

# CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS BRÚQUIDOS (INSECTA:COLEÓPTERA) ASOCIADOS A FABACEAS ARBUSTIVAS

Manuel Darío Salas Araiza,\* Jesús Romero Nápoles\*\* y Eduardo García Aguilera\*

## RESUMEN

Se identificaron las especies de brúquidos que atacan las semillas de *Prosopis laevigata* (mezquite), *Acacia* spp. (huizache) y *Mimosa biuncifera* (gatuño), en el municipio de Irapuato, Gto. México. Las semillas de *P. laevigata* fueron dañadas por *Algarobius johnsoni* Kingsolver en un 44%. En semillas de *Acacia* se encontraron a *Stator vachelliae* Bottimer, *Stator sordidus* (Horn) y *Mimosestes nubigens* (Mots.), causando daños del 32 al 84%. En *M. biuncifera* se detectó a *Stator pruininus* (Horn) como responsable del 53% de daño en las semillas.

## ABSTRACT

Identified in the municipality of Irapuato, Gto., Mexico were the species of Bruchidae that attack the seeds of *Prosopis laevigata* (mezquite), *Acacia* spp. (huizache), and *Mimosa biuncifera* (gatuño). Damage of the seeds of *P. laevigata* by *Algarobius johnsoni* Kingsolver was at 44%. In the seeds of *Acacia* were found *Stator vachelliae* Bottimer, *Stator sordidus* (Horn), and *Mimosestes nubigens* (Mots.), causing losses from 32 to 84%. In *M. biuncifera* was detected *Stator pruininus* (Horn), responsible for damaging 53% of its seeds.

**Palabras clave:** Insecta, Bruchidae, Semillas, Fabaceae, Daño.

**Key words:** Insecta, Bruchidae, Seeds, Fabaceae, Damage.

## INTRODUCCIÓN

Los bosques espinosos del estado de Guanajuato se caracterizan porque su vegetación esta constituida por *Prosopis laevigata* (mezquite), *Acacia* spp. (huizache) y *Mimosa biuncifera* (gatuño). En el siglo pasado el mezquite se extendía por grandes superficies en la región del Bajío Guanajuatense, actualmente esta superficie se ha restringido severamente debido a la apertura de nuevas áreas destinadas a la agricultura y a la tala inmoderada para uso industrial. Así por ejemplo, del mezquite se obtiene alimento para el hombre y

el ganado, bebidas fermentadas y destiladas, miel y goma, su madera es sumamente dura, soporta muy bien la sequía y ayuda a detener la erosión (Galindo y García, 1986). El huizache es un árbol perennifolio de madera muy dura, que aloja un sinnúmero de insectos y arañas (Salas *et al.*, 1995), produce gran cantidad de vainas y sirve de forraje para el ganado, es además indicador de áreas de disturbio. El gatuño es una Fabaceae caducifolia que produce numerosas ramificaciones provistas de abundantes espinas. En los últimos años ha incrementado significativamente su cobertura, llegando a densidades de 12,000 plantas por

\* Instituto de Ciencias Agrícolas. Universidad de Guanajuato.

\*\* Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

Recibido: 17 de Agosto de 1999

Aceptado: 4 de Diciembre de 2000

hectárea en algunos predios, lo cual afecta marcadamente la utilización del terreno para la alimentación del ganado (García-Aguilera, comunicación personal).

Las semillas de estas fabaceas se ven atacadas por diversos coleópteros de la familia Bruchidae, que desde el punto de vista del hombre pueden servir como una forma de control biológico, tal es el caso de especies vegetales indeseables como el gatuño. Otro enfoque es ver a los brúquidos como insectos plaga ya que se alimentan de las semillas del mezquite y disminuyen su dispersión. En ambos casos es necesario conocer con exactitud que especies son las que se están alimentando de las semillas de estas plantas en el Bajío Guanajuatense. Las Tablas 1, 2 y 3, indican las especies de brúquidos que cita la literatura atacando estas plantas en México.

Para el caso de *Acacia*, se reportan los siguientes registros sobre las especies que atacan a sus semillas, incluyendo su distribución en la República Mexicana.

Como se puede observar son numerosas las especies asociadas a estas plantas, por ello con el fin de identificar las especies de brúquidos y el daño de éstos a las semillas de *P. laevigata*, *Acacia* y *M. biuncifera* en el municipio de Irapuato, se llevó a cabo el presente trabajo para contribuir a un manejo apropiado de los bosques espinosos.

