



# **INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN  
PARA EL DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
UNIDAD OAXACA**

**IDENTIFICACIÓN Y FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE TRIPS Y  
ÁCAROS DEL MANGO (*Mangifera indica* L.) EN SAN PEDRO  
TAPANATEPEC, OAXACA**

**JAVIER RUIZ DE LA CRUZ**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS**

**Directores**

**Dr. Alfonso Vásquez López**

**Dr. Gabriel Otero Colina**

**Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**

**Diciembre 2012**



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

## ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 18:00 horas del día 30 del mes de Noviembre del 2012 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAXACA) para examinar la tesis titulada: **“Identificación y fluctuación poblacional de trips y ácaros del mango (*Mangifera indica* L.) en San Pedro Tapanatepec, Oaxaca”**

Presentada por el alumno:

<b>Ruiz</b>	<b>De La Cruz</b>	<b>Javier</b>
Apellido paterno	Apellido materno	Nombre(s)
	Con registro:	A 1 1 0 2 7 1

aspirante de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**


Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

### LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Alfonso Vásquez López

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Gabriel Otero Colina

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Rafael Pérez Pacheco

  
\_\_\_\_\_  
Dr. José Antonio Sánchez García

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Gerardo Rodríguez Ortiz

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Rafael Pérez Pacheco



ESTADOS UNIDOS MEXICANOS  
CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
C.I.I.D.I.R.  
UNIDAD OAXACA  
I.P.N.

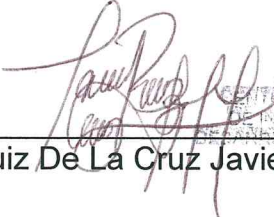



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**CARTA CESION DE DERECHOS**

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez el día 03 del mes de diciembre del año 2012, el (la) que suscribe Ruiz De La Cruz Javier alumno (a) del Programa de **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES** con número de registro A110271, adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección de los Drs. Alfonso Vásquez López y Gabriel Otero Colina y cede los derechos del trabajo titulado: "Identificación y fluctuación poblacional de trips y ácaros del mango (*Mangifera indica* L.) en San Pedro Tapanatepec, Oaxaca", al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección **Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**, e-mail: [posgradoax@ipn.mx](mailto:posgradoax@ipn.mx) ó [ruizj777@gmail.com](mailto:ruizj777@gmail.com) se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

  
Ruiz De La Cruz Javier  
  
CENTRO INTERDISCIPLINARIO  
DE INVESTIGACIÓN PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL  
UNIDAD OAXACA  
IPN

## DEDICATORIA

### **“Al que creo los ácidos nucleicos”**

*Primero y antes que nada, doy gracias a **Dios** creador de todas las cosas, quién me ha brindado la vida y la salud permitiéndome concluir con una etapa mas de mi vida académica, por estar conmigo en cada paso que doy, por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a confiar en Él y ha encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio, gracias **Dios...***

*A mis padres **Victoriano Ruiz Sánchez e Hilda De La Cruz Valdivieso**, que han estado conmigo durante toda mi trayectoria académica tanto en los momentos de felicidad y tristezas, agradezco a Dios por todo el amor que me brindan, por haberlos puesto en mi camino, ya que han sido pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, les ofrezco una disculpa por los desvelos y preocupaciones que los hice pasar, si Dios me diera la oportunidad de volver a nacer y de elegir a mis padres sin duda alguna los volvería a elegir a ustedes, con respeto y admiración gracias por todo...*

*A mis herman@s **Lizbeth Ruiz De La Cruz** y su familia que ha sido parte esencial de mis estudios, brindándome su apoyo en los momentos que más lo necesite, a **Luz Arely Ruiz De La Cruz** que a pesar de estar lejos sus palabras me alentaron a seguir adelante, a **Victoriano Ruiz De La Cruz** con el que siempre he compartido momentos y experiencias académicas, deseo que un día él pueda realizar cosas que quizás yo no pueda alcanzar, gracias por todo el apoyo que siempre me han brindado con su impulso, fuerza y tenacidad que son parte de mi formación, como muestra de gratitud les dedico este trabajo con todo lo que he*

*podido ser hasta hoy, muchas gracias por confiar en mi, sin duda alguna se los agradezco...*

*A todos mis familiares que estuvieron pendientes de mi formación y creyeron en mi, apoyándome de manera incondicional tanto en lo económico como en lo moral, muchas gracias...*

*A **Sulema Blas Aguilar** por todo su apoyo y comprensión en todo tiempo, por tus palabras el cual me alentaron a continuar y no decaer, gracias por los momentos inolvidables que hemos vivido, por demostrarme tu amor en todo momento y saber que cuento contigo, te amo mi vida...*

*“No vayas a donde te lleve el camino, sino a donde no hay uno para que dejes tu huella”*

