

BRÚQUIDOS (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) ASOCIADOS A LA LEGUMINOSA *INDIGOFLORA DENSIFLORA*

ALFREDO RAMÍREZ-SERRANO, GUILLERMO ROMERO GÓMEZ & JESÚS ROMERO NÁPOLES

Especialidad de Entomología y Acarología, Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgrados, Km 36.5 carr. fed. México-Texcoco, Montecillo, Estado de México. México. CP. 56230.

Autor de correspondencia: <rasa5901@hotmail.com>

Ramírez-Serrano, A., Romero Gómez, G. & Romero Nápoles, J. 2013. Brúquidos (Coleoptera: Bruchidae) asociados a la leguminosa *Indigofera densiflora*. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 29(2): 346-362.

RESUMEN. Se determinaron las especies de brúquidos que se alimentan de las semillas de la leguminosa *Indigofera densiflora* M. Martens & Galeotti, las especies que se registraron se encuentran en tres géneros: *Acanthoscelides kingsolveri* Johnson, *A. ruficoxis* Sharp, *Margaritabruchus cherylae* Romero & Johnson y *Meibomeus campbelli* Kingsolver & Whitehead. Para determinar el impacto de estos insectos en la planta se realizaron colectas de semillas para evaluar el daño en éstas; debido al tamaño del insecto y de la semilla solamente un espécimen es capaz de llegar al estado adulto por semilla, dejando a ésta completamente destruida. Se colectó un total de 17,816 semillas, de las cuales 800 presentaron un orificio de emergencia del insecto adulto, lo que representó el 4.5% de daño en las muestras; el daño causado en las muestras fue ocasionado por cuatro especies de brúquidos que explotaron el recurso, con la siguiente composición: *A. ruficoxis* 717 especímenes, *A. kingsolveri* 42, *M. cherylae* 40 y *Meibomeus campbelli* 1, en total 800 brúquidos adultos.

Palabras clave: plantas hospederas, gorgojos, semillas.

Ramírez-Serrano, A., Romero Gómez, G. & Romero Nápoles, J. 2013. Bruchids (Coleoptera: Bruchidae) associated to the legume *Indigofera densiflora*. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 29(2): 346-362.

ABSTRACT. Four species of Bruchidae (Coleoptera) in three genera were reared from *Indigofera densiflora* M. Martens & Galeotti seeds: *Acanthoscelides kingsolveri* Johnson, *A. ruficoxis* (Sharp), *Margaritabruchus cherylae* Romero & Johnson, and *Meibomeus campbelli* Kingsolver & Whitehead. To determine the impact of these bruchid species on the plants, seed collections were made to evaluate the damage done. Due to the comparative size of the adult beetle, only one specimen per seed developed destroying the seed. Of a total of 17,816 seeds collected, 800 or 4.5% with infestation.

Key words: host plants, seed beetles, seeds.

Recibido: 29/05/2012; aceptado: 07/03/2013.

INTRODUCCIÓN

El género *Indigofera* está formado por 700 especies tropicales y subtropicales, repartidas en todo el mundo, especialmente en África (Gepts *et al.* 2005). *Indigofera densiflora* M. Martens & Galeotti (Fabaceae: Fabales) es un arbusto de unos 2 m de altura, cuyas hojas miden 10-15 cm, están formadas de 13-23 foliolos oblongos y mucronados, con la cara superior lisa o escasamente pilosa y la cubierta inferior de pelillos blanquizcos; racimos de 5-28 cm de largo, con las flores purpúreas pequeñas de 5 mm; legumbres oblongas de 6-8 mm (Sánchez 1969).

Según Toledo (1997) *Indigofera densiflora* es una especie con alta importancia biológica ya que es un componente de los diferentes niveles de organización biológica en muchos hábitats y representa un reservorio de información evolutiva irremplazable; adicionalmente la planta tiene importancia económica, ya que representa un suministro de bienes esenciales para la sociedad, como puede ser el uso forrajero que le dan en algunos lugares. Dávila & Lira (2002) indican que en dos comunidades del estado de Puebla, las hojas y frutos son utilizados como alimento humano y como forraje para los animales.

Indigofera densiflora es nativa de México y se le ha colectado en Chihuahua, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Veracruz (Dávila & Lira 2002, Fernández *et al.* 1998, Rivera & Espinoza 2007, Zamudio & Galván 2011).

Con respecto a la relación entre brúquidos y las semillas de *I. densiflora*, la información es poco abundante, por lo general sólo se hace referencia de manera aislada a las especies de brúquidos que se han colectado en esta planta (Johnson 1983a, Romero & Johnson 2001).

Dada la importancia que esta planta actualmente tiene y sus usos potenciales en el futuro se plantearon los siguientes objetivos: 1) registrar las especies de Bruchidae que dañan las semillas de *I. densiflora*, 2) elaborar una clave y diagnosis taxonómica para su determinación y 3) evaluar el daño en las semillas ocasionado por los insectos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Revisión de colecciones. Con la finalidad de conocer los especímenes de Bruchidae que están relacionadas con *I. densiflora* se consultaron las siguientes colecciones: Colección Entomológica del Instituto de Fitosanidad, Montecillo, Estado de México (CEAM), Florida State Collection of Arthropods, Gainesville, Florida, Estados Unidos (FSCA), Colección Juán Enrique Barriga Tuñón, Chile (JEBC), Insect Collection, Texas A&M University, Department of Entomology, Texas, Estados Unidos (TAMU), colección particular Robert H. Turnbow, Gainesville, Florida, Estados Unidos (RHTC), Museu de Entomologia Pe. Jesus Santiago Moure, Universidade Federal do Paraná, Brasil (DZUP), Klaus Werner Anton Collection, Grünwaldstr, Alemania (KWA).

Colecta de material. Para complementar la información sobre los insectos asociados a *I. densiflora* y la estimación del daño, se realizaron colectas de la planta en 2011 y 2012 en el estado de Morelos. Para ratificar la especie se colectaron estructuras botánicas en una prensa y se etiquetaron con sus datos respectivos, posteriormente el material se secó de 3 a 4 días, su identificación fue por comparación con especímenes depositados en el herbario de la Especialidad de Botánica, Colegio de Postgrados (CHAPA); los especímenes botánicos fueron depositados en este herbario.