**Tabla 1.** Brúquidos que atacan semillas de *Prosopis laevigata*.

| GÉNERO            | ESPECIE           | AUTOR                | REFERENCIA                              |
|-------------------|-------------------|----------------------|---|
| <i>Mimosestes</i> | <i>protractus</i> | Kingsolver y Johnson | Kingsolver y Johnson, 1978              |
| <i>Algarobius</i> | <i>atratus</i>    | Kingsolver           | Kingsolver, 1986                        |
| <i>Algarobius</i> | <i>johnsoni</i>   | Kingsolver           | Kingsolver, 1986                        |
| <i>Algarobius</i> | <i>nicoya</i>     | Kingsolver           | Romero-Nápoles, (comunicación personal) |
| <i>Mimosestes</i> | <i>amicus</i>     | (Horn)               | Romero-Nápoles, (comunicación personal) |
| <i>Mimosestes</i> | <i>protractus</i> | (Horn)               | Romero-Nápoles, (comunicación personal) |

**Tabla 2.** Brúquidos que atacan semillas de *Mimosa biuncifera*.

| GÉNERO                 | ESPECIE            | AUTOR                | REFERENCIA   |
|------------------------|--------------------|----------------------|--|
| <i>Acanthoscelides</i> | <i>mexicanus</i>   | (Sharp)              | Romero-Nápoles, (comunicación personal)  |
| <i>Acanthoscelides</i> | <i>speciosus</i>   | (Shaeffer)           | Johnson, 1983  |
| <i>Acanthoscelides</i> | <i>chiricahuae</i> | (Fall)               | Romero-Nápoles, (comunicación personal)  |
| <i>Stator</i>          | <i>mexicanus</i>   | Bottimer             | Center y Johnson, 1976; Hetz y Johnson, 1988, Johnson, 1970; 1983; 1989.                 |
| <i>Stator</i>          | <i>chihuahua</i>   | Johnson y Kingsolver | Center y Johnson, 1976; Johnson y Kingsolver, 1986; Johnson, 1983; 1989.                 |
| <i>Stator</i>          | <i>pruininus</i>   | (Horn)               | Bottimer, 1969; Center y Johnson, 1976; Johnson, 1968; 1990; Johnson y Kingsolver, 1976. |

## MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se llevó a cabo en los terrenos del agostadero del Instituto de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Guanajuato en Irapuato, Guanajuato, México (latitud N 20° 49' 49", longitud O 101° 01' 01"), a una altura sobre el nivel del mar de 1,795 m, con una precipitación promedio anual de 650 mm y una temperatura media anual de 18.5°C.

Se tomaron entre 100 y 1,200 vainas de mezquite, huizache y gatuño, dependiendo de la disponibilidad de éstas en las diferentes áreas del agostadero. En los resultados se presenta el número de semillas totales y el número de semillas dañadas.

El huizache se muestreó mensualmente de junio de 1994 a junio de 1995, debido a que es una planta que a lo largo del año tiene follaje y produce vaina, mientras que en mezquite y gatuño se realizó de junio a agosto de 1994, pues es la época de producción de vainas.

**Tabla 3.** Brúquidos asociados a semillas de *Acacia* en los diferentes estados de la República Mexicana (Romero-Nápoles, comunicación personal).

