

Entomología 2008

Vol. 7 *mexicana*



Editores

Edith G. Estrada Venegas
Armando Equihua Martínez
Jorge Ricardo Padilla Ramírez
Angélica Mendoza Estrada

SOCIEDAD MEXICANA DE ENTOMOLOGÍA A.C.

CONSEJO DIRECTIVO 2007-2009

Jorge R. Padilla Ramírez

Presidente

Alberto Morales Moreno

Primer Vicepresidente

Cándido Luna León

Segundo Vicepresidente

Edith G. Estrada Venegas

Secretaria

M. Guadalupe López Campos

Tesorero

COLEGIO DE POSTGRADUADOS

Director General

Dr. Félix V. González Cossio

Secretario General

Dr. Francisco Gabi Reyes

Secretario Administrativo

Lic. Gloria Isabel Sánchez Torres

Responsable Editorial

Sociedad Mexicana de Entomología A.C.

Insecto en la portada

Adulto de la subfamilia Cassidinae, Chrysomelidae.

Primera Edición 2008

© **Compiladores:** Edith G. Estrada Venegas, Armando Equihua Martínez, Jorge E. Padilla Ramírez, Angélica Mendoza Estrada.

© **Para la presente edición,** Colegio de Postgraduados
Carretera México-Texcoco, Km. 36.5, 56230 Montecillo, Texcoco, Estado de México.

Miembro número 306 CANIEM

ISBN 968-839-357-6

© D.R. Todos los derechos reservados conforme a la Ley
Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

EL GENERO *Desmodium* (FABACEAE) Y SU RELACION CON INSECTOS DE LA
FAMILIA BRUCHIDAE (COLEOPTERA) EN EL MUNDO.

The genus *Desmodium* (Fabaceae) and its relationship with insects of the Bruchidae family (Coleoptera) in the worldwide.

Jesús Romero Nápoles¹ y Leticia Torres Colín². ¹Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, México. jnapoles@colpos.mx. ²Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. lety@ibiologia.unam.mx.

Palabras Clave: *Desmodium*, Bruchidae, México.

Introducción

La familia Bruchidae, comúnmente llamados brúquidos o gorgojos de las semillas, está ampliamente distribuida en todo el mundo; al mayor número de especies se les encuentra en las regiones tropicales y subtropicales. Las larvas de esta familia, sin excepción, se alimentan de semillas de aproximadamente 34 familias de plantas, especialmente de fabáceas (Leguminosae); sin embargo, los adultos se alimentan de polen y a menudo se les encuentra alimentándose en flores de plantas diferentes de donde se desarrollan las formas inmaduras (Romero-Nápoles, 2002). Los huevecillos son depositados en la superficie de los frutos o directamente en la semilla, la larva recién emergida perfora la valva o la pared de la semilla hasta alcanzar los cotiledones. Todos los instares larvarios ocurren en la cavidad excavada debido a las actividades alimentarias y subsecuentemente en la mayoría de los casos la cavidad se utiliza como cámara de pupación. Al emerger el adulto, éste requiere realizar un túnel de salida a través de la cubierta de la semilla o bien en algunos casos emerge a través de un túnel de salida hecho por la larva. Los orificios de salida u opérculos de emergencia de los brúquidos, son típicamente circulares y con un corte fino, a diferencia de otros insectos en donde los orificios son irregulares y los cortes burdos (Kingsolver & Decelle, 1979).

La mayoría de las asociaciones conocidas entre brúquidos y plantas son con las leguminosas. Muchos brúquidos tienen hospederos específicos; sin embargo, la relación más común es la asociación de un brúquido con dos o más especies de un género de planta. Algunos brúquidos son menos discriminantes y pueden estar asociados con plantas de diferentes géneros o aun de varias familias (Kingsolver & Decelle, 1979). Según Romero *et al.* (2002) una de las especies más polífagas es *Amblycerus spondiae*, ya que existen registros de que se puede alimentar de semillas de cuatro diferentes familias de plantas; otra de las especies más polífagas es *Acanthoscelides obtectus*, el gorgojo mexicano del frijol, en donde se registran como hospederos alrededor de 35 especies de leguminosas (Romero-Nápoles & Johnson, 2004).

