

## CLAVE ILUSTRADA PARA LOS GÉNEROS DE THYSANOPTERA Y ESPECIES DE *FRANKLINIELLA* PRESENTES EN CUATRO ZONAS HORTÍCOLAS EN ALAJUELA, COSTA RICA<sup>1</sup>

Gerardo A. Soto R.<sup>2</sup> y Axel P. Retana S.\*

**Palabras clave:** Thysanoptera, *Frankliniella*, clave, hortalizas, Alajuela  
**Key words:** Thysanoptera, *Frankliniella*, key, horticulture crops, Alajuela

### RESUMEN

Se presenta una clave ilustrada para 15 géneros de Thysanoptera que han sido localizados en 4 zonas hortícolas de Alajuela, Costa Rica. Se encontró 2 géneros de Aeolothripidae: *Franklinothrips* y *Erythrothrips*. También se encontró 2 géneros de Panchaethripinae (*Heliothrips* y *Selenothrips*), 6 géneros de Thripinae (*Bregmatothrips*, *Chirothrips*, *Neohydathrips*, *Microcephalothrips*, *Frankliniella* y *Thrips*) y 5 géneros de Tubulifera (*Karnyothrips*, *Haplothrips*, *Leptothrips*, *Liothrips* y *Adraneothrips*). Se incluye una clave ilustrada para 5 especies de *Frankliniella* (*parvula*, *fallaciosa*, *insularis*, *invasor* y *cubensis*).

### INTRODUCCIÓN

En Costa Rica, la falta de claves para la identificación de las especies plaga de Thysanoptera se debe principalmente al poco material disponible para su elaboración y al desconocimiento de la biología de sus especies. Entre los pocos trabajos realizados se encuentra el de Mound *et al.* (1993), que presenta una clave ilustrada para las 4 familias del suborden Terebrantia e incluye 49 géneros de

### ABSTRACT

**Illustrated key to the genera of Thysanoptera and species of *Frankliniella* associated to four horticultural zones in Alajuela, Costa Rica.** An illustrated key is provided to fifteen genera of Thysanoptera associated with horticultural crops in four zones of Alajuela, Costa Rica. Two genera of Aeolothripidae were found: *Franklinothrips* and *Erythrothrips*. We also found two genera of Panchaethripinae (*Heliothrips* and *Selenothrips*), six genera of Thripinae (*Bregmatothrips*, *Chirothrips*, *Neohydathrips*, *Microcephalothrips*, *Frankliniella* and *Thrips*) and five genera of Tubulifera (*Karnyothrips*, *Haplothrips*, *Leptothrips*, *Liothrips* and *Adraneothrips*). An illustrated key to five species of *Frankliniella* (*parvula*, *fallaciosa*, *insularis*, *invasor* and *cubensis*) is also included.

los más de 52 actualmente reportados. Los autores citados informaron que la subfamilia Thripinae presenta la mayor abundancia dentro de Thripidae, con más de 30 géneros en Centroamérica.

Los Thrips pueden afectar a las plantas por la transmisión de enfermedades, incluyendo toxemias causadas por la toxina en la saliva, la transmisión de hongos y bacterias en forma mecánica y los virus transmitidos durante el proceso de alimentación (Lewis 1973).

1/ Recibido para su publicación el 30 de mayo de 2003.  
2/ Autor para correspondencia. Correo electrónico: hiperiam@ammnet.co.cr

\* Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica.  
Correo electrónico: apretana@cariari.ucr.ac.cr

Existen algunas especies que provocan serios daños en los cultivos, tal es el caso de *Thrips tabaci*, que puede causar pérdidas en el cultivo de la cebolla de hasta un 50% (Fenjves 1949). Esta misma especie actúa como transmisor del virus moteado del tomate (Amin *et al.* 1981).

Los Thrips se encuentran presentes en varios cultivos, desde flores hasta árboles frutales. Sin embargo, es más frecuente encontrarlos como plagas en los cultivos hortícolas y de flores (Coto *et al.* 1995), tal es el caso del género *Caliothrips* en cebolla, tomate, papa, rábano, lechuga, remolacha, apio y zanahoria (Ananthakrishnan 1984) y *Frankliniella insularis* en lechuga y frijol (Coto *et al.* 1995).

Cabe destacar que aparte de las especies fitófagas, también existen tisanópteros depredadores como *Franklinothrips* y *Karnyothrips*. Así como especies que se alimentan de esporas e hifas de hongos saprofitos, por lo que no constituyen un problema desde el punto de vista económico. Es por ello que es importante identificar las especies presentes en un determinado cultivo.

Este estudio tuvo como objetivo la confección de una clave ilustrada para los géneros de Thrips y especies de *Frankliniella* que se encontraron asociados a cultivos hortícolas en 4 zonas productoras en Alajuela, Costa Rica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio se basó en material recolectado entre 1997 y 1998 por el Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura y Ganadería en 4 zonas productoras de hortalizas (chile, culantro, camote, tomate, frijol y lechuga) en la provincia de Alajuela (La Garita, Santiago Oeste, La Guácima y San Rafael de Ojo de Agua). El análisis y procesamiento de las

muestras se llevó a cabo en el Museo de Insectos de la Universidad de Costa Rica.

Para determinar el número de muestreos se utilizó el método estándar descrito por Southwood (1968). Para el muestreo se siguió el método de barrido estándar para recolección de insectos pequeños (Mound y Marullo 1996). Una vez recolectados los insectos, fueron pasados a frascos de vidrio conteniendo una solución de AGA 9:1:1, alcohol etílico de 80%, glicerina y ácido acético, respectivamente (Childers *et al.* 1990) para su preservación temporal. A cada frasco se le asignó un código y se anotó los datos de fecha de recolecta, localidad y cultivo(s) en una libreta de campo.

Los especímenes fueron colocados en una solución de NaOH al 10% durante 60 min. Posteriormente fueron tratados con un gradiente de alcoholes de 70% a 100%. Finalmente, fueron colocados en aceite de clavo de olor durante 60 min y fueron montados en láminas fijas utilizando Bálsamo de Canadá.

Parte de las ilustraciones fueron redibujadas a partir de la publicación de Mound *et al.* (1993), mientras que otras fueron hechas utilizando un microscopio de luz polarizada a 100 y 400x. A estos dibujos, se adicionó un esquema general de un Terebrantia (Mound *et al.* 1993) y un Tubulifera (Palmer *et al.* 1989) (Figuras 1 y 2), por las diferencias morfológicas existentes entre ambos subórdenes y para una mejor comprensión de las claves.

