

Sección Morfológica, Comportamiento, Ecología, Evolución y Sistemática

Trips del suborden Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) en la Sabana de Bogotá

Thrips of the suborder Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) from the Bogotá plateau

CLAUDIA LILIANA CALIXTO ÁLVAREZ¹

Resumen. Se realizó un reconocimiento de las especies pertenecientes al suborden Terebrantia presentes en la Sabana de Bogotá. Los insectos se colectaron en campo y fueron llevados al laboratorio donde se identificaron hasta el nivel de especie. Se obtuvo un listado de las especies encontradas en la Sabana, incluyendo nuevos registros de trips para Colombia, nuevos registros altitudinales y algunas observaciones biológicas. También se mencionan nuevos registros de plantas asociadas a diferentes especies de trips. Se identificaron 79 especies distribuidas en 23 géneros y tres familias para la Sabana de Bogotá, de los anteriores, el 43% son nuevos registros para Colombia.

Palabras clave: Familia. Género. Especie. Inventario. Nuevos registros. Colombia.

Summary. An inventory was conducted of the species pertaining to the suborder Terebrantia present in the Bogotá plateau. The insects were collected in the field and taken to the laboratory for identification to species. A list was made of the species found in the Bogotá plateau, including new records for Colombia, new altitude records, and some biological observations. New records of plant associations with different thrips species are also mentioned. Seventy-nine species distributed in 23 genera and three families were identified for the Bogotá plateau: of these, 43% are new records for Colombia.

Key words: Family. Genus. Species. Survey. New records. Colombia.

Introducción

El presente trabajo es un estudio descriptivo que tuvo por objeto reconocer las especies pertenecientes al suborden Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) que se encuentran en la Sabana de Bogotá. Es el grupo que tiene mayor importancia económica en el orden Thysanoptera debido a que se encuentran distribuidos por todo el mundo, particularmente en los trópicos (Mound 1997; Mound y Kibby 1998).

Estas especies ocasionan importantes pérdidas económicas en cultivos de flores, frutales y hortalizas al producir daños en hojas, flores y frutos (Davidson y Lyon 1992; Medina *et al.* 1994). Estos pueden ser ocasionados durante la alimentación o bien durante la puesta de huevos, generando aborto de flores, deformación de frutos e incluso defoliación (Ellsworth *et al.* 1995; Mound y Teulon 1995). Entre los daños indirectos se destacan, la transmisión de tospovirus, fitopatógenos de la familia Bunyaviridae (Hei *et al.* 1995; Mound 1996; Mound y Teulon 1995). Existen otras especies que resultan benéficas ya que son enemigos naturales de otros artrópodos (Goldaracena y Mound 1997; 1998).

Los trabajos taxonómicos más recientes de este orden para la Sabana de Bogotá son: Mound e Isaza (1994) quienes identificaron dos familias, Thripidae y Heterothri-

pidae, presentando la primera cinco géneros distribuidos en nueve especies y la segunda una especie no identificada del género *Heterothrips*. Forero (1999) reportó algunas especies de Thripidae y una especie de la familia Aeolothripidae. Debido a la necesidad de complementar la información sobre este grupo, se realizó el presente trabajo, en donde se citan nuevos registros de trips para Colombia.

Se realizó un muestreo prospectivo en más de 30 municipios durante un año. Se utilizaron trampas especiales para la recolección de trips, colectas manuales y se obtuvieron datos sobre los aspectos biológicos y ecológicos a partir de las observaciones realizadas en campo. Fue posible generar un listado de las especies presentes en la Sabana de Bogotá así como nuevos registros de plantas asociadas a diferentes especies de trips y nuevos registros altitudinales.

El orden Thysanoptera comprende 5.500 especies descritas, las cuales se encuentran distribuidas en dos subórdenes, Tubulifera y Terebrantia. El primero está constituido por una sola familia, Phlaeothripidae, que presenta alrededor de 3.100 especies. El segundo suborden incluye ocho familias, de las cuales Thripidae es la más numerosa con al menos 1.750 especies descritas. Las siete familias

restantes son relativamente pequeñas: Aeolothripidae comprende 250 especies (Mound *et al.* 1980), Heterothripidae 70 especies, Merothripidae 17 especies, Melanthripidae 60 especies y las otras tres familias con apenas 12 especies descritas (Moritz *et al.* 2001).

Los estados de desarrollo de los Terebrantia comprenden: el huevo, dos estadios larvarios (larva de primero y segundo estadio) y dos estadios ninfales (proninfa y ninfa). El huevo es oval y alargado. Las larvas se alimentan activamente y son móviles; por el contrario, los estadios ninfales no se alimentan y tienen escasa movilidad (Lewis 1973). Los insectos adultos pueden presentar un desarrollo alar variable, desde especies ápteras hasta macrópteras, dependiendo de diferentes factores ambientales (Heming 1991).

Los trips son haplodiploides, tienen reproducción sexual y partenogenética. Las hembras son diploides y los machos haploides originándose de huevos no fertilizados. Los trips del Suborden Terebrantia presentan tres tipos de partenogénesis: telitoquia (tipo de reproducción unisexual, en donde las hembras son capaces de duplicar el número de cromosomas y producir hembras), arrenotoquia (reproducción sexual, en donde se producen machos haploides, y hembras

¹ Bióloga, candidata a M. Sc. en Ciencias Agrarias con énfasis en Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. c_calixto@hotmail.com

diploides) y deuterotoquia (las hembras no fecundadas ponen huevos que dan lugar a hembras, pero si la reproducción tiene lugar a bajas temperaturas, aparecen machos) (Lewis 1997).

