipio Santiago de Liniers, Departamento Eldorado. Las características climáticas de la región se corresponden con las isotermas de 24 y 25 °C como temperatura media para el mes más cálido (enero) y la isoterma de 14 °C para las temperaturas medias del mes más frío (julio), registrándose ocurrencias de heladas meteorológicas en el 90% de los años, con mínimas absolutas de -6 °C.

La región se encuentra próxima a la isohieta de 1.800 mm como medias anuales de precipitación. Para la localidad de Eldorado, se referencia 1.723 mm de precipitación media anual (SILVA *et. al.* 2005).

De acuerdo a la clasificación de CARTA (1.963), el sector donde se implementó el ensayo corresponde a suelos del complejo 9, rojos profundos muy evolucionados, lixiviados, permeables, ácidos o ligeramente ácidos, medianamente fértiles, de buenas características, con presencia de pequeñas piedras sueltas. Las pendientes son leves y moderadas, no superando en ningún sector el 8 % en sentido Este – Oeste siendo uno de sus límites un curso de agua permanente, el arroyo Tigre.

La vegetación predominante está compuesta por un bosque secundario de aproximadamente 20 años de edad, originado a partir de la tala rasa de una plantación de *Araucaria angustifolia*.

A los fines de caracterizar el bosque secundario, se identificaron y midieron con forcípula todos los individuos mayores a 5 cm de d.a.p. (diámetro del árbol a 1,30 m del suelo) en 10 parcelas cuadradas de 100 m², distribuidas al azar dentro del área del ensayo para la determinación de las especies leñosas y área basal.

Separados cada 10 m, se implementaron 12 transectos, de 2 m de ancho y 100 m de largo, en dirección Este - Oeste (EO), donde se plantaron los cedros con una separación entre plantas de 5 m. Cada parcela cuenta con 20 árboles y cada tratamiento tiene 3 repeticiones, distribuidas aleatoriamente en la superficie total del ensayo.

Se utilizó una brújula marca Sunnto para establecer la dirección de los transectos y posteriormente se realizó la apertura del dosel con machete. Para lograr el ensanchamiento de los mismos a 2 metros, se apearon con motosierra todos los individuos hasta 20 cm de d.a.p.

Utilizando una mochila manual, un mes antes de la plantación se aplicó herbicidas: Raundup (Glifosato) y Errasín (Metsulfurón - metil) con una dosis de 250 cm³/20 l de agua y 10 gr/20 l de agua respectivamente, a los efectos de evitar la competencia con la especie plantada.

Las plantas utilizadas en el ensayo, se encontraban en macetas con una altura promedio de 30 cm, libre de ataque del “barrenador del brote del cedro”.

Los tratamientos evaluados fueron los siguientes: a) Aplicación de insecticida sistémico; b) Poda manual correctiva; c) Aplicación de insecticida de contacto y d) Testigo sin tratamiento alguno.

Una vez establecido en campo la distribución aleatoria de cada una de las parcelas – tratamientos se procedió en cada caso de la siguiente manera:

a) Es un insecticida perteneciente al grupo químico de los cloronicotilínicos. Actúa por contacto, ingestión y posee actividad sistémica, su principio activo es Imidacloprid, de nombre comercial Confidor; el mismo se incorporó en las plantas mediante mochila pulverizadora manual en una dosis de 2 cc de producto por litro de agua. Con una periodicidad de 15-20 días en las épocas estivales de mayor incidencia de ataque, disminuyendo la frecuencia en los meses más fríos.

b) En las parcelas con poda correctiva, cada 15 días, se procedió a monitorear el ataque del barrenador en las plantas, observando la presencia de goma o aserrín en la última porción del brote apical o la base de los folíolos. Ante estos signos, se procedió a realizar una poda con tijera, a los efectos de eliminar la parte afectada del brote, con lo cual se pretende interrumpir el avance del daño y permitir un rebrote sano. En los casos donde se observó una brotación múltiple, se eliminaron en una segunda etapa los brotes más débiles, para favorecer la dominancia apical del más fuerte y evitar la bifurcación del fuste.

c) En estas parcelas, se utilizó un insecticida de contacto de nombre comercial Fendona, el mismo contiene alfacipermetrina, su excelente estabilidad y particular formulación le otorga un sobresaliente poder residual, no es peligroso para los seres humanos o animales domésticos y no se acumula en el medio ambiente cuando es usado según las indicaciones. La dosis utilizada en el ensayo fue de 10 ml/litro de agua. Su forma y periodicidad de aplicación fue similar al tratamiento A (BASF Argentina)

d) Las parcelas testigos tuvieron una distribución espacial, frecuencia de observación y cuidados culturales igual al resto de los tratamientos.