Procesamiento del material. Muestras de la planta, principalmente frutos maduros, se colocaron en bolsas de papel con sus respectivos datos de colecta, el material se conservó en el laboratorio de Taxonomía de Insectos del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, en donde se revisaron constantemente hasta observar la emergencia de los insectos adultos, posteriormente éstos se conservaron en alcohol al 70%.

Para la determinación de las especies de brúquidos se realizó la extracción de la genitalia de los machos, para esto se siguió la técnica propuesta por Kingsolver & Whitehead (1974) y Kingsolver (1970); para la interpretación de las estructuras de la genitalia se siguió la nomenclatura propuesta por Romero & Johnson (1999). Todo el material se encuentra depositado en la Colección Entomológica del Instituto de Fitosanidad del Colegio de Postgrados (CEAM).

Determinación de daño en semillas. Se evaluó el daño en las diferentes semillas colectadas conforme a los siguientes parámetros: total de semillas en la muestra, número de semillas con orificio de emergencia del insecto adulto u opérculo de emergencia (OE) y número de semillas sanas (Romero *et al.*, 2005).

RESULTADOS

Insectos asociados a semillas de *I. densiflora*. Después de la revisión de colecciones y de colectas directas, se registraron cuatro especies de brúquidos que se alimentaron de las semillas de esta planta, *Acanthoscelides kingsolveri* Johnson, *A. ruficoxis* (Sharp), *Margaritabruchus cherylae* Romero & Johnson y *Meibomeus campbelli* (Kingsolver & Whitehead). A continuación se presenta una clave para facilitar su identificación y posteriormente se brinda información para cada especie en relación a su morfología, distribución, hospederos alternantes y alguna otra información de interés. Las plantas y estados de la República Mexicana con asterisco indican que son nuevos registros.

Clave para brúquidos asociados a *I. densiflora*.

1. Pigidio no expuesto; primer segmento metatarsal más o menos de la misma longitud de la del segundo segmento; antena filiforme; generalmente sin carina frontal; cuerpo generalmente glabro Familia Chrysomelidae

- 1'. Pigidio expuesto; segmento metatarsal cuando menos dos veces el tamaño del segundo; antena serrada o pectinada; generalmente con carina frontal; cuerpo pubescente Familia Bruchidae 2
- 2(1'). Metafémur con 3 espinas; tibia posterior generalmente recta; fémur posterior generalmente de menor tamaño que la metacoxa *Acanthoscelides* 3
- 2'. Metafémur con más de 3 espinas; tibia posterior un poco arqueada; fémur posterior generalmente de mayor tamaño que la metacoxa 4
- 3(2). Primer esternón abdominal con una pequeña depresión cubierta con pubescencia blanca; segmentos antenales de 1-4 o 5 de color rojo-naranja, el resto de marrón a negro *Acanthoscelides kingsolveri*
- 3'. Primer esternón abdominal sin una pequeña depresión cubierta con pubescencia blanca; antena roja anaranjada; cuerpo en su mayoría rojo anaranjado con rayas o manchas marrones *Acanthoscelides ruficoxis*
- 4(2'). Metafémur del macho con un diente basal largo distante del pecten; pecten con 4 dientes pequeños; protibia en machos sin espina preapical; hembras con segmentos antenales 1-5 y ápice del artejo 11 amarillos; antena extendiéndose 0.33 mm del élitro *Meibomeus campbelli*
- 4'. Metafémur del macho con un diente basal en forma de gancho distante del pecten; pecten con 4 dientes pequeños; protibia en machos con espina preapical; hembras con segmentos antenales 1-3 marrón oscuro, el resto de color negro; antena extendiéndose aproximadamente 0.80 a 0.83 mm la longitud del élitro *Margaritabruchus cherylae*

***Acanthoscelides kingsolveri* Johnson, 1974.**

Diagnosis. Color del integumento. Cabeza variando de totalmente negra a negra con manchas postoculares rojo-naranja, o bien rojo-naranja con frente y vértect negro; labro rojo-naranja a negro; por lo regular los segmentos antenales de 1-4 ó 5 de color rojo-naranja, el resto de marrón a negro, a veces todos los segmentos son rojo-naranja; protórax generalmente rojo-naranja, variando de totalmente negro, a algunas veces rojo-naranja con una banda negra en su parte media; élitro variando de totalmente negro a rojo-naranja, por lo general negro con una banda rojo-naranja amplia en su parte media; patas rojo-naranja, algunas veces la procoxa y el margen lateral de la pata posterior marrón, a veces la base del fémur posterior negro; abdomen y pigidio por lo general negro, pero puede variar de marrón claro a rojo-naranja (Figura 1a-b). Vestidura. Cuerpo con pubescencia blanca, dorada, marrón, ojo con fleco medio escaso de setas blancas; lóbulo postocular con setas cortas blancas, mancha postocular pequeña de setas blancas, pronoto con una raya mediana estrecha en el dorso, flanqued por franjas de color amarillo que contrasta con pelos marrones; resto del

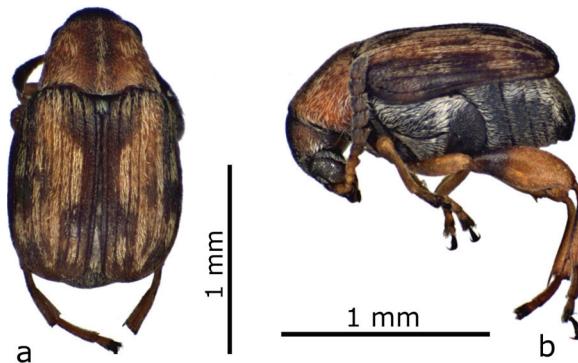


Figura 1. Adulto de *Acanthoscelides kingsolveri*; a) vista dorsal, b) vista lateral.

