Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 90: 93-101 (2003)

DESCRIPCIÓN DE DOS NUEVAS ESPECIES DE *TRIALEURODES* (COCKERELL) (HOMOPTERA: ALEYRODIDAE) Y CLAVE PARA LAS ESPECIES DE MÉXICO

Vicente E. CARAPIA-RUIZ[1], Héctor GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ[1], Jesús ROMERO-NÁPOLES[1], Laura D. ORTEGA-ARENAS[1] y Stephen D. KOCH[2]

[1]Instituto de Fitosanidad; [2] Instituto de Recursos naturales, Colegio de Postgraduados.
Km 36.5 carr. México-Texcoco CP 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México, MÉXICO.
vcarapia@hotmail.com

RESUMEN

En el presente estudio se describen dos especies de mosca blanca del género *Trialeurodes,* con base en las características de sus cubiertas pupales en preparaciones en portaobjetos para microscopia óptica. Una de las especies corresponde a *Trialeurodes amealcensis* sp. nov., colectada en *Quercus* en los estados de Querétaro y Tlaxcala. La especie de *Trialeurodes ipomoeae* sp. nov. se encontró en *Ipomoea arborescens* (Humb. & Bonpl.) G. Don. en los estados de Morelos y Puebla. Se incluye una clave para la identificación de especies del género *Trialeurodes* de México y se proporcionan figuras de las especies descritas.
Palabras Clave: moscas blancas, *Trialeurodes*, taxonomía, nuevas especies.

ABSTRACT

Two new species of the whitefly genus *Trialeurodes* are described based on pupal case characteristics of specimens that were mounted on slides for microscopic examination. *Trialeurodes amealcensis* sp. nov. was collected on *Quercus* in the states of Querétaro and Tlaxcala, the other species, *Trialeurodes ipomoeae* sp. nov. was found on *Ipomoea arborescens* (Humb. & Bonpl.) G. Don in the states of Morelos and Puebla. A key to the Mexican species of *Trialeurodes* and figures of described species are included.
Key Words: Whiteflies, *Trialeurodes*, taxonomy, new species.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales centros de diversificación de Aleyrodidae es indudablemente la región tropical de América, en donde existe un considerable número de especies y probablemente de géneros aún sin describir. *Trialeurodes* es un género conocido básicamente de América, como lo demuestra la mayor parte de las especies descritas, de las cuales, 56 son citadas por Mound y Halsey (1978), una por Rapisarda (1985), una por Russell (1993), dos por Martín (1999) y dos más por Martín y Camus (2001), haciendo un total de 62 especies para el mundo. En México, Cockerell (1902) en un breve trabajo de Aleyrodidae, incluye a *Aleyrodes nicotianae (T. vaporariorum)*, posteriormente dicho autor (1909) describe a *Aleyrodes vitrinellus (T. vitrinellus)*. Baker (1937), en su trabajo de aleiródidos mexicanos cita a las especies *T. vitrinellus, T. varia* y *T. vaporariorum*. Sampson y Drews (1941) reportan las tres especies anteriores y

describen a *T. mirissimus*. Russell (1948) describe 34 especies del género *Trialeurodes* para América del Norte de las cuales *T. vitrinellus, T. coccolobae, T. oblongifoliae, T. mirissimus, T. variabilis, T. tephrosiae, T. vaporariorum, T. varia* y *T. abutilonea* son citadas para México. Sánchez (1994) en un estudio de moscas blancas de importancia económica de Morelos, encontró una especie de *Trialeurodes* en *Ipomoea* sp. la cual se duda haya sido descrita en la literatura. El hecho anterior junto con varias colectas realizadas, indica que en México aún se encuentra un considerable número de especies de moscas blancas por conocer. Por lo anterior y con la finalidad de contribuir con la taxonomía del género *Trialeurodes* para México, en este trabajo se describen dos nuevas especies proporcionando una clave para permitirá la identificación de las especies mexicanas del género *Trialeurodes*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Las pupas o exuvias de las especies de *Trialeurodes* utilizadas para las descripciones (tipos y paratipos) fueron analizadas en un microscopio estereoscópico a 40 aumentos antes de someterlas a un proceso de montaje en portaobjetos descrito por Martín (1987), para preparaciones permanentes se utilizó bálsamo de Canadá, las preparaciones se analizaron en un microscopio compuesto a 100, 400 y 1000 aumentos, se realizaron las mediciones con un micrómetro con aproximación máxima de 1 µm, fotografías fueron tomadas con microscopio compuesto y electrónico de barrido. La clave se elaboró considerando las especies reportadas para México, las cuales fueron analizadas de colectas realizadas por el primer autor, excepto *T. mirissimus* Sampson & Drews, que se tomo de la descripción y clave de Russell (1948).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

