

TRIPS (THYSANOPTERA) ASOCIADOS A AGALLAS DE *Ficus benjamina* (LINNAEUS, 1767) (MORACEAE) EN LA REGIÓN CENTRAL DE COLOMBIA

GALL THRIPS (THYSANOPTERA) OF *Ficus benjamina* (LINNAEUS, 1767) (MORACEAE) IN CENTRAL REGION OF COLOMBIA

Paula Sepúlveda Cano¹; Luis Felipe Ocampo Corrales²; Adelaida María Gaviria Rivera³ y José David Rubio Gómez⁴

Resumen. En Colombia han sido utilizados ampliamente árboles de *Ficus benjamina* como ornamentales en zonas verdes urbanas. En los últimos años, se ha observado en estas plantas un incremento en los síntomas de ataque de trips (hojas plegadas y necrosadas); pero a pesar de ello, es poco lo que se conoce sobre las especies que se encuentran presentes. Por esta razón, se realizó un reconocimiento de la entomofauna en varias ciudades del país, encontrando las especies de trips *Gynaikothrips garitacambroneroi* Retana, 2006 (fitófago) y *Androthrips ramachandrai* Karny, 1896 (depredador), ambas reportadas por primera vez para Colombia. Adicionalmente, se recolectó el chinche depredador *Montandoniola moraguesi* (Puton) asociado a estas agallas. Se presentan las diagnósisis de las dos especies de trips apoyadas en fotografías de microscopía electrónica, con el ánimo de mostrar en detalle la morfología de estos insectos.

Palabras claves: *Gynaikothrips*, *Androthrips*, *Ficus benjamina*, inventario, árboles urbanos.

Abstract. The ficus tree *Ficus benjamina* has been introduced in Colombia as an ornamental in urban settings. In the last years an increment on symptoms of thrips attack (rolled and necrotic leaves) have been more evident; however, little is known about the species of thrips causing such damage. This work is a preliminary survey in several cities of Colombia. The species of thrips registered were: *Gynaikothrips garitacambroneroi* Retana, 2006 (phytophagous) and *Androthrips ramachandrai* Karny, 1896 (predator). Also was found a predatory true bug *Montandoniola moraguesi* (Puton) associated with the galls produced by thrips. Some SEM photographs are present to show morphology details of two species of thrips associated with this tree.

Key words: *Gynaikothrips*, *Androthrips*, *Ficus benjamina*, survey, urban trees.

Las zonas verdes en los centros urbanos han cobrado gran importancia como áreas de conservación de fauna y flora, reservorios de agua y espacio para recreación de los habitantes en general. El árbol *Ficus benjamina* (Falso Laurel) es uno de mas empleados como ornamental en las zonas verdes de centros urbanos en Colombia por su frondosidad y facilidad de mantenimiento, a lo que se suman sus bondades como fuente de alimento y hospedaje para aves e insectos (Madrigal, 2002). En los últimos años se han presentado ataques continuos de trips en estas plantas. Estos trips se concentran principalmente en las hojas terminales y al alimentarse inyectan toxinas que ocasionan un crecimiento inusual del tejido parenquimatoso y como consecuencia las hojas se deforman, pliegan o enrollan, formando agallas (Wolfenbarger, 1946; Madrigal, 2002).

Trips de los géneros *Gynaikothrips*, *Androthrips* y *Liothrips* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) se han encontrado asociados a agallas en hojas de *F. benjamina* en varios países (Ananthakrishnan y Raman, 1989; Boyd y Hell, 2006; Dobbs y Boyd, 2006; Fedor y Varga, 2007; Held *et al.*, 2005; Retana, 2006; Garita y Lizano, 2006; Maes, 2004; Mound, 2008). Sin embargo, en Colombia solo se ha mencionado *Gynaikothrips uzeli* (Rincón, 1954) y algunos autores hablan de la presencia de *Gynaikothrips ficorum* (Denmarck *et al.*, 2004; Madrigal, 2002, 2003) a pesar de la alta especificidad que tienen con sus plantas hospederas *F. microcarpa* y *F. retusa* respectivamente (Retana *et al.*, 1997; Retana, 2006).

Teniendo en cuenta la problemática fitosanitaria que traen consigo estas poblaciones de trips en *F. benjamina*, y el desconocimiento sobre la

¹ Estudiante Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agropecuarias. A.A. 1779, Medellín, Colombia. <pasepuly@unal.edu.co>

² Estudiante Ingeniería Agronómica. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias Agropecuarias. A.A. 1779, Medellín, Colombia. <lfocampoc@unalmed.edu.co>

³ Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias. Departamento de Biociencias. A.A. 3840, Medellín, Colombia. <amgavirr@unalmed.edu.co>

⁴ Estudiante Maestría en Entomología. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Facultad de Ciencias. A.A. 3840, Medellín, Colombia. <josed.rubio@gmail.com>

Recibido: Noviembre 10 de 2008; Aceptado: Octubre 26 de 2009

Rev.Fac.Nal.Agr.Medellín 62(2): 5081-5087. 2009

taxonomía de las especies asociadas, se realizó una revisión de estos insectos en Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los trips se colectaron en ocho municipios de la región central colombiana. En cada municipio se seleccionaron aleatoriamente diez árboles con síntomas de ataque de trips (agallas), se colectaron 10 hojas de todas las edades en los tres estratos del árbol (inferior, medio y superior) y de los cuatro puntos cardinales (norte, sur, oeste, y este). Las muestras se almacenaron en bolsas, se rotularon y sellaron para ser transportadas posteriormente al Laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Cada hoja fue fotografiada y posteriormente abierta para retirar con la ayuda de un pincel, todos los trips presentes, los cuales se almacenaron temporalmente en alcohol al 70%.