protórax con escasa densidad de setas amarillo y blancas, a veces manchas medias basales de densa pubescencia blanca. Pronoto con pubescencia uniforme blanca, o blanca mezclada con dorado, sin patrón definido; élitros a veces con pubescencia blanca uniforme o pubescencia mezclada blanca y dorada; por lo general con un par de manchas marrones basal, medial y apical en un patrón característico, las manchas a veces débiles o algunas pueden estar ausentes, ocasionalmente manchas confluentes que forman bandas oscura a través de los élitros; área ventral con densidad escasa, pero uniforme de setas blancas; pigidio con densidad escasa, pero uniforme de setas blancas, ocasionalmente con manchas basales de setas blancas y/o con línea media. Estructura. Cabeza por lo general corta y ancha, a veces alargada; densamente punteada; frente por lo general con una línea media glabra o carina que se extiende desde la sutura frontocípeal al vértex, por lo general con surco tenue transversal entre los límites superiores de los ojos, el ancho de la frente aproximadamente igual a la anchura de los ojos. Protórax - Disco campanulado, con muchas puntos dispersos. Línea media impresa, corta en el lóbulo basal, el proesterno separa las coxas por aproximadamente 0.8 mm de su longitud. Mesotórax y metatórax.- Escutelo pequeño, cuadrado, con dientes posteriores laterales, con pubescencia densa blanca decumbente; élitros aproximadamente dos veces más largo que ancho; estrías profundas y punteadas, intervalos estríales punteados, estrías subiguales, algunas veces estrías 3-4 y 5-6 más cercanas una a otra en la base que las adyacentes, con pequeñas espinas en la base de las estrías 3, 4, 5 y 6; húmero punteado, glabro y brillante; metafémur armado en su margen ventral interno con una espina subapical grande de aproximadamente el ancho de la base de la metatibia, seguida por 2 espinas más pequeñas de aproximadamente 0.33-0.5 mm de la longitud de la primera espina; carinas longitudinales ventral y lateral de la metatibia bien representadas, lateroventral y dorsomesal tenues; mucro de aproximadamente 0.33 mm de la longitud del primer tarsómero, con un tenue si-

nus en la base del mucro. Abdomen.- Primer esternito con pequeña depresión media cubierta por densa pubescencia blanca; ligeramente más largo que los esternitos restante, margen posterior recto; esternitos 2-4 sin modificaciones, quinto emarginado; pigido punteado, convexo en vista lateral. Armadura del saco interno de la genitalia del macho como en la Figura 2a-b. Longitud (pronoto-élitros) 1.5-2.5 mm, ancho 1.0-1.7 mm.

Distribución. Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México (Chiapas, Colima, *Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí*, Sinaloa, Sonora y Veracruz) y Panamá.

Hospederos. **Amorpha* sp., *Chamaecrista dentata*, *Ch. mucronata*, *Indigofera costaricensis*, *I. densiflora*, *I. lindheimeriana*, *I. panamensis*, *I. platycarpa*, *I. sphaerocarpa*, *I. suffruticosa*, *I. thibaudiana*, **Mimosa ervendbergii*.

Material examinado. MEXICO. Chiapas: 17 mi. W Tuxtla Gutiérrez, 24/IV/1959, 914 m, Evans H.E., ex. *Indigofera suffruticosa* Mill., TAMU (1 ex); Colima: 10 mi. N Colima, 6/III/1973, 1128 m, Johnson C.D., *I. suffruticosa* Mill., TAMU (294 ex); 7 mi. E Manzanillo, 7/III/1973, Johnson C.D (C.D.J.), ex. CDJ#407-73, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (3567 ex); 7 mi. S Colima, 7/III/1973, 335 m, C.D.J., ex. CDJ#869-73, *I. suffruticosa* Mill. TAMU (105 ex), CEAM (1 ex); Guanajuato: Santa Catarina Martir, 2/VIII/1996, Romero N.J., ex. JRN#124/96, *I. suffruticosa* Mill., CEAM (7 ex); Jalisco: 4 mi. W Chapala, hillside, 4/I/1973, C.D.J., ex. CDJ#43-73, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (2 ex), CEAM (1 ex); Chamela, 10/IV/1981, Pescador

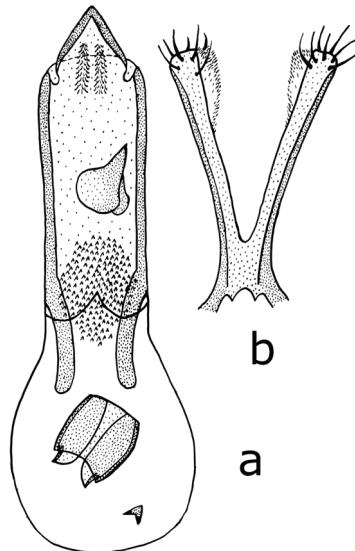


Figura 2. Genitalia de *Acanthoscelides kingsolveri*; a) lóbulo medio, b) lóbulos laterales.