*Ralph Waldo Emerson*

## AGRADECIMIENTO

*Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo económico para realización de esta investigación, del proyecto “Diagnóstico y dinámica poblacional de las principales plagas del mango en la región del Istmo y Costa de Oaxaca” derivado del proyecto general “Evaluación de nuevas variedades con alto potencial productivo y diagnóstico y control de plagas de importancia económica del mango en Guerrero, Chiapas, Veracruz y Oaxaca” asignado entre el Colegio de Postgraduados y SAGARPA-CONACyT, así como el apoyo económico brindado para la realización de mis estudios de postgrado*

*Al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) IPN UNIDAD OAXACA por brindarme las facilidades de realizar mis estudios de postgrado en el programa de Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamientos de Recursos Naturales*

*A mi director de tesis el **Dr. Gabriel Otero Colina** principal colaborador de esta investigación, por su paciencia, disponibilidad y generosidad para compartir su experiencia y amplio conocimiento de acarología durante mi estancia en el Colegio de Postgraduados*

*Al director general del proyecto el **Dr. José Antonio Mora Aguilera**, por creer en mí, por su amabilidad, paciencia y disponibilidad de su parte, durante las cuales tuve todo el soporte profesional y logístico para alcanzar mis objetivos. Muchas gracias por la invitación de colaborar en este proyecto y darme la oportunidad de vivir una experiencia importante para mi formación como investigador*

*A los **Drs. Roberto Johansen Naime y Axel P. Retana Salazar**, por su incondicional apoyo y facilidades otorgadas en la identificación de los trips durante mi estancia en sus respectivas universidades*

*A la M.C. **Greta Rosas Saito**, por su paciencia, enseñanza y disponibilidad brindada en el procesamiento de muestras para SEM, de la Unidad de Microscopía Electrónica del Colegio de Postgraduados*

*A mis asesores los **Drs. Rafael Pérez Pacheco, José Antonio Sánchez García, Gerardo Rodríguez Ortiz**, por su tiempo, esfuerzo, colaboración y respaldo de esta investigación durante mi estancia en el postgrado*

*Al **Tec. Gonzalo Flores Ambrocio**, por sus enseñanzas, experiencias y consejos brindados en los momentos oportunos de mi vida académica durante mi estancia en la Bioplanta*

*A mis compañeros del Área de Protección y Producción Vegetal, a **Rafael Moya Rasgado, Jesusita Rosas Díaz, Emilio García Ramírez, Ninfa Santiago Ruiz y Javier Castillo Cabrera**, a mis compañeros del Colegio de Postgraduados, **Marco Antonio Salazar Santiago, Cipriana Morales de la Cruz, Paul García Escamilla y Yuridia Duran Trujillo**, gracias por todo el apoyo recibido de su parte*

*Al **Dr. Alfonso Vásquez López**, por su paciencia, enseñanzas, experiencias y consejos recibidos, agradezco de manera especial y sincera por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta investigación, sino también en mi formación como investigador. Sus consejos enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.*



# UNIVERSITY OF FLORIDA

Institute of Food and Agricultural Sciences Tropical  
Research and Education Center

Email: <mailto:editor.flaentsoc@gmail.com>

18905 SW 280 Street  
Homestead FL 33031 Tel:  
(305) 246-7001, ext. 257

Fax: (305) 246-7003

November 27, 2012

Dr. Javier Ruiz De La Cruz

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional

Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional.

Calle Hornos 1003. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán

Oaxaca, México.

Dear Dr. : Ruiz De La Cruz

The purpose of this letter is to inform you that the following manuscript by Drs. Javier Ruiz-De La Cruz, Alfonso Vásquez-López, Axel P. Retana-Salazar, José Antonio Mora-Aguilera and Roberto Johansen-Naime has been accepted for publication in the March 2013 issue of the Florida Entomologist.

**12-157 A New Species of Aeolothrips (Terebrantia: Aeolothripidae) from Mango Crops in Oaxaca, Mexico.**

This is a most valuable contribution to entomological science.

Sincerely,

A handwritten signature in cursive script that reads "Waldemar Klassen".

Waldemar Klassen

Professor Emeritus

Editor, Florida Entomologist



Running Head: Ruiz *et al.*: *Aeolothrips romanruizi* sp. nova from Mango in Oaxaca

Javier Ruiz De La Cruz  
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional  
Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional.  
Calle Hornos 1003. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.  
[ruizj777@gmail.com](mailto:ruizj777@gmail.com)  
+529515170610

A NEW SPECIES OF *AEOLOTHRIPS* (THYSANOPTERA: AEOLOTHRIPIDAE)  
FROM MANGO CROPS IN OAXACA, MEXICO

JAVIER RUIZ-DE LA CRUZ <sup>1</sup>, ALFONSO VÁSQUEZ-LÓPEZ <sup>1</sup>, AXEL P. RETANA-SALAZAR <sup>2</sup>, JOSÉ ANTONIO MORA-AGUILERA <sup>3</sup>, ROBERTO JOHANSEN-NAIME <sup>4</sup>

<sup>1</sup>Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR),  
Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003. 71230, Santa Cruz  
Xoxocotlán, Oaxaca, México.

