



A new species of *Diaspiniphagus* (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae) and key to the Nearctic species

Una nueva especie de *Diaspiniphagus* (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae) y clave para las especies neárticas

Myartseva S.N., Ruíz-Cancino, E., Coronado-Blanco, J. M.

Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias,
C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

Cite this paper/Como citar este artículo: Myartseva S.N., Ruíz-Cancino, E. Coronado-Blanco, J. M. (2018). A new species of *Diaspiniphagus* (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae) and key to the Nearctic species. *Revista Bio Ciencias* 5(nesp1), e420. doi: <https://doi.org/10.15741/revbio.05.nesp.e420>



ABSTRACT

Aphelinidae is a family of parasitoid wasps included in the superfamily Chalcidoidea; it is the family of Hymenoptera with the greatest number of successful cases in biological control, especially in soft scales (Hemiptera: Coccidae), armored scales (Hemiptera: Diaspididae) and whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae). Fourteen genera of Aphelinidae have been recorded in México. *Diaspiniphagus* Silvestri is an aphelinid genus with nine species at world level; it was recorded from the Mexican Republic in 2017. A new species, *Diaspiniphagus mexicanus* Myartseva sp. nov., is described and illustrated in this article, it was reared in the State of Tamaulipas from the lac scale *Tachardiella mexicana* (Craw.) (Hemiptera: Kerriidae) on tenaza *Havardia pallens* (Benth.) Britton & Rose (fam. Fabaceae) and it is recorded as the first species of *Diaspiniphagus* attacking this scale and this family. Kerriidae includes the

Article Info/Información del artículo

Received/Recibido: December 19th 2017.

Accepted/Aceptado: May 04th 2018.

Available on line/Publicado: October 17th 2018.

RESUMEN

Aphelinidae es una familia de avispa parasitoides incluida en la superfamilia Chalcidoidea; es la familia de Hymenoptera con el mayor número de casos exitosos de control biológico, especialmente de escamas suaves (Hemiptera: Coccidae), escamas armadas (Hemiptera: Diaspididae) y mosquitas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae). En México se han reportado 14 géneros de Aphelinidae. *Diaspiniphagus* Silvestri es un género de afelinidos con nueve especies a nivel mundial, fue reportado para la República Mexicana en 2017. Una nueva especie, *Diaspiniphagus mexicanus* Myartseva sp. nov., es descrita e ilustrada en este artículo, fue obtenida en el Estado de Tamaulipas al emerger de la escama *Tachardiella mexicana* (Craw.) (Hemiptera: Kerriidae) sobre tenaza *Havardia pallens* (Benth.) Britton & Rose (fam. Fabaceae) y es reportada como la primera especie de *Diaspiniphagus* que parasita esta escama y esta familia. Kerriidae comprende las escamas de laca, se han descrito unas 90 especies en nueve géneros, especialmente de áreas tropicales; en México se conocen seis especies. Se elaboró la clave de las especies neárticas de *Diaspiniphagus*. Con la nueva especie se conocen ahora 10 especies de este género.

*Corresponding Author:

Coronado-Blanco, Juana María. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. Phone: +52(834) 31 81800 Ext. 2125. E-mail: jmcoronado@docentes.uat.edu.mx

lac scales, about 90 species in nine genera have been described, especially from tropical areas; six species are known in Mexico. A key to the Nearctic species of *Diaspiniphagus* is presented. Considering the new species, ten species are known from this aphelinid genus.

KEY WORDS

Biodiversidad, new record, *Tachardiella mexicana*.

Introduction

Nine genera of Aphelinidae were known to occur in Mexico in 2000 (Myartseva & Ruiz-Cancino, 2000). Recently, the number of aphelinid genera was increased to 14 (Myartseva *et al.*, 2015). The genus *Diaspiniphagus* was recently recorded to Mexico (Myartseva *et al.*, 2017). According to Hayat (2011), the world fauna of *Diaspiniphagus* consists of nine species, this genus was described mainly from the Nearctic region (four species), with one additional species described from each of the following countries/regions: Haiti, Australia, China, India and the Palaearctic region.

Diaspiniphagus was described by Silvestri (1927) and synonymized by Mercet (1928) with *Coccophagoides* (described by Girault in 1915), and this synonymy was accepted by other authors, including Graham (1976) and Hayat (1998). Yasnosh (1987) presented differences between these two genera and resurrected *Diaspiniphagus* as a valid genus.

This genus belongs to the tribe Pteroptrici of the subfamily Coccophaginae, from this tribe, the genera *Dirphys* Howard, *Encarsia* Foerster and *Pteroptrix* Westwood are known in Mexico. All known hosts of the Nearctic species of *Diaspiniphagus* belong to the family Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) (Myartseva *et al.*, 2012).

The diagnosis of *Diaspiniphagus* Silvestri is the following: antenna with eight segments (1, 1, 3, 3); mandible with two teeth and a dorsal truncation; maxillary palpi two-segmented, labial palpi unsegmented; head dorsally with postocellar and vertical bars, also with medio-frontal, transfacial and facial lines; malar sulcus present; clypeus separate; pronotum membranous medially; mid lobe of mesoscutum with 12-22 setae situated symmetrically;

PALABRAS CLAVE

Biodiversidad, nuevo registro, *Tachardiella mexicana*.

