

## ANTECEDENTES PRELIMINARES PARA LA COMPRENSION DE LA RELACION BRUQUIDO - ACACIA CAVEN (\*)

FRANCISCO SAIZ G.,  
VILMA AVENDAÑO Y  
WALTER SIELFELD (\*\*)

Summary.- Preliminary observations on the origin and the degree of infestation of the *Acacia caven*'s bruchid are exposed. Biological observations are stated.

### INTRODUCCION

El porcentaje aparentemente alto de semillas de espino (*Acacia caven* MOL, HOOK y ARN.) destruidas por brúquidos nos ha motivado a intentar el estudio de éstos, considerando su ciclo biológico, sus relaciones con otras especies de artrópodos concomitantes, su grado de infestación real y la fenología de su acción infestante.

En la presente comunicación presentaremos informaciones preliminares sobre el brúquido y su acción

### MATERIAL Y METODO

Los estudios se realizaron en la Reserva Forestal de Peñuelas, donde seleccionamos dos sectores con características climáticas y vegetacionales diferentes:

Sector A.— Zona de los espinos aislados, sin más vegetación que la cubierta herbácea, la que se hace más densa a su alrededor. Cubierta del suelo tipo pradera. Comparativamente con el otro sector es más árida.

Sector B.— Zona en que los espinos presentan una densidad mayor y están mezclados con otros árboles como *Quillaja saponaria* MOL.; *Peumus boldus* MOL., *Cryptocarya alba* MOL., *Maitenus boaria* MOL., *Muehlenbeckia* sp., etc. La cubierta herbácea es densa, alta y casi uniforme. Cubierta del suelo tipo estepa arbustiva. Microclimáticamente es más húmeda, como lo demuestra la presencia de líquenes y musgos en las ramas de los árboles.

En ellas se muestreó entre el 22-X y el 10-XII

de 1975, colectando frutos con orificios de salida del brúquido adulto y frutos aparentemente sanos, corriendo todos a la producción de la temporada, los que persisten en los árboles pasado el invierno (frutos persistentes), obteniéndose un total de 248 frutos y 5.152 semillas. El 54,43% de los frutos y el 56,60% de las semillas corresponden al Sector B.

Para obtener una primera información sobre el grado de infestación y ritmo de desarrollo del brúquido en la producción de la temporada 1976, en período pre-invernal, se muestreó entre el 22-IV y el 7-VI de 1976, colectándose un total de 119 frutos, sin orificio de salida del brúquido, con un total de 2.488 semillas, correspondiendo todos al Sector A.

### RESULTADOS Y DISCUSION

#### A.— Posición taxonómica del brúquido.

Por comparación con material existente en el Museo Nacional de Historia Natural de Santiago, determinado por John Kingsolver, se ha determinado la especie como *Pseudopachymerina spinipes* (ERICH)

#### B.— Observaciones sobre el fruto en relación al brúquido.

Analizada la relación entre el total de brúquidos emergidos (1704, tabla 2) y la cantidad de orificios de salida existente en los frutos (174, tabla 1) que ya habían aportado adultos en el momento de la recolección, se obtiene un promedio de 9,79 coleópteros por orificio, lo que indicaría que la cantidad de orificios no es válida como indicadora de la intensidad de la infestación.

Complementa la conclusión anterior el siguiente ejemplo de uno de los frutos seguidos en Laboratorio desde el 22-X-1975 al 18-III-1976, el que aportó 21 brúquidos por sólo dos orificios de salida.

Fecha	Nº brúquidos	Fecha	Nº brúquidos
27 - X - 75	3	12 - XI - 75	2
28 - X - 75	1	14 - XI - 75	1
3 - XI - 75	1	17 - XI - 75	1
5 - XI - 75	2	19 - XI - 75	2
6 - XI - 75	1	24 - XI - 75	2
10 - XI - 75	3	1 - XII - 75	1
11 - XI - 75	1		

(\*) Trabajo realizado con el auspicio y con financiamiento de CONAF-Viña del Mar.

(\*\*) Laboratorio de Ecología, Univ. Católica de Valparaíso, Casilla 4059, Valparaíso, Chile.