<sup>2</sup>Programa de Especial Interés Institucional en Biología Aplicada (PUA), Centro de  
Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC), Ciudad de la Investigación,  
Universidad de Costa Rica

<sup>3</sup>Colegio de Postgraduados (CP), Instituto de Fitosanidad, km 36.5, Carr. México-Texcoco,  
Montecillo, Edo. de México, México 56230

<sup>4</sup> Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM), Coyoacán,  
México DF

\*Corresponding author: Email: [ruizj777@gmail.com](mailto:ruizj777@gmail.com)

## ABSTRACT

We describe *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova** that has been recently discovered in mango orchards in the Isthmus region of Oaxaca in southern Mexico. *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova** exhibits an ornamentation of the mesonotum and metanotum very different from others in this genus, except *A. microstriatus*, which is similarly ornamented; but these 2 species differ in forewing color pattern, body size and some other characters of chaetotaxy. A key to the *Aeolothrips* species of Central America and Mexico is provided.

Key Words: fruit, *Aeolothrips microstriatus*, predator, SEM

## RESUMEN

Se describe una nueva especie del género *Aeolothrips* que ha sido recolectado en el cultivo de mango en la región del Istmo de Oaxaca en el sur de México. En las especies descritas del género *Aeolothrips* la ornamentación del meso y metanoto es completamente distinto de la descrita aquí, solo *A. microstriatus* es similar y la nueva especie difiere de esta en el patrón de color del ala anterior, el tamaño corporal y otros caracteres referentes a la setotaxia. Se anexa una clave para las especies de *Aeolothrips* de Centro América y México.

Palabras Clave: fruta, *Aeolothrips microstriatus*, depredador, SEM

---

Insect predators are one of the most important agents in insect pest management practices, especially in those scenarios where there are few known parasitoids to control microarthropod pests (Sánchez-Ruiz et al. 1997). Predatory thrips species of Thysanoptera: Aeolothripidae have been studied as potential biological control agents. For example, *Franklinothrips orizabensis* Johansen 1974 has received much attention as a possible biological control agent of thrips species that are harmful to crops (Hoddle 2003b).

Members of Aeolothripidae are médium-sized, usually with dark brown bodies about 2.5mm long (Mound & Marullo 1996). Adults and larvae of many species in this family appear to be facultative predators of other small arthropods, in that they feed on both floral tissues as well as on thrips and mites that live in flowers. Some species are almost certainly exclusively phytophagous (Tyagi et al. 2008), but in the warmer parts of the world, a considerable number of species are predators (Hoddle 2003a). Worldwide, about 250 species are recognized in 26 genera of Aeolothripidae (Mound & Marullo 1996).

Studies in avocado groves in search of natural enemies of *Scirtothrips perseae* Nakahara 1997 have identified predator species in *Aeolothrips*, *Aleurodothrips*, *Franklinothrips*, *Leptothrips*, *Scolothrips*, and *Karnyothrips* as possible biological control agents (Hoddle et al. 2002) for this pest.

Here we describe a new species of the genus *Aeolothrips* that has recently been discovered in mango crops in the Isthmus region of Oaxaca in southern Mexico. This predatory thrips may be important in controlling many species of phytophagous thrips that attack this crop.

*Aeolothrips romanruizi* sp. nova.

Material

HOLOTYPE ♀. MEXICO, Oaxaca, San Pedro Tapanatepec, N 16° 27' 18.5" W 94° 13' 23.5", 46 m asl. Paratypes: 14 ♀♀, same data the holotype. Holotype and 4 paratypes deposited in the collection IBUNAM of the Universidad Autonoma de Mexico, 5 paratypes deposited in the collection of the Universidad de Costa Rica and 5 paratypes deposited in the Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), IPN-Unidad Oaxaca.

Color. Body mostly dark brown. Legs with dark brown femora and tibiae. Wings pale translucent with two brown bands longer than wide (Fig. 1A). Major setae dark brown.

Antennal segments I-IX dark brown, except segment III (and extreme base of segment IV) which is completely yellow (Fig. 1B). Antennal segments III-V longer than wide and cylindrical, with parallel sides and with several rows of microtrichia. Segments VI-IX forming a style, sensoria on III-IV well developed, linear and longer than half the length of the segment (Fig. 3A)

Head. As long as wide, with many randomly-placed, long, thin setae in the postocular region. Ocellar setae short. Back of the head with widely-spaced striations. Well-developed eyes with multiple ommatidia, the eye is longer in the ventral face than on the dorsal face (Figs. 1C and 3B). Mouth cone long and strong, maxillary palpi well developed, with 3 segments (Fig. 1D).

Prothorax. Wider than long, with many discal setae, anteromarginals setae reduced, posteromarginal setae stronger and longer than the other setae on the pronotum.

Posteromarginal setae I more developed than posteromarginal II and III. Discal region without ornamentation with several discal setae shorter than posteromarginals I and II (Figs. 2A and 3B). Fenna entire.