| GÉNERO                 | ESPECIE                | AUTOR                | LOCALIDAD  |
|------------------------|------------------------|----------------------|--|
| <i>Acanthoscelides</i> | <i>clitellarius</i>    | (Fahraeus)           | Jal.   |
| <i>Acanthoscelides</i> | <i>oblongoguttatus</i> | (Fahraeus)           | Gro., Oax., SLP, Ver.  |
| <i>Acanthoscelides</i> | <i>schranksiae</i>     | (Horn)               | Oax.   |
| <i>Acanthoscelides</i> | <i>sousai</i>          | Johnson              | Ver.   |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>insolitus</i>       | (Sharp)              | Camp., Gro., Oax., Sin., Son., Yuc.  |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>julianus</i>        | (Horn)               | Coah., NL.   |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>placidus</i>        | (Horn)               | BC, Camp., Col., Chih, Gro., Jal., Nay., Oax., Sin., Ver., Yuc.  |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>politus</i>         | Kingsolver           | Dgo.   |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>santarose</i>       | Kingsolver           | Son.   |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>solitarius</i>      | (Sharp)              | Chis, Oax.   |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>terani</i>          | Kingsolver           | Camp, Jal., NL, Oax., Yuc.   |
| <i>Merobruchus</i>     | <i>triacanthus</i>     | Kingsolver           | Col., Mich.  |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>acaciestes</i>      | Kingsolver y Johnson | Mor., NL, Pue., Son., Tamps.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>amicus</i>          | (Horn)               | Jal., Son.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>anomalus</i>        | Kingsolver y Johnson | Oax., Ver.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>cinerifer</i>       | (Fahraeus)           | Camp., Chis., Gro., Oax., Ver.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>humeralis</i>       | (Gyllenhal)          | Col., Chis, Méx., Gro., Jal., Mor., Nay., Oax., Qro., Ver.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>janzeni</i>         | Kingsolver y Johnson | Col., Gro., Jal., Nay., Oax., Son., Ver.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>mimosae</i>         | (Fabricius)          | Camp., Col., Chis., Gro., Jal., Mich., Mor., Nay.  |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>nubigens</i>        | (Motschulsky)        | Camp., Col., Chis., Méx., Gto., Gro., Hgo., Jal., Mich., Mor., Oax., Pue., Qro., SLP, Sin., Son., Tamps., Ver. |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>obscuriceps</i>     | (Sharp)              | Ver.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>playazul</i>        | Johnson              | Chis., Mich.   |
| <i>Mimosestes</i>      | <i>viduatus</i>        | (Sharp)              | Jal., Oax., Sin., Yuc.   |
| <i>Sennius</i>         | <i>fallax</i>          | (Boheman)            | Mich.  |
| <i>Stator</i>          | <i>chihuahua</i>       | Johnson y Kingsolver | Son.   |
| <i>Stator</i>          | <i>limbatus</i>        | (Horn)               | BCS, Camp, Coah., Mich., Nay., NL, Oax., Pue, QR, Sin., Son., Yuc.   |
| <i>Stator</i>          | <i>mexicanus</i>       | Bottimer             | Oax., SLP, Ver.  |
| <i>Stator</i>          | <i>monachus</i>        | (Sharp)              | Nay.   |
| <i>Stator</i>          | <i>pruininus</i>       | (Horn)               | Coah., Mor., Pue., Son., Tamps.  |
| <i>Stator</i>          | <i>sordidus</i>        | (Horn)               | Chis., Gto., Gro., Mich., Son.   |
| <i>Stator</i>          | <i>subaeneus</i>       | (Schaeffer)          | Oax., Ver, Yuc.  |
| <i>Stator</i>          | <i>vachelliae</i>      | Bottimer             | Chis., Gto., Gro., Jal., Oax., Pue., Sin., Son.  |
| <i>Stator</i>          | <i>vittatithorax</i>   | (Pic)                | Camp., Col. Gro., Jal., Mich., Oax., QR, Yuc.  |

Las vainas se recolectaron y se llevaron al laboratorio para su revisión, manteniéndolas en jaulas entomológicas para registrar el número de brúquidos emergidos. Los especímenes fueron identificados por el segundo autor utilizando las claves propuestas por Kingsolver (1986, 1988) y Johnson (1963).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Especies de brúquidos asociados a semillas de fabáceas.

Salas *et al.* (1995), señalan la gran diversidad de insectos que están asociados a fabáceas, reportan 11 órdenes y 65 familias de la clase Insecta, esta diversidad de entomofauna tal vez se deba a que las plantas permanecen con follaje y vaina a lo largo del año en esta zona, aunque también se reportan a 20 especies de brúquidos asociados a semillas de *Prosopis* en Sudamérica (Cordo y DeLoach, 1987).

En *Acacia* se identificaron las siguientes especies de brúquidos: *Stator vachelliae* Bottimer, *Stator sordidus* (Horn) y *Mimosestes amicus* (Horn). En *M. biuncifera* se encontró a

*Stator pruininus* (Horn), el cual ha sido reportado por diversos autores atacando semillas de gatuño (Tabla 2). En las semillas de *P. laevigata* se identificó a *Algarobius johnsoni* (Kingsolver), lo que coincide con lo reportado por Kingsolver (1986) quien reportó a *A. atratus* y *A. johnsoni* (Tabla 1) alimentándose de la semilla de mezquite. Como se puede observar, las semillas de huizache presentan la mayor cantidad de especies de brúquidos en comparación con los otros géneros de fabáceas.