***Trialeurodes ipomoeae* Carapia, sp. nov.**

Descripción: Cubierta pupal (Fig. 1 y 2). Forma oval; cuatro máculas subdorsales de color marrón, dos en la región de los cuatro primeros segmentos abdominales y dos en la región cefalotorácica; papilas submarginales en doble hilera, interrumpida en el surco caudal, la primera hilera está muy cerca del margen del cuerpo y tiene las papilas bien definidas, en la segunda hilera las papilas no están definidas como en la primera (Fig. 3). Surco caudal de 20 µm de ancho y de 135 µm de largo; orificio vasiforme de color marrón oscuro al igual que una área en la base de las sedas caudales de aproximadamente 50 µm de diámetro; dorso con pocos pares de poros simples, de 2 a 3 por segmento abdominal, 5 en la región metatorácica y de 2 a 3 en la región pro y mesotorácica; subdorso con invaginaciones aparentando estar ornamentado; línea del borde del orificio vasiforme completa en la parte anterior; las sedas del octavo segmento abdominal localizadas en la parte media o anteromedia del orificio vasiforme; el opérculo cubre hasta el segundo par de lóbulos de la língula, siendo redondeado en el ápice; los lóbulos de la língula, están claramente definidos.

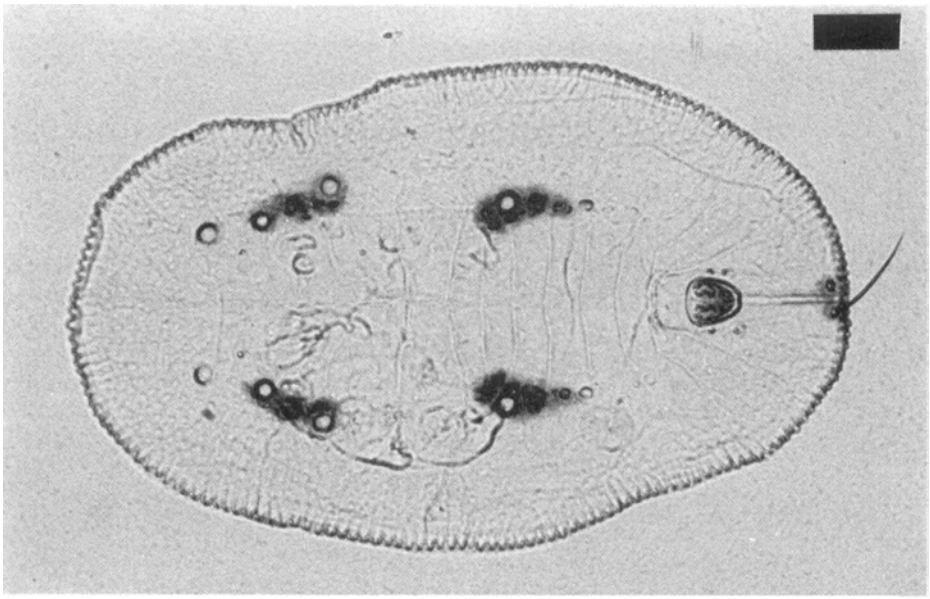


Figura 1
Trialeurodes ipomoeae sp. nov. fotografía en microscopio compuesto de la cubierta pupal, barra = 100 µm.