Pterothorax. Meso and metanotum with many closely spaced striations (Fig. 2B). Ventral region with many discal setae on the meso- and metasternum (Fig. 2C, 3C).

Wings. Broad with transverse veins evident and well developed between the longitudinal veins (Figs. 2D and 3D).

Abdomen. Terga smooth, sterna IV-VI without discal setae (Fig. 3D). Ovipositor well developed with many very small teeth (Fig. 3C)

Sizes in  $\mu\text{m}$  of morphological traits of the holotype: total body length = 1850, total length of the antenna = 372.5; I = 30, II = 55, III = 95, IV = 92.5, V = 57.5, VI-VIII = 10, IX = 12.5, pedicel length of antennal segments III and IV, 7.5 and 2.5 respectively; am = 15, amm = 15, PMI = 25, PMII = 20, PMIII = 15, = 430 ovipositor.

Male

Unknown.

Etymology

The species name is dedicated to the memory of Roman Ruiz Sánchez in recognition of his dedication and hard work as an evangelical pastor.

## DISCUSSION

Specimens of *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova** collected in Oaxaca possess the following characters (those in italics are considered diagnostic of *Aeolothrips* by Mound & Marullo (1996)): antenna with 9 segments, sensory in segments III-IV linear VI-IX short and condensed to form a unit, compound eyes prolonged ventrally, *maxillary palpi with 3 segments*, head and pronotum without setae, posteromedial pair of setae on the metanotum, *forewing with 1 or 2 bands of dark color with clear apex*, *abdominal sternites IV-VI with setae and without discal setae marginal or ancillary*, sternite VII with 2 pairs of accessory setae submarginal.

The previously described species of *Aeolothrips* have ornamentation of the mesonotum and metanotum different from that of *A. romanruizi* **sp. nova**. In most species the ornamentation of the mesonotum is striated and with widely spaced lines, and usually the metanotum is reticulated. The only described species showing ornamentation similar to that of *A. romanruizi* **sp. nova** is *microstriatus* (Hood 1935). *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova** is known only from the holotype, from a male collected in Panama, and from a specimen collected in Brazil by an anonymous reviewer that has not been described because of insufficient material. Hood (1935) stated that the species, *A. microstriatus*, differs from others by having a bicolored body, especially in the abdomen, antennae with light brown segments, a single band on the anterior part of the wing I, and unique ornamentation of the pterothorax. The new species *A. romanruizi* **sp. nova** has an entirely dark brown body (Fig. 1A), the segments of the antenna are dark brown with the exception of III, which is bright yellow (Fig. 1B). The wing has 2 dark brown bands and the many

striations on the mesonotum and metanotum of the pterothorax with many closely spaced together (Fig. 2D), similar to *microstriatus*.

### Color pattern in *Aeolothrips*

The color pattern in many groups of thrips is critical in separating species, as evidenced by keys developed by multiple authors (zur Strassen 1997). Recently it has been shown that in some groups like in *Frankliniella* some color patterns may be of phylogenetic importance and may be useful in determining groups of species (Retana-Salazar 2010). The key of Mound & Marullo (1996) is still the most complete for the determination the New World *Aeolothrips* species. In this key 60% of the items involve the use the color pattern in the separation of species, and this is valid for both males and females.

A review of the main *Aeolothrips* species found in America (Table 1) indicates that the greatest variation in color pattern between males and females is manifested in the coloration of the antennomeres, especially in the coloration of antennomere III. In some species antennomere III is dark in males and clear in females. Furthermore, and consistent with the key by Mound & Marullo (1996), the color pattern of the body and wings remains constant between female and male *Aeolothrips*. Consequently these well studied characters are widely used in the segregation of species within *Aeolothrips*.

Among the most notable color variations of the wings that are widely used in the separation of species are; (1) the type of the banding of wing I, (2) the width of the bands, and (3) the presence or absence of a longitudinal band on the posterior edge of wing 1. In the descriptions the wing has arbitrarily been divided into the sections anterior and

posterior, dividing the wing into the fraction close to the body and the other fraction distant from the body which includes the apical end of the wing.

The correct terms for the two parts are proximal, the part nearest to the body, and distal the part including the apical end. In this text we use the terms proximal and distal.

In the new species, *A. romanruizi* **sp. nova**, described in this paper the color pattern consists of a dark brown body and a pale translucent wing with two discontinuous dark brown bands. In contrast the body of *A. microstriatus* is bicolored; being brownish red and the wings have a dark band, according to the original description of Hood (1935). In view of the stability of the coloration of the 2 genders of *Aeolothrips* in which wing color pattern is of importance in the separation of species, we consider that the metanotum striations and the distinct wing color pattern of *A. romanruizi* **sp. nova** indicate that it belongs to the *Aeolothrips microstriatus* group.

On the other hand, the widely different distribution of *A. microstriatus* and the new species, *A. romanruizi* **sp. nova** found in Oaxaca, Mexico, makes it difficult to assume that it is the female of *microstriatus*. The wing color pattern of *A.romanruizi* **sp. nova** seems to approach the new species more to other Mexican species, but differing in the structure of the metanotum.