Los trips comúnmente viven en las flores, pero probablemente el 50% de todas las especies se alimentan de hongos, principalmente de las hifas que se encuentran en la hojarasca y en la madera en descomposición, uno de los hongos más comunes, consumidos por estos ejemplares son los Micromycetes, los cuales se desarrollan sobre las superficies de las hojas, debajo de la corteza de los árboles, en las galerías excavadas por otros insectos o en los restos vegetales en contacto con el suelo (Williams 1997). Aquellos que ingieren esporas presentan el cono bucal ligeramente modificado con relación a los fitófagos, siendo más corto y con el tubo formado por los estiletes maxilares más anchos. Por lo general se encuentran en hábitats tropicales bastante efímeros (al degradarse rápidamente el sustrato donde se desarrollan, produciendo cambios en los microhábitats) (Mound 1997). Los que se alimentan de hifas, sea absorbiendo su contenido o ingiriéndolas, colonizan preferiblemente hábitats estables, hojarasca de cultivos caducifolios o herbáceos estacionales, pudiéndose encontrar especies asociadas a un mismo lugar (Mound y Teulon 1995; Plasencia y Climent 1996). Frecuentemente una especie se encuentra capacitada para alimentarse tanto de esporas como de micelio, haciéndolo en todos los estados activos del desarrollo (Mound y Palmer 1983).

En algunos grupos de trips, los adultos y las larvas se alimentan solamente de las flores en donde chupan los contenidos celulares de sus tejidos, de la base de las anteras y de los frutos en desarrollo (Kirk 1984; Mound y Marullo 1996).

Muchas especies de Aeolothripidae, al igual que unos pocos Thripidae incluyendo varias de las especies plagas más comunes y universalmente reconocidas por sus hábitos alimenticios (no necesariamente con un amplio rango en plantas, flores y restos vegetales), regularmente se alimentan de ácaros (Wilson *et al.* 1996; Mound y Kibby 1998). Mientras que otras especies de los géneros de Aeolothripidae probablemente son depredadores facultativos ya que además de alimentarse de ácaros, viven en flores y se alimentan del polen sin ver limitados sus parámetros de reproducción o desarrollo (Kirk 1984).

Se tiene conocimiento de aproximadamente unas 300 especies depredadoras, más o menos especializadas. La mayoría de las especies no presentan modificaciones sobresalientes para ejercer este tipo de alimentación. Tanto las larvas como los adultos pican a sus presas y absorben su contenido de forma similar a cuando se alimentan de vegetales. En general son especies adaptadas a las condiciones y hábitats donde se desarrollan sus presas (Mound y Palmer 1992).

Las especies de trips con hábitos fitófagos son las que presentan mayor importancia desde el punto de vista agrícola. En la actualidad, de las 5.500 especies de trips descritas, tan sólo el 1% son consideradas plagas puesto que causan las mayores pérdidas en los cultivos de interés comercial (Mound y Marullo 1996). Las especies que tienen un tiempo corto de generación, rango alimenticio amplio y reproducción partenogenética tienen que ser tenidas en cuenta como futuras plagas potenciales (Mound y Marullo 1996).

En ataques severos ocasionados por trips, se puede producir defoliación, aborto de flores y deformación de hojas y frutos (Ellsworth *et al.* 1995). Los daños indirectos causados por ser vectores de virus del género *Tospovirus* (Familia Bunyaviridae) son también muy importantes. Entre los virus transmitidos, se destacan el virus del bronceado del tomate (TSWV), el virus de la necrosis del cacahuate (maní) (PBNV) y el virus del mosaico del maní (PYSV) (Hunter y Hsu 1995; Mound 1996; Ullman *et al.* 1995; Wijkamp *et al.* 1995). Las especies plaga que causan mayores problemas en cultivos hortícolas en Colombia son *Frankliniella occidentalis*, *Thrips palmi* y *Thrips tabaci* (Estrada y Nápoles 1994; Vergara 1998; Zapata *et al.* 1994).

Materiales y Métodos

Se realizó un muestreo prospectivo en más de 30 municipios (Fig. 1) desde febrero 2001 hasta febrero de 2002. Para las colectas se utilizaron trampas y se efectuaron colecciones manuales. Los trips se colectaron por golpeteo utilizando una bandeja plástica pequeña sobre flores y otras estructuras vegetales, así como en ramas secas. Se utilizó la bandeja ya que éstos insectos presentan unos pequeños arolium tarsales los cuales se adhieren a la superficie, evitando su desplazamiento (Mound y Marullo 1996; Steiner y Goodwin 1998).

Los trips que fueron colectados por golpeteo o mediante inspección manual,

se removieron con la ayuda de un pincel delgado (No. 0-2) y fueron colocados en frascos plásticos con una mezcla de AGA (etanol al 60%: 10 partes, glicerina: 1 parte, ácido acético: 1 parte) (Palmer y Mound 1990). Después fueron transferidos a una nueva solución AGA que se llevó al congelador para mantenerlos frescos y donde no estuvieran expuestos a la luz.

En los cultivos de flores se colectaron por medio de trampas adherentes utilizadas como parte del convenio de la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (ASOCOLFLORES) y el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para el "Plan de detección, prevención y contingencia de *Thrips palmi*" (ICA-ASOCOLFLORES 2000). Las trampas se ubicaron en los puntos cardinales de las fincas, se revisaron, cuantificaron y limpiaron dos veces por semana.