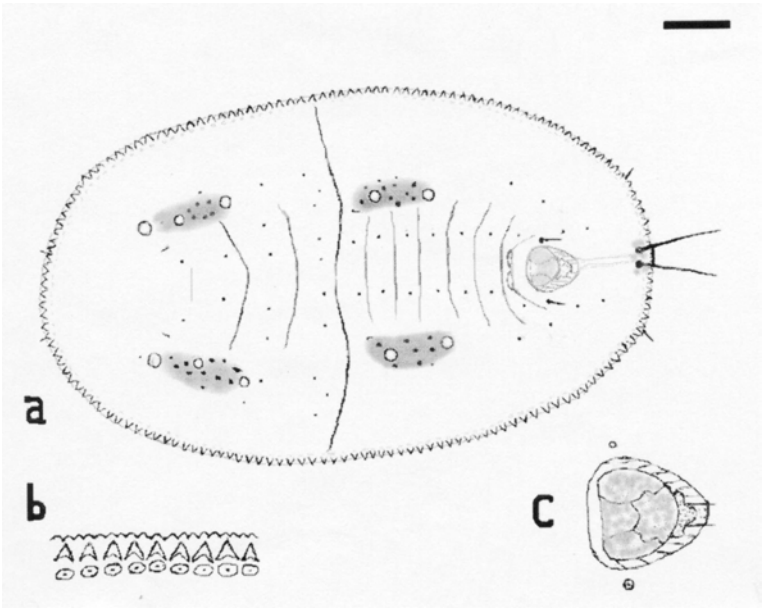


Figura 2
Trialeurodes ipomoeae sp. nov. a) cubierta pupal (vista dorsal), b) submargen, c) orificio vasiforme, barra = 100 µm.

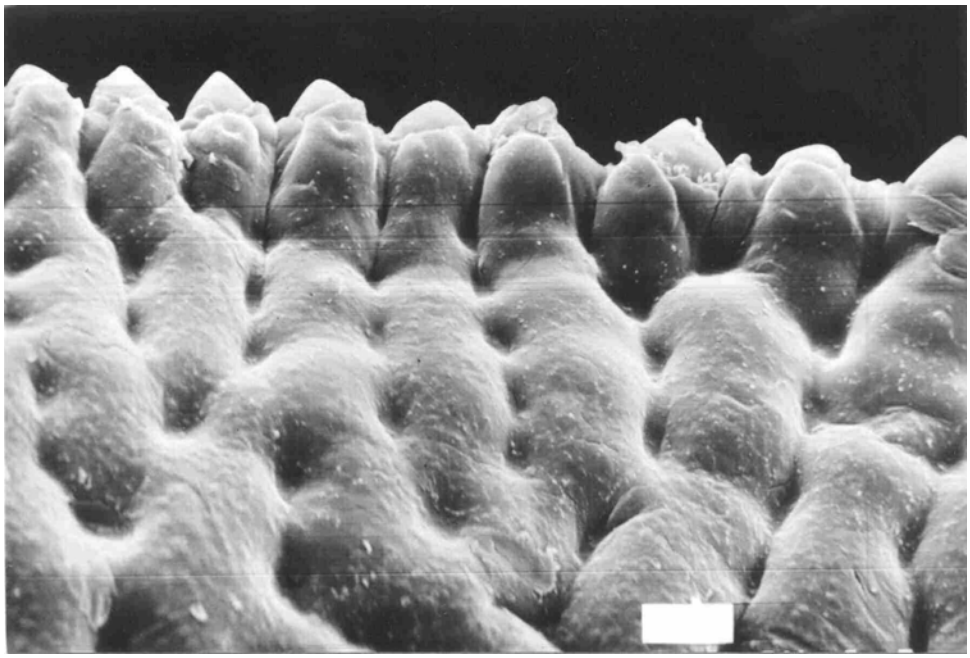


Figura 3
Área submarginal de *Trialeurodes ipomoeae* sp. nov., fotografía en microscopio electrónico de barrido, barra = 10 µm.

Largo de las sedas. Anterior marginal, 5-6 µm; cefálica, 21-50 µm; primera abdominal, 20-75 µm; octava abdominal, 15-25 µm; caudal, 105-145 µm; marginal posterior, 20-25 µm; ventral abdominal posterior, 25 µm.