## RESULTADOS

A continuación se presenta la clave de identificación de los géneros encontrados en cultivos hortícolas en Alajuela, Costa Rica, partiendo desde su ubicación en suborden hasta familia o subfamilia, inclusive. Por otro lado, se incluye una clave adicional para las especies del género *Frankliniella*.

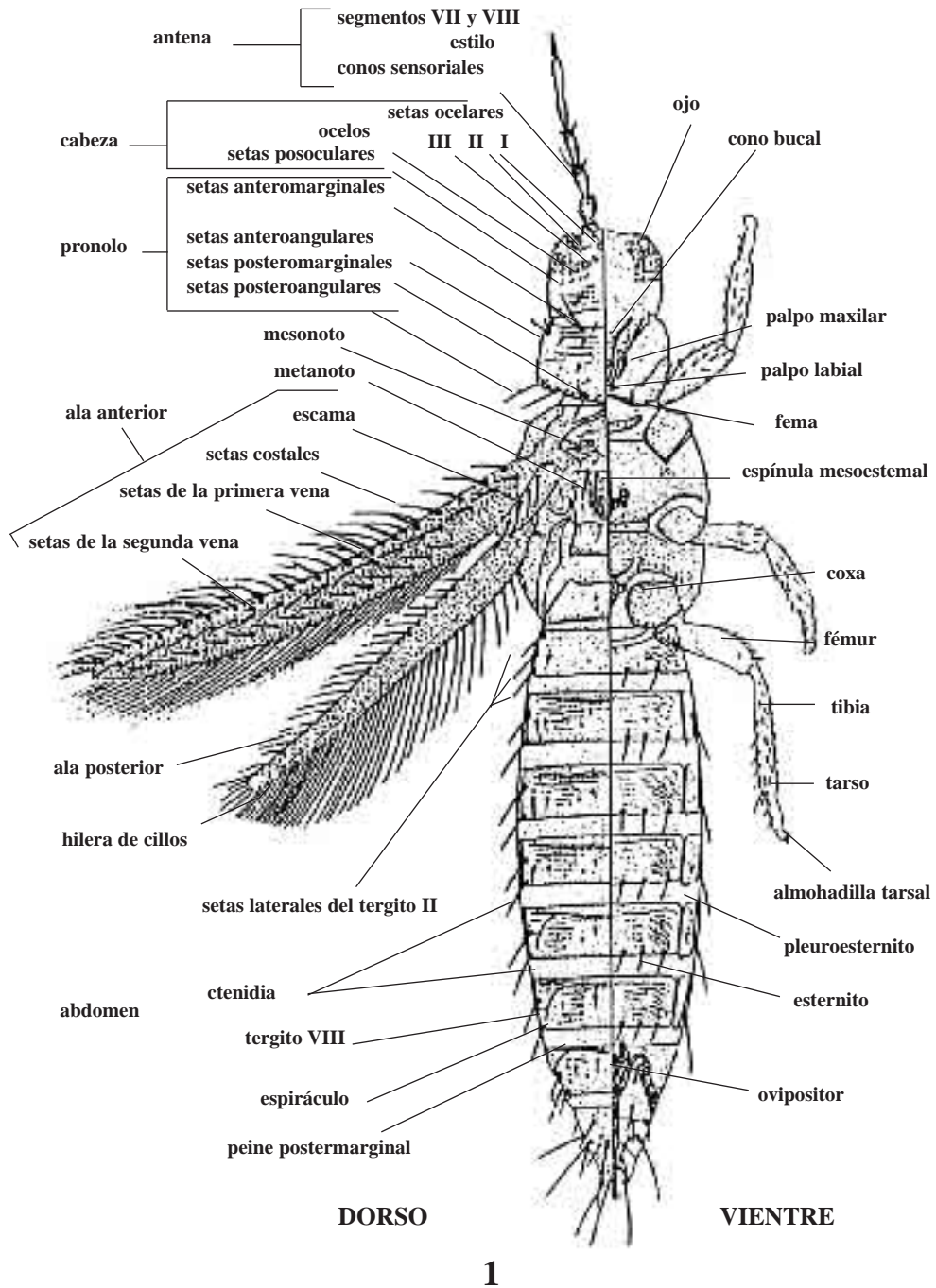


Fig. 1. Morfología de un Terebrantia (Mound *et al.* 1993)