El género *Desmodium* pertenece a la tribu Desmodieae (Benth.) Hutch. (Leguminosae), se encuentra ampliamente distribuido en los trópicos, subtrópicos y regiones templadas del mundo (Africa-Madagascar, SE de Asia, Australia y el Continente Americano). Incluye unas 275 especies, con dos principales centros de diversidad en el SE de Asia y México (Ohashi *et al.* 2005). En México se calculan cerca de 100 especies (Torres-Colín in prep.) Algunas de ellas son de gran utilidad en algunas regiones de América dentro de la conservación del suelo, manejo de malezas, como especies forrajeras

naturales y abonos verdes. En algunos pueblos de Africa y en regiones amazónicas *Desmodium adscendens* es una especie importante en la medicina tradicional para tratar casos de hepatitis.

Actualmente no se cuenta con un trabajo integral para el género; sin embargo, Ohashi (1973), delimita cerca de 60 especies asiáticas de *Desmodium* y las agrupa en siete subgéneros y 15 secciones, además de discutir sus relaciones filogenéticas entre ellas y los géneros aliados. En México sólo se cuenta con algunas revisiones en floras regionales como la Flora de Baja California, Flora Fanerogámica del Valle de México, Flora Novogaliciana, Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (en prensa), así como la inclusión de especies en distintos listados florísticos.

Materiales y Método

Para determinar las plantas del género *Desmodium* que están relacionadas con insectos de la familia Bruchidae, se procedió a consultar la base de datos BRUCOL (Romero-Nápoles & Johnson, 2004). Para complementar esta información se realizaron algunas colectas de plantas en campo y la información más sustanciosa provino de la revisión de ejemplares de herbario. Los herbarios que se inspeccionaron fueron dos de los más importantes en México, por presentar el mayor acervo botánico; Herbario Nacional (MEXU) y Herbario-Hortorio Colegio de Postgraduados (CHAPA).

Para las colectas en campo, simplemente se realizaron recorridos por diferentes áreas de México y se colectaron frutos de *Desmodium*, los cuales fueron colocados en frascos de vidrio cubiertos con tela, se esperó a la emergencia de insectos y se preservaron en alcohol al 70%.

Para la inspección de ejemplares de herbario, simplemente se observó aquellos que presentaban pequeños orificios en los frutos. Posteriormente se aislaron y a cada muestra se anexó los datos de colecta. Para la extracción de los insectos, los frutos con perforaciones se pusieron en pequeños vasos con alcohol al 70% y se calentaron durante 10 minutos, esto con la finalidad de reblandecer los frutos y facilitar la extracción del insecto. Para la determinación de las especies se extrajeron genitales de los especímenes machos utilizando la técnica descrita por Kingsolver (1970) y Romero & Johnson (1999).

Todo el material de Bruchidae se encuentra depositado en la colección Entomológica del Instituto de Fitosanidad (CEAM).

Resultados y Discusión

Se registraron los siguientes géneros asociados a semillas de *Desmodium*: *Acanthoscelides* (14 especies), *Bruchidius* (4), *Bruchus* (2), *Meibomeus* (12) y *Paleoacanthoscelides* (1); en total 33 especies en 5 géneros.

Al parecer existió un mayor número de insectos asociados a géneros del nuevo mundo (*Acanthoscelides* y *Meibomeus*), esto es 26, que en los géneros del viejo mundo (*Bruchidius*, *Bruchus*, *Paleoacanthoscelides*), 7 brúquidos (Cuadro 1). Al parecer las especies más adaptadas para alimentarse de *Desmodium* son las especies de los géneros *Acanthoscelides* y *Meibomeus*.

Una especie de *Acanthoscelides* resultó ser nueva, misma que está en proceso de descripción.

Cuadro 1.- Especies de Bruchidae asociadas a semillas de *Desmodium* y su distribución.

