

## CURCULIÓNIDOS EDAFÍCOLAS (COLEOPTERA: CURCULIONOIDEA) EN UNA PLANTACIÓN DE ÁRBOLES DE NAVIDAD EN LA REGIÓN DE LAS VIGAS, VERACRUZ, MÉXICO

Yasmin Juarez-Ortiz<sup>1</sup>✉ y Miguel Ángel Morón-Ríos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Agroecología y Ambiente, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Calle 4 Sur, 104, Col. Centro. C. P. 72570. San Manuel Puebla, Puebla. México;

<sup>2</sup>Red de Biodiversidad y Sistemática. Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa. C. P. 91000. Veracruz. México.

✉ Autor de correspondencia: [yjo\\_10@hotmail.com](mailto:yjo_10@hotmail.com)

**RESUMEN.** El principal objetivo del presente trabajo es proporcionar información de curculiónidos asociados al suelo de árboles de Navidad *Pseudotsuga macrolepis* Flous (Pinaceae) de la región de Las Vigas, Veracruz. Las colectas se hicieron mensuales y bimestrales de 2009 a 2014. Se colectaron en total 1,054 curculiónidos, 948 larvas, 44 pupas y 62 adultos. Se determinaron seis especies: *Amphidees major* Sharp, 1891, *Asynonychus godmani* Crotch, 1867, *Epicaerus operculatus* (Say) 1831, *Pandeleiteius viridiventris* Champion, 1911, *Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus, 1838 y *Listroderes costirostris* Schoenherr, 1826 se registra por primera vez para Veracruz. Ninguna de las especies es de importancia económica a los árboles ahí cultivados.

**Palabras clave:** Insectos forestales, suelo, abundancia.

### Subterranean weevils (Coleoptera: Curculionoidea) in a Christmas trees planting in the region of Las Vigas, Veracruz, México

**ABSTRACT.** The main objective of the present work is to provide information of weevils associated to the soil of Christmas trees *Pseudotsuga macrolepis* Flous. (Pinaceae) in the region of Las Vigas, Veracruz. The collections were made monthly and bimonthly from 2009 to 2014. A total of 1,054 weevils, 948 larvae, 44 pupae and 62 adults were collected. Six species were identified: *Amphidees major* Sharp, 1891, *Asynonychus godmani* Crotch, 1867, *Epicaerus operculatus* (Say) 1831, *Pandeleiteius viridiventris* Champion, 1911, *Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus, 1838 and *Listroderes costirostris* Schoenherr, 1826. The last species is new record for Veracruz. The species are not considered harmful to the trees grown there

**Keywords:** Forest insects, soil, abundance.

## INTRODUCCIÓN

Las especies de Curculionoidea subterráneas relacionadas con los recursos forestales ha sido poco estudiada en México, la mayoría de los estudios están enfocados hacia los que causan deterioro de las especies maderables donde destacan los descortezadores y los defoliadores (Morón *et al.*, 2010). La mayoría de las especies de Curculionoidea están asociadas a angiospermas y muy pocas a gimnospermas, principalmente coníferas (Pinaceae); los hábitos alimenticios de adultos y larvas varían ampliamente (Anderson, 2002). Entre los curculiónidos asociados a coníferas destaca Scolytinae, grupo diverso que pasa la mayor parte de su ciclo de vida bajo la corteza de los árboles, y uno de sus géneros más importantes es *Dendroctonus* Erichson, 1836 (Hernández y Obregón, 2016).

Entre las escasas referencias sobre insectos edafícolas en terrenos con manejo forestal en México está el estudio realizado por Morón *et al.* (2010) en Las Vigas, Veracruz. Quienes presentaron resultados sobre coleópteros edafícolas establecidos en una plantación comercial de *Pseudotsuga macrolepis* Flous. Estudio en el que Melolonthidae presentó la mayor abundancia con

1,507 ejemplares entre huevos, larvas, pupas y adultos, le siguió Curculionidae con 343 ejemplares, destacando el género *Epicaerus*.

Los insectos subterráneos forestales son poco conocidos, algunas especies descomponen la materia orgánica, otros más se alimentan de hongos y raíces. Hábitos alimenticios que puede beneficiar o dañar las plantaciones; por lo tanto considerando la importancia que tiene el cultivo de árboles de Navidad para la economía de la región de Las Vigas, Veracruz., es imperativo conocer las especies y la abundancia de los insectos asociados al suelo de *P. macrolepis*.