Medidas de estructuras. Largo de la pupa, 800-900 µm; ancho de la pupa, 600-640 µm; largo del orificio vasiforme, 65-70 µm; ancho del orificio vasiforme, 55-65 µm; largo del opérculo, 40-50 µm; ancho del opérculo, 50 µm; largo de la língula, 45-50 µm; 3-4 papilas cefálicas grandes de 20 µm de largo; 3 a 6 papilas cefálicas pequeñas de 5-15 µm de largo; 1 a 2 papilas abdominales grandes de 20 µm de largo; 5 a 6 papilas abdominales pequeñas de 5 –15 µm; área maculada cefálica de color marrón de 110-125 µm de largo por 40-50 µm de ancho; el área maculada abdominal de color marrón de 125-130 µm de largo por 50-55 µm de ancho; papilas submarginales, 7-10 µm de largo por 7-10 µm de ancho; 16 granulaciones submarginales por 100 µm; distancia del orificio vasiforme al margen posterior de la pupa 135 µm.

Discusión. *Trialeurodes ipomoeae* sp. nov. presenta como característica importante dos máculas marrón cada lado del subdorso y doble hilera de papilas submarginales. Esta especie tiene algunas características del grupo *vaporariorum* descrito por Russell (1948).

Etimología. El nombre de *Trialeurodes ipomoeae* sp. nov. deriva del nombre genérico de la planta hospedante: *Ipomoea*.

Material tipo. Holotipo (cubierta pupal): Chatcatzingo, Morelos, México, 13-II-1993, en hojas de *Ipomoea arborescens*, col. Carapia, R. V. Paratipos: 25 cubiertas pupales con los mismos datos del holotipo. El holotipo será depositado en United States Department of Agriculture, Beltsville, Maryland, USA (USNM), los paratipos en The Natural History Museum, London (BMNH), UK, Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM) y la colección del autor (VECR).

Notas de biología y distribución. *Trialeurodes ipomoeae* sp. nov. sólo se ha encontrado en *Ipomoea arborescens* aunque en la zona de su distribución existen al menos otras tres especies del mismo subgénero de *Ipomoea.* Se ha colectado en Jonacatepec y Chatcatzingo, Morelos y en Izúcar de Matamoros, Puebla, aunque es posible que su distribución se extienda a la de su hospedante *Ipomoea arborescens*. En la región de Morelos, Russell (1948) reportó *T. vaporariorum*; Sampson y Drews (1941) a *T. vitrinellus* y Sánchez (1992) a *T. abutilonea, T. vaporariorum* y *T. variabilis,* por lo que con *T. ipomoeae* sp. nov. son cinco las especies de este género encontradas en el estado de Morelos.

***Trialeurodes amealcensis* Carapia, sp. nov**.

Descripción: Cubierta pupal (Fig. 4 y 5). Forma oval; presenta cuatro maculas marrón, dos en la parte dorsal de los primeros tres o cuatro segmentos abdominales y las otras dos en la región subdorsal cefálica; en promedió 82 papilas submarginales están presentes en una sola hilera y de 10-12 papilas grandes se aprecian en el dorso abdominal y 10-16 en la región cefalotorácica; un par de poros dorsales submedianos en cada segmento del abdomen excepto en el segundo y octavo, dos pares de poros subdorsales en cada segmento cefalotorácicos; las sedas del octavo segmento abdominal están situadas en la parte anterior del orificio vasiforme y son normalmente largas al igual que las caudales; el borde del orificio vasiforme se interrumpe en su extremo anterior; la língula y el opérculo son de color marrón al igual que las cuatro maculas subdorsales.

Largo de las sedas. Anterior marginal, 5-6 µm; cefálica, 7-10 µm; primera abdominal, 5-6 µm; octava abdominal, 25-155 µm; caudal, 85-140 µm; marginal posterior, 23-27 µm; ventral abdominal posterior, 30-35 µm.

Medidas de estructuras. Largo de la pupa, 740-800 µm; ancho de la pupa, 400-500 µm; distancia del opérculo al margen posterior, 90-110 µm; largo del orificio vasiforme, 70-85 µm; ancho del orificio vasiforme, 70-75 µm; largo del opérculo, 50-55 µm; ancho del opérculo, 50-55 µm; largo de la língula, 55-70 µm; largo de las máculas marrón abdominales, 70-75 µm; ancho de las máculas marrón abdominales, 45-50 µm; largo de las máculas marrón cefálicas, 65-100 µm; ancho de las máculas marrón cefálicas, 35-100 µm; largo de las papilas submarginales, 10-15 µm; ancho de las papilas submarginales, 10-15 µm; diámetro de las papilas dorsales, 20-35 µm; 13-14 granulaciones submarginales en 100 µm.