R.A., ex. *Mimosa ervendbergii* A. Gray, TAMU (7 ex); Michoacán: 31 km N Playa Azul, 30/XII/1979, C.D.J., ex. CDJ#1233-79, *I. platycarpa* Rose, CEAM (21 ex); Morelos: Camino al Limón, Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla (RBSH), Huautla, 29/IX/2000, 1280 m, Romero N.J., 18°28'22" N, 99°00'58" W, CEAM (2 ex); Cruz Pintada, RBSH, Huautla, 20/X/1995, 940 m, Romero N.J., *I. sp.*, CEAM (1 ex); Palo Bolero, Xochitepec, 1/IX/2011, 1107.5 m, Romero G.G., ex. *I. suffruticosa* Mill., 18°45'51" N, 99°14'21" W, CEAM (1000 ex); RBSH, Huautla, 16/II/1996, Romero N.J., *I. sp.*, CEAM (50 ex); RBSH, Huautla, 18/I/1997, Romero N.J., ex. JRN#185/97, *I. suffruticosa* Mill., CEAM (24 ex); RBSH, Huautla, 19/1/1997, Romero N.J. ex. JRN#190/97, *I. suffruticosa* Mill., CEAM (59 ex); RBSH, Huautla, 20/X/1995, Romero N.J., ex. *I. suffruticosa* Mill. CEAM (7 ex); RBSH, Huautla, 4/V/1995, Romero N.J., ex. JRN#64/96, *I. sp.*, CEAM (50 ex); Tepoztlán, 1979, Bonet A. & M. Jarry, CEAM (1 ex); Km 56.5 carr. fed. Tlayacapan-Xochimilco, 5/XI/2011, 2085 m, Romero N.J., ex. JRN # 566/2011, ex. *I. densiflora* M. Martens & Galeotti, 19°00'34" N, 98°58'12.1", CEAM (42 ex); Nayarit: 12 mi. SE Ixtlán del Río, 20/XII/1963, 1219 m, O'Brien C.W. & L.B. O'Brien, TAMI (1 ex); 14 mi. NW Ixtlán del Río, 11/VII/1968, 945 m, C.D.J., ex. *I. suffruticosa* Mill., TAMI (1 ex); 21 km W Chapalilla, 9/X/1992, Turnbow R., RHTC (1 ex); Nayarit: 4 mi. E San Blas, 27/VIII/1965, C.D.J., TAMU, (1 ex); San Blas, 18/XII/1963, TAMU (1 ex); San Blas, 3/II/1964, Estes P.M., ex. *Amorpha* sp., TAMU (50 ex); San Blas Fort, 18/XII/1963, 61 m, O'Brien C.W. & L.B. O'Brien, TAMU (2 ex); Oaxaca: 149 km SE Oaxaca, 22/XII/1978, C.D.J., ex. CDJ#327-78, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (10 ex); 15 km SE Puerto Escondido, 5/I/1980, C.D.J., ex. CDJ#1366-80, *I. suffruticosa* Mill. TAMU (2562 ex); 17 km N Oaxaca, 20/XII/1978, C.D.J., ex. CDJ#278-78, *Indigofera densiflora* M. Martens & Galeotti, TAMU (21 ex); 2 km W Puerto Escondido, 3/I/1980, C.D.J., ex. CDJ#1319-80, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (300 ex); 28 km N Pochutla, 4/I/1980, C.D.J., ex. CDJ#1350-80, *I. thibaudiana* DC., TAMU (27 ex); 5 mi. SW Tamazulapan, 4/VII/1964, C.D.J., CEAM (1 ex); 52 km N Matías Romero, 4/I/1979, C.D.J., ex. CDJ#546-79, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (6 ex); 69 km SE Oaxaca, 2/IV/1979, C.D.J., ex. CDJ#1100-79, *I. suffruticosa* Mill., CEAM (6 ex); 80 km SE Oaxaca, 22/XII/1978, C.D.J., ex. CDJ#309-78, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (29 ex); Puebla: 29 mi. E Xicotepec, 23/VI/1964, C.D.J., CEAM (1 ex); San Luis Potosí: Tamazunchale, 5/I/1981, Riley E.G., FSCA (1 ex); Sinaloa: 2 mi. N Mazatlán, 29/XII/1972, C.D.J., ex. CDJ#193-72, *I. suffruticosa* Mill., CEAM (1 ex), TAMU (48 ex); 29 mi. NW Mazatlán, 12/VII/1968, C.D.J., ex. CDJ#290-68, *I. suffruticosa* Mill., FSCA (5 ex); TAMU (54 ex); 34 mi. NW Mazatlán, 12/VII/1968, C.D.J., ex. CDJ#293-68, *I. suffruticosa* Mill., FSCA (5 ex), TAMU (37 ex); 34 mi. NW Mazatlán, 14/VII/1968, C.D.J., TAMU (39 ex); 38 mi. S Culiacán, 11/III/1973, C.D.J., ex. CDJ#504-73, *I. suffruticosa* Mill., CEAM (1 ex), TAMU (99 ex); 5 mi. NE Copala, 25/VIII/1965, 914 m, C.D.J., TAMU (1 ex); 6 mi. N Mazatlán, cerca de la playa,

26/II/1973, C.D.J., ex. CDJ#218-73, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (9 ex); Sonora: 1 mi. W Álamos, 25/XII/1972, Johnson C.D., ex. CDJ#157-72, *I. suffruticosa* Mill., CEAM (2 ex), TAMU (132 ex); 11 mi. N Guaymas, 15/VII/1968, C.D.J., ex. *I. suffruticosa* Mill., CEAM (10 ex), TAMU (1152 ex); 20 mi. NW Álamos, 23/XII/1976, C.D.J., ex. *I. suffruticosa* Mill., TAMU (947 ex); 21 mi. NW Álamos, 23/XII/1976, C.D.J., ex. CDJ#161-76, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (977 ex); 3 mi. W Álamos, 27/XII/1977, C.D.J., ex. CDJ#157-77, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (950 ex); 4 mi. W Álamos, 25/XII/1972, C.D.J., ex. CDJ#159-72, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (29 ex); 5 mi. W Álamos, 23/II/1973, C.D.J., ex. CDJ#164-73, *I. suffruticosa* Mill., TAMU (2 ex); 6 mi. NW Álamos, 14/VII/1968, C.D.J., ex. *I. suffruticosa* Mill., TAMU (76 ex); Álamos, 14/VII/1968, C.D.J., *I. suffruticosa* Mill., TAMU (53 ex); Veracruz: 13 mi. S Pánuco, 22/VI/1964, C.D.J., TAMU (1 ex); 27 mi. NW Veracruz, 26/XII/1963, 91 m, O'Brien L.B. & C.W. O'Brien, CEAM (2 ex), TAMU (4 ex); 30 mi. NW Veracruz, 13/VI/1968, C.D.J., ex. *I. suffruticosa* Mill., TAMU (5 ex).