Las trampas consisten en un tubo de PVC de 4" de diámetro de color blanco fijadas al suelo por medio de una estaca de madera inmunizada de 5 cm de lado y 1,8 m de alto (Fig. 2). Las trampas se ubicaron en posición vertical, a 50 cm de distancia entre el borde inferior y la superficie del suelo. La estaca va en el interior del tubo de tal manera que la superficie blanca quede expuesta. Los tubos se impregnaron con aceite para motor 20-30 sin quemar, el cual sirvió como adhesivo para la captura de los ejemplares. Las trampas se protegieron mediante una cubierta de plástico de las mismas especificaciones utilizadas para la construcción de invernaderos. Al retirarse los trips de las trampas se depositaron en frascos con etanol al 70% con los datos del sitio correspondiente y se enviaron al laboratorio. Allí, los individuos se colocaron en varsol para retirarles el aceite y luego de seleccionarlos en el estereoscopio, se colocaron en frascos con etanol al 70% hasta realizar los estudios taxonómicos respectivos.

Para realizar el estudio taxonómico, los trips se montados en láminas de micropreparados de 76 x 26 mm, con sus respectivas laminillas y con solución de Hoyer (Upton 1991). La identificación taxonómica se realizó con la ayuda de claves para familias, géneros y especies de diferentes autores como Sakimura y O'Neill (1979); Nakahara (1994); Mound y Marullo (1996); Mound y Kibby (1998). Para identificar hasta el nivel de especie se utilizó un microscopio con reglilla (en micras), utilizando las medidas de algunos caracteres morfológicos externos en individuos adultos.

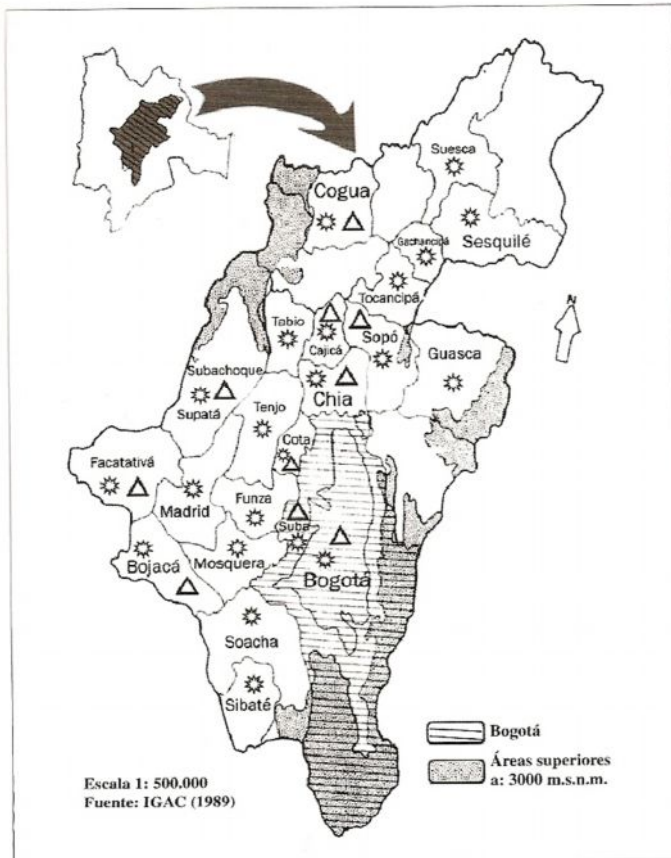


Figura 1. Localidades de la Sabana de Bogotá en las se realizaron colectas: *: sitios donde se colocaron trampas. Δ: Sitios donde se colectó manualmente.

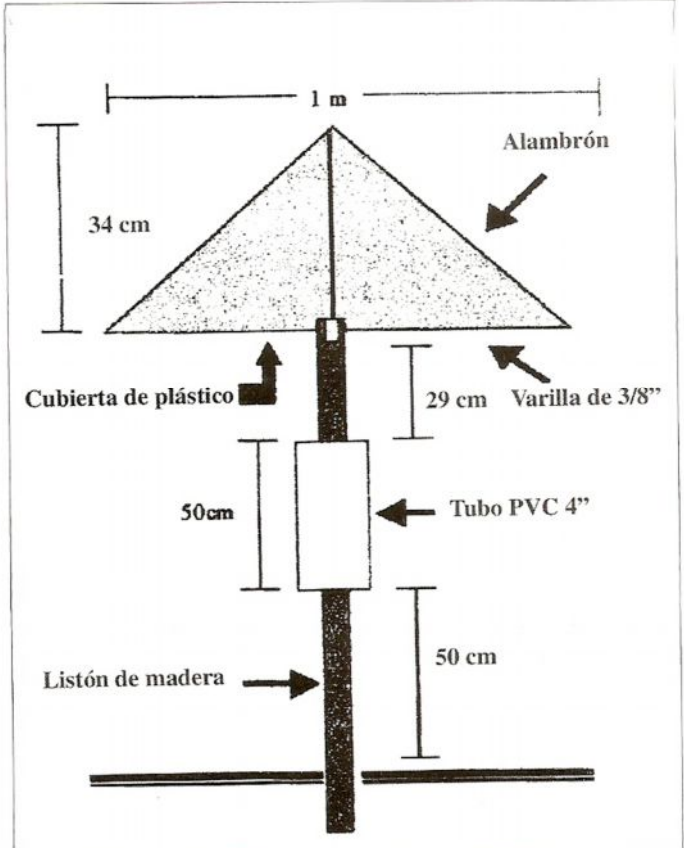


Figura 2. Esquema de la trampa ubicada en los diferentes cultivos de flores (Tomado de ICA, ASOCOLFLORES, 2000).