Discusión. *Trialeurodes amealcensis* sp. nov., pertenece al grupo de *Trialeurodes variabilis* propuesto por Russell (1948), pero se distingue de las demás especies del grupo por tener cuatro máculas marrón en el subdorso, papilas dorsales muy grandes, además de estar relacionada a *Quercus*. Durante las colectas realizadas en las regiones de Amealco y San Juan del Río, Querétaro, también se encontró a *T. vaporariorum, T. abutioneus, T. similis, T. vitrinellus, T. variabililis* y *T. oblongifoliae*.

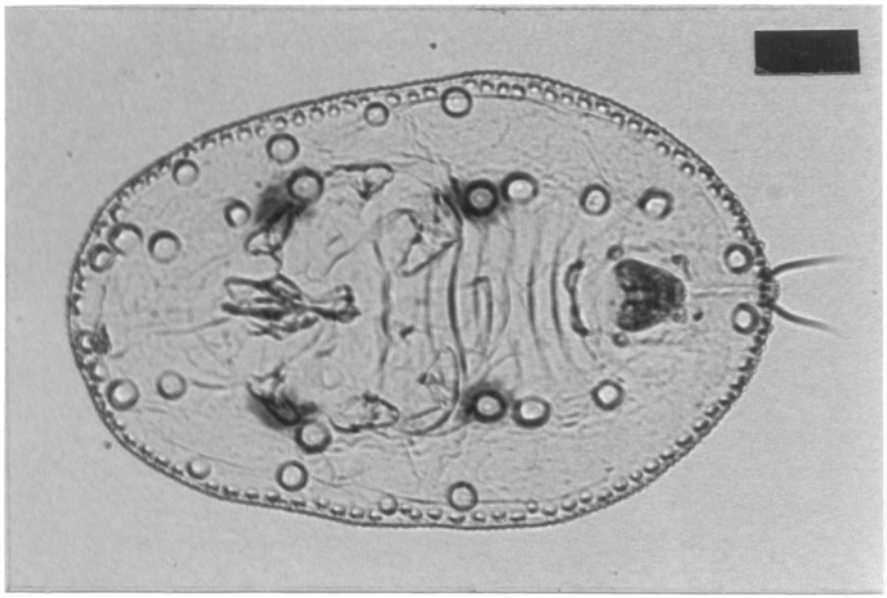


Figura 4
Trialeurodes amealcensis sp. nov. fotografía en microscopio compuesto de la cubierta pupal, barra = 100 µm.

