

## INTRODUCCION AL CONOCIMIENTO DE LOS INSECTOS TISANOPTEROS MEXICANOS, EN EL AGUACATERO (*Persea americana* Miller)

R. Johansen<sup>1</sup>; A. Mojica-Guzmán<sup>1</sup>; G. Ascención-Betanzos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Biología, UNAM. A.P. 70-153 México 04510 (Coyoacán), Distrito Federal.  
Fax : 5550-01-64 ; e-mail naime@ibiologia.unam.mx

<sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Instituto de Fitosanidad. Km. 35.5 carretera México-  
Texcoco, Montecillo, Texcoco, Estado de México, C.P. 56230. Fax : + (595) 1-02-20

### RESUMEN

Se efectuó el estudio taxonómico preliminar de 41 especies mexicanas de tisanópteros que habitan en estructuras florales y foliares de *Persea americana* Mill. Un total de 38 especies son fitófagas foliares y florales, mientras que sólo tres son depredadoras. Del total de especies fitófagas, 37 pertenecen al Suborden Terebrantia, Familia Thripidae, en los géneros siguientes : *Aurantothrips* (1 sp.), *Frankliniella* (24 spp.), *Halmathrips* (1 sp.), *Heliothrips* (1 sp.), *Neohydatothrips* (2 spp.), *Scirtothrips* (9 spp.) y *Thrips* (1 sp.). En contraste, únicamente una especie pertenece al Suborden Tubulifera, Familia Phlaeothripidae, *Pseudophilothrips perseae* (Watson). Con respecto a las especies depredadoras, dos pertenecen al Suborden Terebrantia, Familia Aeolothripidae, en los géneros *Aeolothrips* (1 sp.) y *Franklinothrips* (1 sp.), mientras que sólo una pertenece al Suborden Tubulifera, Familia Phlaeothripidae : *Leptothrips mcconnelli* (D.L. Crawford). Desde el punto de vista fitosanitario, únicamente seis especies fitófagas pueden ser consideradas como plagas primarias del fruto y estructuras foliares tiernas: *Frankliniella bruneri* Watson, *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché), *Scirtothrips perseae* Nakahara, *S. aguacatae* Johansen & Mojica, *S. kupandae* Johansen & Mojica y *Pseudophilothrips perseae* (Watson). Las otras 32 especies pueden ser consideradas hasta el momento, como visitadoras incidentales, principalmente florales y en menor grado foliares ; en todos los casos se originan de las estructuras florales y foliares de plantas herbáceas (sobre todo de Asteraceae), o de hojas de *Pinus* sp. (como en el caso de *Frankliniella chamulae* Johansen), en ecosistemas forestales, los cuales son adyacentes a los agroecosistemas de *P. americana*, en las regiones de Coatepec Harinas, Estado de México, así como Tacámbaro y Uruapan, en el estado de Michoacán. La especie *Pseudophilothrips perseae*, sólo es conocida de la Sierra Madre Oriental en los estados de Nuevo León y Veracruz, pero también en el sureste, en el estado de Tabasco. Alternativamente, 40 especies fueron muestreadas en el Eje Volcánico Transversal de México, en los estados de México y Michoacán. Las tres especies depredadoras todas viven tanto en ecosistemas naturales, como agroecosistemas de *P. americana*, en las áreas estudiadas del Eje Volcánico.

