

REPORTE DE TRES INSECTOS EN FRUTOS Y SEMILLAS DE ÁRBOLES FORESTALES

Report of three insect pests on fruits and seeds of forest trees

Armando Briceño V. y Fraternidad Hernández R.

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Mérida- Venezuela.

E-mail: bricenoarma@hotmail.com / hernanfr@ula.ve. Recibido: 31-03-06 / Aceptado: 06-05-06

RESUMEN

Se reportan tres insectos, que se alimentan de frutos y semillas en el bosque natural y árboles ornamentales. Dos especies arbóreas de los Llanos Occidentales Venezolanos, Algarrobo: *Hymenaea courbaril* L. (Caesalpinaceae) y el Cañafistula llanero: *Cassia moschata* L. (Caesalpinaceae); y Cañafistula gigante: *Cassia gigantea* DC. (Caesalpinaceae), árbol ornamental de tierras calidas. Los insectos son, *Sennius* sp. (Coleoptera: Bruchidae) en Cañafistula llanero; *Rhinochenus stigma* (Coleoptera: Curculionidae), en Algarrobo y *Trachylepidia fructicassiella* Ragonot. (Lepidoptera: Pyralidae) en Cañafistula gigante. Se comenta la biología y daños que causan estos insectos, en los frutos y semillas de los árboles anteriormente mencionados. Todos estos insectos en estado larval, destruyen las semillas en el interior del fruto y al emerger el adulto dejan un orificio por donde penetra agua y patógenos, provocando la pudrición del mismo. El material fue llevado al Laboratorio de Entomología Forestal de la Universidad de Los Andes de Mérida, y colocado en jaulas de tela con fondo de madera y tapa de vidrio, cuyas dimensiones fueron 30x30x30 cm, con iluminación artificial y temperatura de 20 ± 2°C. Los frutos de cada muestra fueron analizados individualmente, se abrieron y se cuantificaron los daños y el número de insectos. Las semillas fueron separadas por categorías: sanas y atacadas y daños debido a otras causas.

Palabras clave: Insectos, frutos y semillas, forestal.

ABSTRACT

A report of three insects found feeding in fruits and seeds of natural forest and ornamental trees are given. The fruits and seeds of two trees, *Hymenaea courbaril* and *Cassia moschata*, growing in Western Llanos of Venezuela and a forest shade tree, *Cassia gigantea*, growing in a very hot land were studied for their main pests. The main insects that are included in this paper are two Coleoptera: *Rhinochenus stigma* (Curculionidae) and *Sennius* sp. (Bruchidae) which attack fruits and seeds of *Hymenaea* and *Cassia moschata*, respectively. A moth, *Trachylepidia fructicassiella* (Pyralidae) oviposits its eggs in the outer area of fruits and its larvae damage fruits and seeds of *Cassia gigantea*. All of these insects destroyed the seeds and pass the total life cycle in the interior of fruits and they leave an orifice which permits the pathological organism going in and cause fruit disease. The insects biology was studied and the damage was quantified. The damaged fruits were carried out to laboratory (with artificial light and 20 ± 2° C and 75% of relative humidity and using wood cages 30x30x30 cm) for rearing larvae, pupae and adults. The eggs are laid in young fruits and the larvae bore an entrance orifice, very small for a seed and there they initiate feeding until pupae stage. In Coleoptera, both species, borer and exit hole are going out in adult stage where as in the Lepidoptera the exit hole is made for larvae stage before pupae, the exit hole is tapered with smooth silk which is breaking for adult.

Key words: Insects, fruits and seeds, forestry.