Especie de Bruchidae	Distribución
<i>Acanthoscelides biustulus</i> (Fall)	EUA, México
<i>Acanthoscelides cuernavaca</i> Johnson	México
<i>Acanthoscelides desmodicola</i> Johnson	EUA, México
<i>Acanthoscelides desmoditus</i> Johnson	Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Venezuela
<i>Acanthoscelides howdenorum</i> Johnson	México
<i>Acanthoscelides</i> n. sp.*	México
<i>Acanthoscelides longistilus</i> (Horn)	EUA
<i>Acanthoscelides mazatlan</i> Johnson	México, Nicaragua
<i>Acanthoscelides megacornis</i> Kingsolver	Costa Rica, Dominica, El Salvador, EUA, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, St. Vincent, Venezuela
<i>Acanthoscelides modestus</i> (Sharp)	Argentina, Brasil, Colombia, EUA, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Puerto Rico
<i>Acanthoscelides pertinax</i> (Sharp)	Antillas, Belice, Colombia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela
<i>Acanthoscelides puelliopsis</i> Johnson	Brasil, Colombia, Panamá, Venezuela
<i>Acanthoscelides schubertae</i> Johnson	Belice, Guatemala, Honduras, México
<i>Acanthoscelides stylifer</i> (Sharp)	EUA, México, Nicaragua
<i>Bruchidius desmodei</i> Arora	India
<i>Bruchidius diversimembris</i> (Pic)	Burundi, Etiopía, Ivory Coast, Rep. Dem. del Congo, Ruanda, Sudáfrica, Tanzania
<i>Bruchidius ivorensis</i> Delobel	Guinea, Ivory Coast, Kenya
<i>Bruchidius nalandus</i> (Pic)	Sri Lanka
<i>Bruchus caeruleus</i> Champion	India
<i>Bruchus multivariatus</i> Pic	Ivory Coast, Rep. Dem. del Congo, Ruanda
<i>Meibomeus apicicornis</i> (Pic)	Belice, Costa Rica, El Salvador, EUA, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá
<i>Meibomeus campbelli</i> King. & Whitehead	Costa Rica, El Salvador, México, Nicaragua, Panamá
<i>Meibomeus desmoporthus</i> Kings. & White.	Costa Rica, EUA, México
<i>Meibomeus dirli</i> Romero & Johnson	Panamá
<i>Meibomeus funebris</i> (Boheman)	Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay
<i>Meibomeus hidalgoi</i> Kingsolver & Whitehead	Colombia, Honduras, México
<i>Meibomeus mitchelli</i> Kingsolver & Whitehead	Guatemala, Honduras, México
<i>Meibomeus musculus</i> (Say)	EUA
<i>Meibomeus panamensis</i> Kings. & Whitehead	Bolivia, Colombia, Honduras, México, Panamá, Trinidad & Tobago, Venezuela
<i>Meibomeus rodneyi</i> Romero & Johnson	México
<i>Meibomeus serraticulus</i> (Sharp)	México
<i>Meibomeus surrubresus</i> (Pic)	Argentina, Belice, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, EUA, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Trinidad & Tobago,

	Venezuela
<i>Paleoacanthoscelides gilvus</i> (Gyllenhal)	Afganistan, Algeria, Francia, Grecia, Irak, Irán, Italia, Rusia, Sicilia, Túnez, Turquía
*n. sp.= nueva especie	

Con respecto a las plantas hospederas se encontró que 48 especies del género *Desmodium*, resultaron ser susceptibles a ser atacadas por brúquidos. Si se sabe que actualmente este género de plantas cuenta con 275 especies en el mundo, y de éstas 48 en asociación con brúquidos, estaríamos hablando que el 17.45% son hospederos para este grupo de insectos espermatóforos. En el caso de nuestro país, de las 100 especies registradas de *Desmodium*, sólo 24 resultaron ser susceptibles a brúquidos, eso es el 27%.

La especie *Desmodium pulchellum* es una planta originaria del viejo mundo, en donde se han registrado las siguientes especies de brúquidos: *Bruchidius desmodei* y *B. nalandus*; sin embargo, la planta fue introducida a Florida, EUA y ahí se originó una nueva asociación, en donde *Meibomeus musculus* empezó a utilizar este nuevo recurso. En el nuevo mundo *M. musculus* se alimenta de otras cinco especies de *Desmodium* y *Lespedeza hirta*.

Desmodium tortuosum resultó ser la especie más atacada por brúquidos, siete especies de *Acanthoscelides* y tres del género *Meibomeus*. En tanto que la especie de brúquido más polífago para este género de planta fue *Acanthoscelides biustulus*, ya que se le registró alimentándose de 14 especies (Cuadro 2).

Cuadro 2.- Especies de *Desmodium* y los brúquidos asociados a éstas.