**PALABRAS CLAVE:** Thysanoptera, plaga, visitantes, depredadores, aguacate.

## AN INTRODUCTION TO THE KNOWLEDGE OF MEXICAN THYSANOPTERA, ON THE AVOCADO (*Persea americana* Miller)

### SUMMARY

A preliminary taxonomic study of 41 Mexican species of Insecta Thysanoptera inhabiting in *Persea americana* Mill. floral and foliar structures, was carried out herein. A total of 38 species are phytophagous, whereas only three are predators. From the phytophagous species, 37 belong to the Suborder Terebrantia, Family Thripidae, in the following genera: *Aurantothrips* (1 sp.), *Frankliniella* (24 spp.), *Halmathrips* (1 sp.), *Heliothrips* (1 sp.), *Neohydatothrips* (2 spp.), and *Scirtothrips* (9 spp.). In contrast, only one species belongs into the Suborder Tubulifera, Family Phlaeothripidae, *Pseudophilothrips perseae* (Watson). Concerning with the predatory species, two belong into the Suborder Terebrantia, Family Aeolothripidae, in the genera *Aeolothrips* (1 sp.), *Franklinothrips* (1 sp), whereas only one belongs in the Suborder Tubulifera, Family Phlaeothripidae, *Leptothrips mcconnelli* (D.L. Crawford). From a phytosanitary point of view, only six phytophagous species can be considered as primary pests of the young fruit or foliar structures: *Frankliniella bruneri* Watson, *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché), *Scirtothrips perseae* Nakahara, *S. aguacatae* Johansen & Mojica, *S. kupandae* Johansen & Mojica, and *Pseudophilothrips perseae* (Watson). The other 32 species can be considered up to the present moment, as incidental visitors, mainly in floral, but also in foliar structures, in all cases originated in the floral and foliar structures of herbaceous plants (mainly Asteraceae), or *Pinus* sp. leaves (as in the case of *Frankliniella chamulae* Johansen), in Forest ecosystems, which are now surrounding the *Persea americana* agroecosystems, in Coatepec Harinas, State of México, as well as the Tacámbaro and Uruapan regions, in the State of Michoacán. The species *Pseudophilothrips perseae* (Watson) is known from the Sierra Madre Oriental, in the states of Nuevo León and Veracruz, but also from South Eastern Mexico, in the State of Tabasco. Alternatively, 40 species were sampled in the Mexican Transverse Volcanic Range, in the states of México and Michoacán. The three predatory species all live in both natural ecosystems or *Persea americana* agroecosystems, in the studied areas.

**KEY WORDS:** Thysanoptera, pest, visitor, predators.

### INTRODUCCIÓN

El presente estudio, es el resultado de trabajos de investigación efectuados tanto en el campo, como en el laboratorio durante los últimos 25 años. Únicamente se ha considerado la información pertinente acerca de los tisanópteros encontrados en árboles de *Persea americana* Miller. Con la excepción de las especies de *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) y de *Pseudophilothrips perseae* (Watson), la información taxonómica, ecológica y de distribución geográfica de las otras 39 especies, no sólo es novedosa sino inédita. Han habido muchos descubrimientos taxonómicos que ya están

en proceso de publicación. Algo semejante ocurre con la información ecológica. En suma, hemos logrado una información lo más amplia y actualizada posible, que permitirá en el futuro otras investigaciones fitosanitarias y ecológicas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La mayoría de los ejemplares examinados (inmaduros y adultos), proceden de muestreos en el campo: sea de ecosistemas naturales o de agroecosistemas de *Persea americana*. En el caso de los ecosistemas naturales, el material fue obtenido de hojarasca y musgos procesados en embudos de Berlese; otra técnica de muestreo fue el uso de la red de golpeo sobre herbáceas. El material de agroecosistemas fue muestreado en flores, hojas y brotes foliares, así como frutos muy jóvenes. En todos los casos, los ejemplares fueron fijados en etanol al 70%. Todos los montajes fueron hechos entre porta- y cubreobjetos, mediante la técnica de Bálsamo de Canadá. En pocos casos hubo ejemplares en preparaciones microscópicas permanentes de colecciones institucionales

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Taxonomía

#### A) Especies fitófagas (florales y foliares)

Orden Thysanoptera Haliday, 1836  
 Suborden Terebrantia Haliday, 1836  
 Familia Thripidae (Stephens), Uzel, 1895  
 Subfamilia Thripinae (Stephen), Karny, 1921  
 Tribu Thripini (Stephen), Priesner, 1957  
 Género *Aurantothrips* Bhatti, 1978  
*A. orchidaceus* (Bagnall, 1909)

De acuerdo con Bhatti (1978), esta especie ocurre en varias especies de orquídeas, tanto cultivadas como silvestres. Es una especie de distribución amplia: Europa; América: Estados Unidos de América (Florida); Guatemala; Colombia. En México se conoce del estado de Hidalgo (Sierra de Zacualtipán), en orquídeas silvestres bajo Bosque Mesófilo de Montaña y también de Chiapas. Recientemente fue recolectada en *Persea americana* Miller, en El Durazno, Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

