

**POSIBLES BARRERAS PREEXISTENTES EN *Prosopis alba* (Gris.)
CONTRA EL ATAQUE DE *Criodion angustatum* Buquet (Coleoptera:
Cerambycidae) EN COMPARACIÓN CON *Prosopis nigra* (Gris)**

Possible preexistents barriers in *Prosopis alba* against the attack of *Criodion angustatum* Buquet (Coleoptera: Cerambycidae) in comparison with *Prosopis nigra*

María C. de Belluomini

RESUMEN

En el presente trabajo, basado en bibliografía existente, se hace un análisis comparativo de las características morfológicas y químicas de la corteza y el leño de las especies *Prosopis alba* y *Prosopis nigra* y su probable relación con el comportamiento de *Criodion angustatum* (Coleoptera: Cerambycidae), plaga en *P. nigra*, dejando planteadas algunas hipótesis de trabajo, que pueden orientar futuras investigaciones al respecto.

Palabras clave: Ataque, corteza, *Criodion angustatum*, *Prosopis alba*, *Prosopis nigra*

ABSTRACT

Based on existing literature, a comparative analysis is presented of the morphological and chemical characteristics of the bark and the wood of *Prosopis alba* and *Prosopis nigra*, and their probable relationship with the behaviour of *Criodion angustatum*, pest in *P. nigra*. Some working hypothesis are given which may lead to future research in this area.

Key Words: Attack, bark, *Criodion angustatum*, *Prosopis alba*, *Prosopis nigra*

1. INTRODUCCIÓN

En la región del Parque Chaco Seco de la provincia de Santiago del Estero, Fiorentino y Diodato (1987) observaron que las especies de *Prosopis nigra* se encuentran severamente atacados por *Criodion angustatum* (Coleoptera: Cerambycidae) ya sea en pies aislados del monte virgen, como los que crecen asociados en rodales puros. El daño se localiza en el fuste desde la base hasta la altura de la bifurcación principal del árbol.

El insecto ataca ejemplares que superan los 15 cm. de diámetro incrementándose el grado de ataque a medida que aumenta el diámetro, observándose varias generaciones del coleóptero viviendo en un árbol de las clases superiores y desvalorizándolo como productor de madera de calidad (Fiorentino y Diodato, 1987).

En un corte longitudinal del tronco se observa el daño consistente en galerías elípticas en el duramen que se prolongan principalmente en sentido vertical, con algunas desviaciones oblicuas y transversales, correspondiente al avance en su ciclo evolutivo. El daño no afecta mayormente la albura por lo que el sistema circulatorio de la planta no se interrumpe y no muestra signos de deshidratación ni muerte de ramas y hojas (Fiorentino y Diodato, 1987).

Debido a la disminución del tejido mecánico por efecto de las galerías, los árboles muy atacados son tumbados por el viento.

En la misma región está presente *Prosopis alba*, en cuyos ejemplares no se encontraron signos de ataque del insecto (Fiorentino y Diodato, 1987). Esta observación permite inferir que existe en *Prosopis alba* causas diversas que estarían actuando como barreras a la llegada y posterior instalación del cerambícido.

En el presente trabajo se realiza un análisis comparativo a partir de bibliografía existente, de las causas que probablemente estarían actuando como barreras contra la penetración del insecto en *Prosopis alba*.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DISCUSIÓN

Según Dethier (1970) la primera barrera a superar en una relación insecto-planta es el comportamiento de los individuos ante los estímulos existentes en la naturaleza.

Payne (1987) expresa que los insectos poseen una serie de mecanismos sensoriales y fisiológicos adaptados a las características del árbol huésped, lo que determina su preferencia; más aún, muchos de ellos han desarrollado mecanismos de adaptación para vencer las barreras a la penetración, que ofrece el árbol.

La razón de que un insecto, como en este caso particular *Criodion angustatum*, manifieste una probable preferencia por *Prosopis nigra*, depende de una serie de factores ó estímulos favorables que éste percibe, determinando un comportamiento positivo frente al árbol. Lo contrario ocurre con *Prosopis alba* donde los estímulos pueden actuar desfavorablemente, determinando un comportamiento negativo del insecto frente a éste.