INTRODUCCIÓN

Generalmente en Venezuela y en América Latina las explotaciones forestales vienen siendo hechas en los bosques naturales. Los estudios entomológicos en el sector forestal son bastantes incipientes especialmente en los bosques nativos. Hasta hace poco se pensaba que las semillas de plantas nativas en Venezuela eran poco atacadas por agentes dañinos, pero la situación es diferente; en algunos casos los daños por insectos son tan severos que llegan a comprometer la obtención de semillas sanas para la reproducción de muchas especies forestales. Los insectos más importantes en la destrucción de las semillas son Coleoptera (Bruchidae, Curculionidae) y Lepidoptera (Pyralidae). (Briceño, ;Marrero, 1949)

Como el campo forestal es relativamente nuevo y es ahora cuando se están iniciando los sistemas de plantaciones a nivel extensivo, tenemos que contar con un buen banco de semilla que pueda estar disponible en cualquier momento para ser utilizados: Por lo tanto, es necesario e importante ir recabando información sobre los enemigos naturales de los frutos y semillas forestales. (Janzen, 1970, 1971 1980) Por ello la necesidad de dar a conocer los insectos que ocasionan daño a los árboles importantes desde el punto de vista forestal. Es de gran trascendencia en la investigación, docencia y extensión en nuestras universidades, institutos y empresas forestales del país. Por lo tanto como trabajo preliminar se dan a conocer tres especies de insectos que dañan frutos y semillas de árboles de importancia forestal.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los frutos de *Hymenaea courbaril* L. (Caesalpinaceae) (Figura 1), *Cassia moschata* L. (Caesalpinaceae) (Figura 3b), fueron recolectados directamente de los árboles y del suelo, en los estados Barinas y Apure, Venezuela, en dos localidades denominadas “El Irel y “Alto Apure”; en el caso de *Cassia gigantea* DC. (Caesalpinaceae) (Figura 4), el material fue colectado en calles y avenidas de la ciudad de Maracaibo, donde esta planta es utilizada como árbol ornamental. El material fue llevado al Laboratorio de Entomología Forestal de la Universidad de Los Andes de Mérida, fue acondicionado en jaulas de tela con fondo de madera y tapa de vidrio, cuyas dimensiones fueron 30x30x30 cm, colocadas en una habitación, con iluminación artificial y temperatura de 20 ± 2°C. Se separaron al azar, diez muestras mezcladas de 100 frutos obtenidos en árboles y suelo. Los frutos de cada muestra fueron analizados individualmente, se abrieron y se cuantificaron los daños. Las semillas fueron separadas por las siguientes categorías: sanas y dañanas por *Rhinochenus stigma* (Coleoptera:

Curculionidae) (Figura 2), en Algarrobo, *Sennius* sp. (Coleoptera: Bruchidae) (Figura 3a), en Cañafístula llanero y *Trachylepidia fructicassiella* Ragnot. (Lepidoptera: Pyralidae) (Figura 5), en Cañafístula gigante, y daños debido a otras causas. Durante la recolección de los frutos ya estaba ocurriendo en el campo la emergencia de los insectos adultos; ésta continuó en el laboratorio, lo que permitió su identificación. En las muestras se trató de describir los estados larvales y pupales, así como los daños causados por las tres especies de insectos. Los orificios en semilla y fruto provocados por la salida del adulto fueron factores determinantes para diferenciar los daños. Las larvas de *Sennius* sp. y *Rhinochenus stigma*, son típicas curculioniformes, presentan cabeza esclerotizada, sin patas torácicas ni abdominales y con un abdomen bien abultado. (Champion, 1905; Chevrolat, 1871; Da Costa Lima, 1935). La diferencia entre ellas es el tamaño, siendo el *Sennius* sp. más pequeño que *Rhinochenus stigma*. La pupa de estos dos insectos es típica exarata. En el caso de *Trachylepidia fructicassiella*, la larva es Cruciforme con una pupa obtecta.



Figura 1. Frutos de Algarrobo (*Hymenaea courbaril* L.).



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

***Rhriochenus stigma*. (COLEOPTERA-CURCULIONIDAE) Gorgojo de los frutos del Algarrobo** (Figura 2). Los curculionides atacan semillas de diferentes arboles y su género es mencionado por Chevrolat (1871) y da Costa Lima (1935) Whitehead (1976) clasifica y menciona la evolución de *Rhriochenus*. Descripciones de especies en Argentina, son mencionadas por Teran y Muruaga de L'argentier y Kingsolver (1994). **Comentarios sobre la Biología:** La hembra de este gorgojo ovipone sobre frutos de este árbol cuando aun están verdes y lo hace abriendo un pequeño agujero en el integumento del fruto, coloca un pequeño huevo, el cual es cubierto con una sustancia mucilaginosa para protegerlo, posiblemente, de enemigos naturales y la pérdida de humedad. Al eclosionar el huevo emerge una pequeña larva de color blanco pálido, que inmediatamente se introduce al interior del fruto, perforando la semilla, y comienza a alimentarse de la misma, destruyéndola totalmente. Pueden encontrarse hasta un total de 5 larvas por fruto cuando la infestación es alta. La larva logra pupar dentro del mismo fruto rodeándose de una especie de polvo marrón amarillento, parecido en consistencia a la leche en polvo. Cuando el adulto emerge de la pupa abre un orificio redondeado hacia el exterior del fruto y sale a aparearse con indivi-