Introducción

Nueve géneros de Aphelinidae se conocían en México en el año 2000 (Myartseva & Ruiz-Cancino, 2000). Recientemente, el número de géneros de afelinidos se incrementó a 14 (Myartseva *et al.*, 2015). El género *Diaspiniphagus* fue registrado recientemente de México (Myartseva *et al.*, 2017). De acuerdo con Hayat (2011), la fauna mundial de *Diaspiniphagus* consiste de nueve especies, el género fue descrito principalmente de la región Neártica (cuatro especies), con una especie adicional descrita en cada uno de los siguientes países o regiones: Haití, Australia, China, India y la región Paleártica.

Diaspiniphagus fue descrito por Silvestri (1927) y sinonimizado por Mercet (1928) con *Coccophagoides* (descrito por Girault en 1915), esta sinonimia fue aceptada por otros autores, incluyendo Graham (1976) y Hayat (1998). Yasnosh (1987) señaló las diferencias entre los dos géneros y restableció como género válido a *Diaspiniphagus*.

Este género pertenece a la tribu Pteroptrici de la subfamilia Coccophaginae, en esta tribu los géneros *Dirphys* Howard, *Encarsia* Foerster y *Pteroptrix* Westwood ya se conocían en México. Todos los hospederos conocidos de las especies neárticas de *Diaspiniphagus* son de la familia Diaspididae (Hemiptera: Coccoidea) (Myartseva *et al.*, 2012).

El diagnóstico de *Diaspiniphagus* Silvestri es la siguiente: antena con ocho segmentos (1, 1, 3, 3); mandíbula con dos dientes y una parte truncada; palpos maxilares de dos segmentos, palpos labiales no segmentados; cabeza dorsalmente con barras postocelares y verticales, también con líneas faciales; sulco malar presente; clipeo separado; pronoto membranoso medialmente; lóbulo medio del mesoescudo con 12-22 setas situadas simétricamente; axilas fuertemente proyectadas hacia adelante, cada una con una seta; cada lóbulo lateral con dos setas; escutelo visiblemente más corto que el lóbulo medio y con 4 setas; propodeo posteriormente con una proyección triangular; ala anterior con vena marginal larga, al menos 2/3 la longitud de la celda costal; vena estigmal con cuello angosto; vena submarginal con 4-5 setas; línea calva ausente; fórmula

axillae strongly produced forwards, each with one seta; side lobes each with two setae; scutellum distinctly shorter than mid lobe and with 4 setae.; propodeum posteriorly with one triangular projection; fore wing with a long marginal vein, at least two-thirds the length of costal cell; stigmal vein with a narrow neck; submarginal vein with 4-5 setae; linea calva absent; tarsal formula 5-5-5; hypopygium extending at most three-fourth length of gaster, usually less. Male similar to female, body dark; genitalia with phallobase elongate (about 4-5 times as long as wide), basally rounded and gradually narrowed apically, parameres and digiti absent.

Diaspiniphagus is similar to the genera *Coccophagoides* Girault and *Encarsia* Foerster. Differences from genus *Coccophagoides* are: *Diaspiniphagus* – scutellum with four setae, axilla with one seta and phallobase of the genitalia elongate, about 4-5 times as long as wide; *Coccophagoides* – scutellum with six setae, axilla with two setae and phallobase of genitalia shorter, about three times as long as wide (following Viggiani & Battaglia, 1984). *Diaspiniphagus* is extremely similar to *Encarsia*, too (Hayat, 1998; Schmidt & Polaszek, 2007); in opinion of Hayat (2011), a phylogenetic and cladistics analysis based on morphology and molecular data may eventually prove *Diaspiniphagus* and *Encarsia* to be synonyms.

Six species of *Diaspiniphagus* are known in the Nearctic region, from these species, *D. moeris* (Walker) is widely distributed also in the Palaearctic region, and *D. murtfeldtii* (Howard) is also known from Argentina and Italy; other four species are present only in the United States, predominantly in the State of California (Noyes, 2015).

Approximately 90 species in nine genera of lac insects from family Kerriidae have been described worldwide, it is confined mostly to the tropics, with a minority of species found in low latitude desert areas; six species are known in Mexico (Ben-Dov, 2006). *Tachardiella* Cockerell includes 17 species in the world fauna (García et al., 2015). Mexican lac scale, *T. mexicana* (Comstock), is native to Mexico and Texas, USA (Stocks, 2012). Lac scales inhabit the woody portions of twigs and small branches. These species are plant pests that can cause branch dieback or even plant death (Gullan and Kondo, 2008). The host plants for *T. mexicana* are species of the families Fabaceae and Myricaceae (García et al., 2015).

From *Tachardiella larreae* (Comstock), native in the Southwestern United States and Mexico, natural enemies

tarsal 5-5-5; el hipopigio se extiende cuando mucho 3/4 de la longitud del gáster, usualmente menos. Macho similar a la hembra, cuerpo oscuro; genitalia con falobase elongada (cerca de 4-5 veces tan larga como ancha), basalmente redondeada y gradualmente angostada en el ápice, parámeras y digiti ausentes.

