

## CATALOGACIÓN DE LA COLECCIÓN DE COLEÓPTEROS (INSECTA: COLEOPTERA) DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, UNAM

Esteban Jiménez-Sánchez<sup>1</sup>✉, Santiago Zaragoza-Caballero<sup>2</sup>, Cuauhtémoc Deloya<sup>3</sup> y Gabriela García-Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Zoología, FES-Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C. P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México.

<sup>2</sup>Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado postal 70-153, 04510 México D. F., México.

<sup>3</sup>Red de Interacciones Multitróficas, Instituto de Ecología, A. C., carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa, Veracruz, México.

✉ Autor de correspondencia: [estjimsan@yahoo.com.mx](mailto:estjimsan@yahoo.com.mx)

**RESUMEN.** La utilidad de una colección depende de especímenes bien preservados y determinados por los especialistas, además, de contar con una base de datos y catálogo que permita administrar la colección. En el presente trabajo, se muestran resultados preliminares del proceso de catalogación del acervo de ejemplares del orden Coleoptera, con el que cuenta la Colección de Artrópodos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM (CAFESI). Un total de 7,186 especímenes han sido catalogados, representantes de 22 familias y 669 especies, de las cuales 181 están identificadas a nivel de especie, las restantes a nivel de familia y separadas a morfoespecie. Las familias Staphylinidae, Scarabaeidae y Silphidae, agrupan al 70.5 % del total de ejemplares de la colección, las primeras dos incluyen el mayor número de taxones (145) identificadas a nivel de especie. La colección tiene una cobertura geográfica regional, los especímenes provienen de 17 estados, principalmente del centro-sur de México. Se encuentran incluidos dos holotipos y 98 paratipos de diez especies de la familia Staphylinidae. Los estudios faunísticos de escarabajos necrófilos en la región centro-sur de México es la línea de investigación en la que se han enfocado los proyectos realizados por estudiantes y personal adscrito a la colección.

**Palabras clave:** Staphylinidae, Silphidae, Scarabaeidae, catálogo, necrófilos.

### Cataloging of the beetles collection (Insecta: Coleoptera) of the Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

**ABSTRACT.** The utility of a collection depends on well preserved and identified specimens by the specialists, besides, to have a data base and catalog in order to help the administration of the collection. Preliminary results about the catalogation process of the acquis of Coleoptera specimens included in the Arthropods Collection of the Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM (CAFESI) is presented. A total of 7,186 specimens have been cataloged, belonging to 22 families and 669 species, of which 181 are identified to species level, the remaining to family level and separated to morph-species. The Staphylinidae, Scarabaeidae and Silphidae families, represent 70.5% of the collection specimens, the two former include the highest number of taxa (145) identified to species level. The collection has a regional geographical coverage, the specimens come from 17 states, mainly from south-central México. Two holotypes and 98 paratypes of ten species of the Staphylinidae family are included. Necrophilous faunal studies beetles in the south-central region of Mexico is the line of research that has focused projects by students and staff assigned to the collection.

**Keywords:** Staphylinidae, Silphidae, Scarabaeidae, catalog, necrophilous.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente han sido descritas entre 1.5 y 1.7 millones de especies en el mundo (Cracraft, 2012) y las colecciones científicas son el repositorio de toda esta diversidad. Las colecciones pueden tener una representatividad a escala estatal, nacional o continental y a partir de ellas se puede estimar la

riqueza, documentar los cambios en la biodiversidad y servir como referencia para verificar la identidad de especies estudiadas en ecología y otras disciplinas (Yates, 1987). Sin embargo, para que una colección sea útil en la identificación de los organismos por comparación, es muy importante que sea lo más completa y lo mejor curada posible (Márquez, 2009).

En particular el orden Coleoptera, es el grupo más diverso sobre la Tierra con 392,415 especies (Zhang, 2013). Aunque no se cuenta con un catálogo del número de especies conocidas, para México se reconocen 114 familias (Navarrete-Heredia y Fierros-Lopez, 2001) de las 127 conocidas para la fauna Neotropical (Costa, 2000). En México existe un reducido número de especialistas y el conocimiento de los coleópteros se ha centrado en unas pocas familias, algunos grupos estudiados son: coleópteros acuáticos, Silphidae, Staphylinidae, Scarabaeoidea, Lycidae, Phengodidae, Lampyridae, Cantharidae, Cerambycidae, Chrysomelidae, Curculionidae y Passalidae, entre otros (Navarrete-Heredia y Fierros-Lopez, 2001).