Género *Frankliniella* Karny, 1910  
 Grupo *Intonsa sensu* Moulton, 1948  
 1. *F. aurea* Moulton, 1948

Esta especie fue descrita originalmente de un sólo ejemplar mexicano: el Holotipo hembra, interceptado en la frontera con los Estados Unidos de América. Es una especie muy parecida a *F. occidentalis* (Pergande), siendo diferentes porque en *F. aurea* las sedas postoculares tienen generalmente la fórmula: ii-iii, IV en ambos lados o sólo en uno (la otra fórmula sería: i-iii, IV), pero además las sedas pronotales subposteromarginales medias están avanzadas y en los machos, las áreas glandulares esternales de los segmentos II-VII son menos largas. Es una “especie complejo”

porque se conocen adultos con coloración amarilla y manchas tergales medias castaño obscuro o bien, con coloración bicolor: amarillo con el abdomen castaño obscuro.

Esta especie se conoce de California, Estados Unidos de América y de México (adultos de ambos sexos) en el Eje Volcánico Transversal, Estado de México, Chapingo en flores de *Cucurbita pepo* L., así como de Coatepec Harinas, en plantas de crisantemo *Dendranthema grandiflora* cv. *polaris* Tzvelev. Se acaba de hallar el primer registro de una hembra en *Persea americana* Mill., en El Durazno, Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Región de Los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

### 2. *F. bruneri* Watson, 1926

Esta especie es de hábitos florícolas de acuerdo con Sakimura (1981). En México se le conoce de agroecosistemas (flores y follaje) en los cultivos siguientes: *Allium cepa* (cebolla), *Avena sativa* (avena), *Brassica oleracea* var. *italica* (broccoli), *Dendranthema grandiflora* cv. *polaris* (crisantemo), *Dianthus caryophyllus* (clavel), *Medicago sativa* (alfalfa), *Pyrus malus* o *Malus pumila* (manzano), *Rosa centifolia* (rosal), *Rubus adenotrichia* (zarzamora) y *Zea mays* (maíz). La mayoría de los registros antes citados son del Eje Volcánico Transversal de México, en el Estado de México, Tlaxcala, Michoacán, Hidalgo, Distrito Federal y Morelos, pero también de la Altiplanicie Mexicana, en el estado de Guanajuato, de acuerdo con Johansen & Mojica (1999).

### 3. *F. celata* Priesner, 1932

Es una especie florícola en Asteraceae, principalmente en el Eje Volcánico Transversal: Distrito Federal y Estado de México.

### 4. *F. chamulae* Johansen, 1981

Es una especie habitante de follaje y conos de coníferas: *Pinus* spp. en Chiapas, Estado de México, así como *Pseudotsuga macrolepis*, según Cibrián-Tovar et al (1995), en la Sierra de Pachuca, Hidalgo. Recientemente ha sido muestreada varias veces en *Persea americana* Mill., en El Durazno, Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

### 5. *F. dubia* Priesner, 1932

Es una “especie complejo” porque presenta tres formas de coloración en sus adultos. Se trata de una especie florícola perteneciente al “ensamble específico” *Frankliniella williamsi* Hood. De acuerdo con Johansen & Mojica (1999), se le conoce en agroecosistemas (follaje y flores) de cultivos de: *Allium cepa* (cebolla), *Avena sativa* (avena), *Dendranthema grandiflora* cv. *polaris* (crisantemo), *Fragaria mexicana* (fresa), *Lactuca sativa* (lechuga), *Medicago sativa* (alfalfa), *Rosa centifolia* (rosal) y *Triticum* sp. (trigo); en las siguientes localidades del Eje Volcánico Transversal : Estado de México, Tlaxcala y Distrito Federal. En la Altiplanicie Mexicana, en el estado de Chihuahua. Recientemente ha sido encontrada en *Persea americana* Mill., en El Durazno, Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Región de los Volcanes de Uruapan.

