

Thysanoptera (Trips) del Área Protegida de Cuatro Ciénegas, Coahuila, México



Thysanoptera (Thrips) of Protected Area of Cuatro Cienegas, Coahuila, Mexico

José Antonio **Zúñiga-Sámamo***¹, Roberto Miguel **Johansen-Naime**², Oswaldo **García-Martínez**¹,
Axel Pedro **Retana-Salazar**³, Víctor M. **Sánchez-Valdez**¹

¹Departamento de Parasitología. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Calzada Antonio Narro 1923, Colonia Buenavista, 25315, Saltillo, Coah., México. Correo-e: samano120384@hotmail.com (*Autor responsable), ²Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria Delegación Coyoacán, México, D.F. ³Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas. Universidad de Costa Rica, 2060, Ciudad de la Investigación.

RESUMEN

En las áreas naturales protegidas de flora y fauna de Coahuila de Madera del Carmen y el Valle de Cuatro Ciénegas no se ha realizado investigación sobre insectos, incluyendo a los trips, por lo que se desconocen pormenores de este grupo de organismos que podrían ser de utilidad, sobre todo en aspectos de biodiversidad. Los objetivos de este estudio fueron: identificar las especies de trips presentes en el Valle de Cuatro Ciénegas; reconocer posibles especies nuevas; y generar una clave para los géneros presentes. Durante 2007 y 2008 se colectaron adultos de Thysanoptera (trips) en el Valle de Cuatro Ciénegas, para identificar las especies presentes en diferentes situaciones ecológicas. Para obtener especímenes se utilizó red entomológica y además se realizó una colecta directa de individuos en diferentes partes de plantas. Para identificar las especies, se utilizaron llaves morfológicas, y su confirmación posterior fue realizada por taxónomos reconocidos del grupo. A través del tiempo de colecta, se obtuvieron cuatro familias, 20 géneros y 61 especies. Se detallan aspectos de las especies nuevas obtenidas. La diversidad de trips en el Valle de Cuatro Ciénegas representa el 55 % de las 111 especies colectadas hasta el momento en el Estado de Coahuila. Se presenta una clave de los géneros detectados.

Palabras clave: Trips, taxonomía, claves, área protegida, entomología, biodiversidad.

ABSTRACT

Up to now, there has not been any research on insects in the protected areas of flora and fauna of Coahuila: Madera del Carmen and Cuatro Ciénegas Valley, including thrips, so details for this group of organisms that could be useful especially in aspects of biodiversity are unknown. The objectives of this study were to identify thrips species present in the Cuatro Ciénegas Valley, to identify potential new species, and to generate a key for the present genera. During 2007 and 2008, adults of Thysanoptera (thrips) were collected in the Cuatro Ciénegas Valley to identify the species in different ecological situations. Specimens were used for entomological net and direct collection of individuals in different parts of plants was also made. To identify the species, morphological keys were used, and further confirmation was done by recognized taxonomists of the group. Through the time of collection, four families, 20 genera and 61 species were obtained. Aspects of the new species obtained are detailed. The diversity of thrips in the Cuatro Ciénegas Valley, represents 55 % of the 111 species collected so far in the State of Coahuila. A key of the detected genera is presented.

Key words: Thrips, taxonomy, keys, protected area, entomology, biodiversity.

Recibido: Febrero, 2010.

Aceptado: Julio, 2012.

INTRODUCCIÓN

En el orden Thysanoptera se reconoce a los subórdenes Tubulifera y Terebrantia (Borror y White, 1970); el primero está representado por la familia Phlaeothripidae y el segundo incluye a Aelothripidae, Merothripidae, Heterothripidae, Thripidae, Fauriellidae, Uzelothripidae y Adiheterothripidae (Thriplehorn y Jhonson, 2005). A nivel mundial se han descrito 4,500 especies de trips y en el continente americano cerca de 1,000 (Hoebcke, 1994), 627 de las cuales se encuentran en México (Johansen, 1996); 73 se han colectado (hasta antes de realizar este estudio) en el Estado de Coahuila (Morales, 2001; Bautista, 2004 y Gallardo, 2006).