## MATERIALES Y MÉTODO

El presente trabajo se desarrolló de 2009 a 2014 en el rancho “Los Castaños” que se encuentra en la localidad de Manzanillo, municipio de Las Vigas de Ramírez, Veracruz. Localidad ubicada en las coordenadas 19° 38’ 18.6” N y 97° 07’ 40.74” O entre 2, 200 y 2, 480 msnm. En la región el suelo es de tipo andosol con textura de migajón limoso y con un pH de 5.5 a 5.9.

Los muestreos se hicieron tanto mensual como bimestral en cuatro cuadrantes en 100 ha de *P. macrolepis*. Los cuadrantes fueron de 50 x 50 m. los muestreos se hicieron en la base de los árboles a una profundidad de 40 cm. El suelo extraído se colocaba en un recipiente y se revisaba; después se extraía el árbol, el cual se le revisaba tanto el suelo adherido como la raíz. Todos los especímenes colectados se colocaban en frascos previamente etiquetados y con solución de Pampel. En el laboratorio todos los especímenes eran colocados en otro frasco con alcohol etílico al 70 % para su conservación. Los adultos se montaron en alfileres entomológicos y después se procedió a la identificación; para lo cual se usaron las claves de Champion (1909-1910), Sharp y Champion (1889-1911) y Muñiz (2008). Las especies identificadas fueron corroboradas por los Drs. Macotulio Soto Hernández y Robert S. Anderson. Además se compararon con especímenes depositados en la Colección Nacional de Insectos, Universidad Nacional Autónoma de México (CNIN) y Colección Entomológica de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQE).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron en total 1,054 ejemplares: 948 larvas, 44 pupas y 62 adultos de Curculionoidea. Se determinaron dos familias Curculionidae y Dryophthoridae (Cuadro 1) *sensu* Alonso-Zarazaga y Lyal (1999). Se identificaron seis géneros y por la falta de claves taxonómicas solo fue posible identificar seis especies.

Cuadro 1. Curculiónidos edafícolas presentes en la rizosfera de *P. macrolepis* en Las Vigas, Veracruz, de acuerdo a la clasificación de Alonso-Zarazaga y Lyal (1999).

Familias	Subfamilias	Géneros	No. De especímenes
Curculionidae	Entiminae	<i>Amphidees</i>	7
		<i>Asynonychus</i>	2
		<i>Epicaerus</i>	43
		<i>Pandeleiteius</i>	5
	Cyclominae	<i>Listroderes</i>	1
Dryophthoridae	Rhynchophorinae	<i>Sphenophorus</i>	4

Curculionidae registro la mayor diversidad genérica y donde la subfamilia Entiminae registro el mayor número de géneros y especies; los cuales son: *Epicaerus operculatus* (Say) con 33 individuos, *Amphidees major* Sharp con seis especímenes, *Pandeleiteius viridiventris* Champion con cinco especímenes y *Asynonychus godmani* Crotch con dos ejemplares. La subfamilia Cyclominae estuvo representada por la especie *Listroderes costirostris* Schoenherr con un solo

ejemplar. En Dryophthoridae se determinó la subfamilia Rhynchophorinae la cual estuvo representada por la especie *Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus con cuatro especímenes.

Se conoce poco la biología de esas especies. *Epicaerus operculatus*, la especie más abundante con un total de 33 especímenes adultos, se registró en todos los años de colecta, lo que podría deberse a los hábitos de estos organismos ya que son considerados polípagos. Esta especie se diferencia de otros Curculionidae por la siguiente combinación de caracteres: cuerpo de 7.8 a 9.4 mm de longitud; rostro corto, región intraocular con una fóvea bien marcada, presenta un canal que va desde el margen apical del rostro hasta muy cerca de la fóvea y con una depresión oblonga en cada lado del canal; protórax más largo que ancho; élitros más anchos que el tórax, cubiertos de escamas en la parte superior de color blanquecinas, grisáceas entremezcladas con escamas oscuras y delgadas que se adhieren muy de cerca a la superficie; interesarías elitrales 2, 4 y 6 con una banda longitudinal de escamas oscuras con los bordes irregulares, en las interestrías 2 y 4 se extiende más allá de la región media basal de los élitros; tibia anterior no curvada externamente (Sharp y Champion, 1889-1911). Esta especie es considerada barrenador en bulbos de ajo y raíz de alfalfa (Muñiz-Vélez, 2001), en México se encuentra en Ciudad de México, Morelia, Toluca, Puebla y Veracruz (Sharp y Champion, 1889-1911).