### 6. *F. fallaciosa* Priesner, 1933

De acuerdo con Johansen & Mojica (1999) es una especie de las flores de *Persea americana* Mill., en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

7. *F. gossypiana* Hood, 1936

Es una especie florícola principalmente de plantas en ecosistemas naturales y agroecosistemas. Se le conoce de un sólo registro en *Persea americana* Mill., en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

8. *F. inutilis* Priesner, 1932

Es una especie florícola común en flores de Asteraceae, en la Sierra Madre Oriental y el Eje Volcánico Transversal de México. Se le ha muestreado en flores de *Persea americana* Mill., en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

9. *F. minor* Moulton, 1948

Esta especie fue elevada a rango específico por Nakahara (1997 b). Johansen & Mojica (1999) la registraron de flores y fruto joven de *Persea americana* Mill., en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

10. *F. occidentalis* (Pergande, 1895)

Es una especie exitosa en América del Norte (incluye México), en parte debido a su gran polifagia tanto en ecosistemas naturales, como agroecosistemas, de acuerdo con Bryan & Smith (1956). Otro factor importante, es que es una “especie complejo” con tres formas de coloración (como es el caso de *F. aurea* y *F. dubia*) lo que probablemente le permite mayor adaptabilidad en sus microhabitats florales. Aunque su distribución en México está todavía en el período de irse conociendo, según Johansen & Mojica (1999), se le conoce en agroecosistemas de: *Allium cepa* (cebolla), *Dendranthema grandiflora* cv. *polaris* (crisantemo), *Cucurbita pepo* (calabaza), *Fragaria mexicana* (fresa), *Gossypium hirsutum* (algodonero), *Helianthus annuus* (girasol), *Medicago sativa* (alfalfa), *Pyrus communis* (peral), *Pyrus malus* o *Malus pumila* (manzano), *Rosa centifolia* (rosal), *Zea mays* (maíz). Aquí incluimos los primeros registros en flores de *Persea americana* Mill., de la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

11. *F. parvifossis* Priesner, 1933

Es una especie cercana a *F. fallaciosa*. Se le conoce de flor y fruto joven de *Persea americana* Mill., en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán y, en flores de *Pyrus malus* o *Malus pumila* (manzano), en Coahuila.

12. *F. pestinae* Sakimura & O'Neill, 1979

Los ejemplares Tipo de esta especie proceden de Jalisco, México, de acuerdo con Sakimura & O'Neill (1979). Johansen & Mojica (1999) incluyeron el primer registro de la especie en flor y fruto joven de *Persea americana* Mill., en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán; además, en la misma región se la ha encontrado principalmente en flores de Asteraceae y, en la Región de Tacámbaro, Mich., en maleza en huerto de *P. americana* Mill.

13. *F. simplex* Priesner, 1924

Es una especie común en Asteraceae en el Eje Volcánico Transversal de México.

14. *Frankliniella* sp. 01

Es una especie originalmente muestreada en flores de una Fabaceae, en Tancítaro, Michoacán. Se le encontró recientemente en flores de *Persea americana* Mill. en El Durazno, Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

15. *Frankliniella* sp.02 ca. *F. fallaciosa*
16. *Frankliniella* sp. 03 ca. *F. hemerocallis*
17. *Frankliniella* sp. 04 ca. *F. hemerocallis*
18. *Frankliniella* sp. 05
- Grupo Tritici-Cephalica *sensu* Moulton, 1948
19. *F. borinquen* Hood, 1942

Es una especie de amplia distribución mexicana en la Sierra Madre Oriental y el Eje Volcánico Transversal. En Michoacán se le ha muestreado en flores de *Lupinus* sp. en Bosque de *Abies-Pinus* en la zona geotérmica de Los Azufres.

20. *F cubensis* Hood, 1925

Es una especie conocida de la Sierra Madre Oriental y el Eje Volcánico Transversal en flores de varias herbáceas.

21. *F. difficilis* Hood, 1925

Es una especie parecida a *F. gardeniae* y en ocasiones cuesta trabajo diferenciar a ambas. Se trata de una especie común en flores de *Clerodendron fragans*, *Hemerocallis flava* y *Tigridia pavonia*, en la Sierra Madre Oriental.

22. *F gardeniae* Moulton, 1948

De acuerdo con Johansen & Mojica (1999), el “thrips de la gardenia” es frecuente en flores de plantas muy aromáticas por su perfume: *Clerodendron fragans* y *Gardenia jasminoides* (ambas de origen asiático).