KEY TO CENTRAL AMERICAN AND MEXICAN SPECIES OF *AEOLOTHRIPS*

- 1a) Body bicolored ..... 2
- 1b) Body entirely dark in color ..... 3
- 2a) Forewing with one dark band in the second fourth, abdominal segments III-VIII  
pale ..... *microstriatus* Hood 1935
- 2b) Forewing with two dark bands, abdominal segments II-III pale .... *bicolour* Hinds 1902
- 3a) Forewing with posterior margin with a dark area well defined from base to apex,  
eventually a dark transverse band may be arise from this longitudinal dark margin ..... 4
- 3b) Forewing with two transverse dark bands, posterior margin pale between bands ..... 5
- 4a) Head length shorter than 190  $\mu\text{m}$  ..... *major* Bailey 1951
- 4b) Head length longer than 220  $\mu\text{m}$  ..... *mexicanus* Priesner 1924
- 5a) Antennal segment III largely dark brown, yellowish brown in basal  
half ..... *duvali* Moulton 1927
- 5b) Antennal segment III with at least clear yellow in basal three quarters ..... 6
- 6a) Antennal segment III clear yellow in basal three quarters, metanotal sculpture weakly  
reticulated ..... *surcalifornianus* Johansen 1989
- 6b) Antennal segment III totally clear yellow, metanotal sculpture striated with closely  
spaced lines transverse in anterior third but concentric in posterior  
area ..... *romanruizi* **sp. nova.**

## ACKNOWLEDGMENTS

To the Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) for the financial support to carry out this research, derived of the project “Evaluación de nuevas variedades con alto potencial productivo y diagnóstico y control de plagas de importancia económica del mango en Guerrero, Veracruz, Chiapas y Oaxaca”. Alcides Sánchez-Monge for his comments on the original draft, Dr. Odalisca Breedy-Shadid for the revision of the English narrative, Alexander Rodríguez-Arrieta for his cooperation, and the project "Estudio morfológico y genético de los estados inmaduros de thrips (Thysanoptera: Insecta) de relevancia económica en Hispanoamérica", 810-BI-224. Also an anonymous reviewer provided information regarding the existence of this material in South America.

## REFERENCES CITED

- CAMBERO-CAMPOS, O. J., JOHANSEN-NAIME, R., GARCÍA-MARTÍNEZ, O., CANTU-SIFUENTES, M., CERNA-CHÁVEZ, E., AND RETANA-SALAZAR, A. P. 2011. Especies depredadoras de trips (Thysanoptera) asociadas a huertas de aguacate en Nayarit, México. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.) 27(1): 115-121.
- HODDLE, M. S. 2003a. Predation behaviours of *Franklinothrips orizabensis* (Thysanoptera: Aeolothripidae) towards *Scirtothrips perseae* and *Heliothrips haemorrhoidalis* (Thysanoptera: Thripidae). *Biological Control*, 27: 323-328.

- HODDLE, M. S. 2003b. The effect of prey species and environmental complexity on the functional response of *Franklinothrips orizabensis*: a test of the fractal foraging model. *Ecol. Entomol.* 28: 309-318.
- HODDLE, M. S., NAKAHARA, S., AND PHILLIPS, A. P. 2002. Foreign exploration for *Scirtothrips perseae* Nakahara (Thysanoptera: Thripidae) and associated natural enemies on avocado (*Persea americana* Miller). *Biological Control* 24(3): 251-265.
- HOOD, D. J. 1935. Five new thysanoptera of the genus *Aeolothrips* (Aeolothripidae). *Trans. Entomol. Soc.* 61(3): 103-111.
- MOUND, L. A., AND MARULLO, R. 1996. The Thrips of Central and South America: An Introduction. *Memoirs on Entomology, International* 6: 1-487.
- SÁNCHEZ-RUIZ, M., FONTAL-CAZALLA, F. M., SÁNCHEZ-RUIZ, A., AND LÓPEZ-COLÓN, J. I. 1997. El uso de insectos depredadores en el control biológico aplicado. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 20: 141-149.
- STRASSEN, ZUR, R. 1997. How to classify the species of the genus *Thrips* (Thysanoptera)? *Folia Entomol. Hungarica* 58: 227-235.
- TYAGI, K., KUMAR, V., AND MOUND, L. A. 2008. Sexual dimorphism among Thysanoptera Terebrantia, with a new species from Malaysia and remarkable species from India in Aeolothripidae and Thripidae. *Insect Syst. Evol.* 39: 155-170.

TABLE 1. COMPARISON BETWEEN THE PRINCIPAL CHARACTERS RELATING TO SEXUAL DIMORPHISMS IN THE MOST ABUNDANT *AEOLOTHRIPS* SPECIES IN AMERICA, NAMELY, THE COLOR PATTERNS OF THE BODY, ANTENNAE AND WINGS, AS WELL AS CLASPERS, SETAE AND TUBERCLES IN MALES.