Concluido lo anterior, resta comprobar si hay un patrón definido en el proceso de emergencia de los coleópteros desde el fruto. Para ello establecimos la

posición de los orificios de salida en relación a la sutura. Los resultados se dan en la Tabla 1, concluyéndose la ausencia de un patrón definido.

Tabla 1.— Número y posición de los orificios de salida del brúquido en el fruto.

Nº orificios	en sutura (s)	Posición simple Nº en sutura (ns)	Totales
1	26	43	69
2	10	12	22
3	3	3	6
<b>Totales</b>	<b>39</b>	<b>58</b>	<b>97</b>

  

Nº orificios	Posición combinada	Totales
2	11	11
3 (2s - 1ns)	5	5
3 (1s - 2ns)	2	2
<b>Totales</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

Total 115

### C.— Relación entre tamaño del fruto y cantidad de semillas.

Correlacionadas longitud, ancho y número de semillas por fruto se obtuvieron los valores siguientes para r y E.S.r.

longitud/ancho = 0,44 (r) y 0,07 (E.S.r.)

longitud/Nº semillas = 0,62 (r) y 0,07 (E.S.r.)

anchura/Nº semillas = 0,46 (r) y 0,07 (E.S.r.)

Estos valores se dan dentro de los siguientes rangos:

	Frutos		Semillas
	Longitud	Ancho	Nº
Máxima	9,5 cm.	2,9 cm.	37
Mínima	2,2 cm.	1,2 cm.	1

De lo anterior se deduce que la medida de longitud es la más apropiada para visualizar el número de semillas por fruto.

### D.— Origen e importancia de la infestación.

El análisis de las semillas de los frutos persistentes (Tabla 2) nos muestran que son ellos la fuente de infestación de la nueva generación de frutos.

Simultáneamente nos informa de un grado de intensidad diferencial en el aporte de brúquidos adultos entre los sectores estudiados, considerados hasta el 13-I-1976, fecha en que los árboles estaban cubiertos de hojas, pero carecían de flores.

Tabla 2.— Intensidad del aporte de brúquidos por las semillas de los frutos persistentes, (SAS = semillas aparentemente sanas; SCO = semillas con orificio de salida del brúquido; BE = brúquidos emergidos).

Sector	SAS	SCO	Total	BE al 13-I-76	% aporte al 13-I-76
A	1.898	250	2.248	152	22,33
B	1.550	1.354	2.904	309	57,26
<b>Total</b>	<b>3.448</b>	<b>1.704</b>	<b>5.152</b>	<b>461</b>	<b>42,02</b>

Por lo tanto, aproximadamente el 42% de las semillas persistentes en los árboles corresponde a la fuente de infestación de la producción de la temporada siguiente, siendo mayor en el sector B.

Como manera de visualizar más detalladamente la situación anterior hemos analizado la historia de

la totalidad de las semillas colectadas el 22-10-75 (Tabla 3), la que confirma lo expuesto anteriormente.

Tabla 3.— Intensidad del aporte de brúquidos de los frutos y semillas persistentes colectados el 22-10-75, a la fecha de recolección y al 13-1-76 (siglas como en Tabla 2).

Sector	Frutos	SAS	SCO	Total	%aporte	BE al 13-I-76	% aporte al 13-I-76
A	73	1.185	175	1,360	12,86	73	18,23
B	110	1,135	931	2,066	45,06	209	55,17
Total	183	2.320	1.106	3,426	32,28	282	40,51

Además, podemos ver que el 65% de los frutos habían aportado a la fecha de recolección un porcentaje de brúquidos equivalente al 32% de las semillas; y que el 79,58% de los brúquidos aportados emergieron con anterioridad a la fecha de recolección. Comparadas estas conclusiones con los datos de cronología

de la floración de la Tabla 4, podemos concluir que la emergencia de los brúquidos adultos corresponde al período inmediatamente anterior a la iniciación de la floración y las primeras fases de éstas.

Tabla 4.— Cronología de la floración de *Acacia caven*.

Fecha	% floración	Observaciones
22-10-75	20	fundamentalmente en exposición norte
29-10-75	32	fundamentalmente en exposición norte
5-11-75	60	
12-11-75	90	flores secas e inicio de apareamiento de hojas.
20-11-75	100	alto % de flores secas y desarrollo visible de hojas.
26-11-75	100 (secas)	hojas de 1,5 cm.
3-12-75	100 (secas)	hojas entre 1,5 y 2 cm.
10-12-75	100 (secas)	hojas sobre 2 cm.