Figura 2. Adultos de *Rhriochenus stigma* (Coleoptera:Curculionidae).

duos del sexo opuesto, y de esta manera se repite el ciclo de vida.

Daño: Tanto la larva como el adulto causan daño al alimentarse de las semillas, poniendo en peligro la reproducción de la especie huésped, sobre todo en árboles seleccionados como semilleros. Además, después que emergen los adultos por los agujeros de salida que quedan en el fruto puede penetrar agua y patógenos que contribuyen con la pudrición del resto de semillas que quedan en el fruto. Los daños por insectos son tan fuertes que llegan a comprometer la obtención de semillas sanas para la reproducción de muchas especies forestales. Al sacar los porcentajes de daños de las semillas, se obtuvo un 54,2%, en este caso.

Control: Este insecto es de difícil control mediante el uso de insecticidas, por las explicaciones que se dan anteriormente, es decir, los estados juveniles viven dentro del fruto lo cual obstaculiza la penetración de los productos químicos. Por lo tanto, existen dos alternativas de control, una radical y otra ecológica. La primera se puede realizar en aquellos árboles seleccionados como padres semilleros, y consiste en recolectar todos los frutos de ese árbol, almacenarlos en barriles o toneles y quemar todo el material; sin embargo, no es muy recomendable hacer esto porque de esa manera estaríamos eliminando tanto la plaga como a sus enemigos naturales: parásitos y depredadores, y esto no es conveniente desde el punto de vista de la ecología. Para lograr esto último se recomienda la segunda alternativa, que consiste en depositar todo el material de frutos recolectados en el barril y colocarle una tapa hecha de material de malla fina metálica con el objeto de dejar escapar a los enemigos naturales y no así los gorgojos plagas.

Distribución: Este insecto debe tener la distribución geográfica natural del algarrobo; sin embargo, en árboles plantados como ornamentales en ciudades, no es fácil encontrar frutos atacados por este insecto. Hasta ahora se ha encontrado en los estados Táchira, Barinas y Apure.

***Sennius* sp. (COLEOPTERA- BRUCHIDAE) GorgojodelosfrutosdelCañafistulallanero** (Figura 3a). Los insectos de este género generalmente atacan semillas leguminosas del género *Cassia*

(Jonson, 1980), su ciclo de vida ha sido estudiado por Linzmeier *et al.*, 2004, y el comportamiento de oviposición por Ribeiro Costa y Costa (2002). Los daños han sido descritos para otras especies de *Senni* por Santos *et al.*, (1989,1991,1992 y 1997).

Comentarios sobre la Biología: Especies de este insecto tienen un comportamiento muy parecido al gorgojo anterior, pero acá las poblaciones son aun mayores ya que es una especie muy pequeña y puede ocupar y dañar todas las semillas del fruto a la vez. Como su postura la hace en la superficie del fruto, al emerger la larva inmediatamente se introduce al interior del fruto y allí hace el daño alimentándose de las semillas. Luego al culminar el estado larval, pasa al estado de pupa, en el interior del fruto. Después de un tiempo determinado emerge el adulto y abre un agujero redondo de salida hacia el exterior donde ocurre el apareamiento y se repite el ciclo de vida.

Daño: Tanto la larva como el adulto causan daño al alimentarse de las semillas, poniendo en peligro la reproducción de la especie huésped, sobre todo en árboles seleccionados como semilleros. Los daños por insectos son tan severos que llegan a comprometer la obtención de semillas sanas para la reproducción de muchas especies forestales. Además, después de que emergen los adultos por los agujeros de salida que quedan en el fruto pueden penetrar agua y patógenos que contribuyen con la pudrición del fruto.