- Género *Thrips* Linnaeus, 1758  
*T. tabaci* Lindeman, 1889

El “thrips del tabaco o de la cebolla”, es una especie ampliamente cosmopolita y polífaga, según Nakahara (1994). De acuerdo con Johansen & Mojica (1999), la especie es común en México en agroecosistemas de: *Allium cepa* (cebolla), *Allium sativus* (ajo), *Avena sativa* (avena), *Brassica oleracea* cv. *italica* (broccoli), *Dendranthema grandiflora* cv. *polaris* (crisantemo), *Medicago sativa* (alfalfa), *Phaseolus vulgaris* (frijol) y *Zea mays* (maíz), en el Estado de México, así como los estados de Morelos, Puebla, Tlaxcala (Eje Volcánico) y Guerrero (Sierra Madre del Sur).

- Tribu Sericothripini Priesner, 1921  
 Género *Neohydatothrips* John, 1929 *sensu* Bhatti (1973)  
 1. *N. annulipes* (Hood, 1927)

Es una especie de amplia distribución en América del Norte, según Stannard (1968). En México se le conoce de herbáceas en la Sierra Madre Oriental.

2. *N. signifer* (Priesner, 1932)

Es una especie de amplia distribución en México, en numerosas plantas. Fue originalmente descrita de material obtenido en *Senecio salignus* en Chapingo, México, de acuerdo con Priesner (1932). Según Johansen & Mojica (1999), ha sido muestreada en follaje de *Annona chirimola* (chirimoya) y *Rubus adenotrichia* (zarzamora), en Coatepec Harinas, Estado de México. En *Persea americana* Mill., ha sido encontrada recientemente en El Durazno, Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

Género *Scirtothrips* Shull 1909

1. *S. aguacatae* Johansen & Mojica (en prensa)

Es una de las tres especies más abundantes y frecuentes junto con *S. kupandae* y *S. perseae* en brotes foliares, así como flor y fruto joven de *Persea americana* Mill., en Coatepec Harinas, Estado de México, así como Tacámbaro y la Región de los Volcanes de Uruapan, en el estado de Michoacán.

2. *S. danieltelizi* Johansen & Mojica (en prensa)

Es una especie común en *Mangifera indica* L., en El Guaco, Municipio de Gabriel Zamora (Sierra Madre del Sur), Michoacán.

3. *S. kupandae* Johansen & Mojica (en prensa)

(ver *S. aguacatae*).

4. *S. longipennis* (Bagnall, 1909)

Es una especie escasa en *Persea americana* Mill., también ha sido encontrada en ecosistemas naturales en la Sierra de Zacualtipán (Sierra Madre Oriental), estado de Hidalgo.

5. *S. manihotifloris* Johansen & Mojica (en prensa)

Es una especie encontrada en flores de *Manihot aesculifolia* en Tacámbaro, Michoacán, pero también ha sido encontrada en la Región de los Volcanes de Uruapan en *Persea americana* Mill., pudiendo ser considerada como plaga secundaria.

6. *S. perseae* Nakahara, 1997 a

(ver *S. aguacatae*). Originalmente descrita de *Persea americana* Mill. en California, Estados Unidos de América, ha sido descrita por Nakahara (1997 a) como el "thrips del aguacate".

7. *S. tacambarensis* Johansen & Mojica (en prensa)

Es una especie encontrada en *Persea americana* Mill. en las regiones volcánicas de Tacámbaro y Uruapan, Michoacán. Puede ser considerada como una plaga secundaria.

8. *S. uruapaniensis* Johansen & Mojica (en prensa)

Junto con *Scirtothrips longipennis* son las especies menos abundantes y frecuentes en *Persea americana* Mill., en la Región de los Volcanes de Uruapan, Michoacán.

9. *S. willihennigi* Johansen & Mojica (en prensa)

Es una especie originalmente muestreada en *Mangifera indica* L. en El Guaco, Municipio de Gabriel Zamora (Sierra Madre del Sur), Michoacán.

Tribu Dendrothripini Priesner, 1926  
 Género *Halmathrips* Hood, 1936  
*Halmathrips* sp.

Se trata de un sólo ejemplar macho, que representa a una especie nueva (la segunda en México), de acuerdo con Stannard (1953) y Johansen (1974).

Subfamilia Panchaethripinae Bagnall, 1912  
 Género *Heliothrips* Haliday, 1836  
*H. haemorrhoidalis* (Bouché, 1853)

Colín-Ordoñez (1990, 1991) describe a esta especie como causante de daños en el follaje y fruto de *Persea americana* Mill., en Coatepec Harinas, Estado de México.