### Daño causado por brúquidos a las semillas de fabáceas.

Los resultados del número de semillas recolectadas y dañadas se muestran en las Tablas 4, 5 y 6. En huizache el porcentaje de semilla dañada por las tres especies de brúquidos va del 32 al 84%, el ataque es relativamente alto en los meses de enero a agosto disminuyendo durante los meses de septiembre a diciembre. Miller (1994) señala que los daños causados por estos coleópteros a las semillas de *Acacia* oscilan entre 20 y 58% , coincidiendo en parte con los resultados de este trabajo. Saiz (1992)



**Tabla 4.** Porcentaje de semillas de huizache dañadas por brúquidos.

| FECHA   | No. de semillas. | No. semillas dañadas | % de daño |
|---------|------------------|----------------------|-----------|
| Jun./94 | 3,984            | 1,632                | 40.9      |
| Jul.    | 3,390            | 1,100                | 32.4      |
| Ago.    | 1,242            | 1,044                | 84.0      |
| Sep.    | 1,500            | 480                  | 32.0      |
| Oct.    | 1,200            | 420                  | 35.0      |
| Nov.    | 2,400            | 768                  | 32.0      |
| Dic.    | 600              | 138                  | 23.0      |
| Ene./95 | 1,800            | 1,434                | 79.6      |
| Feb.    | 1,200            | 1,014                | 84.5      |
| Mar.    | 1,200            | 636                  | 53.0      |
| Abr.    | 600              | 414                  | 69.0      |
| May.    | 1,800            | 804                  | 44.6      |
| Jun.    | 1,800            | 618                  | 34.6      |

sugiere que existe una relación más o menos estable entre estos insectos y estas plantas, este autor observó que aún cuando el daño a las vainas en el árbol es alta, la proporción de semillas que germinan en la siguiente temporada es igualmente alta. En el Bajío Guanajuatense se ha observado que la cantidad de vainas con semillas es abundante, tal vez para compensar el daño al grano. No se hicieron observaciones sobre la producción mensual de vainas, lo que explicaría probablemente la disminución del daño de septiembre a diciembre.

En la zona de estudio el mezquite tiene un período definido de producción de vaina, comienza con la floración a partir de abril madurando las vainas de junio a agosto, durante estos meses el daño por brúquidos se va

incrementando paulatinamente hasta alcanzar un 44% aproximadamente en el mes de agosto (Tabla 5). En Sudáfrica se reportan daños hasta del 90% (Moran *et al.*, 1993); sin embargo en este país, esta cantidad de daño a la semilla es bueno ya que el mezquite se considera una planta indesable. En el Bajío Guanajuatense el daño de este brúquido interfiere en la diseminación de la planta y en los programas de reforestación, pues la destrucción de la semilla puede llegar al 100% en vaina almacenada.

**Tabla 5.** Porcentaje de semilla de mezquite dañada por brúquidos.

| FECHA   | No. de semillas | No. de semillas dañadas. | % de daño |
|---------|-----------------|--------------------------|-----------|
| Jun./94 | 3,600           | 1,075                    | 29.8      |
| Jul.    | 9,270           | 2,981                    | 32.1      |
| Ago.    | 7,200           | 3,164                    | 43.9      |

*S. pruininus* dañó alrededor del 53% de las semillas de gatuño en junio, disminuyendo en los siguientes meses (Tabla 6) y al igual que el mezquite esta planta tiene un período definido de floración la cual es abundante. Este brúquido se debe considerar al implementar un control integrado del gatuño, tal vez reproduciéndolo masivamente. Johnson (1981), señala que en laboratorio se reproduce abundantemente y de manera continua para posteriormente realizar liberaciones masivas en el campo durante los meses de producción de semilla.

**Tabla 6.** Porcentaje de semillas de gatuño dañado por brúquidos.

| FECHA   | No. de granos | No. de granos dañados | % de daño |
|---------|---------------|-----------------------|-----------|
| Jun./94 | 4,250         | 2,239                 | 52.6      |
| Jul.    | 3,200         | 488                   | 15.2      |
| Ago.    | 7,200         | 342                   | 17.1      |



## CONCLUSIONES

En el municipio de Irapuato las semillas de *Acacia* son atacadas por los brúquidos *Stator vachelliae* Bottimer, *Stator sordidus* (Horn) y *Mimosestes amicus* (Mots.); las de *M. biuncifera* por *Stator pruininus* (Horn), y las de *P. laevigata* por *Algarobius johnsoni* Kingsolver.

El daño de estos coleópteros a las semillas va del 32 a 84% en *Acacia*, del 53% en *M. biuncifera* y de 44% en *P. laevigata*.