Al sacar los porcentajes de daños de las semillas, se obtuvo un 82%, en este caso.

Control: Los estados susceptibles del insecto tienen poca exposición para poder usar un insecticida; sin embargo, durante la postura podría usarse un ovicida que pudiese disminuir el número de huevos, pero a largo plazo resultaría muy costoso y peligroso para la fauna insectil beneficiosa. Por lo tanto, se recomienda usar el mismo método de control utilizado para la especie mencionada anteriormente.

Distribución: A pesar de que existen muchas especies de Bruchidae reportadas sobre las Leguminosas del Llano Venezolano, esta especie fue recolectada sólo en Cañafístula llanera, en varias regiones del estado Barinas. Es de hacer notar que la especie de este género es nueva para la ciencia, y aún se desconoce el nombre específico.

***Trachylepidia fructicassiella*
(LEPIDOPTERA- PYRALIDAE.).**

El perforador del Cañafístola gigante. (Figura 5). La biología de esta especie fue estudiada en la India por Ahmad y Salarkhan, (1986) y Mukhtar *et al.*(1985). Los parásitos de esta plaga fueron reportados por Beg y Bennett, (1974), en Trinidad y en India por Samad (1974). La descripción del daño en *Cassia fistula* por este insecto, es reportado por Bata y Bhatnagar (1986).



Figura 3. a. Adulto de *Senni* sp. b. Frutos de *Cassia* donde se alimenta este insecto.



Figura 4. Frutos de *Cassia gigantea* DC. (Cañafistula).



Figura 5. Adultos de *Trachylepidia fructicassiella* Ragonot. (Lepidoptera: Pyralidae), cortesía de MALUZ.

Comentarios sobre la Biología: El adulto hembra es una polilla de 30 mm de envergadura alar aproximadamente, color marrón amarillento, que oviposita sus huevos en forma individual, sobre frutos jóvenes de esta leguminosa. De esos huevos emerge una pequeña larva que perfora inmediatamente el epicarpio del fruto, para ubicarse en una semilla, de la cual se va a alimentar. Allí pasa todo su ciclo como fase de larva y pupa. Pero antes de pasar a pupa, la larva abre un agujero de salida, perforando de nuevo el epicarpio sellándolo con seda e inmediatamente pasa a la fase de pupa, en un lugar anterior a ese agujero. Cuando emerge el adulto

rompe la seda del agujero y sale al exterior, apareándose macho con hembra y se repite el ciclo de vida. El macho es unos milímetros más pequeño y de colores más claros que la hembra.

Daño: La larva perfora el fruto y se puede alimentar de varias semillas en su interior, ésta al destruir totalmente las semillas disminuye la posibilidad de reproducción del árbol. Los daños por insectos son tan fuertes que llegan a comprometer la obtención de semillas sanas para la reproducción de muchas especies forestales. Al sacar los porcentajes de daños de las semillas, se obtuvo un 48%, en este caso.

Control: La plaga se puede manejar de varias formas.

1. Control mediante el uso de liberación de parásitos reconocidos, tales como: *Trychogramma* sp. y *Apanteles* sp., que ya son ambos parásitos de huevos y larvas, respectivamente, y pueden ser obtenidos en casas comerciales del mercado. Los mismos pueden ser liberados cuando existe un alto porcentaje de frutos verdes en el árbol.
2. Recolección de frutos dañados y almacenamiento en recipientes con tapas de mallas que permitan la salida de parásitos pero no así de los adultos de la plaga. Con este método estamos eliminando una población alta de la plaga y al mismo tiempo estamos permitiendo la liberación de los parásitos naturales que controlan huevos, larvas y pupas.
3. Control mediante el uso biocida como el *Bacillus thuringiensis* y *Beauveria bassiana* cuando haya mayor número de posturas sobre los frutos del árbol.
4. En última instancia se puede hacer aplicaciones con productos químicos de efectos ovicida, justamente cuando exista una alta oviposición.