Diaspiniphagus es similar a los géneros *Coccophagoides* Girault y *Encarsia* Foerster. Las diferencias son: *Diaspiniphagus* – escutelo con cuatro setas, axila con una seta y falobase de la genitalia elongada, cerca de 4-5 veces tan larga como ancha; *Coccophagoides* – escutelo con seis setas, axila con dos setas y falobase de la genitalia más corta, cerca de 3 veces tan larga como ancha (según Viggiani & Battaglia, 1984). *Diaspiniphagus* es extremadamente similar a *Encarsia* (Hayat, 1998; Schmidt & Polaszek, 2007); en opinión de Hayat (2011), el análisis filogenético y cladístico basado en la morfología y los datos moleculares, eventualmente podría probar que *Diaspiniphagus* y *Encarsia* sean sinónimos.

Seis especies de *Diaspiniphagus* se conocen en la región Neártica: *D. moeris* (Walker) está ampliamente distribuida también en la región Paleártica, *D. murtfeldtii* (Howard) también se encuentra en Argentina e Italia; las otras cuatro especies están presentes sólo en Estados Unidos (EU), predominantemente en el Estado de California (Noyes, 2015).

Aproximadamente 90 especies en nueve géneros de escamas de laca de la familia Kerriidae han sido descritos, están confinados principalmente a los trópicos con una minoría de especies en áreas desérticas de baja latitud; en México se conocen seis especies (Ben-Dov, 2006). *Tachardiella* Cockerell incluye 17 especies en la fauna mundial (García et al., 2015). La escama de laca mexicana, *T. mexicana* (Comstock), es nativa de México y Texas, EU (Stocks, 2012). Las escamas de laca habitan en las partes leñosas de las ramitas y en ramas pequeñas, son plagas de plantas, causan la muerte de las ramas y aún la muerte de la planta (Gullan y Kondo, 2008). Las hospederas de *T. mexicana* son especies de las familias Fabaceae y Myricaceae (García et al., 2015).

De *Tachardiella larreae* (Comstock), nativa del suroeste de EU y de México, se han obtenido enemigos naturales de las familias Encyrtidae (tres especies) y Aphelinidae (una especie) (Triapitsyn, 2008; Stocks, 2012). Ninguno de esos parasitoides se han obtenido de *T. mexicana*. Los objetivos de esta Investigación fueron encontrar parasitoides de *T.*

from the Chalcidoidea families Encyrtidae (three species) and Aphelinidae (one species) were reared (Triapitsyn, 2008; Stocks, 2012). None of the parasitoids were currently known from *T. mexicana*. The objectives of this research were to find *T. mexicana* parasitoids, to describe one new species of *Diaspiniphagus* from the State of Tamaulipas, Mexico and to elaborate a key to the Nearctic species of this genus.

Material and Methods

Methodology given by Noyes (1982), for Chalcidoidea was applied to collecting, rearing and preparing parasitoids. In one research project focused to study mistletoes (Viscaceae and Loranthaceae) and associated insects in Tamaulipas, Mexico, during October-December 2015, lac scales of the family Kerriidae were collected in Ciudad Victoria from three native trees of the Fabaceae family: *Havardia pallens* (Benth). Britton & Rose (fam. Fabaceae) [with mistletoe *Phoradendron quadrangulare* (Kunth) Griseb. (fam. Loranthaceae)], *Pithecellobium dulce* (Roxb). Benth (Fabaceae) and *Ebenopsis ebano* (Berland.) Bameby & J.W. Grimes (Fabaceae), which were infested with colonies of adults and nymphs of this scale. Twigs with scales were transferred into laboratory of the Faculty of Engineering and sciences of the Autonomus University of Tamaulipas (UAT) and placed into plastic containers for rearing parasitoids. One new species of *Diaspiniphagus* is described and a key to the species in the North American fauna was prepared.

Results and Discussion

Nymphs and adults of lac scales reared several species of parasitoids, one of them identified as *Diaspiniphagus* sp. based on the published descriptions and keys to Aphelinidae (Howard, 1894; Howard, 1907; Girault, 1908; Silvestri, 1927; Dozier, 1928; Woolley, 1997; Myartseva, *et al.*, 2012). As hosts of *Diaspiniphagus* were only known armoured scales (fam. Diaspididae), thus the association of the family Kerriidae with this aphelinid is recorded for the first time. The description of the new species of *Diaspiniphagus* follows:

Diaspiniphagus mexicanus Myartseva, sp. nov. (Figure 1-5)
Material. Holotype – female, Mexico, Tamaulipas, Ciudad

mexicana, describir una nueva especie de *Diaspiniphagus* del Estado de Tamaulipas, México, y elaborar la clave de especies neárticas del género.

Material y Métodos

Se utilizó la metodología propuesta por Noyes (1982), para Chalcidoidea en la colecta, cría y preparación de los parasitoides. Como parte de un proyecto de investigación enfocado al estudio de los muérdagos (Viscaceae y Loranthaceae) e insectos asociados en Tamaulipas, México, durante Octubre-Diciembre 2015, se colectaron escamas de la familia Kerriidae en Ciudad Victoria en tres especies de árboles nativos de la familia Fabaceae: *Havardia pallens* (Benth). Britton & Rose [con el muérdago *Phoradendron quadrangulare* (Kunth) Griseb. (fam. Loranthaceae)], *Pithecellobium dulce* (Roxb). Benth (Fabaceae) y *Ebenopsis ebano* (Berland). Bameby & J.W. Grimes que estaban infestados con colonias de adultos y ninfas de la escama. Ramitas con escamas fueron llevadas al laboratorio en la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) y colocadas en contenedores de plástico para obtener los parasitoides. Se describe una nueva especie de *Diaspiniphagus* y se presenta la clave de especies para la fauna norteamericana.