Species	Claspers in male at IX	Body (Color)	Setae in male	Tubercles in male	Antennomere III color	Color of Wings
		♀ compared to ♂			♀ compared to ♂	♀ compared to ♂
<i>Aeolothrips fasciatus</i>	✓	Similar	X	✓	♂ Darker	Similar
<i>Aeolothrips intermedius</i>	✓	Similar	--	--	Similar	Similar
<i>Aeolothrips albicinctus</i>	X	Similar	--	--	Similar	Similar
<i>Aeolothrips vittipennis</i>	X	Similar	X	X	♂ Darker	Similar
<i>Aeolothrips melaleucus</i>	✓	Similar	--	✓	Similar	Similar
<i>Aeolothrips fuscus</i>	✓	Similar	X	X	♂ Darker	Similar
<i>Aeolothrips kuwanaii</i>	✓	Similar	✓	✓	♂ Darker	Similar
<i>Aeolothrips crucifer</i>	✓	Similar	✓	✓	Similar	Similar
<i>Aeolothrips hartleyi</i>	✓	Similar	X	X	♂ Darker	Similar
<i>Aeolothrips hesperus</i>	✓	Similar	X	X	Similar	Similar
<i>Aeolothrips collaris</i>	✓	Similar	✓	✓	Similar	Similar
<i>Aeolothrips auricestus</i>	✓	Similar	X	X	Similar	Similar
<i>Aeolothrips brunneipictus</i>	Condition of material is not adequate to make reliable assessments					

✓ = Present , X= Absent, and -- No data

## FIGURE CAPTIONS

Fig. 1. Phase contrast photographs of *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova**. A) Ventral view of the body, B) Antenna, C) Dorsal view of the head, and D) Mouth cone and maxillary palpi well developed, with 3 segments.

Fig. 2. Phase contrast photographs of *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova**. A) Prothorax, B) Pterothorax, mesonotum and metanotum with many closely spaced striations, C) Mesosternum and metasternum with many discal setae, and D) Wing, pale translucent with transverse veins evident and well developed between the longitudinal veins.

Fig.3. Scanning electron micrographs of *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova**. A) Antennal segments with parallel sides and with several rows of microtrichias, B) Head and Prothorax. Well-developed eyes with multiple ommatidia, ocellar setae short. Pronotum with anteromarginals setae reduced, C) Ventral view of the female, D) Dorsal view of the female.