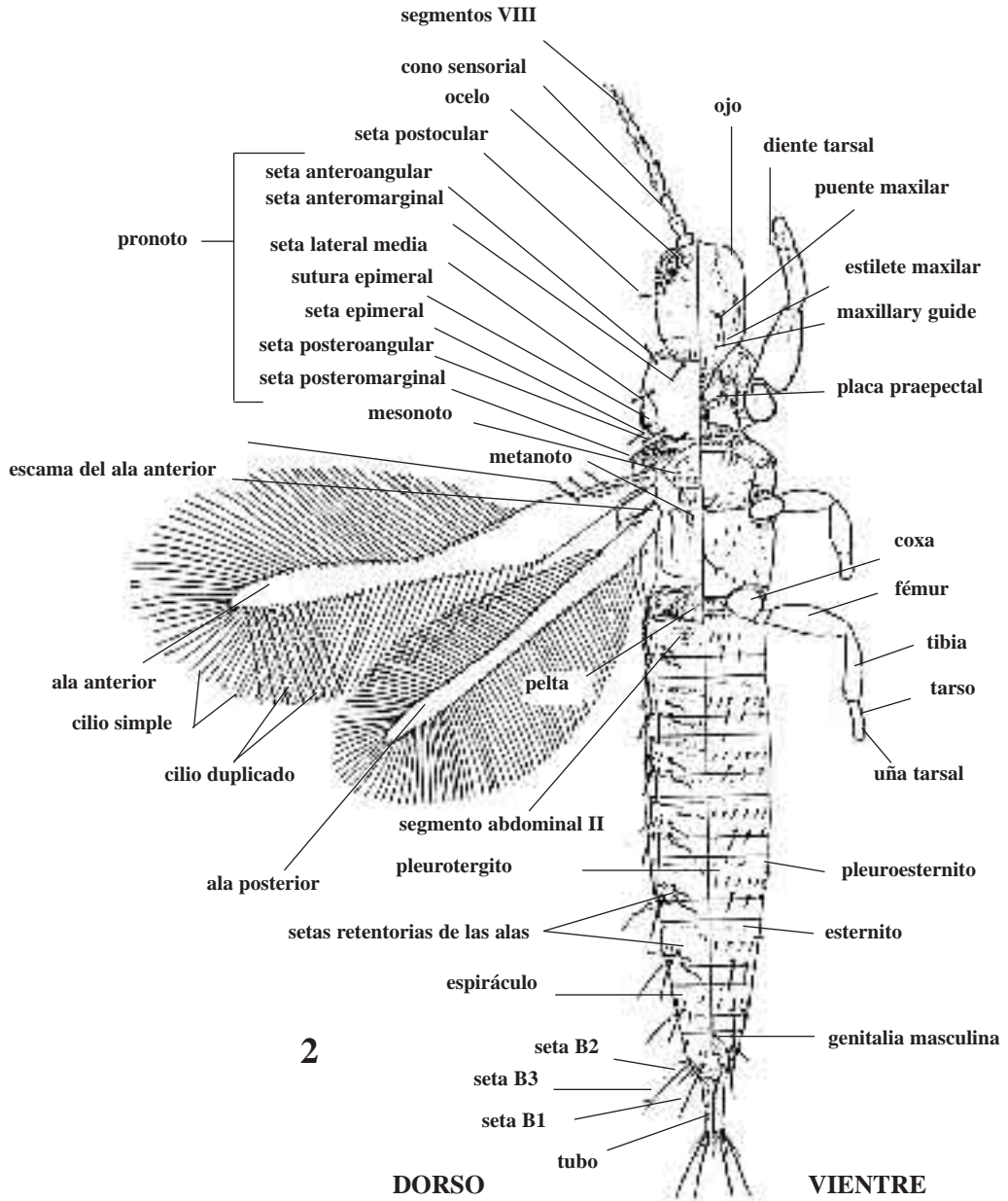
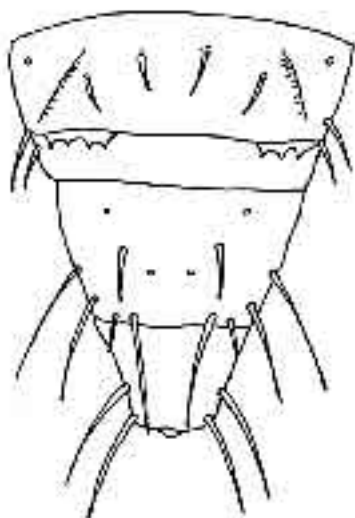


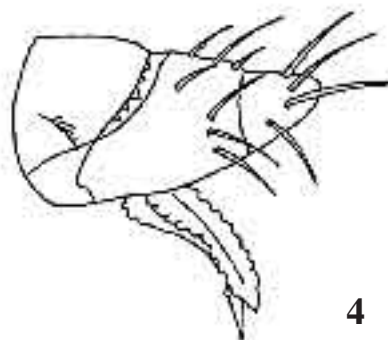
Fig. 2. Morfología de un Tubulifera (Modificado de Palmer *et al.* 1989)

**Clave para los géneros de Thysanoptera encontrados en hortalizas en Alajuela, Costa Rica**

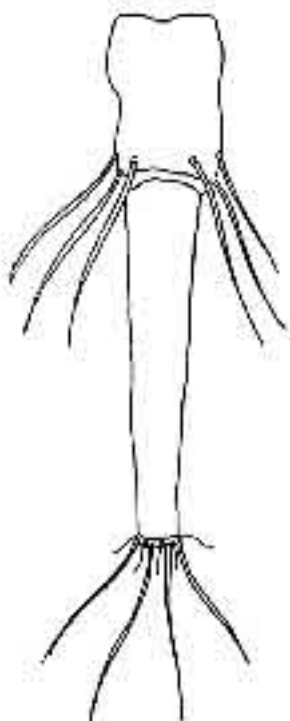
1. Segmento X del abdomen cónico (Figura 3); alas anteriores con venas longitudinales, a veces portando setas; hembra con el ovipositor aserrado (Figura 4) .....TEREBRANTIA ..... 2
- Segmento X del abdomen tubular (Figura 5); alas anteriores sin venas; hembra sin ovipositor externo.....TUBULIFERA .....11



3



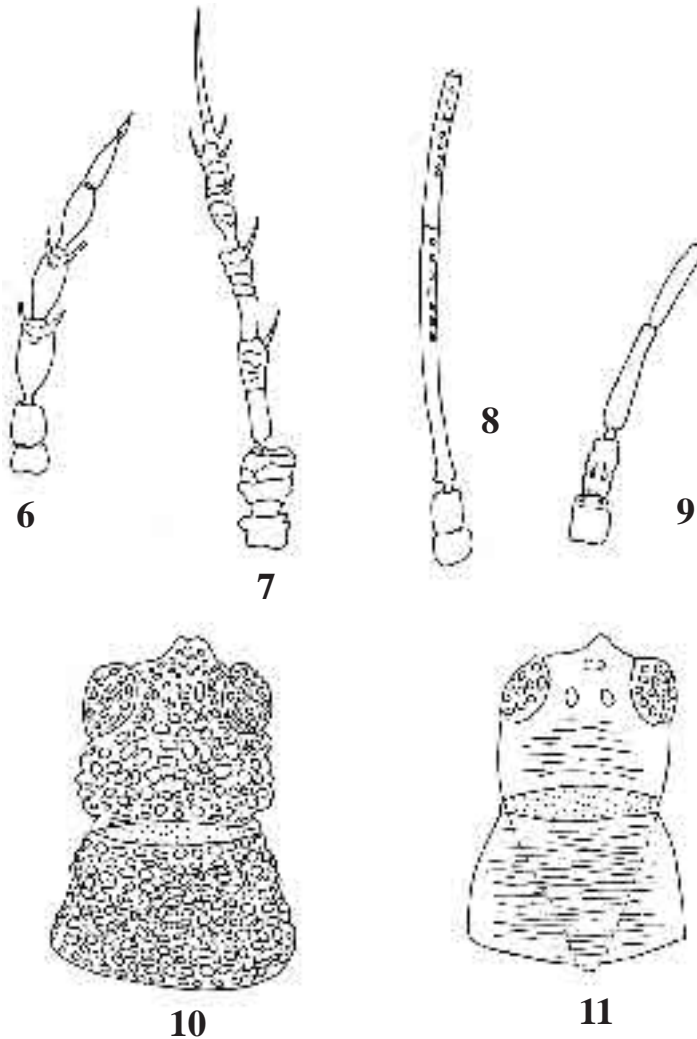
4



5

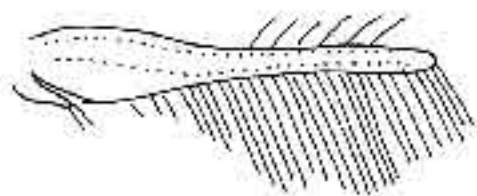
Figs. 3-5. 3, Segmento abdominal X cónico de un Terebrantia; 4, detalle del ovipositor de un Terebrantia; 5, Segmento abdominal X de forma tubular de un Tubulifera