Distribución: Hasta ahora ha sido colectada en el estado Zulia, con fecha de colecta por primera vez, Junio 1966. Luego fue colectada en 1983, en árboles de *Cassia gigantea* usados como ornamentales en calles y avenidas de la ciudad de Maracaibo, estado Zulia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Los insectos que dañan los frutos y semillas, tienen una gran importancia desde el punto de vista de la genética forestal, ya que en muchos frutos los ataques por estos insectos representan el 100% del daño.
3. En este trabajo la diferenciación de las tres especies insectiles se puede hacer porque se trata de frutos de especies diferentes con remarcable diferencia de tamaños y formas. En la diferenciación por los orificios de salida, es obvio que los agujeros de mayor tamaño representan los insectos.
2. El conocimiento de la biología y enemigos naturales de los insectos plagas, debe realizarse para el manejo posterior de los mismos.

sectos más grandes; sin embargo, en los dos casos de frutos de *Cassia* el tamaño del orificio del Pyralidae es más grande que en el Buchidae.

4. Es importante continuar trabajando en esta área de la Entomología Forestal, porque existe poco conocimiento sobre las diferentes plagas de los frutos de especies forestales.
5. Es recomendable hacer estudios de biología de los principales insectos conocidos hasta ahora, así como ampliar el conocimiento sobre los enemigos naturales (parasitoides y depredadores), para establecer como objetivo final el manejo integrado de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AHMAD, M. y A. M. SALARKHAN. 1986. Biology and behaviour of a parasitoid, *Parasierola* sp. (Hymenoptera: Bethyridae) on *Trachylepidia fructicassiella* Ragnot, a seed borer of *Cassia roxburghii*. *Indian Forester*. Vol. 112, No. 4, pp. 357-365.
- BEG, M. N. y F. D. BENNETT. 1974. *Plagiprospherysa trinitatis* (Dipt.: Tachinidae), a parasite of *Elasmopalpus lignosellus* (Lep.: Phycitidae) in Trinidad, W.I. *Entomophaga*. Vol. 19, No. 3, pp. 331-340.
- CHAMPION, G. C. 1905. *Insecta. Coleoptera. Rhynchophora*. Volume V, Part 4 (19021906). http://www.sil.si.edu/digitalcollections/bca/navigation/bc_12_04_04/bca_12_04_04plates.cfm.
- CHEVROLAT, A. 1871. *Monographie du genre Rhinochenus* - 9 p GBP 6.00 [Appr.: EURO 8.75 US\$ 11.09 | JP¥ 1268]. Hillside books. www.antiqubook.com.uk/boox.hill
- DA COSTA LIMA, A. 1935. *Terceiro catalogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil*. Rio de Janeiro.
- D CRUZ, E., F. DE OLIVEIRA MARTINS y J. E. URANO DE CARVALHO. 2001. Biometria de frutos e sementes e germinação de jatobá-curuba (*Hymenaea intermedia* Ducke, Leguminosae – Caesalpinioideae). *Rev. bras. Bot.* v.24 n.2 São Paulo jun.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES SOBRE RECURSOS BIÓTICOS. INIRB, 1977. *El Guapinol, comunicado 20*. Xalape, Veracruz, México: Inst. de Invest. Sobre Recursos botánicos 3p.
- JANZEN, D. H. 1971. "Seed Predation by Animals", *Ann. Rev. Ecol. Syst.* núm. 2, pp. 465-492.
- JANZEN, D. H. 1970 Herbivores and the Number of Tree Species in Tropical Forests. *American Naturalist*.