Los árboles tienen un serie de mecanismos y estructuras de origen genético ó adquirido, que actúan como barreras a la penetración de agentes extraños, las que pueden ser morfológicas, físicas ó químicas.

La corteza es el primer punto de contacto del insecto con la planta. *Criodion angustatum* comienza su ciclo de vida con la oviposición, justamente debajo de ella, por lo cual es importante analizar las características morfológicas y estructurales de la corteza de ambos *Prosopis*.

Giménez de Bolzón (1987) realizó un estudio de las cortezas de especies del género *Prosopis*, manifestando que las características estructurales macro y microscópicas de las mismas, tanto en *P.alba* y *P.nigra*, son homogéneas de acuerdo a los rangos y escalas de tipificación dendrológicas usadas internacionalmente. Sin embargo se observan sutiles diferencias que podrían ser significativas y determinantes en la instalación del cerambícido. Ambas cortezas, son de tipo dehiscente con placas de disposición y tamaño variable. En *P.nigra* las placas son todas medianas y de tamaño similar, mientras que en *P.alba* las hay pequeñas y medianas. En la tabla 1 se muestran valores de espesor de corteza para *P. alba* y *P. nigra*.

En *Prosopis alba*, la corteza viva es pequeña en relación con el ritidoma; hay de varias capas de peridermis. En *Prosopis nigra* hay escasa diferencia entre corteza viva y muerta (Giménez de Bolzón, 1987).

Tabla 1. Valores de espesor de corteza de *Prosopis alba* y *Prosopis nigra*.

| Características | <i>P. alba</i> | <i>P. Nigra</i> |
|-----------------|----------------|-----------------|
| Espesor total | 10-16 mm. | 9 mm. |
| Corteza viva | 2-4- mm. | 2 mm. |
| Corteza muerta | 8-12 mm. | 7 mm. |

Teniendo en cuenta que *C. angustatum* ovipone bajo la corteza, y analizando la tabla 1, se observa que existen diferencias en cuanto al espesor total de corteza entre ambas especies, siendo mayor en *P. alba*. Esto podría significar ó no, que el ovipositor del insecto llegue hasta un lugar adecuado donde prospere su progenie. Giménez de Bolzón (1987) también menciona que ambas son cortezas de tipo escalar con acumulación de varias capas de peridermis, citando 4 (cuatro) capas para *P. alba* y 2 (dos) para *P. nigra*.

Si bien el género *Prosopis* carece de canales secretores, *P. alba* tienen contenidos celulares tánicos de origen traumático, mientras que *P. nigra* no los posee (G. de Bolzón, 1987). Esta característica diferencial es interesante ya que los taninos podrían actuar como inhibidores del desarrollo del cerambícido, o de su microflora intestinal, impidiendo el desdoblamiento de las moléculas de lignina y celulosa en moléculas más simples y asimilables por el insecto.

Según el análisis macro y microscópico de la madera Bolzón de Muñiz (1988) afirma que hay homogeneidad estructural desde el punto de vista xilológico. No obstante, existen diferencias importantes que podrían determinar la elección de *Criodion*. Según estudios realizados por Bolzón de Muñiz (1988) el porcentaje de vasos representa el 12 % del volumen de la madera en *P. alba*, mientras que en *P. nigra* el volumen de vasos es de 15%; observándose que el diámetro de los poros es mayor en *P. alba*, debido tal vez a la calidad del sitio donde se desarrollan, y como *Criodion angustatum* oviposita en primavera, cuando el flujo de líquidos en la planta es mayor, al tener *P. alba* vasos de diámetros superiores a *P. nigra*, podría resultar un inconveniente para el desarrollo de las larvas neonatas, no ocurriendo lo mismo en *P. nigra*.

Bolzón de Muñiz (1988) expresa además, que en *P. nigra* el tejido fibroso es más abundante (35%) que en *P. alba* (30%). Estas diferencias en tejido fibroso podrían significar, un estímulo mecánico para la alimentación del insecto.