El país cuenta con al menos 23 colecciones entomológicas que contienen especies de coleópteros (Ordoñez, 2005; CONABIO, 2015), entre ellas se encuentra la Colección de Artrópodos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM (CAFESI) que fue registrada ante la Dirección General de Vida Silvestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en 2014. Ésta alberga una colección de coleópteros que se ha venido conformando de forma activa desde hace por lo menos 15 años por alumnos y profesores de la carrera de biología, que han incorporado especímenes de Coleoptera y otros artrópodos obtenidos en recolecciones con fines de docencia o proyectos de investigación.

Actualmente se está llevando a cabo un ordenamiento y registro preciso de los ejemplares preservados en seco mediante su inclusión en un catálogo electrónico, para hacerlos accesible para su consulta. Por lo tanto, el presente trabajo tiene por objetivo dar a conocer la colección de Coleoptera de la CAFESI y presentar resultados preliminares del número de familias, especies, estados representados y número de ejemplares tipo depositados.

## MATERIALES Y MÉTODO

Los especímenes de Coleoptera identificados y preservados en seco, se agruparon de acuerdo con la clasificación de Bouchard *et al.* (2011) y alfabéticamente por familia, subfamilia, género y especie, y se reacomodaron en cajas entomológicas.

En la determinación específica han participado algunos especialistas como: S. Zaragoza-Caballero (Lampyridae, Instituto de Biología, UNAM), J.L. Navarrete-Heredia (Staphylinidae y Silphidae, Universidad de Guadalajara), C. Deloya (Sacarabaeidae y Trogidae, Instituto de Ecología, A.C.), A. Newton (Staphylinidae, The Field Museum of Natural History, Chicago, EU), A. Equihua (Scolytinae, Colegio de Posgraduados, Texcoco, Estado de México) y M. Caterino (Santa Barbara Museum of Natural History, California, EU). Sin embargo, se tienen ejemplares de Coleoptera que no han sido atendidos debidamente por los expertos, las cuales se identificaron a nivel de familia con las claves de: Arnett y Thomas (2001), Arnett *et al.* (2002), Triplehorn y Johnson (2005) y por comparación con el material previamente identificado, posteriormente se separaron a morfoespecie.

Los especímenes están siendo catalogados en la base de datos Mantis versión 2.0 (Naskrecki, 2008), que incluye los siguientes campos: datos del espécimen (estado de desarrollo, sexo, medio de preservación, método de captura, tipificación en caso de tratarse de ejemplares tipo, determinador, lugar de almacenamiento), datos de identificación (nombre de la especie, sinonimias, familia y otros datos de la clasificación), datos del evento (país, estado, localidad, altitud, coordenadas, fecha, colector, hábitat, notas).

A partir de la base, se exportaron los datos a un archivo de Excel para analizarlos y obtener el número familias y especies incluidas en la colección, la representatividad por estados de la república, el número de especímenes de cada categoría taxonómica, el nivel de determinación en que se encuentran los ejemplares y el número de ejemplares tipo depositados en la colección.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se tienen catalogados 7,186 especímenes, representantes de 22 familias y 669 especies, de las cuales 181 están a nivel de especie y 488 a morfoespecie (Cuadro 1), estas últimas están determinadas a nivel de familia.

Cuadro 1. Familias de Coleoptera resguardada en la CAFESI (expresado en nivel curatorial).

Familia	Número total de ejemplares	Número total de especies	Número de taxones identificados a nivel de especie	Número de taxones separados a nivel morfoespecie
Staphylinidae	2684	312	82	230
Scarabaeidae	1706	92	63	29
Silphidae	653	5	5	
Chrysomelidae	458	38	1	37
Carabidae	414	50		50
Cerambycidae	221	57	1	56
Histeridae	211	12	2	10
Cantharidae	205	10		10
Trogidae	145	7	5	2
Tenebrionidae	108	9		9
Meloidae	89	12		12
Lampyridae	72	14	12	2
Curculionidae	54	7	6	1
Passalidae	32	9		9
Buprestidae	31	7		7
Geotrupidae	29	7	3	4
Elateridae	28	8		8
Cleridae	18	5		5
Telegeusidae	13	1		1
Hybosoridae	7	2	1	1
Lycidae	6	4		4
Zopheridae	2	1		1
Total general	7186	669	181	488

Las familias con mayor número de especímenes son Staphylinidae, Scarabaeidae y Silphidae, que juntas agrupan al 70.5 % del total de ejemplares de la colección. Las familias que tienen mayor número de especies son Staphylinidae (312 especies) y Scarabaeidae (92), además, corresponden con las que tienen mayor número de taxones identificados a nivel de especie, ambas agrupan el 80 % (145 especies).