*Amphidees major*, defoliador de hábitos nocturnos, durante el día permanece oculto en la corona del árbol o bajo la hojarasca donde se mimetiza con el suelo, al caer el sol inicia su ascenso hasta alcanzar el follaje, donde ocasiona entradas en forma de U sobre el borde de las hojas. En México y de otros países es considerada de importancia económica en algunas regiones donde se cultiva Manzana. En México se distribuye en Oaxaca, Distrito Federal y Coahuila (Flores y Sánchez, 1985; Muñiz, 2008). *A. godmani*, especie considerada plaga en los cultivos: alfalfa (*Medicago sativa*), frambuesa (*Rubus idaeus*), fresa (*Fragaria* sp.), diversas especies de citrus, árboles frutales y plantas ornamentales, alimentándose los adultos sobre el follaje de sus plantas hospederas, así también sobre brotes, frutos y retoños jóvenes y los daños ocasionados por las larvas suelen ser severos, pues destruyen las raíces más pequeñas y roen las más grandes en forma anular, lo que afecta notoriamente el crecimiento de las plantas u ocasiona su muerte (Lanteri, 1994 y Lanteri *et al.*, 2002). Se localizan en Norteamérica, Centroamérica, Sudamérica, India y Europa (O'Brien y Wibmer, 1982). *S. cicatristriatus*, considerada plaga ocasional en diversas especies de pastos de clima frío. Las hembras realizan pequeñas perforaciones donde depositan los huevos: el daño que causan es menor que el de sus estados inmaduros. Las larvas maduras migran al suelo y se alimentan externamente de la corona y finalmente matan la planta (Vaurie, 1951 y Potter, 1998). En México se encuentra en Ciudad de México, Estado de México, Toluca, San Luis Potosí, Jalisco, Veracruz, Sonora, Guanajuato, Puebla y Yucatán (Vaurie, 1951; Champion, 1909-1910).

De todas las especies identificadas *Pandeleiteius viridiventris* es la especie que está más estrechamente relacionado a *P. macrolepis* debido a que se alimenta de su follaje, ubicándose en la copa de los árboles, afianzados a las hojas y realizando cavidades a lo largo de estas; hábito que no presentarían una amenaza a menos que se incrementara súbitamente la población. El adulto es de tamaño pequeño de 4.2 a 4.8 mm de longitud; cuerpo cubierto con escamas café-claro que bajo la luz directa son iridiscentes, dando tonos cobrizos submetálicos; región posterior de los élitros con una banda de escamas blanquecinas que vista desde arriba asemeja una “v”; abdomen con escamas iridiscentes submetálicos entre verde y plata; aparato bucal ancho y corto, proyectado hacia abajo; patas anteriores con los fémures más robustos que las posteriores, están adaptados para sujetarse a las hojas de coníferas. Se conoce poco la biología de esta especie, presenta una generación por año, se desconocen los lugares de ovoposición, aunque las larvas se encuentran en el suelo en profundidades variables de hasta 35 cm. Son de vida libre, es decir, se desplazan por el interior del suelo a través de túneles; se les ha encontrado en comunidades distintas de pastos y

herbáceas, así como de árboles, por lo que se supone se alimentan de sus raíces. Se encuentra distribuido en Honduras y México (Distrito Federal, Estado de México, Hidalgo y Morelos) (Cibrián *et al.*, 1995).

Durante el periodo de colecta hubo fluctuación en la abundancia y con tendencia decreciente (Fig. 1). En 2009 se colectó la mayor cantidad de especímenes (39), la baja abundancia en los años subsiguientes, posiblemente se atribuye al progresivo aclareo de la plantación ocasionado por los cortes comerciales extensivos realizados al final de cada año en el rancho; por otro lado, las colectas más constantes se registraron en los meses mayo a julio en casi todos los años, posiblemente este correlacionado a que son los más meses más lluviosos; estos datos coinciden con lo reportado por Morón *et al.* (2014).