México cuenta con 29 áreas naturales protegidas de flora y fauna y dos de estas están en Coahuila, a saber, Madera del Carmen y el Valle de Cuatro Ciénegas. En esta última, se han realizado múltiples proyectos de investigación que han generado información ecológica, hidrológica, edafológica, socioeconómica, biológica; así como taxonómica en flora y fauna, determinando la presencia de especies endémicas (Carrera, 2002). En los esfuerzos por generar información científica del área, no se ha realizado, a la fecha, investigación sobre insectos, incluyendo a los trips, por lo que se desconocen pormenores de este grupo de organismos que podrían ser de utilidad, sobre todo en aspectos de biodiversidad en áreas protegidas del país. El Valle de Cuatro Ciénegas es un humedal que propicia la presencia de muchas especies. Esta condición ecológica permite suponer probabilidades de determinar especies nuevas de trips para México y Coahuila, algunas de las cuales, a su vez, pudieran ser endémicas. Dado lo anterior, los objetivos de este estudio fueron: identificar las especies de trips presentes en el Valle de Cuatro Ciénegas; reconocer posibles nuevas especies y generar una clave para los géneros presentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Sitio de estudio

El estudio se hizo en el Valle de Cuatro Ciénegas cuya extensión es de 7, 860 km²; está localizado en el municipio del mismo nombre, ubicado en el centro del Estado de Coahuila, en el noreste de México, en las coordenadas 26° 59' N y 102° 03' O.

La colecta de adultos de trips se realizó cada 15 días, del 29 de junio al 27 de diciembre de 2007 y del 9 de

febrero al 25 de abril de 2008, periodo de tiempo que permitió obtener especímenes en las diferentes estaciones del año.

Muestreo de insectos

Se muestrearon seis sitios del área con características ecológicas muy diferentes, a saber: arenal (dunas), cultivo (alfalfa), desierto (áreas típicas del desierto Chihuahuense), maleza que crecía alrededor de alfalfa, pozas (cuerpos de agua) y sitios urbanos. En cada fecha y sitio (excepto en espacios urbanos) se escogió un área al azar, donde se marcaron cuatro líneas paralelas de 50 m cada una, distantes una de otra 50 m, con lo que se dispuso de una superficie de 2500 m², se dieron 20 golpes de red al azar en cada línea y además, se hicieron colectas directas a mano. De esta manera, en cada fecha de muestreo se realizaron 80 golpes de red en cada sitio, haciendo un total de 480 en los seis sitios aludidos.

Manejo de insectos

Todos los insectos colectados se colocaron en frascos de plástico transparente de 9 cm de altura y 4 cm de diámetro, con capacidad de 100 mL que contenían alcohol etílico a los 70 %, etiquetados con la siguiente información: colector, fecha, sitio y tipo de muestreo. Todos los frascos utilizados en cada muestreo se trasladaron el mismo día, a un laboratorio del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 22 (CBTA-22), ubicado en la Ciudad de Cuatro Ciénegas, Coah., México.

Posteriormente, cada mes, este material biológico se transportó al Laboratorio de Taxonomía de Insectos y Ácaros del Departamento de Parasitología Agrícola (DPA) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), donde se separaron los trips por sitio de muestreo, y se colocaron en un frasco de plástico de las dimensiones ya mencionadas con los datos de campo correspondientes. Luego se contó el total de especímenes por frasco, mes y sitio.

Montaje de especímenes

Se seleccionaron insectos adultos; cuando en un frasco hubo menos de 15 trips, se montaron todos; pero cuando hubo más de 20, se consideró una muestra aleatoria de 15 a 20 %.