2. Segmentos antenales III y IV cada uno con 1 sensoria simple o bifurcada (Figuras 6 y 7) .....THRIPIDAE ..... 4  
 Segmentos antenales III y IV con la sensoria lineal (Figura 8) y con venas transversales .....AEOLOTHIRIPIDAE ..... 3
3. Segmentos antenales III y IV largos y delgados; segmento III al menos 10 veces tan largo como ancho (Figura 8); alas anteriores con bandas oscuras, pero sin el ápice oscuro .....*Franklinothrips*. Segmento antenal III no más de 5 veces tan largo como ancho (Figura 9); alas anteriores con bandas oscuras, pero con el ápice siempre oscuro .....*Erythrothrips*.
4. Cabeza, pronoto y abdomen con fuerte reticulación, particularmente las patas (Figura 10); segmentos antenales III y IV sin microtrichia, segmentos terminales de la antena largos y delgados .....PANCHAEOTHRIPINAE ..... 5  
 Cabeza, pronoto y abdomen sin fuerte reticulación (Figura 11); si la hay es muy fina; segmentos antenales III y IV con microtrichia, segmentos terminales de la antena no elongados .....THRIPINAE ..... 6

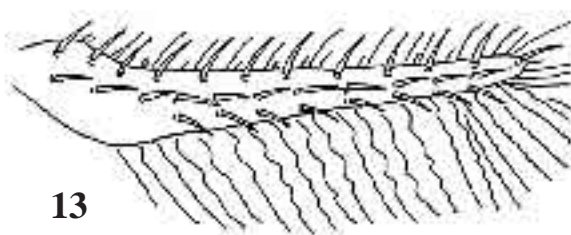


Figs. 6-11. 6 y 7, Segmentos antenales de Thripidae. 8, segmentos antenales de Aeolothripidae (*Franklinothrips vespiformis*). 9, *Erythrothrips durango*, segmentos antenales I-IV. 10, detalle de la cabeza y pronoto de un Panchaetothripinae (*Heliethrips haemorrhoidalis*). 11, detalle de la cabeza y pronoto de un Thripinae (Figuras 6-8 redibujadas de Mound *et al.* 1993)

5. Alas anteriores sin setas fuertes y oscuras en la primera y segunda vena; con cilios rectos en el margen anterior (Figura 12); sensoria simple; cabeza sin constricción posterior. . . . . *Heliothrips*.  
Alas anteriores con la primera y segunda vena con una fila de setas fuertes y oscuras (Figura 13); sensoria bifurcada; cabeza con constricción posterior (Figura 14) . . . . . *Selenothrips*.
6. Conos sensoriales en los segmentos antenales III-IV simples . . . . . 7  
Conos sensoriales en los segmentos antenales III-IV bifurcados . . . . . 8
7. Pronoto rectangular (Figura 15); segmento antenal II simétrico (Figura 16); hembra macróptera; macho áptero y bicolor (amarillo y café); con 2 pares de setas posteroangulares largas; metanoto y superficie ventral de la cabeza sin numerosas setas cortas . . . . . *Bregmatothrips*.