La madera de los *Prosopis* carecen de canales intercelulares, tubos de látex o de taninos, sin embargo *P. alba* presenta jugos vacuolares con sustancias polifenólicas, no así *P. nigra* (Bolzón de Muñiz, 1987), éstas sustancias probablemente estarían actuando como fitoalexinas en *P. alba*.

La composición química de la madera de los *Prosopis*, según Besold, Carranza y Gianuzzi (1987) se muestran en la tabla 2.

Del análisis de los datos de la composición química de la madera (Tabla 2), se puede observar que las mayores diferencias en los porcentajes se opera en los extractivos: *P. nigra* 5,9 % frente a 10,7 % en *P. alba*. Esto significaría que los extractivos contenidos en *P. alba* estarían actuando como sustancias inhibidoras del desarrollo del insecto o como fitoalexinas.

Tabla 2. Valores de la composición química de la madera sin extractar de *P.nigra* y *P. alba*

| Análisis | Especies | |
|------------------------------|-----------------------|----------------------|
| | <i>Prosopis nigra</i> | <i>Prosopis alba</i> |
| % extractivos ol-tol-ol | 5,90 | 10,70 |
| % extractivos ol-ben-ol-agua | 14 | 19 |
| % lignina M. Runkel | 25,50 | 24,00 |
| % lignina M. Klason | 25,50 | 23,00 |
| % holocelulosa | 72,50 | 68,00 |
| % celulosa | 43,60 | 44,10 |

Del mismo modo, se pueden observar diferencias significativas entre los porcentajes de contenido de holocelulosa entre ambas especies 72,5 % en *P. nigra* frente a 68,8 %, en *P.alba* correspondiendo el mayor contenido a *P.nigra*. Esto indicaría otro elemento diferencial de preferencia del insecto hacia *P. nigra*.

Del análisis realizado anteriormente surgen las siguientes hipótesis:

1- El espesor de la corteza de *P. alba* puede ser una barrera para la oviposición de *C. angustatum*.

2- Los contenidos tánicos, presentes en la corteza y polifenólicos en los jugos vacuolares del leño de *P. alba* actúan como inhibidores del desarrollo del insecto o de su microflora intestinal.

3- Los porcentajes superiores de extractivos en *P. alba*, inciden también en el desarrollo del insecto xilófago en su estado larval.

4- La mayor proporción de holocelulosa presente en *P. nigra*, brindan al insecto mejor calidad de alimento

Es necesario continuar las investigaciones, utilizando dietas con distintas concentraciones de los elementos que aparecen como determinantes en la preferencia de *C. angustatum* hacia *P. nigra*, para verificar fehacientemente las hipótesis planteadas en el presente trabajo.

3. BIBLIOGRAFÍA

- Tortorelli, L. 1956. Maderas y Bosques Argentinos. Ed. ACME, pp. 392-995 y pp. 406-408.
- Dethier, V. 1970. Chemical interactions between plants and insects. In: Chemical ecological. Ed. by E. Sondheimer and J.B. Simone. New York. Academic Press, pp. 83-102.
- Paine, T.L 1983. Nature of insects and host tree interactions, pp. 105-109.
- Fiorentino, D.C.; Medina, L.D. 1987. Biología de *Criodion angustatum* (Buquet). I^{er} Congreso de Entomología, S. M. de Tucumán, pp. 104-110.
- Giménez de Bolzón, A.M. 1987. Estructura anatómica de las especies leñosas arbóreas argentinas pertenecientes al género *Prosopis*, Flia. Leguminosæ.
- Besold, G.; Carranza; M. Gianuzzi, G. 1988. Análisis químico de la madera y biomasa de las especies del NOA argentino y su posible aprovechamiento. VI^o Congreso Forestal 1988.
- Bolzón, G. I. 1988. Descripción de la estructura y ultraestructura de madera de cinco especies de *Prosopis* de Argentina y análisis de metodología. Tesis de Maestrado, Universidad de Curitiba (Brasil).