Los adultos de trips se montaron en portaobjetos, utilizando bálsamo de Canadá, siguiendo la metodología de Mound y Marullo (1996). Para la identificación de los adultos (720 especímenes montados), se utilizaron claves morfológicas a nivel de familia (Thriplehorn y Jhonson, 2005); para algunos géneros y especies, las de Mound y Marullo (1996); para especies del género *Heterothrips* las de Johansen (1989); para especies del género *Leptothrips* las de Johansen (1987); para especies del género *Kurtomathrips* las de Borbon (2004); para especies del género *Plesiothrips* las de Johansen (1974); para especies del género *Chirothrips* las de Zur (1960) y para algunas especies del género *Frankliniella* las de Retana y Soto (2004), Johansen (1998) y Johansen (2003). Todas las especies fueron corroboradas por tisanopterólogos expertos de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Universidad de Costa Rica, C. A.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante los diez meses que duró el estudio en campo, se colectaron un total de 1,804 adultos de trips, de los cuales, se montaron 720. Considerando estos últimos, en el Cuadro 1 se resume el número de adultos montados por sitio. En todos los meses se colectaron trips en todos los sitios; en las pozas se obtuvo la mayor cantidad, seguidos por la alfalfa, la maleza y el arenal. En los espacios urbanos se colectaron mucho menos, debido a que los muestreos no fueron sistemáticos y consistentes como en el resto de los sitios.

Cuadro 1. Número y porcentaje de adultos de trips montados en portaobjeto por sitio de colecta en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coah., México.

Sitio de Colecta	Especímenes Montados	Cantidad %
Arenal	144	20.00
Alfalfa	173	24.02
Desierto	70	9.72
Malezas	144	20.00
Pozas	176	24.44
Urbano	131	80
Total	720	100.00

Del material montado, se determinaron las familias Thripidae, Aeolothripidae, Heterothripidae y Phlaeothripidae, y se identificaron 20 géneros y 61 especies (Cuadro 2). Thripidae fue la familia más representada con 642 especímenes montados, que corresponden a 14 géneros y 50 especies; de los cuales, dos géneros y 19 especies son nuevas. *Frankliniella* fue el género más representado dentro de la familia con 27 especies, 13 de ellas son nuevas; esto coincide con lo señalado por Morales (2001), quien mencionó a la familia Thripidae como la más representada en Coahuila con 6 géneros y 41 especies; las especies más abundantes de esta familia fueron *F. minuta* y *F. occidentalis* presentándose en todos los sitios de colecta. Bautista (2004), menciona que *F. occidentalis* se localizó en todos los sitios de colecta, siendo la especie más abundante en el estado, lo cual se refleja también en el Valle de Cuatro Ciénegas. Las especies menos colectadas fueron *F. simplex* y *Microcephalothrips abdominalis*, con un solo espécimen por especie, lo que concuerda con Bautista (2004), quien menciona a *F. simplex* como la menos representada en el Estado de Coahuila.

Cuadro 2. Familias, Géneros y especies de trips identificadas en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coah., México.

Suborden	Familia	Trips	Géneros	Especies
Terebrantia	Thripidae	642	14	50
	Aeolothripidae	3	2	2
	Heterothripidae	2	1	1
Tubulifera	Phlaeothripidae	73	3	8
Total		720	20	61

La segunda familia más colectada fue Phlaeothripidae, con tres géneros y ocho especies; el género con más especies dentro de esta familia fue *Leptothrips* con cuatro, seguido de *Goniothrips* y *Haplothrips* (dos especies cada uno). Esto coincide con Morales (2001) quien ubicó a Phlaeothripidae como la segunda familia más abundante en Coahuila con tres géneros y siete especies. Para el Valle de Cuatro Ciénegas se identificaron un género y cinco especies, como nuevos registros para Coahuila, se considera que una de ellas es una especie nueva. Las familias menos colectadas fueron Aeolothripidae y Heterothripidae; la primera con dos géneros y dos especies, *Aeolothrips surcalifornianus* y *Stomatothrips septenarius* que son nuevos registros para Coahuila; Morales (2001), reportó

para el estado, al género *Aeolothrips nasturdi*, mientras que Bautista (2004) consignó a *Erythrothrips durango* y *Aeolothrips* sp. y Gallardo (2006) registró para Coahuila a *Aeolothrips mexicanus* y *Erythrothrips diabolus*. El género *Aeolothrips* fue el más colectado en la Familia Aeolothripidae en el Estado de Coahuila. En Heterothripidae solo se colectó a *Heterothrips prosopidis*, que es la única especie de la Familia reportada para Coahuila hasta el momento (Bautista, 2004). En el Cuadro 3 se registran todas las familias, géneros y especies encontradas en el Valle de Cuatro Ciénegas.