Resultados y Discusión

De las ninfas y adultos de las escamas emergieron varias especies de parasitoides, una de ellas fue determinada como *Diaspiniphagus* sp. en base en las descripciones publicadas y en las claves de Aphelinidae (Howard, 1894; Howard, 1907; Girault, 1908; Silvestri, 1927; Dozier, 1928; Woolley, 1997; Myartseva, *et al.*, 2012). Los hospederos conocidos de *Diaspiniphagus* eran solamente escamas armadas (fam. Diaspididae), por lo que la asociación con la familia Kerriidae con esta especie se registra por primera vez. Enseguida se presenta la descripción de la nueva especie de *Diaspiniphagus*:

Diaspiniphagus mexicanus Myartseva, sp. nov. (Figura 1-5)
Material. Holotipo – hembra, México, Tamaulipas, Ciudad Victoria, ex *Tachardiella mexicana* en *Havardia pallens*, 10.XI.2015 (col. E. Ruiz-Cancino & S.N. Myartseva).
Paratipos: mismos datos que el holotipo, 4 hembras, 3 machos.

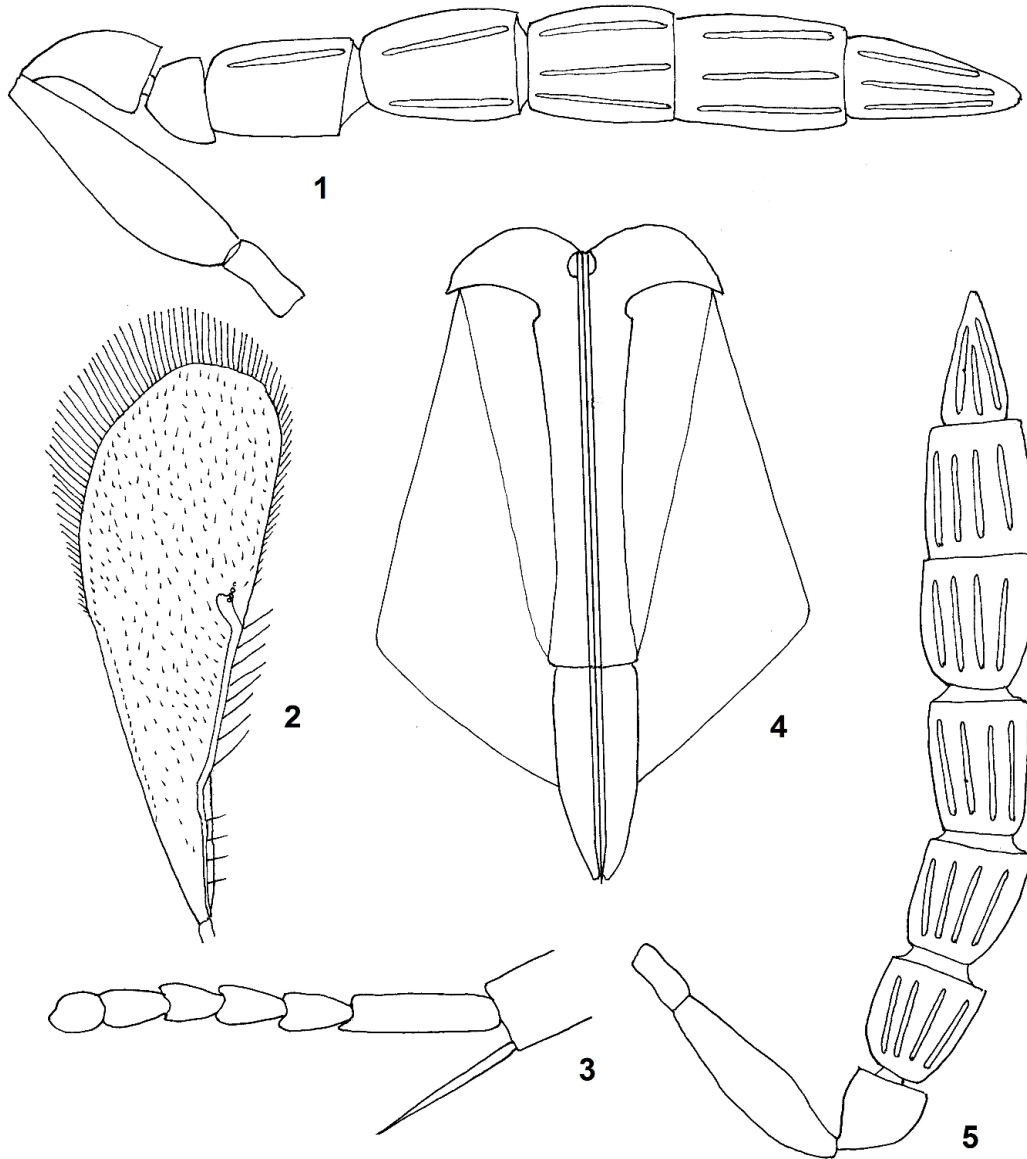


Figure. 1. *Diaspiniphagus mexicanus* sp. nov.: 1 – antenna, female, 2 – fore wing, 3 – mid tarsus and spur, 4 – ovipositor, 5 – antenna, male.