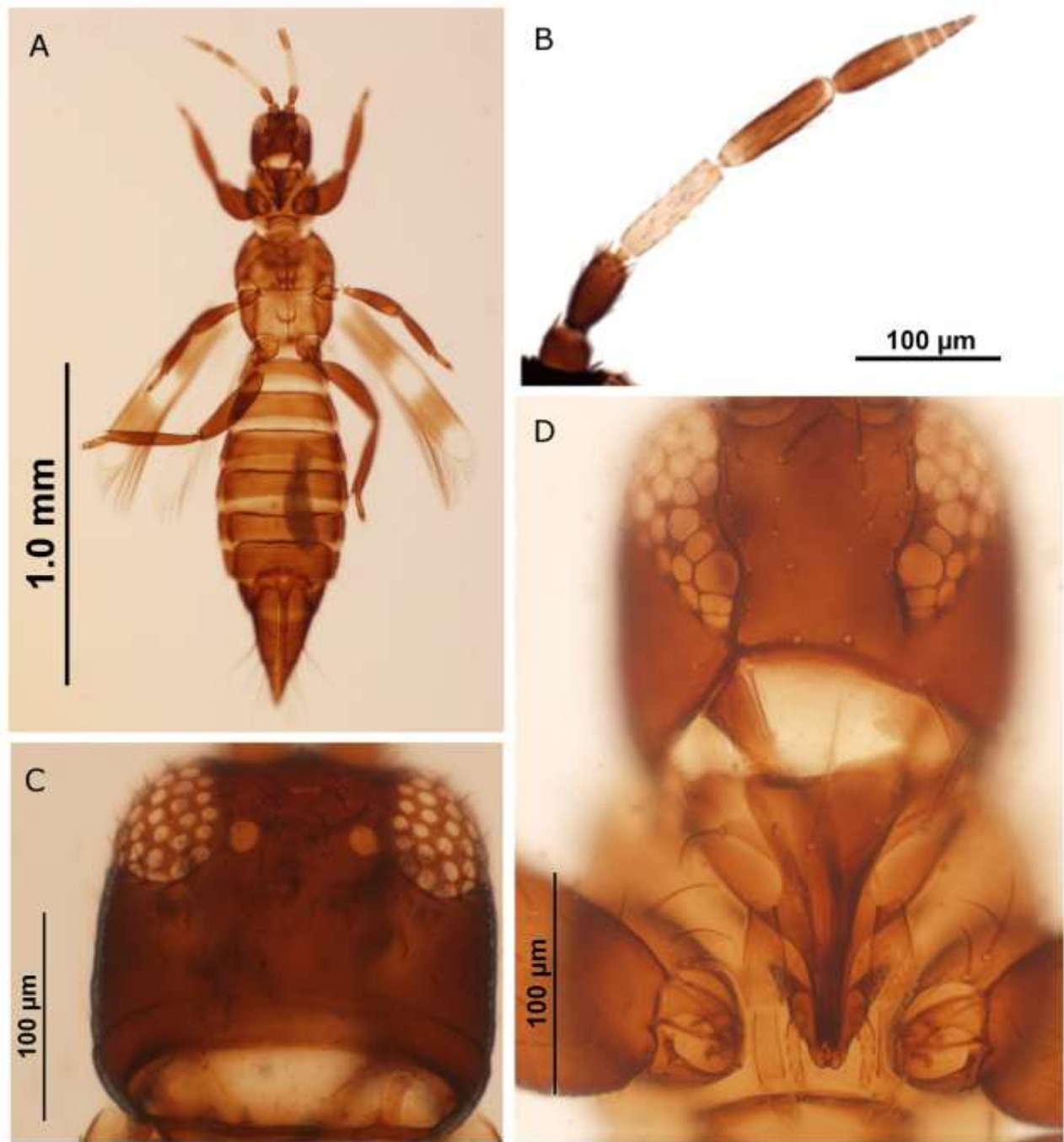


Fig. 1. Phase contrast photographs of *Aeolothrips romanruizi* sp. nova. A) Ventral view of the body, B) Antenna, C) Dorsal view of the head, and D) Mouth cone and maxillary palpi well developed, with 3 segments.

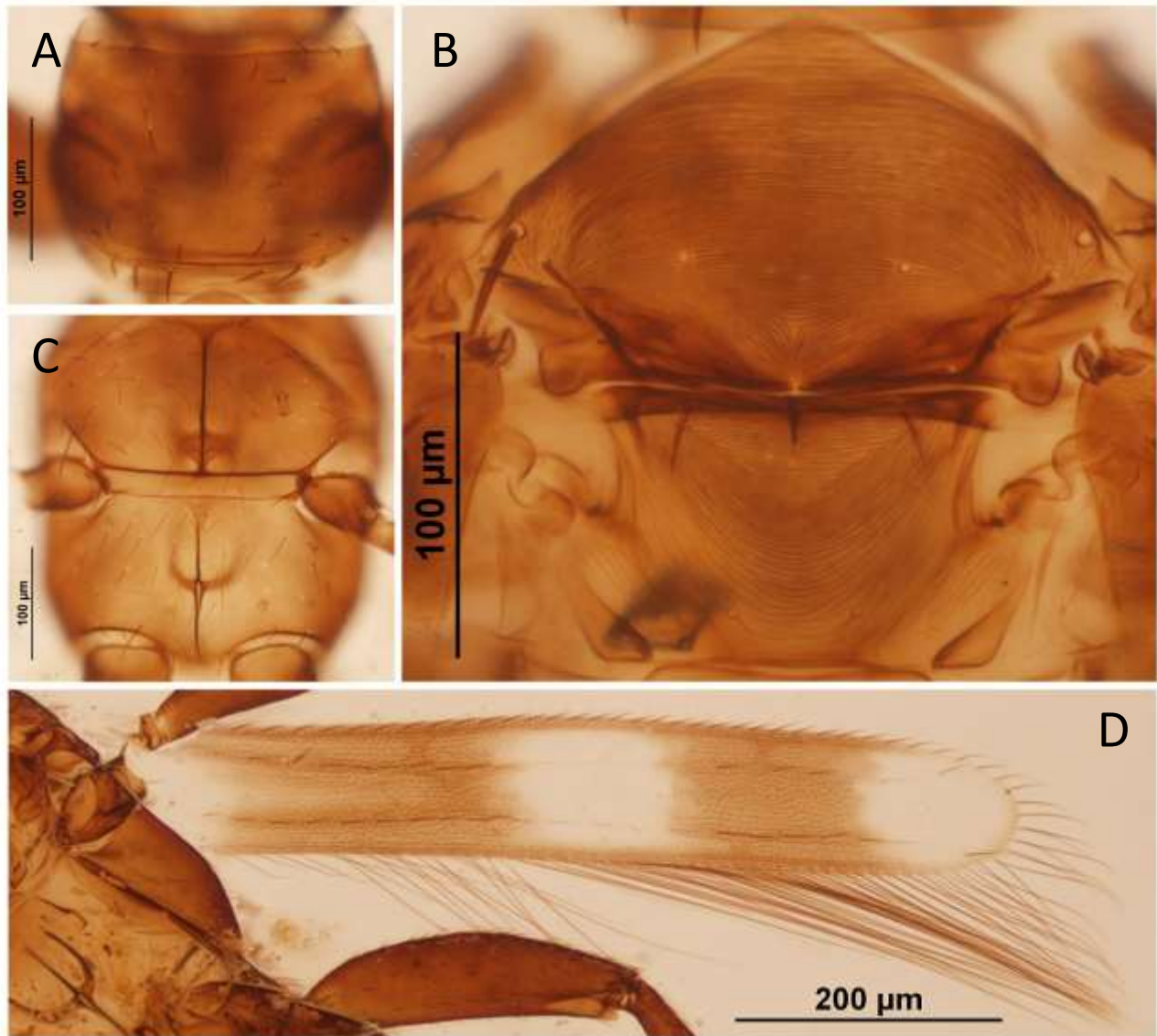


Fig. 2. Phase contrast photographs of *Aeolothrips romanruizi* **sp. nova**. A) Prothorax, B) Pterothorax, mesonotum and metanotum with many closely spaced striations, C) Mesosternum and metasternum with many discal setae, and D) Wing, pale translucent with transverse veins evident and well developed between the longitudinal veins.