Para registrar la visualización del ataque en una planilla, en todos los casos se realiza una revisión periódica cada 15-20 días en el período agosto - marzo y cada 30 días el resto del año. A los efectos de analizar la evolución del crecimiento, se miden las alturas de las plantas cada 6 meses.

Durante los dos primeros años se replantaron los individuos que murieron por diferentes causas (sequías, heladas, ataques de la mariposita, etc). Esta información fue utilizada para el cálculo de la sobre vivencia de la especie.

Se ha observado que las plantas de Cedro son sensibles a las heladas, aún en ésta forma particular de plantación (bajo cubierta protectora del bosque secundario) lo que produjo la muerte de los brotes apicales (Foto 1), haciendo necesario la poda con tijera de la zona necrosada.



Foto 1: Ejemplar de *C. fissilis* afectado por heladas tardías
Picture 1: *Cedrella fissilis* tree affected by a late freeze

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la medición de las parcelas para caracterizar el bosque secundario, se determinó la presencia de 26 especies leñosas forestales mayores a 5 cm de d.a.p., las mismas representan un área basal promedio de 17 m²/ha. La densidad es de 1009 individuos/ha, encontrándose 480 árboles/ha (≥ 10 cm de d.a.p.) y la altura promedio del dosel es de 12 m.

Durante el año 2006-2007 se repusieron las plantas muertas debido al déficit hídrico del año 2005 (1.325 mm) (SILVA *et. al.* 2005) y por otros motivos como por ejemplo el problema de estrés ocasionado por la falta de arraigue.

En el gráfico 1 se representa el porcentaje de sobrevivencia obtenido a partir del análisis de la información relevada en dicho período.

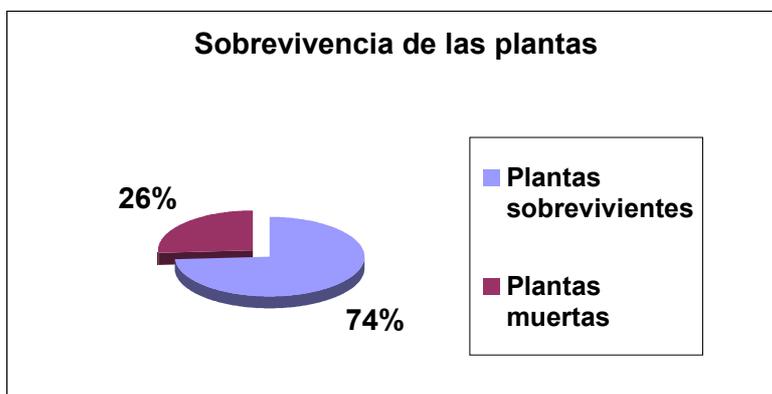


Gráfico 1: Porcentaje de sobrevivencia de las plantas de *C. fissilis* en el período 2005-2006

Fig. 1: Porcentaje of survival of *Cedrella fissilis* trees in the period 2005-2006.

Las heladas ocurridas durante el invierno del año 2006, afectaron al 70 % del total de plantas del ensayo, teniendo mayor incidencia en el sector del bosque secundario de menor área basal (13,6 m²/ha), en cambio en el sector con mayor área basal (20,8 m²/ha) el daño fue menor. Posteriormente a la ocurrencia de las heladas se procedió a comparar las alturas de los ejemplares antes y después de las podas de las zonas necrosadas. Para evaluar los daños se estimó un promedio, dando como resultado un 18 % de pérdida de crecimiento

Con respecto a la incidencia del barrenador *Hypsipyla grandella* para el año 2007, se obtuvo un 100 % de efectividad (sin ataque), con la aplicación del insecticida de contacto (Fendona), en cambio en los otros se observó un 1,7 % de ataque, siendo notable la mayor mortalidad de plantas (13 %) en el tratamiento testigo.

CONCLUSIONES

- ✓ Las plantas de Cedro Misionero (*Cedrella fissilis*) presentan una alta sobrevivencia en enriquecimiento de bosque secundario.
- ✓ Las mismas son altamente sensibles a las heladas, en bosques que presentan baja cobertura.
- ✓ Ambos insecticidas, de contacto y sistémico aplicado mediante pulverizaciones periódicas han tenido el efecto de control esperado.

BIBLIOGRAFÍA

Compañía Aeronáutica de Relevamiento Topográfico Argentino (CARTA). 1963

SILVA, F; B. EIBL; A. E. BOBADILLA (2001-2005). Base de datos meteorológicos regional. Boletín meteorológico mensual de la ciudad de Eldorado. Instituto Subtropical de Investigaciones Forestales (ISIF). Facultad de Ciencias Forestales.

Libro del Árbol, Tomo II, 1975. Esencias forestales indígenas de la Argentina de aplicación industrial. Celulosa Argentina S.A.