Figura. 1. *Diaspiniphagus mexicanus* sp. nov.: 1 – antena, hembra, 2 – ala anterior, 3 – tarso medio y espina, 4 – ovipositor, 5 – antena, macho.

Victoria, ex *Tachardiella mexicana* on *Havardia pallens*, 10.XI.2015 (coll. E. Ruiz-Cancino & S.N. Myartseva). Paratypes: same data as holotype, 4 females, 3 males. Holotype and two paratypes are preserved in the University of California, Riverside, USA (UCRC), three paratypes in British Museum of Natural History, London, United Kingdom (BMNH), two paratypes in the Insects Museum-UAT, Cd. Victoria, Tamaulipas, Mexico.

Female. Length of body: 1.0-1.1 mm.

Coloration. Head yellow, antennae dark with scape light yellow. Mesosoma yellow, wings hyaline, legs whitish yellow, femora very slightly infuscate. Gaster yellow, tergites laterally very slightly infuscate, ovipositor yellow.

Structure. Head slightly wider than high, frontovertex 0.5 times as wide as head width. Eyes slightly less than twice the length of cheeks. Mandible with two teeth and a truncation. Antennae (Figure 1) inserted immediately beneath the level of lower margin of eyes. Radicle 2.5 times as long as wide. Scape 4.2 times as long as wide. Pedicel 1.7 times as long as wide. First funicular segment the shortest, about 0.7 times as wide as long, with one lateral side longer; second segment slightly longer than wide; third segment slightly longer and also slightly longer than wide. Club longer than funicle and pedicel combined; its first segment very slightly longer than the third funicular segment, the apical segment is the longest; second funicular segment with one longitudinal sensilla; and third funicular segment with two sensilla; all club segments with three sensilla each. Mid lobe of mesoscutum with 16-20 setae, situated symmetrically. Axillae with one seta each, side lobes with two setae each. Scutellum with two pairs of long setae. Fore wing (Figure 2) 3 times as long as wide, its marginal fringe about 0.4 times as long as maximum width of wing. Submarginal vein with 4-5 setae; marginal vein with 7-9 long setae along its anterior margin and very slightly longer than submarginal vein; stigmal vein with one small uncus. Tarsal formula 5-5-5. Mid tibial spur (Figure 3) slightly longer than basitarsus. Gastral tergites each with 2, 2, 2, 6, 4 and 4 setae, respectively. Ovipositor (Figure 4) slightly exerted, about 1.6 times as long as mid tibia; third valvula about 0.4 times as long as second valvifer.

Male. Length of body: 0.8-1.0 mm.

Coloration. Face yellow, occiput and longitudinal stripes

El holotipo y dos paratipos son preservados en la Universidad de California, Riverside, EU (UCRC), tres paratipos en el British Museum of Natural History, London, United Kingdom (BMNH) y dos paratipos en el Museo de Insectos de la UAT, Cd. Victoria, Tamaulipas, México.

Hembra. Longitud del cuerpo: 1.0-1.1 mm.

Coloración. Cabeza amarilla, antenas oscuras con escapo amarillo claro. Mesosoma amarillo, alas hialinas, patas amarillo blancuzco, fémures muy ligeramente ahumados. Gáster amarillo, terguitos lateralmente muy ligeramente ahumados, ovipositor amarillo.

Estructura. Cabeza ligeramente más ancha que alta, frontovértice 0.5 veces tan ancho como la anchura de la cabeza. Ojos ligeramente menos de dos veces la longitud de las genas. Mandíbula con dos dientes y una parte truncada. Antenas (Figura 1) insertadas inmediatamente debajo del nivel inferior de los ojos. Radícula 2.5 veces tan larga como ancha. Escapo 4.2 veces tan largo como ancho. Pedicelo 1.7 veces tan largo como ancho. Primer segmento funicular es el más corto, cerca de 0.7 veces tan ancho como largo, con una parte lateral más larga; segundo segmento ligeramente más largo que ancho; tercer segmento ligeramente más largo que el segundo y ligeramente más largo que ancho. Maza más larga que el funículo y el pedicelo juntos, su primer segmento muy ligeramente más largo que el tercer segmento funicular; el segmento apical es el más largo; el segundo segmento funicular con una sensila longitudinal y el; tercer segmento funicular con dos sensilas; todos los segmentos de la maza con tres sensilas c/u. Lóbulo medio del mesoescudo con 16-20 setas, situadas simétricamente. Axilas con una seta c/u, lóbulos laterales con dos setas c/u. Escutelo con dos pares de setas largas. Ala anterior (Figura 2) 3 veces tan larga como ancha, su fleco marginal cerca de 0.4 veces tan largo como la anchura alar máxima. Vena submarginal con 4-5 setas; vena marginal con 7-9 largas setas a lo largo de su margen anterior y muy ligeramente más largas que la vena submarginal; vena estigmal con un uncus pequeño. Fórmula tarsal 5-5-5. Espuela de la tibia media (Figura 3) ligeramente más larga que el basitarso. Terguitos gástricos con 2, 2, 2, 6, 4 y 4 setas, respectivamente. Ovipositor (Figura 4) ligeramente expuesto, cerca de 1.6 veces tan largo como la tibia media; tercera válvula cerca de 0.4 veces tan larga como el segundo valvifer.