Las cuatro Familias identificadas son las reportadas para Coahuila por Morales (2001) y Bautista (2004). Gallardo (2006) no consignó a Heterothripidae y reporta

73 especies de Thysanoptera en Coahuila y en el Valle de Cuatro Ciénegas se encontraron 61, de estas; 22 son especies ya registradas anteriormente para el estado, mientras que 39 son registros nuevos para Coahuila, siendo dos nuevos registros para México y 20 nuevas especies.

Solamente las especies *Aeolothrips surcalifornianus* y *Stomatothrips septenarius* tienen hábito depredador; la nueva especie del género *Leptothrips* pudiera ser depredadora, ya que en las patas delanteras no presenta un dientecillo en el protarso característico del género *Leptothrips* con hábito fitófago; las demás especies están descritas como fitófagas, es decir, el 94 % de las especies encontradas en el Valle de Cuatro Ciénegas son fitófagas y algunas pueden atacar cultivos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Géneros y especies de trips colectados por familia en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coah., México.

Géneros	Especies	Géneros	Especies
Familia Thripidae			
Arorathrips*	mexicanus Crawford*F	Novo genero 1+	n sp. +
Bregmatothrips*	venustus Hood*F	Novo genero 2+	n sp. +
Caliothrips**	phaseoli Hood**F	Frankliniella*	n sp. cf curiosa+
Chirothrips*	falsus Priesner*F		n sp. cf invalor+
Exophtalmothrips	n sp. +		n sp. cf invalor+
	chiapennis Johansen**F		n sp. cf molesta+
	fulvipennis Moulton**F		n sp. cf molesta+
Frankliniella*	bispinosa Morgan**F		n sp. cfoccidentalis+
	borinquen Hood*F		n sp. cfoccidentalis+
	brunnescens Priesner*F		n sp. cfoccidentalis+
	cephalica Crawford*F		n sp.cf occidentalis+
	dubia Priesner*F		n sp.cf occidentalis+
	gardeniae Moulton*F		n spprothoraxilabra+
	morerae Retana***F	Kurtomathrips	n sp. +
	lactea Moulton***F	Microcephalothrips*	sp1 "coahulensis"*
	occidentalis Pergande*F		sp2"tlanchinolensis"*
	rostrata Priesner*F		sp3 "verbesinaffinis"***
	salviae Moulton*F		sp 4 "totonacus"***
	simplex Priesner*F		sp5 cf "sp1"+
Thrips*	tabaci Lindeman*F		sp6 "bonanpakus"***
Neohydatothrips*	burungae Hood**F		sp7 "huastecus"*
Pseudothrips**	pinicola Johansen**F		abdominalis Crawford *F
Plesiothrips**	ayarsi Stannard**F		n sp. +
Familia Phlaeothripidae			
Goniothrips**	denticornis Hood**F	Leptothrips*	purpuratus Hood**F
Haplothrips*	graminis Hood*F		n sp. +
	malifloris Hood*F		vulcaniensis Johansen **F
	robustus Bagnall*F		yaqui Johansen**F
Familia Aeolothripidae		Familia Heterothripidae	
Aeolothrips*	surcalifornianus	Heterothrips**	prosopidis Crawford **F
	Johansen**D		
Stomatothrips**	septenarius Hood**D		

* Géneros y especies registradas previamente en Coahuila; ** Nuevos registros para Coahuila; *** Nuevos registros para México; + Géneros y Especies nuevas; "" Estar por consignarse con ese nombre; F= Fitófago; D= Depredador.

En mayor número de especies se colectó en la alfalfa y en las pozas, con 33 y 32 respectivamente, aunque en las pozas, la abundancia de especies fue mayor con nuevos registros para México y Coahuila (2 y 18). En

la maleza y las pozas se colectó el mayor número de especies nuevas con nueve y ocho. En el área urbana hubo menor presencia de trips, con solo diez especies (Cuadro 4).