Planta hospedera	Brúquido asociado
<i>Desmodium adscendens</i> (SW.) DC.	<i>Acanthoscelides pelliopsis</i>
<i>Desmodium amplifolium</i> Hemsl.	<i>Acanthoscelides esmoditus</i>
<i>Desmodium angustifolium</i> (Kunth) DC.	<i>Acanthoscelides biustulus</i> , <i>A. desmoditus</i>
* <i>Desmodium arizonicum</i> S. Watson	<i>Acanthoscelides</i> sp.
<i>Desmodium barbatum</i> (L.) Benth.	<i>Acanthoscelides puelliopsis</i>
<i>Desmodium batocaulon</i> A. Gray	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium bellum</i> (S.F. Blake) B.G. Schub.	<i>Meibomeus serraticulus</i>
<i>Desmodium cajanifolium</i> (Kunth) DC.	<i>Acanthoscelides desmoditus</i> , <i>Meibomeus dirli</i>
<i>Desmodium campyloclados</i> Hemsl.	<i>Meibomeus desmoportheus</i>
<i>Desmodium canescens</i> (L.) DC.	<i>Meibomeus musculus</i>
<i>Desmodium canum</i> (J.F. Gmel.) Schinz. & Thel.	<i>Meibomeus apicicornis</i> , <i>M. funebris</i> , <i>M. musculus</i>
<i>Desmodium cinerascens</i> A. Gray	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium cinereum</i> (Kunth) DC.	<i>Acanthoscelides desmoditus</i> , <i>A. howdenorum</i> , <i>A. mazatlan</i> , <i>A. megacornis</i>
* <i>Desmodium konzattii</i> Greenm.	<i>Acanthoscelides howdenorum</i>
* <i>Desmodium densiflorum</i> Hemsl	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium distortum</i> (Aubl.) J.F. Macbr.	<i>Acanthoscelides cuernavaca</i> , <i>A. desmoditus</i> , <i>A. mazatlan</i>
<i>Desmodium elegans</i> DC.	<i>Bruchidius</i> sp., <i>Bruchus caeruleus</i>
<i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC.	<i>Acanthoscelides mazatlan</i> , <i>Meibomeus campbelli</i> , <i>M. rodneyi</i>

<i>Desmodium grahamii</i> A. Gray	<i>Acanthoscelides biustulus</i> , <i>A. desmoditus</i> , <i>A. stylifer</i> , <i>Meibomeus desmoportheus</i>
<i>Desmodium hartwegianum</i> Hemsl.	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium hartwegianum</i> Hemsl. var. <i>hartwegianum</i>	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium illinoense</i> A. Gray	<i>Acanthoscelides longistilus</i>
<i>Desmodium incanum</i> DC.	<i>Acanthoscelides modestus</i> , <i>A. puelliopsis</i> , <i>A. schubertae</i> , <i>Meibomeus apicicornis</i> , <i>M. panamensis</i> , <i>M. surrubesus</i>
<i>Desmodium intortum</i> (Mill.) Urb.	<i>Acanthoscelides puelliopsis</i>
<i>Desmodium leptoclados</i> Hemsl.	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium lindheimeri</i> Vail	<i>Acanthoscelides</i> sp.
<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	<i>Acanthoscelides biustulus</i> , <i>Meibomeus desmoportheus</i>
<i>Desmodium neomexicanum</i> A. Gray	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium nicaraguense</i> Oerst.	<i>Acanthoscelides desmoditus</i>
<i>Desmodium nitidum</i> M. Martens & Galeotti	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium orbiculare</i> Schldtl.	<i>Acanthoscelides cuernavaca</i> , <i>A. desmoditus</i>
<i>Desmodium orbiculare</i> Schldtl. var. <i>rubricaulae</i> (Rose & Painter) B.G. Schub. & McVaugh	<i>Acanthoscelides desmoditus</i>
<i>Desmodium orbiculare</i> Schldtl. var. <i>salvinii</i> (Hemsl.) B.G. Schub.	<i>Acanthoscelides desmoditus</i>
* <i>Desmodium plicatum</i> Schldtl. & Cham.	<i>Acanthoscelides desmoditus</i>
* <i>Desmodium psilophyllum</i> Schldtl.	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium pulchellum</i> (L.) Benth.	<i>Bruchidius desmodei</i> , <i>B. nalandus</i> , <i>Meibomeus musculus</i>
<i>Desmodium ramosissimum</i> G. Don	<i>Bruchidius diversimembris</i>
<i>Desmodium salicifolium</i> (Poir.) DC.	<i>Bruchus multivariiegatus</i>
<i>Desmodium scorpiurus</i> (Sw.) Desv.	<i>Acanthoscelides mazatlan</i>
* <i>Desmodium sericophyllum</i> Schldtl.	<i>Acanthoscelides biustulus</i>
<i>Desmodium skinneri</i> Benth. ex Hemsl.	<i>Acanthoscelides desmoditus</i>
<i>Desmodium styracifolium</i> (Osbeck) Merr.	<i>Paleoacanthoscelides gilvus</i>
<i>Desmodium sumichrastii</i> (Schindl.) Standl.	<i>Acanthoscelides</i> n. sp., <i>Meibomeus desmoportheus</i>
<i>Desmodium tenuifolium</i> Torr. & A. Gray	<i>Meibomeus musculus</i>
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC.	<i>Acanthoscelides biustulus</i> , <i>A. cuernavaca</i> , <i>A. desmodicola</i> , <i>A. desmoditus</i> , <i>A. mazatlan</i> , <i>A. megacornis</i> , <i>A. pertinax</i> , <i>Meibomeus campbelli</i> , <i>N. musculus</i> , <i>M. surrubesus</i>
<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	<i>Meibomeus musculus</i>
<i>Desmodium velutinum</i> (Willd.) DC.	<i>Bruchidius ivorensis</i>