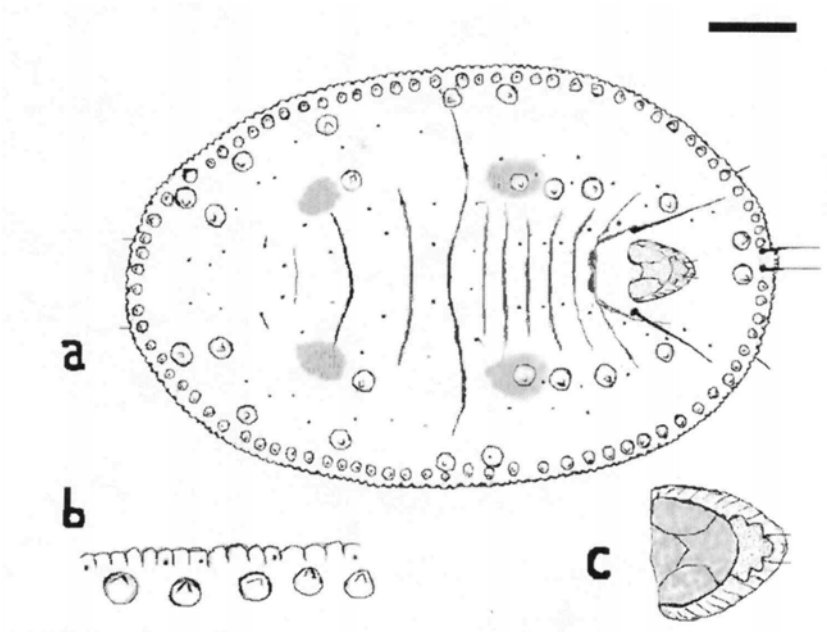


Figura 5
Trialeurodes amealcensis sp.nov. a) cubierta pupal (vista dorsal), b) submargen, c) orificio vasiforme, barra = 100 µm.

Material Tipo. Holotipo: (cubierta pupal), 5 km sur de Amealco, Querétaro. 21-VII-01 en hojas de *Quercus laeta* Liebm., col., Carapia, R. V. Paratipos:10 con los mismos datos del holotipo. El holotipo será depositado en United States Department of Agriculture, Beltsville, Maryland, USA (USNM), los paratipos en The Natural History Museum (BMNH), London, UK, Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM) y la colección del autor (VECR).

Etimología. El nombre de *Trialeurodes amealcensis* sp. nov. deriva de la región de Amealco, Querétaro, México, lugar donde fueron encontrados los primeros ejemplares.

Notas de biología y distribución. *Trialeurodes amealcensis* sp. nov. se alimenta en el envés de las hojas de *Quercus laeta* Liebm. y *Q. castanea* Née en Amealco y San Juan del Río en el estado de Querétaro así como en *Q. obtusata* Humb. & Bonpl., *Q. crassipes* Humb. & Bonpl. y *Q. laeta* Liebm a 15 km al oeste de la ciudad de Tlaxcala, Tlaxcala. Es muy notable que en las tres colectas realizadas las poblaciones de esta especie fueron muy escasas, ya que se colectaron sólo pocos especímenes.

Clave para las especies de *Trialeurodes* de México basada en las cubiertas pupales

1 Granulaciones marginales delgadas y constantes en tamaño de aproximadamente 30 por cada 100 µm; seta marginal anterior ausente . . . . . ***T. abutiloneus*** (Haldeman)
1' Granulaciones marginales anchas, usualmente menos de 13 por cada 100 µm; seda marginal anterior presente **2**
2 Papilas submarginales alargadas, muy cercanas entre sí, formando una sola hilera; orificio vasiforme subcordado tan largo como ancho **3**
2' Papilas submarginales normalmente cónicas; orificio vasiforme cordado, más largo que ancho **8**
3 Sección media de la sutura del séptimo segmento abdominal tan anterior como la del sexto, aparentando tener siete segmentos **4**
3' Sección media de la sutura del séptimo segmento abdominal posterior a la del sexto aparentando tener ocho segmentos **5**
4 Disco dorsal con numerosos poros, normalmente más de cuatro pares submedianos en los segmentos 3-7 del abdomen; opérculo tan largo como ancho . . . . . ***T. oblongifoliae*** Russell
4' Disco dorsal sin numerosos poros, normalmente más de dos pares submedianos en los segmentos 3-5 del abdomen; opérculo más largo que ancho . . . . . ***T. mirissimus*** Sampson y Drews
5 Granulaciones marginales uniformes; pupas normalmente sobrepasando a 1 mm de longitud **6**
5' Granulaciones marginales no uniformes; pupas normalmente de 0.8 mm de largo . . . . . ***T. floridensis*** (Quaintance)
6 Poros submedianos del octavo segmento abdominal ausentes; numerosos tubérculos dorsales **7**
6' Poros submedianos del octavo segmento abdominal presentes; escasos tubérculos dorsales; numerosos poros en el dorso . . . . . ***T. multipori*** Russell
7 Tubérculos medianos en algunos segmentos abdominales . . . . . ***T. vitrinellus*** Cockerell
7' Sin tubérculos medianos en los segmentos abdominales . . . . . ***T. coccolobae*** Russell
8 Sección media de la séptima sutura abdominal tan anterior como la sexta; extremo de la línea ecdisial transversal al mismo nivel que su parte media **9**