- Vol. 104, No. 940 (Nov. - Dec., 1970) , pp. 501-528.
- JANZEN, D. H. 1980. Specificity of Seed-Attacking Beetles in a Costa Rican Deciduous Forest. *Journal of Ecology*. Vol. 68, No. 3 (Nov., 1980) , pp. 929-952.
- JOHNSON, C. D. 1980. Use of host preferences as taxonomic characters of bruchid beetles (Coleoptera: Bruchidae) feeding in the seeds of Cassia (Leguminosae). *Journal of the Kansas Entomological Society*. 1980, Vol. 53, No. 1, pp. 27-34.
- LINZMEIER, A. M., C. S. RIBEIRO-COSTA y E. CARON. 2004. Comportamento e ciclo de vida de *Sennius bondari* (Pic) (Coleoptera, Chrysomelidae, Bruchinae) em *Senna macranthera* (Collad.) Irwin & Barn. (Caesalpinaceae.) *Revista Brasileira de Zoologia*. Vol. 21, No. 2, pp. 351-356.
- MARRERO, J. 1949. Tree seed data from Puerto Rico. *Caribbean Forester* 10 (1):11-36.
- MUKHTAR AHMAD KHAN, A. M. S., S. N. V. CHANDRAN y S. PANKAJAM. 1985. Observations on the biology of seed moth, *Trachylepidia fructicassiiella* Ragnot (Lepidoptera: Pyralidae). *Myforest*. Vol. 21, No. 4, pp. 309-316.
- MURUAGA DE L'ARGENTIER, S. y J.M. KINGSOLVER. 1994. Bruchidae (Coleoptera) del noroeste argentino: descripción de *Sennius terani* sp. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*. Vol. 53, No. 1-4, pp. 43-46.
- RIBEIRO-COSTA, C. S. y A. DE S. COSTA. 2002. Comportamento de oviposição de Bruchidae (Coleoptera) predadores de sementes de *Cassia leptophylla* Vogel (Caesalpinaceae), morfologia dos ovos e descrição de uma nova espécie. *Revista Brasileira de Zoologia*. Vol. 19, No. Suppl. 1, pp. 305-316.
- SAMAD, K. 1974. Systematics and biology of *Goniozus rugosus* - new species (Bethyidae: Hymenoptera) a larval parasite of micro-Lepidoptera in Pakistan. *Agriculture Pakistan*, 1973, publ. 1974, Vol. 24, No. 2, pp. 195-200.
- SANTOS, G. P., J. C. ZANUNCIO, N. ANJOS, J. C. SILVA y J. B. ALVES. 1991. Danos causados por *Sennius cupreatus* e *S. spodiogaster* (Coleoptera: Bruchidae) em sementes de *Melanoxylon braunea*. *Revista CERES*. Viçosa-MG: v.38, n.218, p.315 – 322.
- SANTOS, G. P., N. ANJOS, J. C. ZANUNCIO y S. L. ASSIS JÚNIOR. 1989. Danos causados por insetos a sementes de *Apuleia leiocarpa* (Leguminosae: Caesalpinioideae). *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*. , v.18, n.2, p.257 – 266.
- SANTOS, G.P., J.A. MONTEIRO, H. FANTUZZI NETO & F.S. ARAUJO. 1992. Daños por *Sennius* spp. (Coleoptera:Bruchidae) en Sementes de fedegoso, *Cassia macranthera*, Leguminosae: Caesalpinioideae) *Revista Ceres*, v.39, N223: 219-224 p.
- SANTOS, G. P., T. V.Z. ANUNCIO, S. L. ASSIS JUNIOR y J. C. DE ZANUNCIO. 1997. Daños por *Sennius amazonicus*, *Sennius* sp. y *Amblycerus* sp. (Coleoptera: Bruchidae) en semillas de *Sclerolobium* sp. (Leguminosae.) *Revista de Biología Tropical*, Amblycerus.1997, Vol. 45, No. 2, pp. 883-886.
- SANTOS, G. P., A. MONTEIRO, J. A. NETO, H. F. SILVA ARAÚJO y F. DA. 1992. Damage by *Sennius* spp. (Coleoptera: Bruchidae) to seeds of fedegoso, *Cassia macranthera* (Leguminosae: Caesalpinioideae. *Revista Ceres*, 1992, Vol. 39, No. 223, pp. 219-224.
- TERAN, A. L. y S. MURUAGA DE L'ARGENTIER. 1979. Observaciones sobre Bruchidae (Coleoptera) del noroeste argentino II. Estudios morfológicos y biológicos de algunas especies de Amblycerinae and Bruchinae.) *Acta Zoologica Lilloana*, 1979, Vol. 35, pp. 435-474.
- WHITEHEAD, D. 1976. *Classification and evolution of Rhinuchenus Lucas (Curculionidae-Chryptorhynchinae), and quaternary middle american zoogeography*, 83 p.