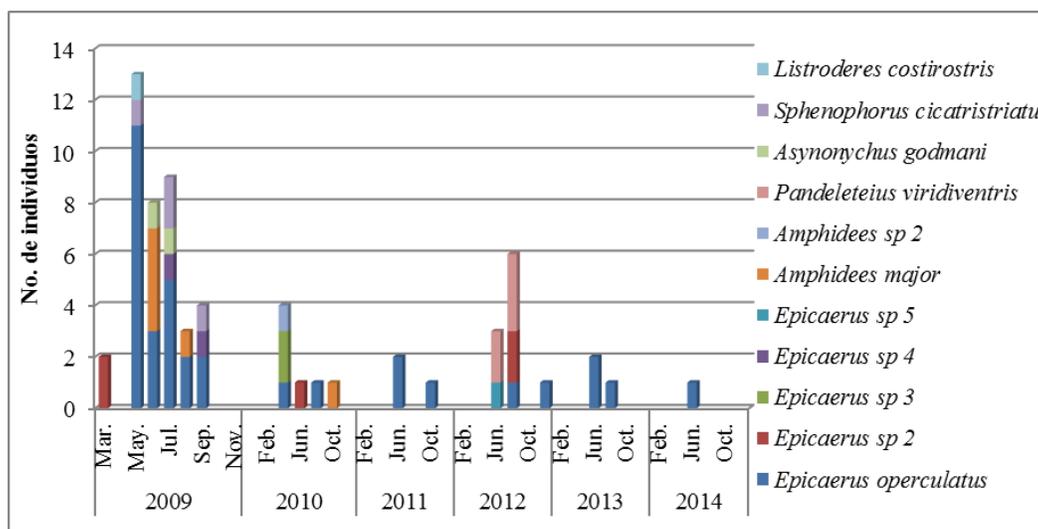


Figura 1. Abundancia de Curculionioidea asociados a la rizosfera de *P. macrolepis* en Las Vigas, Veracruz, México.

De las especies identificadas *L. costirostris* (Fig. 2) representa un nuevo registro para el estado de Veracruz. La especie se distingue de otros Curculionidae por la siguiente combinación de caracteres: cuerpo de 6.4 a 8.7 mm de longitud, color marrón rojizo, densamente cubierto de escamas finamente estriadas y setas erectas; rostro robusto, antena con el escapo que se extiende al margen ventral del ojo; protórax aplanado, más ancho que largo, ápice más estrecho que la base; élitros en el margen apical con un tubérculo cónico y con un pequeño mechón de setas blancas, parte antero media apical con la banda diagonal de escamas claras que comprenden un patrón de tipo “V” hacia la parte apical interna de los élitros. *L. costirostris* es polífaga, tanto las larvas como los adultos se alimentan de una gran variedad de plantas cultivadas como papas, tomates y tubérculos, y silvestres como *Arctotheca caléndula* Levyns, 1753 (CABI, 2014; Morrone, 1993). La alimentación ocurre principalmente durante la noche aunque también se han observado alimentándose en el día cuando el follaje les da protección contra la luz solar directa, estos se alimentan del follaje de sus plantas huésped, pero en algunas circunstancias se alimentan de las raíces de las hortalizas que se encuentran cerca (CABI, 2014). Se distribuye en Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay, México (Baja California) Australia, Nueva Zelanda, España, Sudáfrica, Estados Unidos y Japón (O’Brien y Wibmer, 1982; Morrone, 1993).

Debido al hábito alimenticio de las especies antes mencionadas (a excepción de *P. viridiventris*) no representarían una amenaza al sano desarrollo de estos árboles ya que la mayoría de las especies de gorgojos están asociadas con angiospermas y pocas a gimnospermas.