***Acanthoscelides ruficoxis* (Sharp), 1885.**

Diagnosis. Color del Integumento. Cabeza, pronoto, élitros, abdomen, antenas y patas rojo-naranja; cabeza y pronoto generalmente con una franja marrón en su parte media; élitros usualmente con una banda media café y manchas cafés lateralmente; área ventral del tórax de café a negro (Figura 3a-b). Vestidura. Cabeza con escasa a moderada densa pubescencia blanca; pronoto con setas blancas y doradas intercaladas, con una banda delgada en la parte media con setas blancas a doradas, flanqueada por amplias franjas o manchas de setas de color café; élitros con manchas de setas de color café conforme al siguiente patrón: una mancha pequeña entre la estría 2 y 4 aproximadamente 0.25 mm de la base, una mancha lateral entre las estrías 4 y

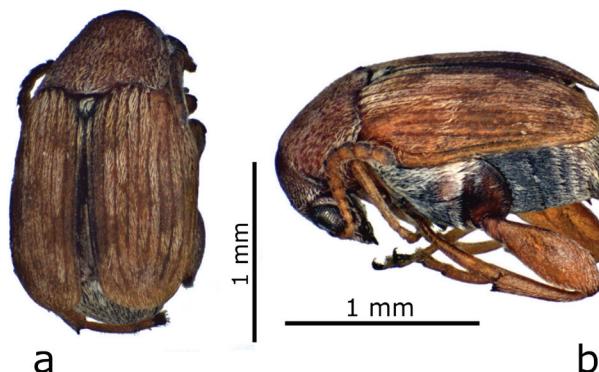


Figura 3. Adulto de *Acanthoscelides ruficoxis*; a) vista dorsal, b) vista lateral.

10 aproximadamente 0.5 mm de la base, una mancha entre las estrías 1 y 4 aproximadamente 0.3 mm del ápice y manchas sobre el ápice; húmero generalmente con pubescencia negra; pigidio con setas blancas en densidad moderada, con una banda de pubescencia densa en su parte media; área ventral y apéndices con pubescencia blancas de moderada a muy densa. Estructura. Ojos con sinus de aproximadamente 0.7 mm. Protórax.- Carina protoráctica lateral extendiéndose de su base a aproximadamente 0.3 de la cavidad coxal. Mesotórax y metatórax. Estrías 3 y 4 cercanas una a otra en la base que las estrías adyacentes, con puntuaciones en la base de las estrías 3 y 4, no abreviadas en la base; el ápice del húmero y los intervalos entre las estrías 9 y 11 puntuadas; metafémur armado en su margen ventral interno con una espina subapical grande de aproximadamente 1.2 veces el ancho de la base de la metatibia, seguida por 2 espinas de aproximadamente 0.3 de la longitud de la primera espina; carinas longitudinales ventral y lateroventral de la metatibia con un surco poco profundo entre ellas; mucro de aproximadamente 0.4 mm de la longitud del primer tarsómero, con un tenue sinus en la base del mucro. Abdomen.- Primer esternito ligeramente cóncavo. Armadura del saco interno de la genitalia del macho como en la Figura 4a-b. Longitud (pronoto-élitros) 1.4-1.8 mm, ancho 1.0-1.2 mm.

Distribución. Costa Rica, Guatemala, México (*Morelos, Oaxaca) y Nicaragua.

Hospederos. *Indigofera densiflora*.

Material examinado. MEXICO. Morelos: Km 56.5 carr. fed. Tlayacapan-Xochimilco, 5/XI/2011, 2085 m, Ramírez S. A. & Romero G. G., CEAM (22 ex); Km

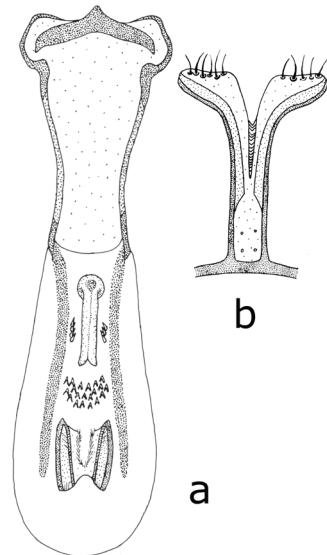


Figura 4. Genitalia de *Acanthoscelides ruficoxis*; a) lóbulo medio, b) lóbulos laterales.

56.5 carr. fed. Tlayacapan-Xochimilco, 5/XI/2011, 2085 m, Romero N.J., ex. JRN # 566/2011, *I. densiflora* M. Martens & Galeotti, 19°00'34" N, 98°58'12.1" W, CEAM (717 ex); Oaxaca 17 km N Oaxaca, 20/XII/1978, Johnson C.D., ex. CDJ#278-78, ex. *I. densiflora* M. Martens & Galeotti, CEAM (13 ex), FSCA (5 ex), TAMU (30 ex); 47 km NW Oaxaca, 20/XII/1978, Johnson C.D., ex. *I. densiflora* M. Martens & Galeotti, TAMU (1 ex).

***Margaritabruchus cherylae* Romero & Johnson, 2001.**

Diagnosis. Color de integumento. Cuerpo negro, excepto los tres primeros segmentos antenales marrón oscuro, ojos oscuros a negro brillante. Vestidura. Moderadamente densa, de color gris, no moteada; setas blancas y densas sobre una pequeña porción apical del mesepisterno y sinus ocular (Figura 5a-b). Estructura. Cabeza.- Frente con una carina longitudinal media; los ojos no son sexualmente dimórficos, y en algunos especímenes esta característica es secundaria, cerca de cinco filas de facetas detrás del sinus ocular; radio interocular de aproximadamente 0.42 a 0.54; antena extendida de aproximadamente 0.80 a 0.83 mm la longitud del élitro, pedicelo de aproximadamente 0.60 a 0.75 mm el largo del escapo y cerca 0.62 a 0.86 mm el largo del segmento 3, el segmento 11 ligeramente más alargado que el 10, acuminado en el ápice. Protórax.- Disco subcampanulado con muchas puntuaciones aparentemente sin un patrón, surco cervical profundo, que se extienden desde la cavidad coxal a 0.5 mm de distancia de la línea media pronatal; carina protoráctica lateral tenue, que se extiende de la base a aproximadamente 0.6 mm de distancia a la cavidad coxal; prosternio separado de la procoxa en aproximadamente 0.5 mm su longitud; línea media basal corta sobre el lóbulo medio basal usualmente obscurecida por setas. Mesotórax y metatórax.- Escutelo pequeño, cuadrado, bifurcado en el ápice; élitros sin gibosidad basal; estría 4 ligeramente abreviada en la base por una pequeña espina; estría 3 y 5