Macho. Longitud del cuerpo: 0.8-1.0 mm.

Coloración. Cara amarilla, occipucio y las rayas longitudinales detrás de los ocelos posteriores pardas, ojos negros. Antenas pardas, escapo ligeramente más claro. Mesosoma pardo

behind hind ocelli brown, eyes black. Antennae brown, scape slightly lighter. Mesosoma dark brown, mid lobe of mesoscutum and scutellum yellowish brown, side lobes yellow, except apical part brown. Fore wings hyaline, submarginal and marginal veins infuscate. Legs brownish, apices of femora and tibiae and tarsi light. Gaster dark brown to black, apical tergite yellowish brown.

Structure. Head about 1.2 times as wide as high; frontovertex about 0.8 times as wide as head width. Eyes setose, 1.6 times as long as cheeks. Antennae (Figure 5) inserted at the level of lower margin of eyes. Radicle 2.5 times as long as wide. Scape 3.8 times as long as wide. Pedicel about as long as wide, shorter than the first funicular segment. First and second funicular segments equal in length, each one slightly longer than wide; third segment slightly longer, and slightly longer than wide. Club longer than funicle, its segments slightly longer than funicular segments. Funicular segments and club with 4 longitudinal sensilla each one, except apical segment with 3 sensilla. Setation of mesoscutum as in female. Sculpture of mid lobe of mesoscutum, scutellum and axillae elongate-cellulate. Fore wing 2.8 times as long as wide, its marginal fringe about 0.4 times as long as maximum width of the wing. Venation as in female. Setation of gastral tergites as in female. Genitalia about 0.7 times as long as mid tibia.

Comments. According to Noyes (2015), in North America are known six species of *Diaspiniphagus*, all distributed in the USA. *D. mexicanus* sp. nov. differs from these species by its hyaline wings, except *D. maculatus* (Howard) which has also wings hyaline but *D. maculatus* has antennal club brown, mesoscutum with two longitudinal brown bands, mid and hind tibiae each one with two brown bands, first and fourth to sixth gastral tergites with one complete brown cross-band each one. In *D. mexicanus* sp. nov., the antennal club is dark not brown, other segments of flagellum also dark, mesoscutum uniformly yellow, without longitudinal brown bands, mid and hind tibiae each one without brown bands, and gastral tergites laterally very slightly infuscated.

In the key to genera of Aphelinidae in the Nearctic region (Woolley, 1997), the new species runs to *Coccophagoides* Girault. Then, it is included a key to Nearctic species (females) of the genus *Diaspiniphagus*.

oscuro, lóbulo medio del mesoescudo y el escutelo pardo amarillentos, lóbulos laterales amarillos excepto el ápice pardo. Alas anteriores hialinas, vena submarginal y vena marginal ahumadas. Patas parduzcas, ápices de los fémures y tibiae y los tarsos claros. Gáster de pardo oscuro a negro, terguito apical pardo amarillento.

Estructura. Cabeza cerca de 1.2 veces tan ancha como alta; frontovértice cerca de 0.8 veces tan ancho como la anchura de la cabeza. Ojos setosos, 1.6 veces tan largos como las genas. Antenas (Figura 5) insertadas al nivel del margen inferior de los ojos. Radícula 2.5 veces tan larga como ancha. Escapo 3.8 veces tan largo como ancho. Pedicelo más o menos tan largo como ancho, más corto que el primer segmento funicular. Primero y segundo segmentos funiculares iguales en longitud, ligeramente más largos que anchos; tercer segmento ligeramente más largo que el segundo y ligeramente más largo que ancho. Maza más larga que el funículo, sus segmentos ligeramente más largos que los segmentos funiculares. Segmentos funiculares y maza con 4 sensilas longitudinales c/u excepto el segmento apical que tiene 3 sensilas. Setas del mesoescudo como en la hembra. Escultura del lóbulo medio del mesoescudo, escutelo y axilas elongada-celular. Ala anterior 2.8 veces tan larga como ancha, su fleco marginal cerca de 0.4 veces tan largo como la anchura alar máxima. Venación como en la hembra. Setas de los terguitos gástricos como en la hembra. Genitalia cerca de 0.7 veces tan larga como la tibia media.

Comentarios. Según Noyes (2015), en Norteamérica se conocían seis especies de *Diaspiniphagus*, todas distribuidas en EU. *D. mexicanus* sp. nov. difiere de esas especies por sus alas hialinas excepto de *D. maculatus* (Howard) que también las tiene así pero *D. maculatus* presenta maza antenal parda, mesoescudo con dos bandas longitudinales pardas, tibia media y posterior con dos bandas pardas, primero y del cuarto al sexto terguitos gástricos con una banda cruzada completa parda. En *D. mexicanus* sp. nov., la maza antenal es oscura no parda, otros segmentos del flagelo también son oscuros, mesoescudo uniformemente amarillo sin bandas longitudinales pardas, tibia media y posterior sin bandas pardas, y los terguitos gástricos lateralmente muy ligeramente ahumados.