#### E.— Observaciones biológicas preliminares.

De las observaciones cualitativas realizadas en Laboratorio hemos obtenido los siguientes antecedentes sobre la biología del brúquido:

Cópula: característica de Coleoptera.

Postura: habitualmente en grupos y los huevos dispuestos en forma ligeramente imbricada.

Huevo: oblongo, blanco amarillento de una longitud de 0,6 mm.

Eclosión: efectiva en más del 95% de los huevos observados, produciéndose por la región dorsal posterior, es decir aquella opuesta a la imbricación.

Larva: al eclosionar tiene un tamaño de alrededor de 0,5 mm; escarabeiforme, con las patas muy reducidas; posee una fuerte armadura bucal quitinizada, mucho más desarrollada comparativamente que la de *Bruchus pisorum*.

Su posición en huevo es de cúbito-dorsal con la región mandibular frente al futuro poro de salida.

Una vez en la semilla empieza su proceso de

crecimiento, adquiriendo la forma de un saco curvo en el que anteriormente no se visualizan las patas, y apenas se distinguen las mandíbulas como un punto quitinoso. Este crecimiento por lo general lleva a la larva a ocupar la totalidad de la semilla.

Los antecedentes en nuestro poder establecen que su ubicación inicial en la semilla es en uno de los costados de ésta, sin dañar el embrión, y que su desarrollo posterior lo lesiona solamente en la fase final.

Pupa: característica de Coleoptera, de color marfil, ocupando en general casi la totalidad de la semilla. Cronología de infestación:

Según la Tabla 5, elaborada en función de los huevos puestos en Laboratorio el 2-4-76, podemos inferir una duración del desarrollo embrionario de alrededor de 35 días; y que, de corresponder esta cronología a la natural penetración de las larvas a los frutos, ésta ocurrirá alrededor de mayo y junio, fecha en que los frutos están desarrollados, pero aún verdes.

Tabla 5.— Cronología del desarrollo del huevo.

Fecha	Observaciones
2-4-76	inicio postura de huevos
19-4-76	se vislumbran primeras estructuras larvárias
6-5-76	larva bien visible
17-5-76	primeras larvas eclosionadas
25-5-76	alrededor de un 25% de los huevos han eclosionado
1-6-76	sobre el 50% de los huevos han eclosionado.

Para obtener una primera información de la cronología de la infestación del terreno, se colectaron frutos en el período comprendido entre abril y junio

(Tabla 6), correspondiendo en su totalidad a frutos con semillas verdes.

Tabla 6.— Grado de infestación aparente, de frutos no maduros.

Fecha	Nº Frutos	Nº semillas	Nº sem. infestadas
22 - 4 - 76	63	1.313	0
13 - 5 - 76	11	282	0
7 - 6 - 76	45	893	105

De lo anterior podemos pensar que la infestación empieza a ser aparente entre mayo y junio, ya que en las semillas infestadas correspondientes a la recolección del 7-7-76 se visualizan distintos estados de desarrollo de las larvas, algunas de las cuales han alcanzado prácticamente el estado de prepupa.

Si comparamos la cronología de las dos últimas tablas vemos una clara correspondencia entre la eclosión detectada en Laboratorio y los primeros antecedentes del inicio de la infestación en la naturaleza.

**Comentarios finales.**

Los datos anteriores confirman nuestras observaciones de Laboratorio en el sentido de que la

postura sería inhibida por la presencia de la flor (acción por olor). En efecto, mientras hubo flores en el aparato en que guardábamos los brúquidos, éstos no ovipositaron, haciéndolo una vez sacadas las flores. Este juego se repitió tres veces.

El conjunto de antecedentes considerados hacen pensar que la postura se realizaría con posterioridad al desaparecimiento de las flores y en época del primer desarrollo de los frutos. Ello lograría que la eclosión de las larvas ocurra paralelamente con la fase de máximo desarrollo de los frutos verdes, condición en que la penetración sería fácil para larvas activas y equipadas de mandíbulas bien desarrolladas.