Cuadro 4. Numero de géneros y especies de Thysanoptera obtenidos por sitio de colecta

	TTPC		NRTC		NRTM		ENT	
	G	E	G	E	G	E	G	E
Arenal	8	27	1	9			1	7
Cultivo	12	33	4	16			1	6
Desierto	8	17	1	7			1	4
Malezas	9	31	3	16				9
Poza	11	32	3	18		2	1	8
Urbano	6	10	1	3				2

G = Género, E = Especie

CONCLUSIONES

Las cuatro familias, 20 géneros y 61 especies detectadas en el Valle de Cuatrociénegas representan el 55 % de las 111 especies colectadas en el Estado de Coahuila, lo que indica que la fauna de trips en el Valle de Cuatrociénegas es importante. Así mismo, el hallazgo de reportes nuevos de ocho géneros y 39 especies para el Estado de Coahuila y de *F. láctea* y *F. morerai* y dos géneros y 20 especies para México, como posibles nuevos, que se someterán a procesos de determinación, reflejan que la condición ecológica de humedal ha influido en la expresión de mayor diversidad local del grupo, siendo *Frankliniella* el género con 27 especies, el mayor número de ellas.

Clave taxonómica para géneros de trips presentes en el Valle de Cuatro Ciénegas, Coahuila, México

1. Tergito abdominal X siempre incompleta ventralmente, nunca formando un tubo, esternito VIII de la @& ausente o muy diferente en estructura al esternito VII, @& usualmente con un ovipositor compuesto por 4 válvulas dentadas, alas delanteras, cuando están presentes, presentan venas longitudinales que usualmente llevan setas, superficie del ala con muchas microtrichias.....Suborden TEREBRANTIA2

1°. Tergito abdominal X forma un encerrado tubo en ambos sexos, esternito VIII similar en estructura que el esternito VII, @& con un ovopositor en forma de línea, alas delanteras, cuando están presentes, sin venas longitudinales o setas venales excepto en la base, superficie del ala sin microtrichiasSuborden TUBULIFERA (Familia PHLAEOTHIRIPIDAE).....4
 2. Segmentos antenales III y IV cada uno con sensoria cónica, simple o bifurcada, ovopositor curvado hacia arriba, antenas de 6 a 8 (raramente 9) segmentos ...Familia THIRIPIDAE6
 2°. Segmentos antenales III y IV sin sensoria prominente, raramente desarrollado en una estructura cónica corta, antenas con 7, 8 o 9 segmentos pero sin un estilo terminal corto, ovopositor curvado hacia arriba o hacia abajo 3
 3. Segmento antenal III y IV cada uno con una fila o banda de pequeñas sensorias rodeando el ápice de los segmentos pero algunas veces curvado basalmente en cada lado de estos segmentos ...Familia HETEROTHRIPIDAE Metanoto con muchas microtrichias, a menudo en círculos concéntricos, pero nunca formando una fuerte zona triangular, cabeza sin una zona transversa detrás de los ojos.....*Heterothrips*
 3°. Segmento antenal III y IV cada uno con sensoria oval o linear, alargada longitudinalmente y además transversa u oblicua cerca del ápice pero no formando una continua banda; alas delanteras anchas; tergito abdominal X con par de pequeñas tricobotrias, ovopositor curvado