El protocolo que se utilizó para la elaboración de los montajes se modificó y adaptó de otros protocolos propuestos por diferentes autores como Mound y Marullo (1996), Calixto (2000). Estos montajes se depositaron en la colección entomológica de la Pontificia Universidad Javeriana (MUJ), y los duplicados se donaron a la colección entomológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, sede Bogotá.

Resultados y Discusión

En Colombia es muy poco lo que se conoce de la fauna de Thysanoptera así como sus efectos sobre los diferentes sistemas agrícolas y forestales. Tal situación es frecuente en países tropicales donde la diversidad de artrópodos es alta y los recursos para investigaciones biológicas son limitados (Mound e Isaza 1994).

Se identificaron tres familias, 23 géneros y 79 especies. La familia Aeolothripidae presentó dos géneros *Aeolothrips* con tres

especies y *Erythrotrips* con una sola especie; Heterothripidae con dos géneros y nueve especies, y Thripidae con 14 géneros y 54 especies (Tabla 1).

Nuevos Registros

En este trabajo se exponen nuevos registros para Colombia. Así la familia Aeolothripidae registró dos géneros: *Aeolothrips* y *Erythrotrips*, ambos con una especie respectivamente. Las otras dos familias representadas en quince géneros de los cuales, diez son nuevos registros, que a su vez presentan 34 nuevos registros de especies para Colombia. De éstos la familia Heterothripidae presentó dos géneros y cinco especies y Thripidae 13 géneros y 27 especies. Estos taxos se han registrado también para el Neotrópico en países como México, Costa Rica, Panamá, Brasil, entre otros. De los registros inesperados, ya que son especies que se encuentran solo en la región Neártica, están, *Heterothrips analis* Hood (Fig. 3a) registrada en Maryland (EE.UU.) y *Frankliniella caudiseta* Sakimura y O'Neill (Fig. 3b) en otras zonas de Estados Unidos, sien-

do estas dos especies, nuevos registros para Suramérica.

Además se obtuvieron nuevos registros altitudinales y 10 nuevos registros de plantas asociadas a trips (Tabla 2). Por primera vez se registran ejemplares en páramo: *F. panamensis*, *F. insularis* y *F. fallaciosa*.

Aspectos Taxonómicos

Uno de los géneros que presentó enorme dificultad para identificación fue *Frankliniella* debido a que el grupo es muy homogéneo. Algunos autores utilizan la coloración de los especímenes como caracteres para la identificación, los cuales causan considerables confusiones. Un ejemplo de lo anterior son las variaciones que presenta en la coloración *F. panamensis*, algunas hembras tienen el margen anterior del pronoto pálido y otras lo muestran uniformemente marrón (Mound y Nakahara 1994).

Dentro de los caracteres más utilizados en la identificación para las especies del género *Frankliniella* se encuentran las setas del pronoto pues éstas varían en

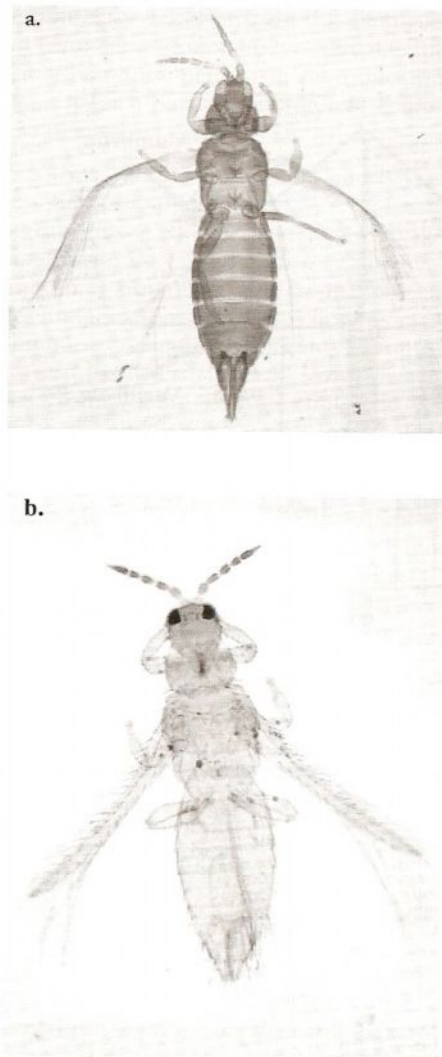


Figura 3. Nuevos registros para Sur América. **a.** *Heterothrips analis* Hood; **b.** *Frankliniella caudisetata* Sakimura y O'Neill. (Fotografías Claudia Calixto).

longitud y número de acuerdo con la especie. Por ejemplo, algunos autores (Sakimura y O'Neill 1975) utilizan estos caracteres para diferenciar especies, tal es el caso del grupo "minuta" en donde algunas exponen este tipo de variaciones: *F. bertelsi* presenta las setas postero-marginales ii reducidas en contraste con *F. trisetosa* que tiene las setas postero-marginales ii más largas que el par i, iii, iv, y v. Otro carácter que es muy utilizado, puesto que ofrece una buena distinción entre especies, es la presencia o ausencia de las sensilas campaniformes en el metanoto. Este carácter también se utiliza en otros géneros para distinguir entre especies, tal es el caso de las especies de *Thrips*, por ejemplo en *T. australis* se encuentran presentes mientras que en *T. simplex* están ausentes.