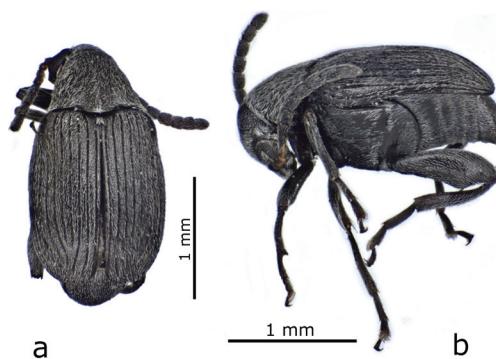


Figura 5. Adulto de *Margaritabruchus cherylae*; a) vista dorsal, b) vista lateral.

algunas veces ligeramente abreviadas; élitros ligeramente más de dos veces el largo que el ancho; estrías profundas, punteadas; intervalos estriales punteados; metasterno profundo, redondo en perfil; metasterno sin 2 espinas fuertes mediales en la base, sobre cada lado de la línea media, proyectándose ventralmente, pero con un surco angosto y elongado en la parte media que separa el metasterno; protibia del macho armada con una espina fuerte preapical sobre la cara interna; metafémur constreñido basal y apicalmente, submesalmente abultado, en el margen ventral externo aproximadamente 0.66 de la base se encuentra una espina en forma de gancho, la curvatura del gancho dirigida hacia la base del fémur y de aproximadamente 0.1 el largo del fémur en su parte más ancha, en hembras este gancho puede estar ausente o bien si está presente es más pequeño y la curvatura del gancho dirigida hacia el ápice del fémur, metafémur armado en su margen ventral interna con 4 pequeñas espinas acumuladas subapicales cada una de aproximadamente 0.3 mm de largo del ancho de la base de la metatibial; metatibia con una carina glabra ventral, lateral y dorsomesal, sin carina lateroventral; la superficie dorsal de la metatibia sin fosa pero con 2 carinas glabras longitudinales separadas por surcos superficiales; la corona tibial con una espinula tenue lateral, mucro inconspicuo de aproximadamente 0.07 el largo del primer tarsómero; tarsómero con una carina distintiva ventral, lateral y mesal longitudinal. Abdomen.- El primer esternito abdominal con una banda glabra lateral apical; los esternitos 2 a 4 no modificados, el quinto 1.8 a 2.0 mm el largo del cuarto, el ápice obtuso, no emarginado, ápice proyectado ventralmente. Pigidio con muchas puntuaciones finas, angosto, elongado, con el ápice ligeramente curvado, convexo en vista lateral. Armadura del saco interno de la genitalia del macho como en la Figura 6a-b. Longitud (pronoto-élitros) 2.0-2.6 mm, ancho 1.2-1.5 mm.

Distribución. México (*Morelos y Oaxaca).

Hospederos. *Indigofera densiflora*.

Material examinado. MEXICO. Morelos: Km 56.5 carr. fed. Tlayacapan-Xochimilco, 5/XI/2011, 2085 m, Romero N.J., ex. JRN # 566/2011, *I. densiflora* M. Martens & Galeotti, 19°00'34" N, 98°58'12.1" W, CEAM (40 ex); Oaxaca: 16.1 mi. NW Totolapan, 21/VII/1974, Clark, Murray, Ashe & Schaffner, CEAM (1 ex), USNM (1 ex); 17 km N Oaxaca, 20/XII/1978, Johnson C.D., ex. CDJ#278-78, *I. densiflora* M. Martens & Galeotti, CEAM (42 ex), FSCA (4 ex), DZUP (4 ex), JEBC (5 ex), KWA (1 ex).

***Meibomeus campbelli* (Kingsolver & Whitehead), 1976.**

Diagnosis. Color del integumento. Cuerpo negro, no metálico; antena con artejos 1-5 y ápice del artejo 11 amarillo (en hembras) o enteramente negro (en machos); tarsos posteriores amarillo, basitarso oscuro en 1/3 o 2/3 basal; mesofémur con apical 1/3 o 2/3 amarillo; tarsos y tibias anteriores y medias y fémur anterior amarillo (Figura 7a-b). Vestidura. Escasa, blanca, sin un patrón conspicuo, excepto escutelo con

pubescencia amarilla y área preescutelar y una banda a través de la base del pigidio. Estructura. Ojo sexualmente dimórfico, facetas finas, con 3 a 4 filas de facetas detrás del sinus ocular, radio interocular 0.11-0.14 mm en machos y 0.19-0.20 mm en hembras; antena sin dimorfismo sexual, corta, extendiéndose 1/3 del élitro, pedicelo casi tan largo como el escapo y más de 2/3 de la longitud del segmento 3, segmentos distales ligeramente transversos. Mesotórax y metatórax. Élitro sin gibas o dientes

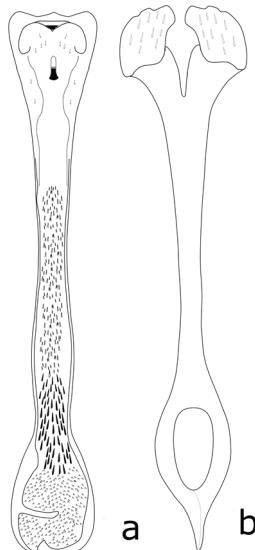


Figura 6. Genitalia de *Margaritabruchus cherylae*; a) lóbulo medio, b) lóbulos laterales.