Suborden Tubulifera Haliday, 1836  
 Familia Phlaeothripidae Uzel, 1895  
 Género *Pseudophilothersis* Johansen, 1979  
*P. perseae* (Watson, 1923)

Watson (1923) describió originalmente a esta especie en el género *Liothrips*, de material obtenido en *Persea americana* Mill. en Honduras, América Central. Johansen & Mojica (1999) lo registran en follaje y fruto joven de *P. americana*, en la Sierra Madre Oriental (estados de Nuevo León y Veracruz), así como del sureste (estado de Tabasco).

Análisis de las especies fitófagas de importancia como plagas primarias

#### 1. *Frankliniella bruneri* Watson

Esta especie ha sido muestreada recientemente en flores de *Persea americana* Mill. tanto en estado larvario como adulto (ambos sexos), en la región de Uruapan. Dado que es una especie florícola y polífaga considerarla como una plaga primaria en forma más definitiva, requiere de más confirmaciones.

2. *Scirtothrips aguacatae* Johansen & Mojica
3. *Scirtothrips kupandae* Johansen & Mojica
4. *Scirtothrips perseae* Nakahara

Estas tres especies son las que se presentan en poblaciones mayores frecuentes tanto en estado larvario como adultos (ambos sexos), en estructuras foliares (brotes) y foliares donde causan lesiones epidérmicas en el fruto joven; éstas lesiones van desde leves hasta muy deformativas. Se les ha registrado en Coatepec Harinas, Estado de México, así como en las regiones de Tacámbaro y Uruapan, Michoacán. Las otras seis especies del género pueden ser consideradas como plagas secundarias hasta el momento.

#### 5. *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché)

Esta especie debe seguir siendo considerada como una plaga primaria, debido a los daños que causa tanto en el follaje como en el fruto de *Persea americana* Mill., aunque aún está restringida a la zona de Coatepec Harinas, Estado de México.



## 6. *Pseudophilothrips perseae* (Watson)

Es una especie hasta ahora registrada en la Región del Golfo de México. Es de hábitos gregarios en sus estados de larva, pupa y adulto, sobre el follaje de *Persea americana* Mill., donde las larvas y adultos ocasionan lesiones necróticas extensas. También debe seguir siendo considerada como plaga primaria.

### Análisis de las especies fitófagas visitadoras

Con respecto a las 32 especies fitófagas que se presentan como visitantes tanto de follaje como de flores de *Persea americana*, su origen son malezas *in situ* (principalmente Asteraceae y Poaceae) o bien, transportadas por el viento de otros elementos florísticos naturales y nativos, mismos que son componentes del ecosistema forestal original que antecedió a las actuales huertas de aguacate, sobre todo en las regiones michoacanas de Tacámbaro y Uruapan. Se destacan los géneros *Frankliniella* (22 especies) y *Neohydatothrips* dos especies). Un caso muy interesante es el de la especie *Frankliniella chamulae* Johansen, 1981 misma que ha sido muestreada varias veces en el aguacatero de El Durazno, Municipio de Nuevo San Juan Parangaricutiro, Michoacán; es una especie originada en el follaje de *Pinus* spp. que están cercanos a esta localidad.

### B) Especies depredadoras

Suborden Terebrantia Haliday, 1836  
 Familia Aeolothripidae Uzel, 1895  
 Género *Aeolothrips* Haliday, 1836  
*A. mexicanus* Priesner, 1924

De acuerdo con Johansen & Mojica (1996 b) es una especie depredadora solitaria frecuentemente en estructuras florales y también en follajes de muchas plantas tanto de ecosistemas naturales, como de agroecosistemas.

Género *Franklinothrips* Back, 1912  
*F. vespiformis* (D.L. Crawford, 1909)

Es una especie depredadora muy activa, tanto en estado de larva como adulto (ambos sexos). Las hembras integran sistemas de mimetismo batesiano cuando coexisten con las hormigas-modelo en el microhabitat. Es una especie muy frecuente en el follaje de *Ricinus communis* L., de acuerdo con Johansen & Mojica (1996 b).