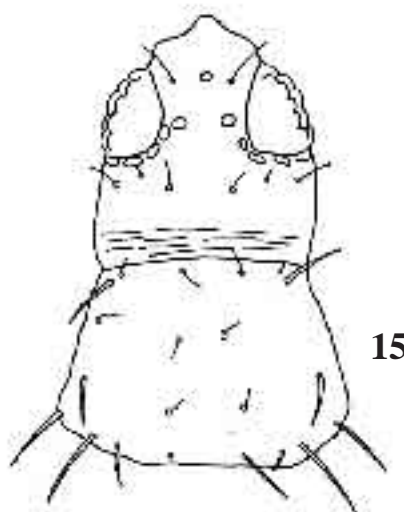
12



13



14



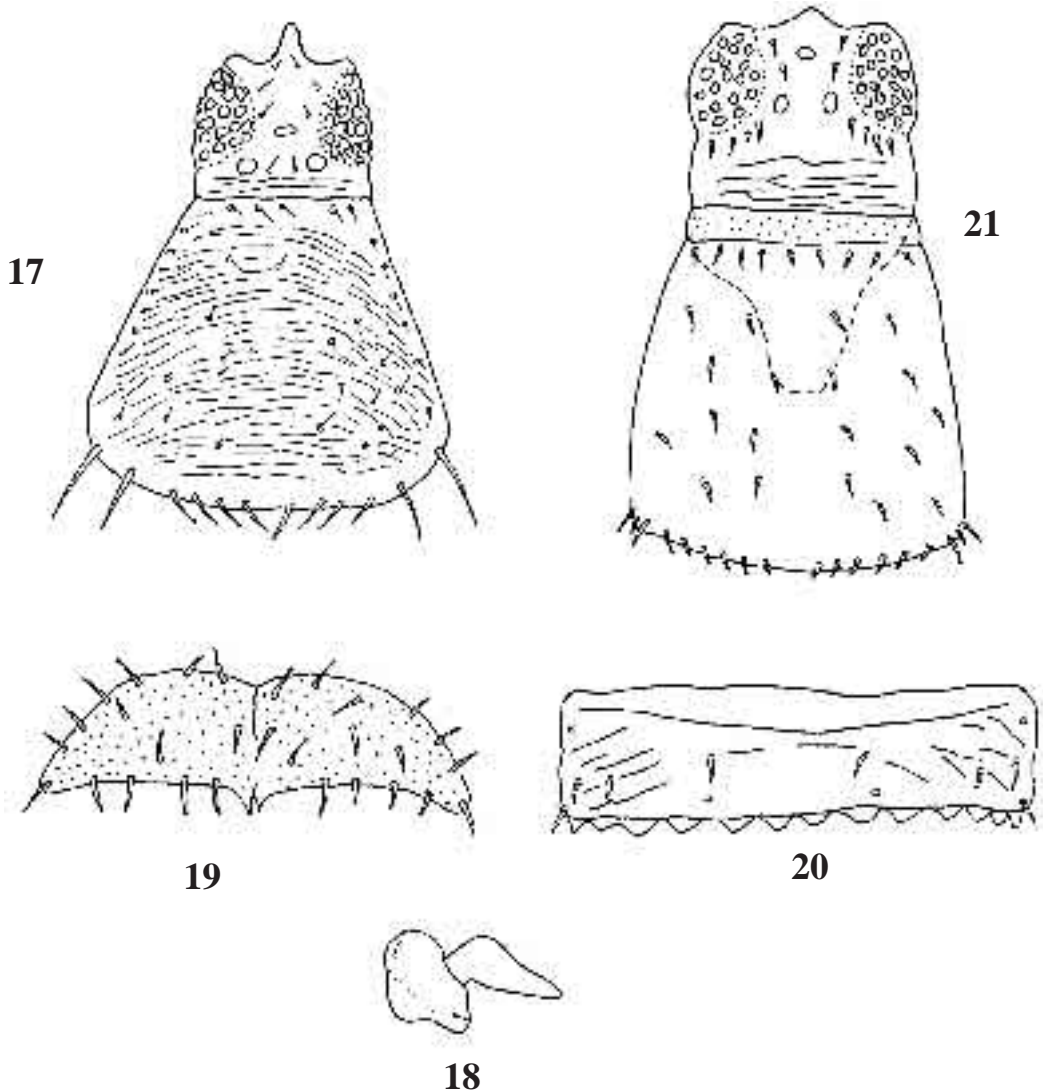
15



16

Figs. 12-16. 12, *Heliothrips haemorrhoidalis*, ala anterior. 13, ala anterior de *Selenothrips rubrocinctus*. 14, *S. rubrocinctus*, cabeza y pronoto. 15, *Bregmatothrips*, cabeza y pronoto. 16, segmento antenal simétrico (Figura 14 redibujada de Palmer *et al.* 1989)

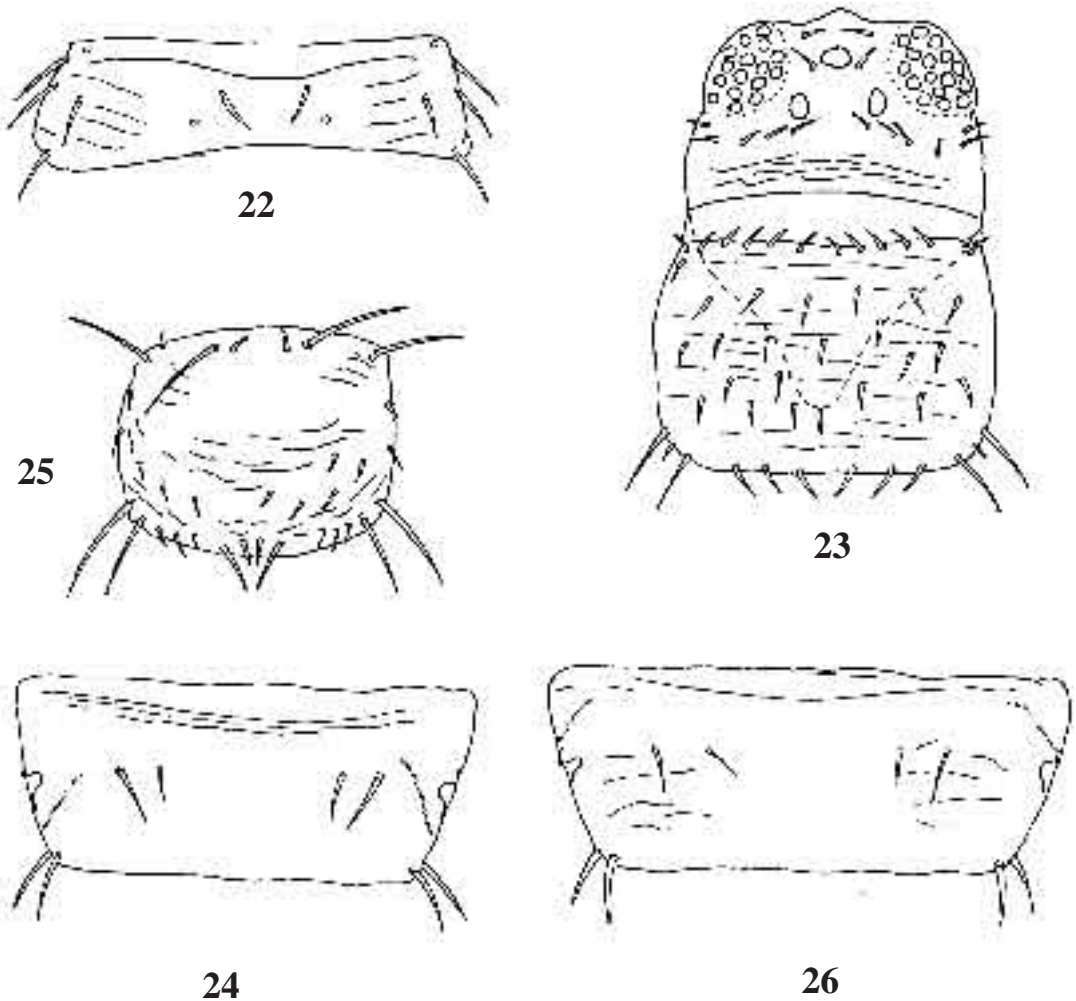
- Pronoto trapezoidal (Figura 17); segmento antenal II asimétrico (Figura 18); macho y hembra macrópteros; con 2 pares de setas posteroangulares largas; metanoto y superficie ventral de la cabeza con numerosas setas cortas ..... *Chirothrips sensu lato*.
8. Borde anterior del metasternum redondo (Figura 19) ..... *Neohydatothrips*.  
Borde anterior del metasternum diferente ..... 9
9. Segmentos abdominales con craspedum posteromarginal (Figura 20); antena con 7 segmentos; segmentos abdominales con setas discales; pronoto con 5-6 pares de setas posteromarginales (Figura 21) ..... *Microcephalothrips*.