La colección tiene una cobertura geográfica regional, los especímenes provienen de 17 estados, principalmente del centro-sur de México, destacan por su riqueza y número de ejemplares: Estado de México, Michoacán, Morelos, Guerrero, Puebla, Guanajuato e Hidalgo. De los cuales el Estado de México es la entidad que tiene mayor número de especies representadas en la colección (353) y la mayor abundancia (3,017) (Fig. 1), debido a la mayor parte de los estudios faunísticos realizados, por estudiantes de la carrera de Biología y personal adscrito a la colección.

La CAFESI cuenta con especímenes tipo de la familia Staphylinidae, entre los que se encuentran dos holotipos de la subfamilia Paederinae y 98 paratipos de tres especies de Paederinae y siete de Staphylininae.

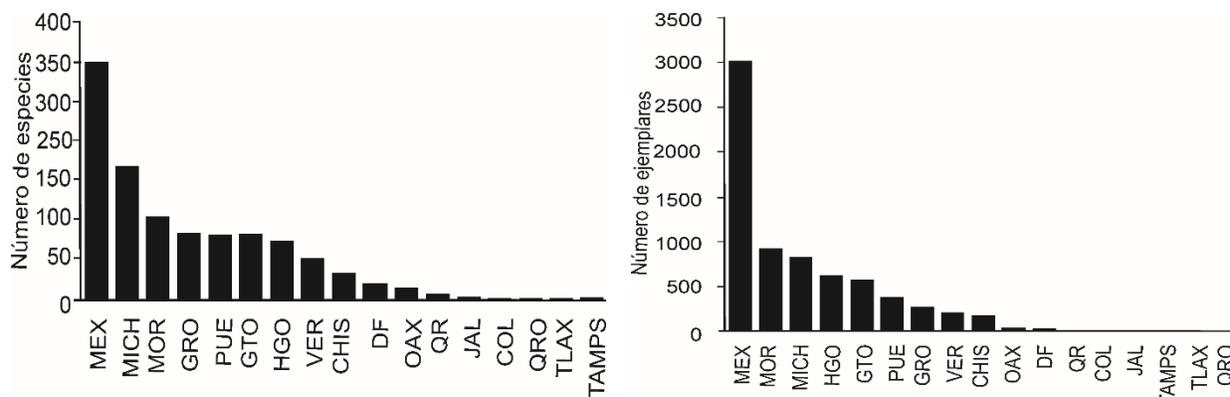


Figura 1. Riqueza (izquierda) y abundancia (derecha) registradas para las entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos en la colección CAFESI.

El estudio de los escarabajos necrófilos es una línea de investigación que se ha venido desarrollando desde hace varios años por estudiantes, profesores de la carrera de Biología de la FES-Iztacala (UNAM) y en colaboración con otros colegas nacionales, en la parte centro-sur de México en los estados de México (Jiménez-Sánchez *et al.*, 2000; Méndez, 2002; Cejudo y Deloya, 2005; Trevilla-Rebollar *et al.*, 2007; Flores, 2009; Trevilla-Rebollar *et al.*, 2010; Jiménez-Sánchez *et al.*, 2011; García, 2013; Pérez, 2013; Angel, 2015; Moreno, 2015), Morelos (Caballero, 2003; Caballero *et al.*, 2003; Gómez, 2005), Puebla (Acuña-Soto, 2004; Jiménez-Sánchez *et al.*, 2013; Quezada-García *et al.*, 2014), Guerrero (Jiménez-Sánchez *et al.*, 2001; Reyes, 2001) y Guanajuato (García, 2016), por ello las familias mejor representadas en la colección son: Staphylinidae, Scarabaeidae y Silphidae, cuyas especies están asociadas con los cadáveres.

Actualmente se encuentran en proceso proyectos de tesis de licenciatura sobre coleópteros, en diferentes municipios del Estado de México como son: Coatepec Harinas, Chapa de Mota y Tonicato, por lo cual la CAFESI seguirá incrementando su acervo, aunado al material obtenido en las prácticas de campo, como parte de las actividades de enseñanza a estudiantes de la carrera de Biología de la facultad.

## CONCLUSIÓN

El proceso de curación y catalogación de la CAFESI continúa y lo presentado en este documento corresponde a un avance. El catálogo permitirá difundir su acervo, realizar préstamo e intercambio de especímenes con otras colecciones e investigadores interesados en el estudio del orden Coleoptera. El trabajo de curación continúa en las familias Staphylinidae, Silphidae, Cantharidae, Lampyridae, Lycidae, Scarabaeidae y Trogidae, donde los autores son especialistas y otros investigadores se encuentran examinando las familias Cerambycidae (Víctor H. Toledo Hernández, Universidad Autónoma del Estado de Morelos [UAEM]) y Buprestidae (Angélica Ma. Corona López, UAEM), que no habían sido atendidas. Así mismo, se invita a los coleopterólogos para revisar material que sea de su interés, en la colección de Coleoptera de la CAFESI.