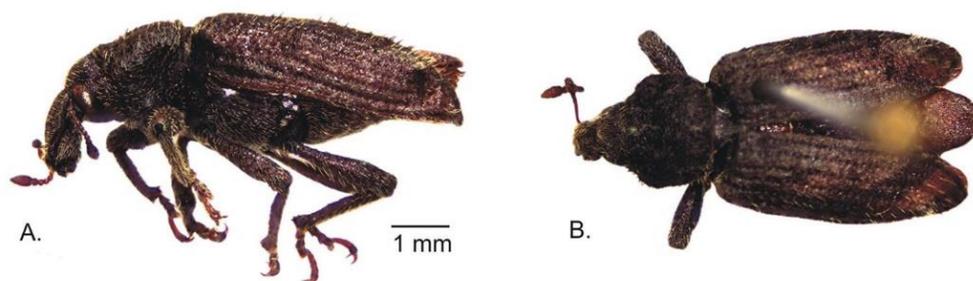


Figura 2: *Listroderes costirostris*, A) vista lateral, B) dorsal.

Dado que la mayoría de los ejemplares colectados pertenecen a la subfamilia Entiminae se sabe que estos se alimentan principalmente de las monocotiledóneas y una gran variedad de familias de dicotiledóneas, incluyendo Fabaceae, Fagaceae, Malvaceae, Rosaceae, Rutaceae, Solanaceae y muchos otros, asimismo las legumbres son algunos de sus principales anfitriones como mencionan Marvaldi *et al.* (2002). Además la mayoría de las especies encontradas en esa zona forestal están asociadas a cultivos agrícolas como papa, maíz, manzanos criollos y alfalfa, las cuales hasta 2002 se cultivaban en la zona, hasta que en 2003 se planeó el cambio de uso del suelo, derribando los manzanos y preparando el terreno para iniciar en junio de 2004 la siembra de árboles de la especie *P. macrolepis* con lo que hasta la fecha continúan (Morón *et al.*, 2010).

## CONCLUSIÓN

Este estudio representaría el primer antecedente sobre curculiónidos edafícolas. La mayor abundancia se registró en 2009 posteriormente fue decreciente, posiblemente al aclareo por la venta de los árboles de Navidad y cuestiones ambientales.

Se identificaron dos familias y seis especies, la falta de claves taxonómicas limitó la determinación de otras más. *E. operculatus* la especie más abundante, la cual se presentó durante todos los años de colecta, mientras que *P. viridiventris* la especie que presentó mayor relación con la plantación de *P. macrolepis* debido a que se alimenta del follaje del árbol a diferencia de las demás especies que se encuentran asociadas a otro tipo de cultivos. Finalmente *L. costirostris* es un nuevo registro para el estado de Veracruz.

## Agradecimientos

A los técnicos Cesar V. Rojas Gómez y Roberto Arce Pérez del laboratorio de Coleópteros edafícolas del Instituto de Ecología, A. C. por las colectas realizadas en la plantación, así como al Dr. Macotulio Soto Hernández, por su apoyo y asesoría en el grupo, de igual manera al Dr. Robert S. Anderson. Esta publicación representa una contribución a la línea de investigación sobre Sistemática, Biología e importancia de los Escarabajos subterráneos en México, apoyada con los recursos de la cuenta 2003-10011.

## Literatura Citada

- Alonso-Zarazaga, M. A. and C. H. Lyal. C. 1999. *A World Catalogue of Families and Genera of Curculionoidea (Insect: Coleoptera) (excepting Scolytidae and Platypodidae)*. The Natural History Museum, London y Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Entomopraxis, Barcelona, España. 315 pp.
- Anderson, R. S. 2002. Family 131. Curculionidae Latreille 1802. Pp. 722–806. In: R. H. Arnett, M. C. Thomas, P. E. Skelley and J. H. Frank. (Eds.). *American Beetles, Volume II: Polyphaga Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press LLC, Boca Raton.