8' Sección media de la séptima sutura abdominal posterior a la sexta **12**
9 Cuatro máculas conspicuas de color marrón en el subdorso, dos en el cefalotórax y dos en los tres primeros segmentos abdominales . . . . . ***T. amealcensis*** sp. nov.
9' Sin máculas en el subdorso **10**
10 Anillo del orificio vasiforme interrumpido en la parte anterior . . . . . ***T. tephrosiae*** Russell
10' Anillo del orificio vasiforme no interrumpido en la parte anterior **11**
11 Sedas cefálicas, primeras abdominales y octavas abdominales de 8-16 µm; base de las sedas del octavo segmento abdominal posteriores al margen anterior del opérculo . . . . . ***T. variabilis*** (Quaintance)
11' Algunas de las sedas cefálicas, primeras abdominales u octavas abdominales de 75-100 µm; base las setas del octavo segmento abdominal opuestas al margen anterior del opérculo . . . . . ***T. similis*** Russell
12 Dorso con un surco subdorsal; la mayoría de los poros submarginales más cerca del margen que de las papilas . . . . . ***T. varia*** Quaintance y Baker
12' Sin un surco subdorsal **13**
1**3** Con cuatro máculas conspicuas en el subdorso, dos en los tres primeros segmentos abdominales y dos más en el cefalotórax; papilas dorsales mayores de 20 µm, con doble hilera de papilas submarginales . . . . . ***T. ipomoeae*** sp. nov.
13' Sin máculas en el subdorso; papilas dorsales normalmente sin sobrepasar los 15 µm, una sola hilera de papilas submarginales . . . . . ***T. vaporariorum*** (Westwood)

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Fernando Zavala Chávez por la identificación de las especies de *Quercus.* A Martin Jon H. por sus trabajos proporcionados y valiosos comentarios. A Jorge Valdez Carrasco por la asistencia durante el trabajo fotográfico y comentarios a este manuscrito.

LITERATURA CITADA

Baker, J. M. 1937. Notes on some Mexican Aleyrodidae. *An. Inst. Biol. Univ. Mex.,* 8:599-629.

Cockerell, T. D. A. 1902. A synopsis of the Aleyrodidae of Mexico. *Mem. Rev. Soc. Cient. "Antonio Alzate",* 18: 203-208.

_____. 1909. Description of a Mexican Aleyrodes. *Ent. News*., 20: 215.

Martin, J. H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae), *Tropical Pest Management*, 33: 298-322.

_____. 1999. The whitefly fauna of Australia (Sternorrhyncha: Aleyrodidae), a taxonomic account and identification guide. *Technical Paper, CSIRO Entomology,* 38: 1-197.

Martin, J. H. & J. M. Camus. 2001. Whiteflies (Sternorrhyncha, Aleyrodidae) colonising ferns (Pteridophyta: Filicopsida), with descriptions of two new *Trialeurodes* and one new *Metabemisia* species from south-east Asia. *Zootaxa*, 2:1-19.

Mound, L. A. & S. H. Halsey. 1978. *Whitefly of the world, A systematic catalogue of the Aleyrodidae (Homoptera) with host plant and natural enemy data*. British Museum (Natural History)/ John Wiley and sons, Chichester. 340 pp.

Rapisarda, C. 1985. *Trialeurodes* (Ericaleyrodes) *Sardiniae*, subgen. n., sp. n.: A new heather-feeding whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *Frustula Entomologica,* 25: 487-499.

Russell, L. M. 1948. The North American species of the genus *Trialeurodes*. *Misc. Publ. U. S. Dept. Agric.,* 635: 1-85.

_____. 1993. A new species of *Trialeurodes* (Homoptera: Aleyrodidae) from *Phlox*. *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, 95(4):583-586.

Sampson, W. W. & E. A. Drews.1941. A review of the Aleyrodidae of Mexico. *An. Esc. Nac. Cien. Biol*. (México), 2: 143-189.

Sánchez, S. E. N. 1994. *Mosquitas blancas de importancia económica de Morelos*. Tesis Prof. (Licenciatura). IPRO-UAEM, Xalostoc, Morelos, México. 109 pp.

Recibido: 10 de octubre 2002
Aceptado: 14 de marzo 2003