En la clave de géneros de Aphelinidae de la región Neártica (Woolley, 1997), la nueva especie sale en *Coccophagoides* Girault. Por tanto, se elaboró la clave para las especies neárticas (hembras) de *Diaspiniphagus*.

Clave de hembras de las especies neárticas de *Diaspiniphagus*
Alas anteriores hialinas.....2

Key to females of Nearctic species of the genus *Diaspiniphagus*

Fore wings hyaline.....2

Fore wings infusate.....3

Mid lobe of mesoscutum with two longitudinal brown bands; mid and hind tibiae each with two brown bands; antennal club brown, second and third funicular segments whitish.....**maculatus** (Howard)

Mid lobe of mesoscutum without two longitudinal brown bands; mid and hind tibiae without two brown bands; antennal club, second and third funicular segments dark.....**mexicanus** Myartseva sp. nov.

Body colour brown.....4

Body with some infuscations.....5

Fore wing with one infuscation across the middle, beginning beneath the stigmal vein; club distinctly tapering to a point; scape more than five times as long as wide.....**forbesi** (Dozier)

Fore wing with one infuscation across the middle beneath stigmal and marginal veins; club not distinctly tapering to a point; scape about four times as long as wide.....**moeris** (Walker)

Fore wing uniformly infuscated; antennae black, except the apical segment of club and scape white.....**fuscipennis** (Girault)

Fore wing not completely infuscated; antennae with second and third funicular segments white.....6

Gaster yellow with base and tip brown.....**murtfeldtii** (Howard)

Gaster black with white tip and a broad transverse fascia across basal third.....**fasciiventris** (Girault)

Alas anteriores ahumadas.....3

Lóbulo medio del mesoescudo con dos bandas pardas longitudinales; tibia media y posterior con dos bandas pardas; maza antenal parda, segundo y tercer segmentos funiculares blancuzcos.....**maculatus** (Howard)

Lóbulo medio del mesoescudo sin dos bandas pardas longitudinales; tibia media y posterior sin dos bandas pardas; maza antenal, segundo y tercer segmentos funiculares oscuros.....**mexicanus** Myartseva sp. nov.

Cuerpo color pardo.....4

Cuerpo con algunas partes ahumadas.....5

Ala anterior con una parte ahumada a través de la mitad, empezando debajo de la vena estigmal; maza antenal visiblemente ahusada; escapo más de cinco veces tan largo como ancho.....**forbesi** (Dozier)

Ala anterior con una parte ahumada a través de la mitad debajo de la vena estigmal y de la marginal; maza antenal no visiblemente ahusada; escapo más o menos cuatro veces tan largo como ancho.....**moeris** (Walker)

Ala anterior uniformemente ahumada; antena negra, excepto el segmento apical de la maza y el escapo blanco.....**fuscipennis** (Girault)

Ala anterior no completamente ahumada; antena con el segundo y tercer segmento funicular blancos.....6

Gáster amarillo con la base y la punta pardas.....**murtfeldtii** (Howard)

Gáster negro con la punta blanca y una amplia fascia transversal a través del tercio basal.....**fasciiventris** (Girault)

Acknowledgments

This research was supported by the Project “Estudios taxonómicos y biológicos de plagas y enemigos naturales en México” (PRODEP) and “Muérdagos de Ciudad Victoria, Tamaulipas, sus plagas y enemigos naturales” (UAT). To the reviewers by their contribution to this paper.

Agradecimientos

Este trabajo fue apoyado por el proyecto PRODEP “Estudios taxonómicos y biológicos de plagas y enemigos naturales en México” y por el proyecto UAT “Muérdagos de Ciudad Victoria, Tamaulipas, sus plagas y enemigos naturales”. A los revisores, por su contribución al mejoramiento de este artículo.

References

- Ben-Dov, Y. (2006). A systematic catalogue of eight families (Hemiptera: Coccoidea) of the World. Elsevier, Amsterdam, 368 pp.
- Dozier, H.L. (1928). Two undescribed aphelinid parasites from Delaware (Aphelinidae: Hymenoptera). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 30: 35–38.
- Garcia, M., Denno, B., Miller, D.R., Miller, G.L., Ben-Dov, Y. & Hardy, N.B. (2015). ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics. Available from: Lask checked: July 2nd 2015). doi: doi.org/10.1093/database/bav118