Se deberá considerar el daño que producen estos insectos a la semilla de mezquite en los programas de reforestación con esta planta. En el caso del gatuño debido a que cada día invade más áreas de agostadero, los brúquidos se deben contemplar como una alternativa para el control biológico de este arbusto. Respecto al huizache, la cantidad de especies encontradas en sus semillas indican la diversidad de entomofauna que hospedan estas plantas, las cuales deberán considerarse como reservorios de diversidad, tan afectada últimamente.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los revisores anónimos del presente artículo por sus valiosas sugerencias.

## REFERENCIAS

- Bottimer, L. J. (1969). Bruchidae associated with *Mimosa* with the description of a new species. *Canadian Entomologist*. 101:1186-1198.
- Center, T. D. y C. D. Johnson. (1976). Host plants and parasites of some Arizona seed-feeding insects. *Annals Entomological Society of America* 69(2): 195-201.
- Cordo, H. A. y C. J. DeLoach. (1987). *Insects that Attack Mesquite (Prosopis spp.) in Argentina and Paraguay. Their Possible Use for Biological Control in the United States*. ARS 62. United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service.
- Galindo S. A. y E. García M. 1986. The Uses of Mesquite (*Prosopis* spp.) in the Higlands of San Luis Potosi, Mexico. *Forest Ecology and Management* 16:49-56.

- Hetz M. y C. D. Johnson. 1988. Hymenopterous parasites of some bruchid beetles of North and Central America. *Journal Stored Product Research* 24(3): 131-143.
- Johnson, C. D. 1963. A taxonomic revision of the genus *Stator* (Coleoptera: Bruchidae). *Annals Entomological Society of America* 56(6):860-865.
- Johnson, C. D. 1968. Notes on the systematics, host plants, and bionomics of the bruchid genera *Merobruchus* and *Stator* (Coleoptera:Bruchidae). *Pan-Pacific Entomologist* 43(4):264-271.
- Johnson, C. D. 1970. Biosystematics of the Arizona, California and Oregon Species of the Seed Beetle Genus *Acanthoscelides* Schilsky (Coleoptera: Bruchidae). *University California Publication Entomology* 59: 1-116.
- Johnson C. D. 1981. Host Preference of *Stator* in Nonhost Seeds. *Environmental Entomology*. 10:857-863.
- Johnson, C. D. 1983. Ecosystematics of *Acanthoscelides* (Coleoptera: Bruchidae) of Southern Mexico and Central America. *Miscellany Publication Entomology Society of America*. 56:1-370.
- Johnson, C. D. 1989. Adaptive Radiation of *Acanthoscelides* in Seeds: Examples of Legume-Bruchid Interactions. En C.H. Stirton and J.L. Zarucchi (Eds.). *Advances in Legume Biology. Monography Systematic Botanical Missouri Garden* 29:747-779.
- Johnson, C. D. 1990. Systematics of the Seed Beetle Genus *Acanthoscelides* (Bruchidae) of Northern South America. *Transaction America Entomological Society* 116(2):297-618.
- Johnson C. D. y J. M. Kingsolver. 1976. Systematics of *Stator* of North. *Department Agricultural Technical Bulletin* 1537. 101 pp.
- Kingsolver, J. M. 1986. A taxonomic study of the genus *Algarobius* (Coleoptera:Bruchidae). *Entomography* 4:109-136.
- Kingsolver, J. M. 1988. Biosystematic of the genus *Merobruchus* of continental North America and the West Indies (Coleoptera: Bruchidae). *USDA Technical Bulletin*. 1744.
- Kingsolver, J. M. y C. D. Johnson. 1978. Systematics of the genus *Mimosestes* (Coleoptera:Bruchidae). *U.S. Department Agricultural Technical Bulletin* 1590. 106 pp.
- Miller M. F. 1994. The fate of mature African Acacia pods and seeds during their passage from the tree to the soil. *Journal of Tropical Ecology* 10(2):183-196.
- Moran V. C., J. H. Hoffmann y H. G. Zimmermann. 1993. Objectives, Coinstraints, and Tactics in the Biological Control of mesquite Weeds (*Prosopis*) in South Africa. *Biological Control* 3:80-83.
- Saiz F. 1992. Importancia de la persistencia en el árbol, de frutos de *Acacia caven* en la infestación por *Pseudopachymerina spinipes* (Coleoptera:Bruchidae). *Revista Chilena de Entomología* 20:31-34.
- Salas A. M. D., E. García A. y E. Salazar S. 1995. Artropodofauna asociada a *Acacia cespitosa* (LEGUMINOSAE) en Irapuato, Gto. *XIII Congreso Nacional de Zoología*. Morelia, Mich.