Suborden Tubulifera Haliday, 1836  
 Familia Phlaeothripidae Uzel, 1895  
 Género *Leptothrips* Hood, 1909  
*L. mcconnelli* (D.L. Crawford, 1910)

Es una especie depredadora común en el occidente de México (Jalisco y Michoacán) de acuerdo con Johansen (1987), pero además en los estados de Nuevo León e Hidalgo (Sierra Madre Oriental); Distrito Federal, Estado de México y estado de Morelos, de acuerdo con Johansen y Mojica (1996 b).

### Conclusiones

Si bien el presente trabajo es introductorio, en él queda claramente definida la situación taxonómica de 41 especies de insectos tisanópteros directamente relacionados con los árboles de *Persea americana* Miller. Una taxonomía sin conflictos nos permite saber que sólo seis especies pueden ser consideradas como plagas primarias en brotes foliares y sobre todo, en flor y fruto joven, en las zonas aguacateras de la Sierra Madre Oriental así como del Eje Volcánico Transversal. Otras seis especies de *Scirtothrips* preliminarmente se les ha considerado como plagas secundarias.

Las otras 32 especies fitófagas, son componentes originales del ecosistema forestal *Pinus* spp., aledaño a las huertas de aguacate en las regiones michoacanas de Tacámbaro y Uruapan. Por el momento se consideran especies visitantes. Se destaca el género *Frankliniella* con 22 especies.

Únicamente se conocieron tres especies depredadoras, todas presentes en ecosistemas naturales, así como el agroecosistema de *Persea americana* Mill.

La diversidad específica de los thrips (en aumento cualitativo y cuantitativo) conocida hasta ahora, en las regiones neovolcánicas michoacanas de Tacámbaro y Uruapan, probablemente está indicando que la especie *Persea americana* es ecológicamente apetecible para esta diversidad de thrips.

El trabajo está abierto a futuro, para incorporar adiciones taxonómicas, pero permitirá soluciones ecológicas y fitopatológicas.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos nuestro agradecimiento profundo por su colaboración en este estudio, a los colegas e instituciones siguientes: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP): Celso García Martell y Victor Manuel Coria. Colegio de Postgraduados, Instituto de Fitosanidad, Grupo Interdisciplinario e Interinstitucional de Investigación en Aguacate: Mayra Sosa Torres, Daniel Téliz Ortíz y Héctor González Hernández. Del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Aguacate en el Estado de México (Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S.C.): Martha Salgado Siclán. Un reconocimiento especial para los colegas Rubén Quiróz Alemán de Tacámbaro, Mich. y Agustín Audiffred Ayala de Uruapan, Mich., por su destacada labor de muestreo de thrips en numerosas huertas aguacateras.

### LITERATURA CITADA

- BHATTI, J.S. 1973. A preliminary revision of *Sericothrips* Haliday, *sensu lat.*, and related genera, with a revised concept of the Tribe Sericothripini (Thysanoptera: Thripidae). *Oriental Insects* 7 (3): 403-441.
- BHATTI, J.S. 1978. Systematics of *Anaphothrips* Uzel 1895 *sensu lat* and some related genera ( Insecta: Thysanoptera: Thripidae). *Senckenbergiana Biol.* 59 (1-2): 85-114.
- BRYAN, D.E.; SMITH, R.F. 1956. The *Frankliniella occidentalis* (Pergande) complex in California (Thysanoptera: Thripidae). University of California Publications in Entomology 10 (6): 359-410.
- CIBRIAN-TOVAR, D. et al., 1995. Insectos Forestales de México. Universidad Autónoma de Chapingo, Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, S.A.R.H., U.S.D.A., Forest Service; Natural Resources Canada; Consejo Forestal de América del Norte, Publ. No. 6: 453 p.