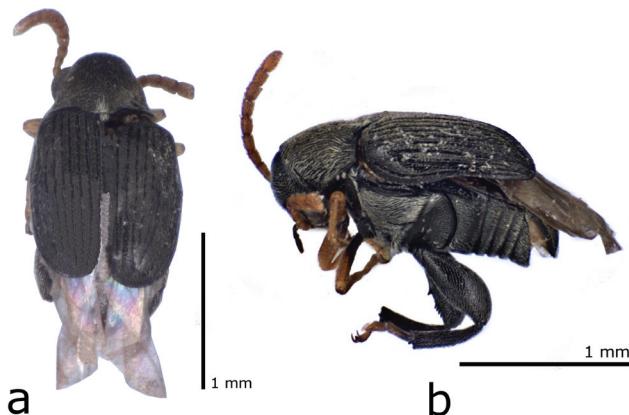


Figura 7. Adulto de *Meibomeus campbelli*; a) vista dorsal, b) vista lateral.

basales, estría 4 abreviada, un poco antes de la base, estría 3 y 5 extendiéndose muy cerca de la base; metafémur con un diente basal largo distante del pecten, el pecten con 4 dientes pequeños, mucro tibial inconspicuo, no más que 1/4 que la anchura apical de la metatibia. Abdomen. Primer esternito abdominal con una banda apical glabra. Armadura del saco interno de la genitalia del macho como en la Figura 8a-b. Longitud (pronoto-élitros) 1.2-1.8 mm, ancho 0.7-1.0 mm.

Distribución. Costa Rica, El Salvador, México (Chiapas, *Guerrero y Oaxaca), Nicaragua y Panamá.

Hospederos. *Desmodium glabrum*, *D. tortuosum*, *I. densiflora*.

Material examinado. MÉXICO. Chiapas: 2 mi. N Simojovel, 23/IV/1969, Campbell, USNM (5 ex); 21 mi. N Arriaga, 5/VII/1968, 720 m, Johnson C.D., CEAM (1 ex); 25 mi. S Malpaso, 23/IV/1969, Campbell, USNM (5 ex); 9 mi. SE Teopisac, Hwy 24, 23/V/1969, Campbell J.M., CNC (1 ex); Guerrero: La Unión, La Unión, near camposanto, 27/XII/1993, Guizar E., ex. *D. tortuosum* (SW.) DC., CEAM (1 ex); Oaxaca: 17 km N Oaxaca, 20/XII/1978, Johnson C.D., ex. CDJ#278-78, *I. densiflora* M. Martens & Galeotti, CEAM (1 ex); 2 km N Puerto Ángel, 4/I/1980, Johnson C.D., ex. CDJ#1337-80, *D. glabrum* (Mill.) DC., CEAM (1 ex).

Evaluación del daño en las semillas. Después de la revisión de colecciones y colecta de plantas, en el estudio se evaluó el daño de 8,908 vainas de *I. densiflora* con 17,816 semillas, de éstas 800 presentaron daño con un opérculo de emergencia que representó el 4.5% del daño con respecto del total (Figura 9). De las semillas dañadas

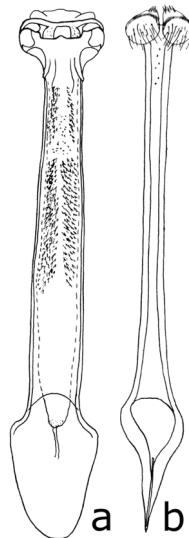


Figura 8. Genitalia de *Meibomeus campbelli*; a) lóbulo medio, b) lóbulos laterales.



Figura 9. Frutos de *Indigofera densiflora* mostrando daño por brúquidos.

se contabilizó la emergencia total de 800 adultos. *Acanthoscelides ruficoxis* con 717 especímenes presenta el mayor número, seguido de *Acanthoscelides kingsolveri* 42, *Margaritabruchus cherylae* 40 y *Meibomeus campbelli* 1.

DISCUSIÓN

Es importante comentar que entre los brúquidos se encuentran especies monófagas, oligófagas y polífagas; en el caso específico de *I. densiflora* encontramos que en las muestras que Johnson colectó en 1978 en Oaxaca (CDJ#278-78), él encontró cuatro especies: *A. kingsolveri*, *A. ruficoxis*, *M. cherylae* y *Meibomeus campbelli*; sin embargo, las especies fueron publicadas por separado y nunca su asociación. En este caso las especies más abundantes fueron las tres primeras, contrastando con *M. campbelli* en donde sólo un espécimen emergió; lo que podemos interpretar que para las tres especies la planta *I. densiflora* resultó ser un hospedero preferido, en tanto que para *M. campbelli* resultó ser un hospedero marginal, ya que sus hospederos preferidos están registrados en el género *Desmodium*. Con respecto a las colectas efectuadas en el estado de Morelos (Figura 10a,b) la composición de especies de Bruchidae que presentó *I. densiflora* fue: *A. kingsolveri*, *A. ruficoxis* y *M. cherylae*; en tanto que *M. campbelli* no se registró. En esta asociación la especie más agresiva resultó ser *A. ruficoxis*, por el número tan elevado de especímenes que emergieron.

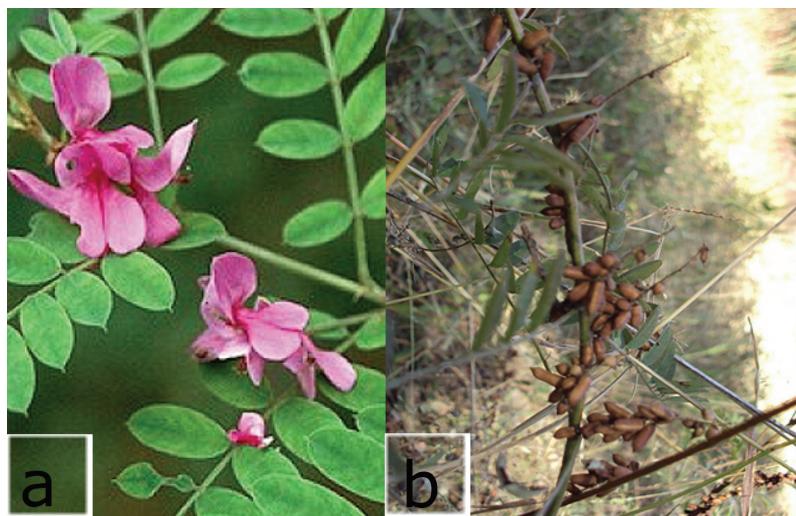


Figura 10. Planta de *Indigofera densiflora*; a) flores, b) fruto con semillas.