- Girault, A.A. (1908). Descriptions of three new North American Chalcidoidea of the subfamilies Mymarinae and Aphelininae. *Psyche* 15: 115–121. <http://dx.doi.org/10.1155/1908/513972>
- Girault, A.A. (1915). Australian Hymenoptera Chalcidoidea – VII. The family Encyrtidae with descriptions of new genera and species. *Memoirs of the Queensland Museum*, 4, 184 pp
- Graham, M.W.R. de V. (1976). The British species of *Aphelinus* with notes and descriptions of other European Aphelinidae (Hymenoptera). *Systematic Entomology* 1: 123–146. doi.org/10.1111/j.1365-3113.1976.tb00345.x
- Gullan, P.J. and Kondo, T. (2008). The morphology of lac insects (Hemiptera: Coccoidea: Kerriidae), pp. 63-70. In: Branco, M., Franco, J.C. & Hodgson, C.J. (Eds.). *Proceedings of the XI International Symposium on Scale Insect Studies*, Oeiras, Portugal, 24–27 September 2007. ISA Press, Lisbon, Portugal. 322 pp. https://www.researchgate.net/profile/Takumasa_Kondo/publication/292720391_The_morphology_of_lac_insects_Hemiptera_Coccoidea_Kerriidae/links/56c1c5a508aee5cacc97fab.pdf.
- Hayat, M. (1998). Aphelinidae of India (Hymenoptera: Chalcidoidea): a taxonomic revision. *Memoirs on Entomology International* 13, 416 pp.
- Hayat, M. (2011). On *Coccophagoides* Girault and *Diaspiniphagus* Silvestri (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). *Zootaxa* 3070: 15–22. <http://www.mapress.com/j/zt/article/view/12089>
- Howard, L.O. (1894). Two parasites of important scale-insects. *Insect Life* 7: 5–8.
- Howard, L.O. (1907). *New genera and species of Aphelininae with a revised table of genera*. Technical Series, Bureau of Entomology, United States Department of Agriculture No. 12 (4): 69–88.
- Mercet, R.G. (1928). Afelínidos paleárticos (Hym. Chalc.) 2a nota. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 28: 507–512.
- Myartseva, S.N. and Ruíz-Cancino E. (2000). Annotated checklist of the Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico. *Folia Entomológica Mexicana* 109: 7–33.
- Myartseva S.N., Ruíz-Cancino E. and Coronado-Blanco J.M. (2012). Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de importancia agrícola en México. Revisión y claves. Serie Avispas parasíticas de plagas y otros insectos No. 8. Universidad Autónoma de Tamaulipas. Ciudad Victoria, México. 413 pp. [Publicación en CD].
- Myartseva S.N., Ruíz-Cancino E. and Coronado-Blanco J.M. (2015). Contribución al conocimiento de los géneros de Aphelinidae (Hymenoptera) de México. *Entomología Mexicana* 2: 790–797. https://www.researchgate.net/profile/Juana_Coronado-Blanco/publication/280090372_Contribucion_al_conocimiento_de_los_generos_de_Aphelinidae_Hymenoptera_de_Mexico/links/55a7d94608ae481aa7f4f6cc/Contribucion-al-conocimiento-de-los-generos-de-Aphelinidae-Hymenoptera-de-Mexico.pdf
- Myartseva S.N., Ruíz-Cancino E. and Coronado-Blanco J.M. (2017). Progress in the study of the family Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of Mexico (in Russian). XV Congress of the Russian *Entomological Society, Russia, Novosibirsk*, p. 343-344.
- Noyes, J.S. (1982). Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History* 16: 315–334. doi.org/10.1080/00222938200770261
- Noyes, J.S. (2015). Universal Chalcidoidea Database. Worldwide Web electronic publication. Available from: (Last updated: April 2015). <http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/chalcidoids/introduction.html>
- Schmidt, S. and Polaszek, A. (2007). The Australian species of *Encarsia* Foerster (Hymenoptera, Chalcidoidea: Aphelinidae), parasitoids of whiteflies (Hemiptera, Sternorrhyncha, Aleyrodidae) and armoured scale insects (Hemiptera, Coccoidea: Diaspididae). *Journal of Natural History* 41: 2099–2265. doi.org/10.1080/00222930701550766
- Silvestri, F. (1927). Studi sugli Aphelininae (Hymenoptera: Chalcididae). *Bollettino del Laboratorio di Zoologia Generale e Agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura, Portici* 20: 35–41.
- Stocks, I.C. (2012). *Tachardiella mexicana* (Comstock), the Mexican lac scale (Hemiptera: Kerriidae), a pest of legumes and wax myrtles in Florida. *Entomology Circular Number* 423, November 2012, 2 pp. <https://www.freshfromflorida.com/content/download/10803/141109/ent423.pdf>
- Triapitsyn, S. (2008). A review of *Tachardiobius* (Hymenoptera: Encyrtidae), with description of a new species from California, USA, a parasitoid of *Tachardiella* spp. (Hemiptera: Kerriidae). *Zootaxa* 1716: 44–52. <http://www.mapress.com/zootaxa/2008/f/z01716p052f.pdf>

- Viggiani, G. and Battaglia, D. (1984). Male genitalia in the Aphelinidae (Hym. Chalcidoidea). *Bollettino del Laboratorio di Entomologia Agraria 'Filippo Silvestri', Portici*, 41, 149–172.
- Woolley, J.B. (1997). Aphelinidae, pp. 134–150. In: Gibson, G.A.P., Huber, J.T. & Woolley, J.B. (Eds.). *Annotated keys to the genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera)*. NRC Research Press, Ottawa, Canada. 794 pp.
- Yasnosh, V.A. (1987). *Diaspiniphagus* Silvestri – a distinct genus of the parasitic wasps of the family Aphelinidae (Hymenoptera). *Entomologicheskoe Obozrenie* 66: 389–392 [In Russian].