Frankliniella auripes es una especie que presenta una gran variabilidad cromática, muy evidente en las patas. De acuerdo con Mound y Marullo (1996) las tibias son amarillas en contraste con el fémur el cual presenta la mitad posterior de color marrón. Pero lo que se pudo observar durante el proceso de identificación es que las tibias presentan una coloración variable. Algunas especies presentan la mitad basal o distal, oscura o pálida, también se presenta la parte media pálida con la porción basal y distal oscuras, pálidas o simplemente con la porción media oscura. Esta variación no permite que el carácter sea conveniente en las claves; por el contrario, otros caracteres como la coloración de las alas o la forma del peine postero-marginal en el VIII tergito abdominal son estables y fáciles de observar. La coloración de las tibias no había sido comentada anteriormente por lo que algunas claves utilizan esta variación como carácter estable. Lo anterior determina la importancia de realizar colectas intensivas y continuas, las cuales facilitarán la obtención de grandes series de individuos permitiendo la identificación de caracteres probablemente variables.

Las especies de *Frankliniella* dentro del grupo *minuta*, presentan una gran homogeneidad en las estructuras, lo cual refleja la dificultad del reconocimiento de las especies que conforman dicho grupo. Por ejemplo algunas de éstas presentan un pequeño pedicelo en el VI segmento antenal. Este carácter es difícil de observar por lo que es necesario que el ejemplar, haya tenido un excelente proceso de montaje, lo que facilitará la observación del carácter y permitirá diferenciar las especies.

Una de las grandes limitaciones que se presentan a la hora de la identificación, es la falta de material bibliográfico con relación a los aspectos taxonómicos y sistemáticos de las especies. Muchas especies del orden Thysanoptera presentes en el continente americano no han sido estudiadas o algunos grupos ya descritos necesitan ser redefinidos. Por ejemplo, el género *Ceratothripoides* "sensu lato" presentó una gran dificultad a la hora de ser identificado hasta el nivel de especie. Mound y Marullo (1996) comentan que este género solo tiene claves que se restringen al grupo de las especies africanas, por lo que es necesario redefinir y establecer un nuevo género para las especies Neotropicales.

Es importante recalcar la necesidad de incrementar los estudios del orden a escala

Tabla 1. Listado de las familias, subfamilias, géneros y especies de Terebrantia encontradas en la Sabana de Bogotá (2.600-3.500 msnm)

TAXÓN	ESPECIE
Familia Acolothripidae	
<i>Acolothrips</i>	A. sp. 1 A. sp. 2
<i>Erythrops</i>	A. surcalifornianus E. diabolus
Familia Heterothripidae	
<i>Heterothrips</i>	H. cf. alvarezi H. analis H. aff. bolivianus H. aff. decoratus H. sericatus H. sp. 1 H. sp. 2
<i>Scutothrips</i>	S. byrsominiae S. incaensis
Familia Thripidae	
Subfamilia Thripinae	
<i>Anaphothrips</i>	A. obscurus A. sudanensis
<i>Apterothrips</i>	A. apteris
<i>Aptinotrips</i>	A. rufus
<i>Arorathrips</i>	A. sp. 1 A. mexicanus A. sp. 2 A. sp. 3
<i>Aurantothrips</i>	A. xanthius
<i>Ceratothripoides</i>	A. orchidaceus C. aff. chulticus C. aff. funestus C. aff. silvestris
<i>Charassothrips</i>	C. incomparabilis C. piperaffinis C. urosaphae
<i>Chirothrips</i>	C. sp. 1 C. manicatus C. sp. 1 C. sp. 2 C. sp. 3
<i>Frankliniella</i>	F. auripes F. bruneri F. caudisetata F. chamulae F. colombiana F. crawfordi F. fallaciosa F. gardeniae F. insularis F. cf. lorena F. minuta F. occidentalis F. panamensis F. pestinae F. cf. salviae F. sp. 1 F. sp. 2 F. sp. 3 F. sp. 4 F. trisetosa F. tympanona F. valdiviana F. verbesinae
<i>Microcephalothrips</i>	M. abdominalis
<i>Psectrothrips</i>	P. delostomae P. palmerae
<i>Stenchaetothrips</i>	S. bififormis
<i>Scirtothrips</i>	S. cf. bisbravoae S. euthyntus
<i>Thrips</i>	T. australis T. tabaci T. simplex
Subfamilia Sericothripinae	
<i>Hydatothrips</i>	H. sternalis H. cf. trincinctus H. cf. volcano
<i>Neohydatothrips</i>	N. basilaris N. gracilipes N. cf. humberto N. cf. mirandai N. cf. rapoportii N. signifer N. sp. 1 N. tibialis
<i>Scirtothrips</i>	S. cf. bisbravoae S. euthyntus
Subfamilia Panchaetothripinae	
<i>Selenothrips</i>	S. rubrocinctus
<i>Echinothrips</i>	E. caribbeanus E. sp. 1
<i>Heliethrips</i>	H. haemorrhoidalis