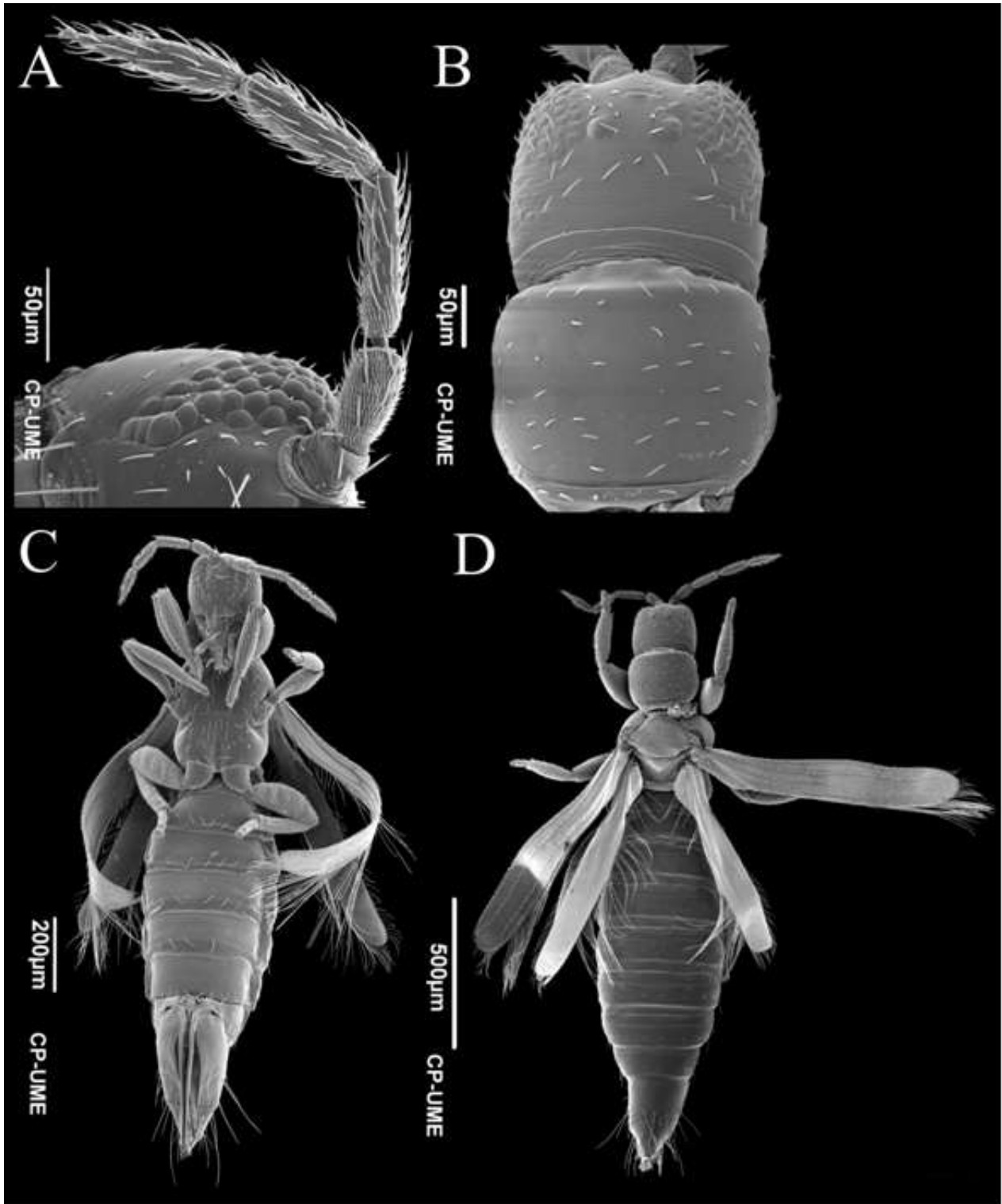


Fig.3. Scanning electron micrographs of *Aeolothrips romanruizi* sp. nova. A) Antennal segments with parallel sides and with several rows of microtrichias, B) Head and Prothorax. Well-developed eyes with multiple ommatidia, ocellar setae short. Pronotum



with anteromarginals setae reduced, C) Ventral view of the female, D) Dorsal view of the female.