- CABI. 2014. Invasive Species *Compendium*, Datasheets, maps, images, abstracts and full text on invasive species of the world. Disponible en: <http://www.cabi.org>. (Fecha de consulta: 10-II-2014).
- Champion, G. C. 1909-1910. Insecta, Coleoptera, Rhynchophora. Curculionidae, Curculioninae (concluded). Pp. 100–159. In: R. H. Porter (Ed.) *Biologia Centrali-Americana*. Vol. 4, part 7. London.
- Cibrián, T. D., Campos, R. J., Méndez, T., Flores, J. y H. Yates III. 1995. Insectos Forestales de México. Publicación no. 6. UACH, SARH. USDA. *Nature. Resources Canada. FAO*. 453 pp.
- Flores, J. D. y V. M. Sánchez. 1985. Estudio ecológico preliminar de la entomofauna asociada al cultivo del manzano *Pyrus malus* L. en la Sierra de Arteaga, Coahuila. *Agraria, Revista Científica UAAAN*, 1(1): 11–24.
- Hernández, G. y J. A. Obregón. 2016. Fluctuación poblacional de descortezadores (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en bosque de pino (*Pinus ssp.*) en Zimapán, Los Mármoles, Tlaxco, Hidalgo. *Entomología mexicana*, 3: 639–643.
- Lanteri, A. A. 1994. Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa. De la Campana Ediciones, La Plata, 119 pp.
- Lanteri, A. A., Marvaldi, A. E. y S. M. Suárez. 2002. Gorgojos de la Argentina y sus plantas huéspedes. Tomo I: Apionidae y Curculionidae. *Publicaciones Especiales de la Sociedad Entomológica Argentina*, 1: 1–96.
- Marvaldi, A. E., Sequeira, A. S. O'Brien, C. W. and B. D. Farrell. 2002. Molecular and morphological phylogenetics of weevils (Coleoptera, Curculionoidea): Do niche shifts accompany diversification? *Systematic Biology*, 51: 761–785.
- Morón, M. A., Rojas-Gómez, C. V. y R. Arce-Pérez. 2010. Melolóntidos edafícolas en una plantación de coníferas en Veracruz, México (Coleoptera: Scarabaeoidea). Pp. 18–34. In: L. A. Rodríguez-del-Bosque, y M. A. Morón. (Eds.). *Ecología y Control de Plagas Edafícolas*. Publicación especial del Instituto de Ecología, A. C. México.
- Morón, M. A., Tapia-Rojas, A. M. y L. E. Rivera- Cervantes. 2010. Plagas del Suelo en Sistemas Forestales. Pp. 403–417. In: L. A. Rodríguez-del-Bosque y M. A. Morón. (Eds.). *Ecología y Control de Plagas Edafícolas*. Publicación especial del Instituto de Ecología, A. C. México.
- Morón, M. A., Rojas-Gómez, C. V. y R. Arce-Pérez. 2014. Fluctuación de poblaciones de “gallina ciega” en una plantación de *Pseudotsuga macrolepis* (Pinaceae) en Las Vigas, Veracruz, México. Pp. 147–159. In: A. Aragón y J. F. Pérez- Domínguez. (Eds.) *Diversidad e Importancia Agrícola de Coleópteros Edafícolas*. La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, México.
- Morrone, J. J. 1993. Systematic revision of the costirostris species group of the weevil genus *Listroderes* Schoenherr (Coleoptera: Curculionidae). *Transactions of the American Entomological Society*, 119: 271–315.
- Muñiz-Vélez R. 2001. Algunos Curculionidos en las plantas cultivadas en México. *Boletín de la Sociedad Mexicana de Entomología*, (16): 1–14.
- Muñiz, R. 2008. Sinopsis de las especies mexicanas de *Amphidees* (Curculionidae: Entiminae: Tropiphorini). *Dugesiana*, 15(2): 117–122.
- O'Brien, C. W. and G. J. Wibmer. 1982. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of North America, Central America, and the West Indies (Coleoptera: Curculionidae). *Memoirs of the American Entomological Institute*, 34: 1–382.
- Potter, A. D. 1998. Destructive turfgrass insect: Biology, diagnosis and control. Ann Arbor Press Chelsea. Michigan. 345 pp.
- Sharp, D. and G. C. Champion, 1889-1911. Insecta. Coleoptera, Rhynchophora. Curculionidae Attelabibinae, Pterocolinae, Allocoryninae, Apioninae, Thecesterninae, Otiiorhynchinae. Pp. 107–200. In: R. H. Porter. (Ed.) *Biologia Centrali-Americana*, Vol. 4 part 3. London.
- Vaurie, P. 1951. Revision of the genus *Calendra* (formerly *Sphenophorus*) in the United States and Mexico (Coleoptera: Curculionidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 98: 33–186.