Tabla 2. Listado de nuevos registros de plantas asociadas

ESPECIE	MUESTRA BOTÁNICA	LOCALIDAD
<i>Erythrips diabolus</i>	* <i>Podocarpus oleifolius</i> (nombre vulgar, Pino romeron)	Bogotá
	Pastos naturales	Sopó
<i>Apterothrips apteris</i>	Pastos naturales	Bogotá, Sopó
<i>Aptinothrips rufus</i>	Melastomataceae	Bogotá
<i>Arorathrips xanthius</i>	Pastos naturales	Sopó
<i>Frankliniella minuta</i>	Compositae	Sopó
<i>Frankliniella pestinae</i>	Compositae	Sopó
<i>Frankliniella auripes</i>	Melastomataceae	Bogotá
	Compositae (<i>Taraxacum officinae</i> , diente de león)	Sopó
	Compositae	Supatá
<i>Frankliniella fallaciosa</i>	*Ericaceae (<i>Gaylussacia buxifolia</i>)	Supatá
	*Compositae (<i>Espeletia grandiflora</i>)	Supatá
<i>Frankliniella insularis</i>	Compositae	Cogua
	Compositae (<i>Taraxacum officinale</i> , nombre vulgar diente de león)	Bogotá
	*Compositae (<i>Espeletia grandiflora</i>)	Supatá
<i>Frankliniella panamensis</i>	Compositae	Cota
	*Compositae (<i>Eupatorium stoechidifolium</i> , nombre vulgar chilco)	Cota
	*Compositae (<i>Eupatorium stoechidifolium</i> , nombre vulgar chilco)	Bogotá
	* <i>Ornitogalum</i> sp. (Conocida como estrella de belén)	Cota
	*Ericaceae (<i>Gaylussacia buxifolia</i>)	Supatá
	Compositae (<i>Taraxacum officinae</i> , nombre vulgar diente de león)	Bogotá
	*Clusiaceae (<i>Hypericum juniperinum</i>)	Supatá
	*Ericaceae (<i>Maclenia rupestris</i>)	Supatá
	*Bromeliaceae (<i>Tillandsia biflora</i>)	Supatá
	*Compositae (<i>Espeletia grandiflora</i>)	Supatá
	Fabaceae	Cota
	*Rubiaceae (<i>Borreria bogotensis</i>)	Cota
	Solanaceae	Cota
<i>Hydatothrips sternalis</i>	*Helecho	Facatativá
<i>Hydatothrips volcano</i>	Melastomataceae	Bojacá
<i>Neohydatothrips basilaris</i>	Pastos naturales	Sopó
<i>Neohydatothrips signifer</i>	Melastomataceae	Facatativá
<i>Psectothrips palmerae</i>	Pastos naturales	Sopó
<i>Selenothrips rubrocinctus</i>	Pastos naturales	Sopó

* Nuevos registros de trips asociadas a plantas.

nacional y Neotropical; haciendo énfasis en los temas taxonómicos los cuales permitirán obtener caracteres morfológicos de peso que facilitarán la identificación y generarán una diferenciación más precisa entre especies; lo que se verá reflejado en la disminución sinonimias. Lo anterior también permitirá ampliar conocimientos referentes a la distribución, aspectos biológicos, ecológicos y sistemática de otras especies que no han sido consideradas plagas pero que de igual manera son importantes.

Aspectos biológicos

En Colombia no existe una colección entomológica de referencia la cual facilite y permita iniciar los estudios del orden Thysanoptera. En la actualidad la información que existe de los trips se basa fundamentalmente en estudios realizados por pocos especialistas en pocos lugares ó áreas restringidas; dando como resultado un limitado conocimiento sobre estos insectos. De acuerdo con Mound (1997), es en los trópicos donde la mayoría de los trips viven, destacando la importan-

cia del continente americano como centro de dispersión del orden, en contraste con el Viejo Mundo, el cual presenta una menor proporción de especies. Recientes estudios de América Central y del Sur, muestran un incremento (con respecto a estudios previos, como los de Nakahara, 1994 Lewis 1973 entre otros) considerable en el número de especies, determinando que su distribución es extensa y aparentemente natural (Mound y Marullo 1996).

De acuerdo con Mound y Nakahara (1994) el género *Frankliniella* es el más ampliamente distribuido en América, lo que concuerda con el gran número de especies de este género, encontradas en la Sabana de Bogotá. *Frankliniella occidentalis* es una de las especies que representa uno de los problemas plaga que enfrenta la industria de ornamentales en la Sabana de Bogotá, ya que además de los daños que ocasiona sobre las plantas, dejando una serie de cicatrices provocadas por su aparato bucal (tipo raspador - suctor), la peligrosidad de estos aumenta con

la capacidad que tienen de transmitir el virus de la marchitez del tomate (TSWV) (Estrada y Nápoles 1994). Los ejemplares que se colectaron manualmente en este trabajo siempre se hallaron dentro del invernadero y en pocas oportunidades en los alrededores. No se encontraron en otras áreas como bosques o zonas no intervenidas. Lo anterior va en concordancia con el número de organismos hallados en trampas. Por último es importante mencionar que la fauna de trips para los diversos sitios muestreados es un pequeño reflejo de la fauna residente (Mound 1997).

Conclusiones

En general la fauna de tisanópteros encontrados en la Sabana de Bogotá es bastante rica; de los 500 ejemplares examinados, se encontró que la familia Aeolothripidae presentó dos géneros, siendo el grupo con el menor número de ejemplares colectados para este trabajo. La familia Heterothripidae presentó dos géneros con 9 especies: *Heterothrips* con siete especies y *Scutothrips* con dos

especies, siendo ambos nuevos registros para Colombia. La familia Thripidae es la que se encuentra mejor representada en la Sabana de Bogotá, puesto que se identificaron 14 géneros y 54 especies. Los nuevos registros representan en este trabajo el 43% del total de especies identificadas. Esta riqueza encontrada en un área relativamente pequeña del país contrasta significativamente con estudios realizados en otras regiones más amplias de Suramérica en donde se ha encontrado menor cantidad de especies pertenecientes al orden.