- hacia arriba Familia AEOLOTHRIPIDAE
.....18
4. Segmento antenal III fuertemente asimétrico con el margen externo prolongado hacia fuera en forma de punto con seta terminal *Goniothrips*
- 4'. Margen externo del segmento antenal III no prolongado.....5
5. Metanoto con un área triangular alargada fuertemente estriada; cuerpo color negro con pigmentos internos púrpuras, macrópteros en ambos sexos, número de conos sensoriales en el segmento IV es algunas veces menos de 4.....*Leptothrips*
- 5'. Metanoto sin un área triangular estriada, cuerpo color café, macrópteros en ambos sexos, número de conos sensoriales en el segmento IV es de 4 con pocas excepciones, cabeza presenta puente maxilar...
..... *Haplothrips*
6. Superficie del cuerpo, particularmente las patas, con fuerte escultura reticulada, primera vena del ala delantera más o menos fusionada a la costa, segmentos terminales de la antena largos y delgados.....Subfamilia PANCHAETOTHRIPINAE 7
- 6'. Cabeza pronoto y abdomen sin fuerte reticulación, si la hay es muy fina, segmentos terminales de la antena no alargados.....Subfamilia THRIPINAE 7'
7. Endofurca metatoraxica con dos largos brazos posterolaterales cada uno extendiéndose al mesotórax, la cabeza no está constreñida en una región en forma de cuello, antenas presentan 8 segmentos, Ala delantera usualmente tiene oscuras y claras bandas, escultura reticulada con márgenes internos, cabeza con lados más o menos paralelos, tergito X usualmente con un división longitudinal... *Caliothrips*
- 7'. Endofurca metatoraxica con brazos cortos y simples de forma transversa.....8
8. Conos sensoriales de los segmentos antenales III y IV simples no bifurcados.....9
- 8'. Conos sensoriales de los segmentos antenales III y IV bifurcados.....12
9. Especies pequeñas ápteras (raramente con alas), pronoto trapezoidal con un par de prominentes, amplias y aplanadas setas, tergitos abdominales cada uno con dos o más pares de setas similares, en el margen posterior de los tergitos abdominales nacen numerosos lóbulos pequeños *Kurtomathrips*
- 9'. Cuerpo oscuro, usualmente macropteras, pálidos y ápteros cuando carecen de setas anchas y aplanadas...
..... 10
10. Pronoto fuertemente trapezoidal, segmento antenal II usualmente fuerte y asimétrico, margen externo a menudo produciéndose en un punto 11
- 10'. Pronoto ligeramente trapezoidal pero con segmento antenal II no asimétrico y segmentos III y IV de color amarillo, Cabeza sin escultura conspicua, pronoto con 2 pares de largas setas posteroangulares, machos ápteros, cuerpo bicolorados amarillo y café, setas posteroangulares en el pronoto ausentes.....*Bregmatothrips*
11. Mesofurca bien desarrollada en forma de "T", tibia delantera no está prolongada externamente a la mitad del segmento tarsal, metanoto y superficie ventral de la cabeza con numerosas, pequeñas y fuertes setas*Chirothrips*
- 11'. Mesofurca reducida, tibia delantera esta prolongada externamente a la mitad del segmento tarsal. Metanoto y superficie ventral de la cabeza cada uno con solo un par de setas medianas *Arorathrips*
12. Antenas con 9 segmentos, la distancia entre el par de setas distal en tergitos abdominales menos 1.5 veces del largo de la seta, tergitos abdominales con un craspedum en margen posterior *Pseudothrips*
- 12'. Antenas con 6 u 8 segmentos 13
13. Tercios laterales de los tergitos abdominales cubiertos con hileras de finas microtrichias, vena I de las alas delanteras con hilera de setas continuas, vena II del ala delantera con 2 setas distales, borde del metasterno anterior redondeado *Neohydatothrips*
- 13'. Tercios laterales de los tergitos abdominales algunas veces con microtrichias esparcidas irregularmente14
14. Venas I y II del ala delantera con hilera de setas completa y regular.....15
- 14'. Venas I y II del ala delantera con hilera de setas interrumpido e irregular o las ausentes17
15. Cabeza sin un par de setas enfrente de los primeros ocelos, seta ocelar II más corta que seta ocelar III, setas postoculares se presenta en una simple hilera, antenas de 7 segmentos tergitos V- VIII con ctenidia lateral en el tergito VIII surge en la parte posterior del espiráculo... *Thrips*
- 15'. Cabeza con un par de setas in frente de los primeros ocelos, antenas con 8 segmentos (raramente con 7), tergitos V- VIII con ctenidia lateral en VIII surge en la parte anterior del espiráculo 16
16. Todas las omatidias de los ojos compuestos son del mismo tamaño, cono del aparato bucal no se extiende mas alla de la coxa delantera, metanoto con setas medias en el margen anterior, tergitos nunca con un craspedum, esternitos

nunca con setas discales, muchas especies con 4 pares de setas largas pronotales *Frankliniella*

16'. Las omatidias posterodorsales de los ojos compuestos son de mayor tamaño que las demas *Exopthalmothrips*

17. Pronoto con seta posteroangular no más de 1,5 veces de largo que la seta posteromarginal menor, seta distal de los tergitos abdominales no son largos ni están fuertemente juntos, tergitos abdominales V – VIII con ctenidia lateralmente, en VIII nace en la parte posterior de los espiráculos, tergitos con un craspedum posteromarginal en forma de diente, antenas de 7 segmentos *Microcephalothrips*