- COLIN-ORDOÑEZ, J.G. 1990. Métodos de control de las plagas más importantes en aguacate. Memoria del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Aguacate en el Estado de México, Coatepec Harinas, Méx. pp. 119-125
- COLIN-ORDOÑEZ, J.G. 1991. Métodos de control de plagas en el cultivo del aguacate. In: Memoria del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas del Aguacate en el Estado de México, Coatepec Harinas, Méx. pp. 121-126.
- JACOT-GUILLARMOD, C.F. 1971. Catalogue of the Thysanoptera of the world (Part 2). *Annals Cape Prov. Mus. (nat. Hist.)* 7(2): 217-515.
- JACOT-GUILLARMOD, C.F. 1974. Catalogue of the Thysanoptera of the world (Part 3). *Annals Cape Prov. Mus. (nat. Hist.)*, 7 (3): 517-976.
- JOHANSEN, R.M. 1974. Siete nuevos tisanópteros de Tabasco, Veracruz y el Pedregal de San Angel, México, D.F. (Thysanoptera; Terebrantia; Tubulifera). *Revista Soc. Mex. Hist. Nat.*, 35: 249-276.
- JOHANSEN, R.M. 1981. Cinco nuevos tisanópteros (Terebrantia: Heterothripidae; Thripidae), de Chiapas, Oaxaca y Veracruz, México. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool.* 51(1): 321-338
- 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.; MOJICA-GUZMAN, A. 1996 a. Thysanoptera, pp. 245-273. In: Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento. J. Llorente-B., A.N. García-A. y E. González-S. (eds.). Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad, México.
- JOHANSEN, R.M.; MOJICA-GUZMAN, A. 1996 b. Reconsideración del concepto de depredador y parasitoide en tisanópteros mexicanos (Insecta) de interés en control biológico natural. *Folia Ent. Mex.* 97: 21-38.
- JOHANSEN, R.M.; MOJICA-GUZMAN, A. 1999. Thysanoptera. Catálogo de insectos y ácaros plaga de los cultivos agrícolas de México. *Sociedad Mexicana de Entomología, Publicaciones Especiales No. 1*: 27-42.
- JOHANSEN, R.M.; MOJICA-GUZMAN, A. 1999. The genus *Scirtothrips* Shull (Insecta, Thysanoptera: Thripidae, Sericothripini), in México. *Folia Ent. Mex.* (en prensa).
- MOULTON, D. 1948. The genus *Frankliniella* Karny, with keys for the determination of species (Thysanoptera). *Revista de Ent. (Rio de Janeiro)*, 9 (1-2): 35-114.
- NAKAHARA, S. 1994. The genus *Thrips* Linnaeus (Thysanoptera: Thripidae) of the New World. U.S. Department of Agriculture, A.R.S. Tech. Bull. No. 1822: 1-183.
- NAKAHARA, S. 1997 a. *Scirtothrips perseae* (Thysanoptera: Thripidae) a new species infesting avocado in Southern California. *Insecta Mundi* 11(2): 189-192.
- NAKAHARA, S. 1997 b. Annotated list of the *Frankliniella* species of the world (Thysanoptera: Thripidae). *Contributions on Entomology, International* 2(4): 355-389.
- PRIESNER, H. 1924. Neue Thysanopteren. *Dutsches ent. Zeit.* 1925: 13-28.
- PRIESNER, H. 1932. Neue Thysanopteren aus Mexiko, gesammelt von Prof. Dr. A. Dampf. *Wiener Ent. Zeit.* 49 (3): 171-185.
- PRIESNER, H. 1933. Neue Thysanopteren aus Mexiko, gesammelt von Prof. Dr. A. Dampf. *Wiener Ent. Zeit.* 50 (1): 49-63.

- SAKIMURA, K.; O' NEILL, K. 1979. *Frankliniella* redifiniton of genus and revision of Minuta Group species (Thysanoptera: Thripidae). U.S. Department of Agriculture, Tech. Bull. No. 1572: 1-49.
- SAKIMURA, K. 1981. A review of *Frankliniella bruneri* Watson and description of *F. kelliae* n. sp. (Thysanoptera: Thripidae). Florida Ent. 64: 483-491.
- STANNARD, L.J. 1953. The genus *Halmathrips* Hood (Thysanoptera, Thripidae). Proceedings Ent. Soc. Washington 55(1): 1-6.
- STANNARD, L.J. 1968. The Thrips or Thysanoptera of Illinois. Illinois Nat. Hist. Survey Bull., 29 (4): 215-512.
- WATSON, J.R. 1923. Synopsis and catalogue of the Thysanoptera of North America, with a translation of Karny's keys to the genera of Thysanoptera and Bibliography of Recent Papers. University of Florida Agricultural Experiment Stat. Tech. Bull. 168: 1-100.