Figs. 17-21. 17, *Chirothrips sensu lato*, cabeza y pronoto. 18, *Chirothrips*, segmentos antenales I y II. 19, *Neohydatothrips*, metasternum. 20, *Microcephalothrips*, tergito con craspedum posteromarginal, 21, *Microcephalothrips*, cabeza y pronoto (Figura 17 y 19 redibujadas de Mound *et al.* 1993)

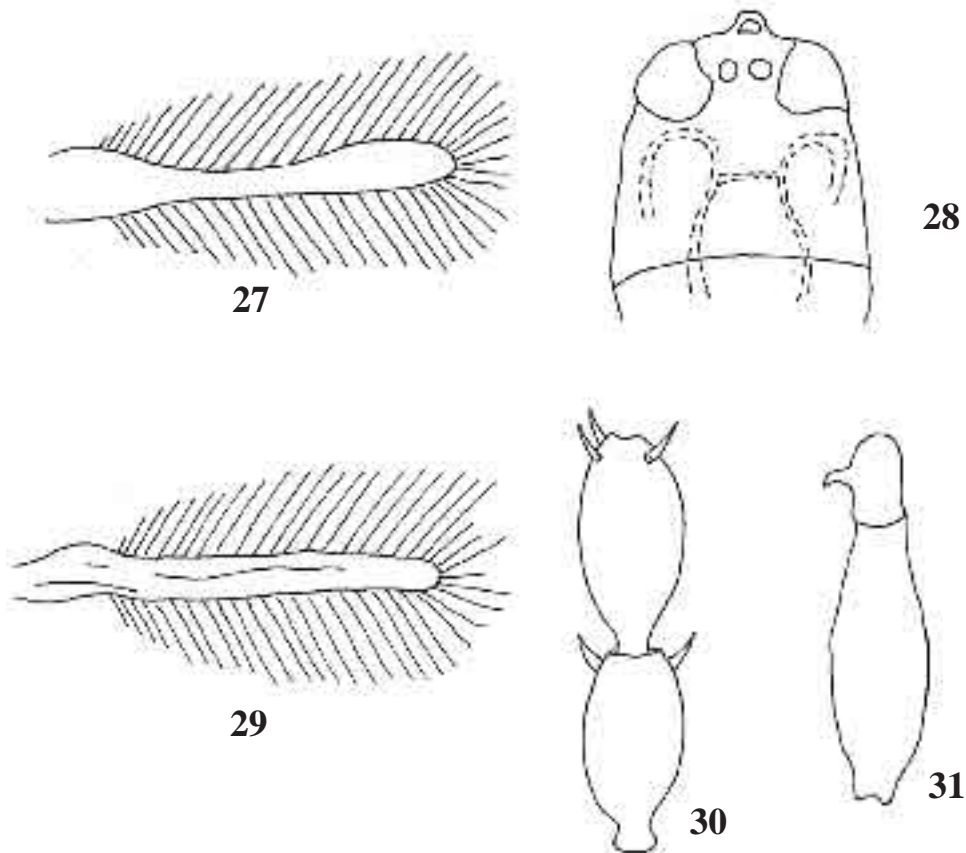


- Segmentos abdominales sin craspedum posteromarginal (Figura 22); antena con 7 u 8 segmentos; segmentos abdominales con o sin setas discales; pronoto con menos de 5 pares de setas posteromarginales (Figura 23) .....10
10. Ctenidium en el VIII segmento abdominal posterior al espiráculo (Figura 24); con 2 hileras de setas continuas en el ala anterior; seta posteromarginal I (pm I) presente en la mayoría de las especies; habitualmente con 8 segmentos en la antena; generalmente 2 pares de setas anteroangulares mayores (aaM) (Figura 25) (excepto el grupo *minuta*, algunas especies) .....*Frankliniella*.  
Ctenidium en el VIII segmento abdominal anterior al espiráculo (Figura 26); con setas discontinuas al menos en una vena del ala anterior; seta pm I ausente .....*Thrips*.

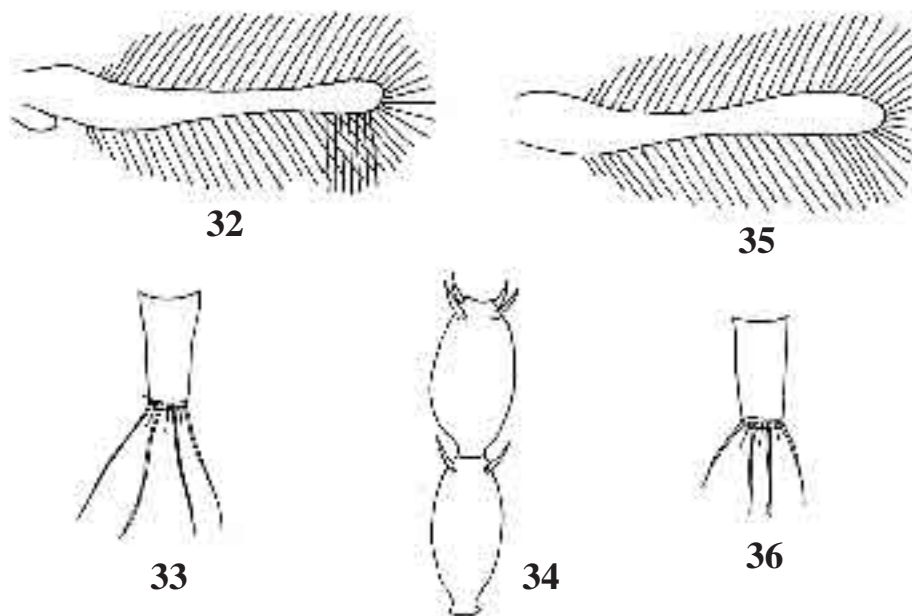


Figs. 22-26. 22, Segmento abdominal sin craspedum. 23, *Thrips*, cabeza y pronoto. 24, *Frankliniella*, segmento abdominal VIII. 25, *Frankliniella*, pronoto. 26, *Thrips*, segmento abdominal VIII