Romero *et al.* (2009) indican que *Acacia cornigera* en México presentó el máximo número de gorgojos asociados a una planta, al respecto registraron diez especies en tres géneros. Por otro lado Kingsolver (1985) estudió once especies de *Parkia* y encontró ocho especies de brúquidos asociados en dos géneros. Finalmente Johnson (1983b) estudió los brúquidos asociados a 32 especies de *Prosopis*; él encontró que la relación más compleja planta-insecto involucró a *P. juliflora* con ocho especies de brúquidos en seis géneros y *P. nigra* con ocho brúquidos en tres géneros; sin embargo, hoy se sabe que existen muchas más especies de gorgojos asociados a estas plantas. De acuerdo a Romero *et al.* (2009) la relación planta-insecto está limitada por tiempo, espacio, parasitoides y otros competidores; de tal manera que hasta el momento no se han encontrado más de cinco especies de gorgojos en un hospedero al mismo tiempo.

Finalmente es importante indicar que en la descripción de la especie *M. cherylae* realizada por Romero & Johnson (2001), ellos nunca notaron la presencia de una espina preapical en la tibia anterior, por tal razón se ilustra ésta en la Figura 11 y 12; esta estructura es muy importante debido a que es un carácter muy peculiar en el grupo, este tipo de espina sólo se ha registrado en especies del género *Dahlibruchus* tal y como lo describe Romero & Romero (2011).



Figura 11. Adulto macho de *Margaritabruchus cherylae* emergiendo de un fruto de *Indigofera densiflora*.



Figura 12. Pata anterior de *Margaritabruchus cherylae*.

LITERATURA CITADA

- Dávila, A.P. & Lira Saade, R.** 2002. La flora útil de dos comunidades indígenas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán: Coxcatlán y Zapotitlán de las Salinas, Puebla. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. T015. México D. F.
- Fernández, N.R., Rodríguez J., C., Arrequín S., M. L. & Rodríguez J., A.** 1998. Listado Florístico de la Cuenca del Rio Balsas, México. *Polibotánica*, 9: 1-151.
- Gepts, P., Beavis, W. D., Brummer, E. C., Shoemaker, R. C., Stalker, H. T., Weeden, N.F. & Young, N. D.** 2005. Legumes as a model plant family. Genomics for food and feed report of the cross-legume advances through genomics conference. *Plant Physiology*, 137: 1228 – 1235.

- Johnson, C. D.** 1983a. Ecosystematics of *Acanthoscelides* (Coleoptera: Bruchidae) of Southern Mexico and Central America. Entomological Society of America. *IPEAAL*, 56: 1-370.
- Johnson, C. D.** 1983b. *Handbook on seed insects of Prosopis species. Ecology, control, and identification of seed-infesting Insects of New World Prosopis (Leguminosae)*. The Food and Agriculture Organization of the United Nations. 55 pp.
- Kingsolver, J. M.** 1970. A study of male genitalia in Bruchidae (Coleoptera). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 72: 370-386.
- Kingsolver, J. M.** 1985. The Bruchidae associated with seeds of *Parkia* (Leguminosae: Mimosoideae) in northern South America, with descriptions of new species in *Acanthoscelides* and *Mimosestes* (Coleoptera). *Entomography*, 3: 43-73.
- Kingsolver, J. M. & Whitehead, D. R.** 1974. Biosystematics of Central America species of *Ctenocolum*, a new genus of seed beetles (Coleoptera: Bruchidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 87: 243-312.
- Rivera, H. J. E. & Espinoza H., A.** 2007. Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana, pp.1-24. In: Luna, J., Morrone, J. J. & Espinoza, D. (Eds). *Flora del Distrito Federal*. UNAM. México, D.F.
- Romero N., J. & Johnson, C. D.** 1999. *Zabrotes sylvestris*, a new species from the United States and Mexico related to *Z. subfasciatus* (Boheman). (Coleoptera: Bruchidae: Amblycerinae). *The Coleopterists Bulletin*, 53: 87-98.
- Romero N., J. & Johnson, C. D.** 2001. *Margaritabruchus cherylae*, New Genus and New Species of New World Bruchidae (Coleoptera). *The Coleopterists Bulletin*, 55: 405-409.
- Romero N., J., Grether, R., Ricalde, S. L. C. & Johnson, C. D.** 2005. Método para la evaluación de daño de semillas por Brúquidos (Insecta: Coleoptera) en el campo, con nuevos registros de hospederos y distribución para el grupo, pp. 107-111. In: Morales M., A., Mendoza E., A., Ibarra G., M. P. & Stanford C., S. (Eds.). *Entomología mexicana*, Vol. 4, Sociedad Mexicana de Entomología.
- Romero N., J., de la Cruz Pérez, A. & Kingsolver, J. M.** 2009. Seed beetles (Coleoptera: Bruchidae) associated with *Acacia cornigera* (L.) Willd. with description of a new species of *Acanthoscelides* Schilsky. *Insecta Mundi*, 0093: 1-11.
- Romero N., J. & Romero R., M.** 2011. A new species of *Dahlibruchus* Bridwell, 1931 (Coleoptera: Bruchidae) from an archaeological site in Texcoco, Mexico with some comments about history of the site and bionomics of the insect. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 27: 375-389.
- Sánchez S., O.** 1969. *La flora del Valle de México*. Ed. Herrero, S. A. México D. F. 519 pp.
- Toledo, V.** 1997. La diversidad ecológica de México, pp. 111-137. In: Florescano, E. (Ed.). *El patrimonio nacional de México*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Zamudio, S. & Galván, R.** 2011. *La Diversidad Vegetal del Estado de Guanajuato*. Flora del Bajío y de regiones Adyacentes. Fascículo Complementario XXVII. Instituto de Ecología A.C. Conacyt. México, p. 63.