17'. Pronoto con 2 pares de largas setas, usualmente más de 2.0 veces de largo que la seta posteromarginal menor, antenas con 7 segmentos en hembras el segmento antenal III con ápice ancho y es más pequeño que IV en machos el segmento antenal III pequeño y IV-VI son muy alargados, algunos tergitos tienen 1 par de ctenidia ligeramente desarrollados *Plesiothrips*

18. Esternitos abdominales IV- VI con setas posteromarginales pero no con seta discal, palpos maxilares, cada uno con 3 segmentos, ala delantera bandeada pero con el ápice pálido *Aeolothrips*

18'. Esternitos abdominales IV- VI con al menos un par de seta discal, segmento antenal III y IV con sensoria delgada, larga más de la mitad del segmento, metanoto esculpido transverso y paralelo, palpos maxilares con segmento distal subdividido, ala delantera oscura, bandeada con el ápice oscuro *Stomatothrips*

LITERATURA CITADA

- Bautista, S.J.E. 2004. Thysanoptera y sus hospederos en el sur de Coahuila. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah., México. 45 p.
- Borbon. 2004. First record of the genus *Kurtomathrips* (Thysanoptera: Thripidae) in Argentina with the description of a new species. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 63 (3-4): 49-53.
- Borror, J.D. and E. White. 1970. *Insects. Peterson field guides.* United States of America. 404 p.
- Carrera, M.M.A. 2002. Caracterización de las pozas del Valle de Cuatro Ciénegas, Coahuila. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo Coah., México. 169 p.
- Gallardo, C.F. 2006. Especies de trips asociadas a malezas aladañas a papa (*Solanum tuberosum*), en Huachichil Arteaga, Coahuila. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coah., México. 33 p.
- Hoebeke, E.R. 1994. Joseph Douglas Hood (1889-1966): life and career of a renowned Thysanopterist. *Zoology (J. Pure Appl. Zoology)* 4: 225-232.
- Johansen, R.M. 1974. Dos nuevas especies de trips (Thysanoptera: Thripidae) del pedregal de San Ángel, México, D.F. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.* (1): 75-82, 7.
- Johansen, R.M. 1987. El género *Leptothrips* Hood 1909 (Thysanoptera: Phlaeothripidae) en el Continente Americano; su Sistemática, Filogenia, Biogeografía, Biología, Conducta y Ecología. *Monografías Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México* 3: 1-246.
- Johansen, R.M. 1989. Estado actual del conocimiento acerca del género *Heterothrips* Hood, 1908 (Insecta, Thysanoptera: Heterothripidae) en México y, descripción de tres especies nuevas. *Anuales Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoológica* 60(3): 321-340.
- Johansen, R.M. 1998. The *Frankliniella curiosa* species group (Thysanoptera: Thripidae). *Rev. Biol. Trop.* 46 (3): 717-738.
- Johansen, R.M. 2003. The Mexican *Frankliniella aurea* Moulton, *F. bisaetaevenusta* sp. Nov., and *F. prothoraciglabra* sp. Nov. Species assemblages in the "intonsa group" (Insecta, Thysanoptera: Thripidae). *Acta Zool. Mex.* (n. s) 89: 201-240.
- Johansen, R.M. 1996. Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de artrópodos de México. Primera edición. Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Biología. México. 245- 273 p.
- Morales, C.L.B. 2001. Contribución al conocimiento de los Thysanoptera del estado de Coahuila, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo Coah., México. 90 p.
- Mound, A.L. and R. Marullo. 1996. The thirps of central and South America: an introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memoirs on Entomol. Int.* Vol. 6.
- Retana, S. A. y G. A. Soto. 2004. Una especie nueva de tisanóptero del género *Frankliniella* (grupo cephalica; Thysanoptera: Thripidae) de Costa Rica. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol. ISSN-0034-7744)* 53 (1-2): 191-194.
- Thripelhorn, A.C. and N.F. Jhonson. 2005. Borror and Delong's introduction to the study of insects. 7th edition. Thomson broks/cole. United States. 864 p.
- Zur. S.R. 1960. Key to and catalogue of the known species of *Chirothrips* Haliday, 1836 (Thysanoptera: Thripidae). *J. Ent. Soc. S. Africa* 23: 144-176.