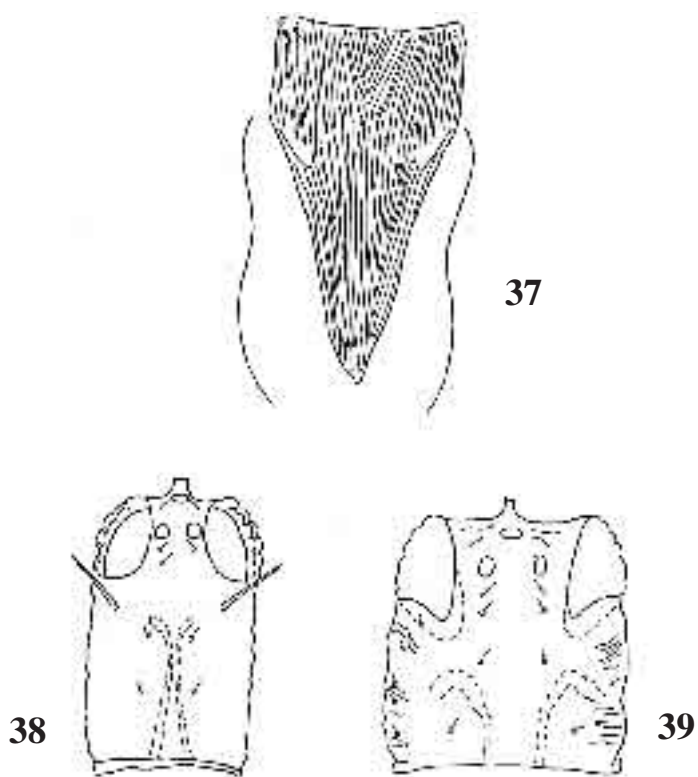
11. Alas anteriores con una constricción media (Figura 27) y con puente maxilar presente (Figura 28) .....12  
 Alas anteriores de lados paralelos (Figura 29); puente maxilar presente o ausente .....13
12. Segmento antenal IV con 2 ó 3 conos sensoriales (Figura 30); tarsos anteriores con un diente curvo cerca del ápice (Figura 31); alas anteriores con cilios duplicados (Figura 32); setas terminales del abdomen 1,5-2 veces más largas que el tubo (Figura 33) .....*Karnyothrips*.  
 Segmento antenal IV con al menos 4 conos sensoriales (Figura 34); tarsos anteriores con o sin diente; alas anteriores con o sin cilios duplicados (Figura 35); setas terminales del abdomen menos de 1,5 veces la longitud del tubo (Figura 36) .....*Haplothrips*.
13. Metanoto con esculturación longitudinal media muy estriada (Figura 37); cuerpo de color café o negro, si es negro presenta pigmentación interna púrpura .....*Leptothrips*.  
 Metanoto sin área triangular estriada; cuerpo de color claro o negro; si es oscuro no posee pigmentación púrpura .....14
14. Estiletes maxilares muy cercanos entre sí (Figura 38); pronoto con 5 pares de setas desarrollados; cuerpo oscuro; ojos no elongados ventralmente; hembra y macho sin diente tarsal. ....*Liothrips*.  
 Estiletes apartados entre sí (Figura 39); pronoto con las setas cortas; cuerpo bicolor; ojos elongados en la superficie ventral; únicamente la hembra sin diente tarsal .....*Adraneothrips*.



Figs. 27-31. 27, *Karnyothrips*, ala anterior. 28, *Karnyothrips flavipes*, cabeza. 29, *Liothrips*, ala anterior. 30, *Karnyothrips*, segmentos antenales III y IV. 31, *Karnyothrips*, tibia y tarso anteriores



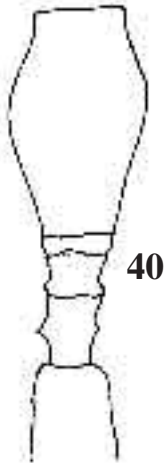
Figs. 32-36. 32, *Karnyothrips*, ala anterior. 33, *Karnyothrips*, tubo. 34, *Haplothrips*, segmentos antenales III y IV. 35, *Haplothrips*, ala anterior. 36, *Haplothrips*, tubo



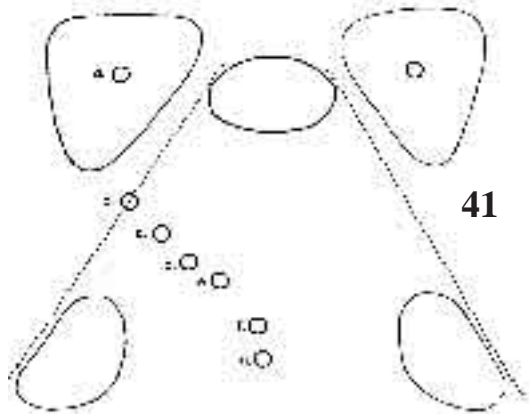
Figs. 37-39. 37, *Leptothrips*, metanoto. 38, *Liothrips*, cabeza. 39, *Adraneothrips*, cabeza (Figura 38 redibujada de Palmer *et al.* 1989)

**Clave para las especies del género *Frankliniella* encontradas en cultivos hortícolas en Alajuela, Costa Rica**

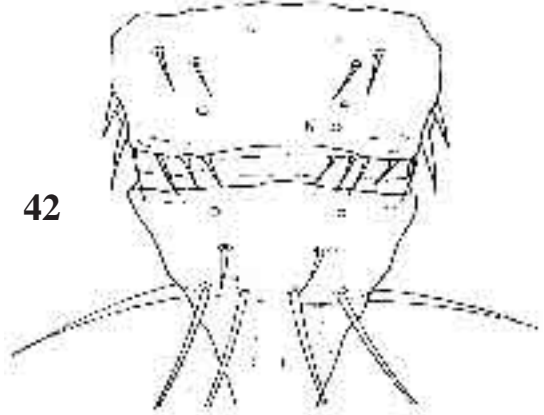
1. Pedicelo del segmento antenal III muy largo, con una longitud que es el doble del diámetro del borde sub-basal (Figura 40) .....*parvula*  
 Pedicelo del segmento antenal III corto, no más de 1,5 veces el diámetro del borde sub-basal ..... 2
2. Tibia III café oscuro, algunas veces pálida en el extremo basal ..... 3  
 Tibia III de otro color ..... 4
3. Setas io III en posición 2 (Figura 41); peine en el segmento antenal VIII completo e irregular; segmentos IV-V de la antena a veces oscuros. .... *fallaciosa*  
 Setas io III en posición 1/2; peine en el segmento antenal VIII interrumpido medialmente (Figura 42); segmentos III-IV de la antena pálidos ..... *insularis*
4. Dos pares de setas am menores; tergitos abdominales con manchas café a los lados; peine en el segmento VIII completo, pero con los dientes mediales más pequeños (Figura 43); pedicelo del segmento antenal III con un borde sub-basal muy fuerte antes del collar (Figura 44) ..... *invasor*