La especie más frecuente en la Sabana de Bogotá, encontrándose entre los 2.550-3.600 msnm, fue *Frankliniella panamensis*. Por primera vez se registran ejemplares en páramo; tal es el caso de *F. panamensis*, *F. insularis* y *F. fallaciosa* que se hallaron asociadas a *Espeletia grandiflora* (Compositae), especie típica de páramo.

Este trabajo ofrece la primera colección entomológica de referencia para Colombia, conformada por 500 ejemplares, la cual fue depositada en el museo de la Pontificia Universidad Javeriana y los duplicados fueron donados al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (sede Bogotá).

Es necesario incrementar los estudios a nivel taxonómico del orden, así como desarrollar y estimular la formación de especialistas nacionales para estudiar la gran diversidad de tisanópteros presentes en nuestro país.

Agradecimientos

Agradezco a Laurence Mound (CSIRO, Australia), Steven Nakahara (USDA, Florida, EE.UU.) y Arturo Goldaracena (G. Neikers, país Vasco, España) quienes me colaboraron en la aclaración de dudas taxonómicas y envío de valiosa literatura. Fabio González (I.C.N., Universidad Nacional de Colombia en Bogotá) facilitó el uso del microscopio. A Dimitri Forero quien me dirigió y colaboró durante la elaboración del trabajo, a Giovanni Fagua [MUJ], Carolina Torres y Luis Carlos Martínez, quienes revisaron una versión preliminar y brindaron comentarios oportunos sobre el manuscrito. A Syngenta, en especial a Adela Rodríguez, por su interés en el trabajo y colaboración en la divulgación y publicación del mismo. De igual manera a la Asociación Colombiana de Exportadores de Flores (ASOCOLFLORES), por la financiación parcial del proyecto. Al Ins-

tituto Colombiano Agropecuario (ICA) que facilitó las instalaciones y equipos utilizados en la realización del trabajo. A la Universidad Jorge Tadeo Lozano (CIAA) que gentilmente colaboró permitiéndonos tomar las fotos usadas en este documento.

Literatura citada

- CALIXTO, C. 2000. Taxonomía del suborden Terebrantia (Insecta: Thysanoptera) en la Sabana de Bogotá. Trabajo de grado de Biólogo. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias, Bogotá. 182 pp.
- DAVIDSON, R. H.; LYÓN, W. F. 1992. Plagas de insectos agrícolas y del jardín. Limusa S. A., México.
- ELLSWORTH, D. S.; TYREE, M. T.; PARKER, B. L.; SKINNER, M. 1995. Impact of pear *Thrips* damage on sugar maple physiology: a whole-tree experiment, p. 53-60. En: Parker, B.; Skinner, S.; Lewis, T. (eds). *Thrips biology and management*. Editora Plenum Press, New York. 636 p.
- ESTRADA, C.; NÁPOLES, J. 1994. *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) como vector del virus de la Marchitez Manchada del Tomate. ASOCOLFLORES 38: 39-54.
- FORERO, D. 1999. Aspectos biológicos de *Thrips palmi*, con anotaciones de un pequeño muestreo de *Thrips* hecho en la sabana de Bogotá. ASOCOLFLORES. (56): 41-49.
- GOLDARACENA, A.; MOUND, L. A. 1997. Introducción a la fauna de los tisanópteros (Cl. Insecta; O. Thysanoptera), de Navarra, sus plantas hospedadoras y su distribución. I Terebrantia. Revista del Museo de Ciencias Naturales de Alava, (12): 167-202.
- GOLDARACENA, A.; MOUND, L. A. 1998. The fauna of Tubulifera (Cl. Insecta; O. Thysanoptera) of Navarre (Northern Spain), with their habitat, host-plant and distribution data: an introduction. Revista del Museo de Ciencias Naturales de Alava (13): 185-200.
- HEI, T. H.; TSAI, J. H.; YUE, B.; WEBB, S. E.; FUNDERBURK, J. E. 1995. Effects of host plant and temperature on growth and reproduction of *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae). p. 157-162. En: Parker, B.; Skinner, M.; Lewis, T. (eds). *Thrips biology and management*. Editora Plenum Press, New York. 636 pp.
- HEMING, B. S. 1991. Order Thysanoptera. p. 1-21. En: Stehr F. W. (eds). *Inmate Insects*. Editora: Kendall/Hunt Publishing Company. USA.
- HUNTER, W.; HSU, H. 1995. Establishing *Thrips* cell cultures to study tospovirus. p. 163-166. En: Parker, B.; Skinner, M.; Lewis, T. (eds). *Thrips biology and management*. Editora Plenum Press, New York. 636 p.
- ICA, ASOCOLFLORES. 2000. Plan de detección, prevención y contingencia contra *Thrips palmi* Karny en ornamentales. Prodimedios. 25 p.
- KIRK, W. D. J. 1984. Pollen-feeding in thrips (Insecta: Thysanoptera). *Journal of Zoology, London*. 204: 107-117.
- LEWIS, T. 1973 *Thrips*. Their biology, ecology and economic importance. Academic Press London and New York. 349pp.
- LEWIS, T. 1997. *Thrips as Crop Pests*. CAB International. 736 pp.
- MEDINA, G.; ESCOBAR, J. H.; ACOSTA, A. 1994. Evaluación de la población de trips (Thysanoptera: Thripidae [sic]) con trampas acrílicas comerciales de diferentes colores en un cultivo comercial de Pomón. *Revista Colombiana de Entomología* 20(4): 215-224.
- MORITZ, G.; MORRIS, D.; MOUND, L. A. 2001. *ThripsID*. Pest thrips of the World. An interactive identification and information system. ACIAR. CSIRO. Australia. CD-Rom.
- MOUND, L. A. 1996. The Thysanoptera, vector species of Tospoviruses. *Acta Horticulturae* 431, Tospoviruses and Thrips. CSIRO Division of Entomology, Canberra. :298-309
- MOUND, L. A. 1997. Biological Diversity 197-215 en: Lewis, T (ed.). *Thrips as Crop Pest*. CAB International.
- MOUND, L. A.; HEMING, B. S.; PÁLME, J. M. 1980. Phylogenetic relationships between the families of recent Thysanoptera. *Zoological Journal of the Linnean Society of London* 69: 111-141.
- MOUND, L. A.; PALMER, J. M. 1983. The generic and tribal classification of spore-feeding Thysanoptera (Phlaothripidae: Idolothripinae). *Bulletin of the British Museum (Natural History) (Entomology)*. 46: 1-174.
- MOUND, L. A.; PALMER, J. M. 1992. *Thrips of Panamá: a biological catalogue and bibliography (Thysanoptera)*. Chapter 21. p. 321-328. En: Quintero, D.; Aiello A. (eds). *Insects of Panama and Mesoamerica. Selected Studies*. Editora: Oxford Science Publication.
- MOUND, L. A.; ISAZA, J. C. 1994. *Trips comunes en la Sabana de Bogotá*. ASOCOLFLORES (38): 55-59.
- MOUND, L. A.; NAKAHARA, S. 1994. The genus *Frankliniella* (Thysanoptera: Thripidae): character assessment at generic and