## Agradecimientos

Investigación realizada gracias al “Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM”. Clave del proyecto: RA203615. Título del proyecto: Coleópteros (Insecta: Coleoptera) de la Colección de Artrópodos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM. Se agradece también a los estudiantes Cindy García Fernández, J. Izamari Onesto Rodríguez, José Pérez Zúñiga y Misael M. Valdez Huerta, que han sido apoyados por la DGAPA para colaborar en este proyecto. A Sergio Stanford Camargo (Responsable de la CAFESI), Saharay Cruz Miranda y Ricardo Medina Ortiz por facilitar la revisión del material incluido en este estudio.

## Literatura Citada

- Acuña-Soto, J. A. 2004. *Coleópteros necrófilos (Scarabaeidae, Silphidae, Staphylinidae e Histeridae) de la Sierra Norte de Puebla, México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Angel, M. A. 2015. *Estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) de sitios con diferente uso de suelo en una región semiárida de Estado de México*. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Arnett, R. H. and Thomas, M. C. 2001. *Volume 1. American Beetles. Archostemata, Myxophaga, Adepaga, Polyphaga: Staphylinifromia*. CRC Press. United States of America, 462 p.
- Arnett, R. H., Thomas, M. C., Skelley, P. E. and J. A. Frank. 2002. *Volume 2. American Beetles. Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea. America (NY)*. CRC Press. United States of America, 861 p.
- Bouchard, P., Bousquet, Y., Davies, A. E., Alonso-Zarazaga, M. A, Lawrence, J. F., Lyal, C. H .C., Newton, A. F., Reid, C. A. M., Schmitt, M., Slipiński, S. A. and A. B. T. Smith. Family-group names in Coleoptera (Insecta). *Zookeys*, 972(88): 1–972.
- Caballero, U. 2003. *Staphylinidae necrófilos (Insecta: Coleoptera) de la Sierra de Huautla, Morelos*. Tesis de licenciatura. Facultad de Estudios Superiores, Iztacala, UNAM.
- Caballero, U., Klimaszewski, J. and E. Jiménez-Sánchez. 2003. Necrophilous species of *Aleochara* Gravenhorst (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae) of the Sierra de Huautla, Morelos, México. *Dugesiana*, 10(2): 7–19.
- Cejudo, E. y C. Deloya. 2005. Coleoptera necrófilos del bosque de *Pinus hartwegii* del Nevado de Toluca, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 44(1): 67–73.
- Costa, C. 2000. Estado de conocimiento de los Coleoptera neotropicales. Pp 99–114. In: Martín-Piera, F., Morrone, J. J. y A. Melic (Eds.). *Hacia un Proyecto Cyted para el Inventario y Estimación de la Diversidad Entomológica en Iberoamérica: PrIBES-2000*. Zaragoza, España: Monografías Tercer Milenio, Vol. 1. Sociedad Entomológica Aragonesa.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (2015). *Biodiversidad Mexicana*. En línea: [www.biodiversidad.gob.mx](http://www.biodiversidad.gob.mx). (Fecha de consulta: 28-VIII-2015).
- Cracraft, J. 2012. The seven great questions of systematic biology: an essential foundation for conservation and the sustainable use of biodiversity. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 89(2): 127–144.
- Flores, J. J. 2009. *Coleópteros necrófilos (Histeridae, Leiodidae, Silphidae, Staphylinidae, Trogidae, Scarabaeidae y Nitidulidae) del ejido “El Cedral” en la localidad de San Pablo Ixayoc, Texcoco, México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- García, A. 2013. *Familias de Coeloptera capturadas con trampas de caída en un bosque de pino-encino , un matorral xerófilo y un bosque tropical caducifolio del Estado de México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- García, C. 2016. *Variación en la composición de coleópteros necrófilos (Coleoptera: Scarabaeidae, Silphidae y Trogidae) entre un bosque de encino y un matorral xerófilo en Guanajuato, México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Gómez, G. 2005. *Los macrocoleópteros necrófilos (Sarabaeidae, Trogidae y Silphidae) de la Reserva de la*