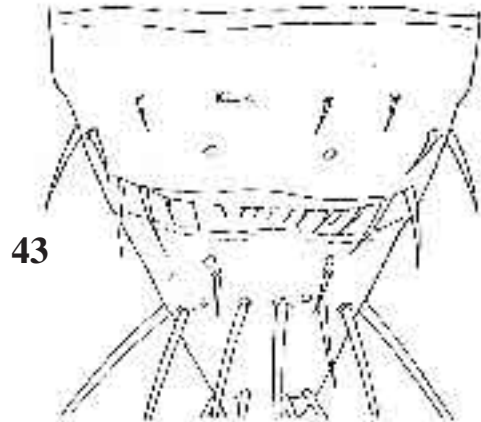
40



41



42

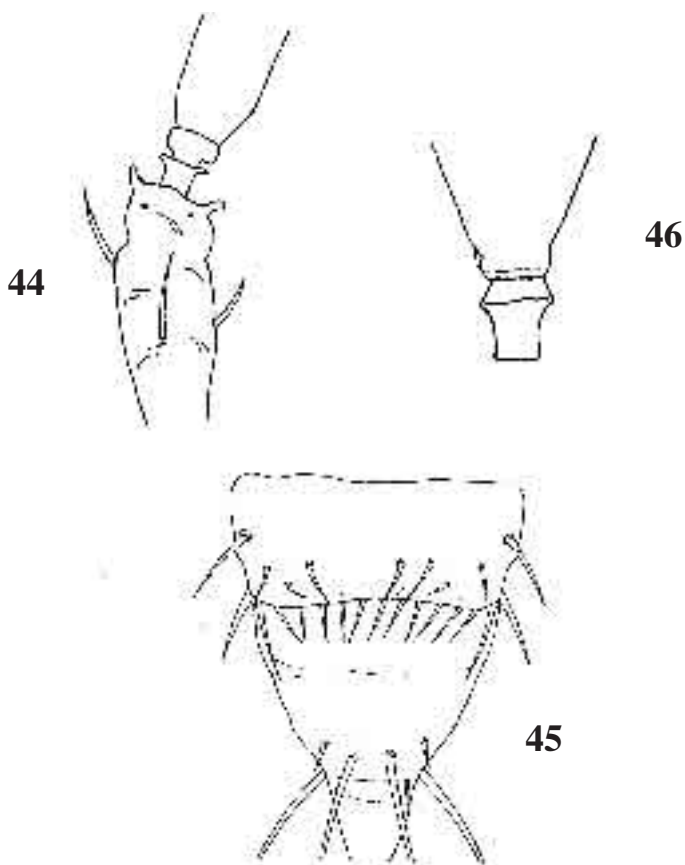


43

Figs. 40-41. 40, *Frankliniella parvula*, segmentos antenales II y III. 41, diagrama de la posición de las setas io III (Retana 1992).

Figs. 42-43. 42, *Frankliniella insularis*, segmento abdominal VIII. 43, *Frankliniella invasor*, segmento abdominal VIII (Retana 1992).

Un único par de setas am menores; tergitos abdominales amarillos; peine en el segmento VIII completo, de dientes largos, nunca disminuido medialmente (Figura 45); pedicelo del segmento antenal III con un borde sub-basal fuerte y casi siempre sin collar (Figura 46) ..... *cubensis*



Figs. 44-46. 44, *Frankliniella invasor*, segmentos antenales II y III. 45, *Frankliniella cubensis*, segmento abdominal VIII (Retana 1992) 46, *F. cubensis*, segmentos antenales II y III.

### AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Carlos Sanabria del Departamento de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por facilitar el material biológico utilizado en este estudio.

### LITERATURA CITADA

- AMIN P.W., REDDY D.V.R., GHANEKAR A.M., REDDY M.S. 1981. Transmission of TSWV the causal agent of bud necrosis virus disease of peanut by *Scirtothrips dorsalis* and *Frankliniella schultzei*. Plant. Dis. 65: 665.
- ANANTHAKRISHNAN T.N. 1984. Bioecology of thrips. Indira Publishing House. Oak Park, Michigan, EE.UU. 233 p.
- CHILDERS C.C., BESHEAR R.J., BRUSHWEIN J.R., DENMARK H.A. 1990. Thrips (Thysanoptera) species, their occurrence and seasonal abundance on developing buds and flowers on Florida citrus. J. Entomol. Sci. 25(4): 601-614.
- COTO D., SAUNDERS J.L., VARGAS C.L., KING A.B.S. 1995. Plagas invertebradas de cultivos tropicales con énfasis en América Central. Un inventario. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 66 p.
- FENJVES P. 1949. El piojito o trips de la cebolla, *Thrips tabaci* Lind, y su combate. Ministerio de Agricultura y

- cría. Dirección de Agricultura. División de Entomología y Zoología. Caracas, Venezuela. 15 p.
- LEWIS T. 1973. *Thrips: their biology, ecology and economic importance*. Academic press London and New York. 349 p.
- MOUND L.A., RETANA A.P., HEAUME G.D. 1993. Claves ilustradas para las familias y los géneros de Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) de Costa Rica y Panamá. *Rev. Biol. Trop.* 41(3): 709-727.
- MOUND L.A., MARULLO R. 1996. The thrips of Central and South America: An Introduction (Insecta: Thysanoptera). *Mem. Entomol.* 487 p.
- PALMER J.M., MOUND L.A., HEAUME G.J. 1989. *Guides to insects of importance to man. 2. Thysanoptera*. CAB International Institute of Entomology, British Museum Natural History. 72 p.
- RETANA A.P. 1992. Estudio biológico y taxonómico de los Thripidae (Thysanoptera: Insecta) de Costa Rica, con énfasis en el género *Frankliniella* Karny, 1910. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica. 165 p.
- SOUTHWOOD T.R.E. 1968. *Ecological methods, with particular reference to the study of insect populations*. Methuen & Co. Ltd. 391 p.