*Nuevos registros como hospederos para Bruchidae

Es interesante comentar que según Ohashi *et al.* (2005) los dos principales centros de diversidad del género *Desmodium* están en el sureste de Asia y México; sin embargo, no se registró ningún brúquido para el sureste de Asia, los brúquidos registrados para el viejo mundo están reportados principalmente para África y Europa. En tanto que para México se registraron 27 especies de plantas hospederas de las 48 registradas (56.25%), lo que

confirma que las asociaciones más fuertes están en nuestro país, lo que hace una fuente muy interesante para posteriores estudios.

Conclusiones

Además de la colecta directa y la colecta de hospederos, resultó ser muy productivo el revisar especímenes de herbario para incrementar el conocimiento de la relación brúquidos-hospederos. Con esta técnica fue posible revisar plantas colectadas hace muchos años (123 años) y el material obtenido ha estado en perfectas condiciones para su estudio.

Falta explorar muchas de las plantas, por lo que en el futuro las relaciones *Desmodium*-Bruchidae podrán modificarse.

Agradecimientos

A los Drs. Stephen D. Koch y Alfonso Deigado Salinas por las facilidades brindadas en los herbarios CHAPA y MEXU, respectivamente.

Literatura Citada

- Calderón, G. & J. Rzedowski. 2001. Flora Fanerogámica del Valle de México. CONABIO e Instituto de Ecología, A.C. 2ª Edición, México. 1406 págs.
- Kingsolver, J.M. 1970. A study of male genitalia in Bruchidae (Coleoptera). Proc. Entomol. Soc. Wash. 72(3):370-386.
- Kingsolver, J.M. & J.E. Decelle. 1979. Host associations of *Specularius impressithorax* (Pic) (Insecta: Coleoptera: Bruchidae) with species of *Erythrina* (Fabales: Fabaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 66:528-532.
- McVaugh, R. 1987. Flora Novo-Galiciana: a descriptive account of the vascular plants of Western Mexico. Vol. 5. Leguminosae. University of Michigan Press, E.U.A. 786 págs.
- Ohashi, R. 1973. The Asiatic Species of *Desmodium* and its allied Genera (Leguminosae). Ginkgoana: Contributions to the Flora of Asia and the Pacific Region. No. 1. Academia Scientific Book Inc. Tokyo. 318 págs.
- Ohashi, R. 2005. Desmodieae (Benth.) Hutch., In: G. Lewis, B. Schrire, B. Mackinder & M. Lock (eds.). Legumes of the World. Royal Botanic Gardens, Kew. 433-446.
- Romero-Nápoles J. Bruchidae. 2002. En: J. Llorente Bousquets y Juan J. Morrone (Eds.). Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. UNAM, ISBN 968-36-9488-8. Vol. III. 513-534.
- Romero-Nápoles J. & C. D. Johnson. 1999. *Zabrotes sylvestris*, a new species from the United States and Mexico related to *Z. subfasciatus* (Boheman) (Coleoptera: Bruchidae: Amblycerinae). The Coleopterists Bulletin, 53(1):87-98.
- Romero-Nápoles J., T.J. Ayers & C.D. Johnson. 2002. Cladistics, bruchids and host plants: evolutionary interactions in *Amblycerus* (Coleoptera: Bruchidae). Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 86: 1-16.
- Romero-Nápoles, J., & C. D. Johnson. 2004. Date Base BRUCOL. Programa de Entomología, Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, México.
- Wiggins, I.L. 1980. Flora of Baja California, Stanford University Press, California, E.U.A. 1025 págs.