- Biosfera Sierra de Huautla Morelos, México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Jiménez-Sánchez, E., Juárez-Gaytán, O. M. y J. R. Padilla-Ramírez. 2011. Estafilínidos (Coleoptera : Staphylinidae ) necrófilos de Malinalco, Estado de México. *Dugesiana*, 18(1): 73–84.
- Jiménez-Sánchez, E., Navarrete-Heredia, J. L. y J. R. Padilla-Ramírez. 2000. Estafilínidos (Coleoptera: Staphylinidae) necrófilos de la Sierra de Nanchititla, Estado de México, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 108: 53–78.
- Jiménez-Sánchez, E., Padilla-Ramírez, J. R., Stanford-Camargo, S. y R. Quezada-García. 2001. Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) necrófilos de “El Salto de las Granadas”, Guerrero, México. Pp. 55–68. *In: Navarrete-Heredia, J. L., Fierros-Lopez, H. E. y A. Burgos-Solorio (Eds.). Tópicos sobre Coleóptera de México*. Universidad de Guadalajara-Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México.
- Jiménez-Sánchez, E., Quezada-García, R. y J. R. Padilla-Ramírez. 2013. Diversidad de escarabajos necrófilos (Coleoptera : Scarabaeidae, Silphidae, Staphylinidae y Trogidae) en una región semiárida del valle de Zapotitlán de las Salinas, Puebla, México. *Revista de Biología Tropical*, 61(3): 1475–1491.
- Márquez, J. 2009. Tipos de la Colección Coleoptera del Centro de Investigaciones Biológicas, UAEH (CC-UAEH). *Herreriana Revista de Divulgación de la Ciencia*, 5(2): 11–13.
- Méndez, R. 2002. *Macro-coleópteros necrófilos (Silphidae, Trogidae, Geotrupidae y Scarabaeidae) de la Sierra de Nanchititla, Estado de México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Moreno Olvera, M. L. 2015. *Coleópteros (Coleoptera: Insecta) necrófilos de la sitios con diferentes usos de suelo de una región semiárida en el nororiente del Estado de México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Naskrecki, P. 2008. Mantis v. 2.0 - A Manager of Taxonomic Information and Specimens. Disponible en: <http://insects.oeb.harvard.edu/mantis>.
- Navarrete-Heredia, J. L. y H. E. Fierros-Lopez. 200. Coleoptera de México: situación actual y perspectivas de estudio. Pp. 1–21. *In: Navarrete-Heredia, J. L., Fierros-Lopez, H. E. y A. Burgos-Solorio (Eds.). Tópicos sobre Coleoptera de México*. Universidad de Guadalajara-Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Guadalajara, México.
- Ordoñez-Reséndiz, M. M. 2005. Colección de Coleoptera (Insecta) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*, 21(1): 95–106.
- Pérez-Villameres, J. C. 2013. *Coleópteros necrófilos (Scarabaeidae, Geotrupidae, Ceratocanthidae y Silphidae) de Coatepec Harinas, Estado de México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México.
- Quezada-García, R., Jiménez-Sánchez, E., Equihua-Martínez, A. y J. R. Padilla-Ramírez. 2014. Escolitinos y platipodinos (Coleoptera: Curculionidae) atraídos a trampas tipo NTP-80 en Zapotitlán de las Salinas , Puebla , México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 30(3): 625–636.
- Reyes, G. 2001. *Los coleópteros saprófagos (Scarabaeidae, Silphidae y Trogidae) del Salto de las Granadas, Guerrero, México*. Tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM.
- Trevilla-Rebollar, A., Deloya, C. y J. R. Padilla-Ramírez. 2010. Coleópteros Necrófilos (Scarabaeidae, Silphidae y Trogidae) de Malinalco, Estado de México, México. *Neotropical Entomology*, 39(4): 486–495.
- Trevilla-Rebollar, A., Jimenez-Sanchez, E. y J. R. Padilla-Ramírez. 2007. Staphylinidae (Insecta: Coleoptera) capturados con trampas pitfall en Malinalco, Estado de México, México. Pp. 1393–1398. *In: Estrada-Venegas, E. G., Equihua-Martínez, A., Luna-León, C. y J. L. Rosas-Acevedo (Eds.). Entomología mexicana Vol. 6*. Sociedad Mexicana de Entomología y Colegio de Postgraduados, Texcoco, estado de México.
- Triplehorn, C. A. and N. F. Johnson. 2005. *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects*. Seventh Ed. Thomson Brooks/Cole. USA. 881 p.

- Yates, L, T. 1987. Resource, Value and potential of the collection. Pp. 9–17. *In*: Genoways, H. M., Jones, C. y O. L. Rossolimo (Eds.). *Mammal collection management*: Texas Tech University Press Lubbock.Texas, E.U.
- Zhang, Z. 2013. Phylum Arthropoda. *Zootaxa*, 3703: 17–26.