- specific levels. *Zoology (Journal of Pure and Applied Zoology)*. New Delhi, 4: 287–295.
- MOUND, L. A.; TEULON, D. A. J. 1995. Thysanoptera as phytophagous opportunists. p. 3-20. En: Parker, B. L.; Skinner, M.; Lewis, T. (eds). *Thrips biology and management*. Editora Plenum Press. New York. 636pp.
- MOUND, L. A.; MARULLO, R. 1996. The thrips of central and south America: an introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memoirs on Entomology International*. Associated Publishers. Florida. 487pp
- MOUND, L. A.; KIBBY, G. 1998. *Thysanoptera, a Guide*. Second edition. CAB International. Australia. 70 pp.
- NAKAHARA, S. 1994. The genus *Thrips* Linnaeus (Thysanoptera: Thripidae) of the New World. United States Department of Agriculture. Technical Bulletin 1822: 1-183.
- PALMER, J. M.; MOUND, L. A. 1990. Thysanoptera. p: 241-242. En: Rosen, D. (Ed.). *The armored scale insects, their biology, natural enemies and control*. Vol. B. Elsevier Science Publishers B. V., Amsterdam, The Netherlands.
- PLASENCIA, A. L.; CLIMENT, J. 1996. *Thrips y su control biológico*. Pisa Ediciones. España. 205 p.
- SAKIMURA, K.; O'NEILL, K. 1979. *Frankliniella*, redefinition of genus and revision of *minuta* group species (Thysanoptera: Thripidae). United States Department of Agriculture. Technical. Bulletin 1572: 49 p.
- STEINER, M. Y.; GOODWIN, S. 1998. Methods for collecting and rearing thrips (Thysanoptera) and their natural enemies. *Australian Journal of Entomology*. 37: 101-106.
- ULLMAN, D. E.; GERMAN, T. L.; SHERWOOD, J. L.; WESTCOT, D. M. 1995. Thrips transmission of tospovirus: future possibilities for management. p. 135-152. En: Parker, B.; Skinner, M.; Lewis, T. (eds). *Thrips biology and management*. Editora Plenum Press. New York. 636 pp.
- UPTON, M. S. 1991. Methods for collecting, preserving and studying insects and allied forms. The Australian Entomology Society. Miscellaneous Publication No. 3 Fourth Edition. Brisbane.: 86 p.
- VERGARA, R. R. 1998. 'El *Thrips palmi* Karny, nueva plaga de la agricultura Colombiana. Comité Departamental del *Thrips palmi* Karny. Medellín. 163pp.
- WIJKAMP, I.; ALMARZA, N.; PETERS, 1995. Median latent period and transmission of Tospoviruses vectored by thrips. p. 153-156. En: Parker, B.; Skinner, M.; Lewis, L. (eds). *Thrips biology and management*. Editora Plenum Press, New York. 636 p.
- WILLIAMS, D.J.K. 1997. Biological Diversity. p: 197-215. En: Lewis, T. (eds). *Thrips as Crop Pests*. Editorial: CAB International. 736pp.
- WILSON, L. J.; BAUER, L. R.; WALTER, G. H. 1996. "Phytophagous" thrips are facultative predators of twospotted spider mites (Acari: Tetranychidae) on cotton in Australia. *Bulletin of Entomological Research*. 86: 297-305 p.
- ZAPATA, A. M.; HINCAPIÉ, Y.; MADRIGAL, A. 1994. Reconocimiento de thrips en cultivos de flores y áreas aledañas y biología de *Frankliniella panamensis* Hood (Thysanoptera: Thripidae). *Revista Colombiana de Entomología*. 20(1): 47-52.

Recibido: 03-ago-04 • Aceptado: 04-jun-05