Para la descripción morfológica e identificación de las especies de trips, los adultos se aclararon en hidróxido de sodio al 10% durante 72 horas; posteriormente, se lavaron con agua destilada estéril, se montaron en placas con solución de Hoyer (en el caso de placas temporales) y euparal (para montaje permanente) que se llevaron a un horno durante 72 horas a 45 °C y finalmente se rotularon y sellaron para ser almacenadas. Los ejemplares de cada placa se identificaron bajo microscopio (Olympus CH30) empleando las

claves y revisiones de Mound y Marullo (1996) y Retana (2006). Cuando fue necesario se realizaron consultas con especialistas para la verificación de las especies. Adicionalmente se tomaron fotografías en un microscopio electrónico de barrido para ver detalles de la estructura de las especies.

Los demás artrópodos colectados en las muestras también se identificaron y almacenaron en el Museo Entomológico Francisco Luis Gallego de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En todos los municipios visitados se encontraron árboles de *F. benjamina* con síntomas de ataque por trips (agallas), tanto en árboles variegados como en aquellos que no lo eran. No se presentaron diferencias en la forma de las agallas entre los municipios, siempre se observaron lesiones en hojas jóvenes en forma de puntos blanquecinos, mientras en las hojas más viejas las punturas se tornaron ocre y rojas dependiendo de la variedad (muy rojas en las plantas variegadas y ocre en las plantas verdes). La forma de la agalla difirió entre las variedades de la planta, ya que los ficus variegados tienen hojas más delgadas que se enrollan completamente, mientras que en los ficus verdes, las hojas más viejas siempre se encontraron plegadas en dos y aquellas más jóvenes se hallaron tanto plegadas como enrolladas (Figuras 1a, 1b y 1c respectivamente).

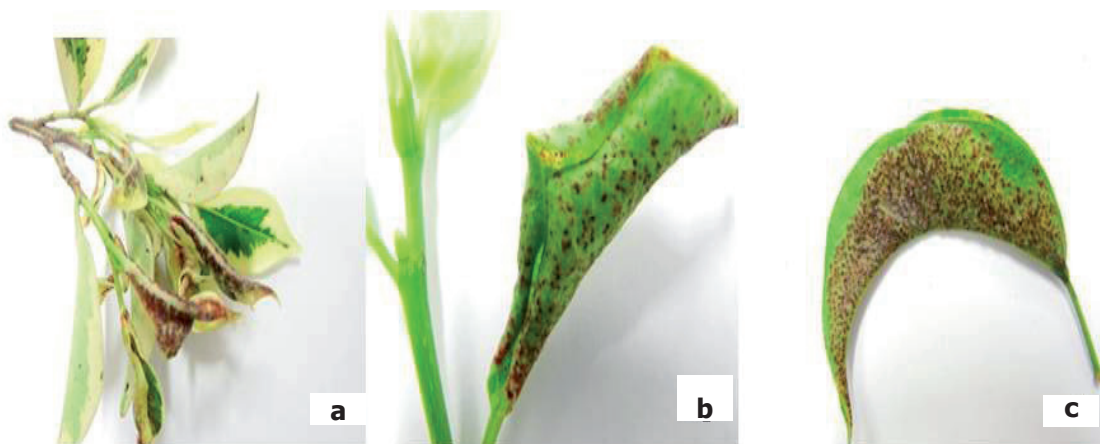


Figura 1. Agallas formadas por thrips en *Ficus benjamina*, a) plantas variegadas, b) y c) plantas verdes.

Algunos autores han mencionado que la forma de la agalla depende del número de trips que la habitan, de tal forma que hojas con poblaciones mayores

se convierten en agallas completas (enrolladas), mientras aquellas con poblaciones más bajas serán agallas parciales (incompletas) (Ananthakrishnan y

Raman, 1989). Sin embargo, en el desarrollo de este trabajo no se encontró este tipo de relación.

Se colectaron más de 2.000 especímenes del orden Thysanoptera (ninfas de todos los instares y adultos), todos correspondientes a *Gynaikothrips garitacambroneroi* (Retana, 2006) y *Androthrips ramachandrai* (Puton). El primero es fitófago y formador de agallas, mientras el segundo ha sido registrado como depredador de otros trips (Ananthakrishnan y Raman, 1989; Boyd y Held, 2006). Durante las colectas fue evidente que cuando las poblaciones de *A. ramachandrai* fueron altas, disminuyeron las de *G. garitacambroneroi*, fenómeno que ha sido observado para el mismo depredador en agallas producidas por

Austrothrips cochinchinensis (Ananthakrishnan y Raman, 1989).

Se hallaron de igual forma otros artrópodos asociados en las agallas, que seguramente encontraron en ellas protección y alimento como lo han registrado otros autores (Ananthakrishnan y Raman, 1989). Así entonces, se colectaron hormigas del género *Linepitema* (Hymenoptera: Formicidae: Dolichoderinae), el chinche depredador *Montandoniola moraguesii* (Hemiptera: Anthrocoridae), arañas de la familia Salticidae (Araneae), larvas de *Chrysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) y de Syrphidae (Diptera), y el áfido *Greenidea ficicola* Takahashi (Hemiptera: Aphididae) registrado en este trabajo por primera vez en Colombia sobre plantas de *F. benjamina*.

***Gynaikothrips garitacambroneroi* Retana-Salazar, 2006**

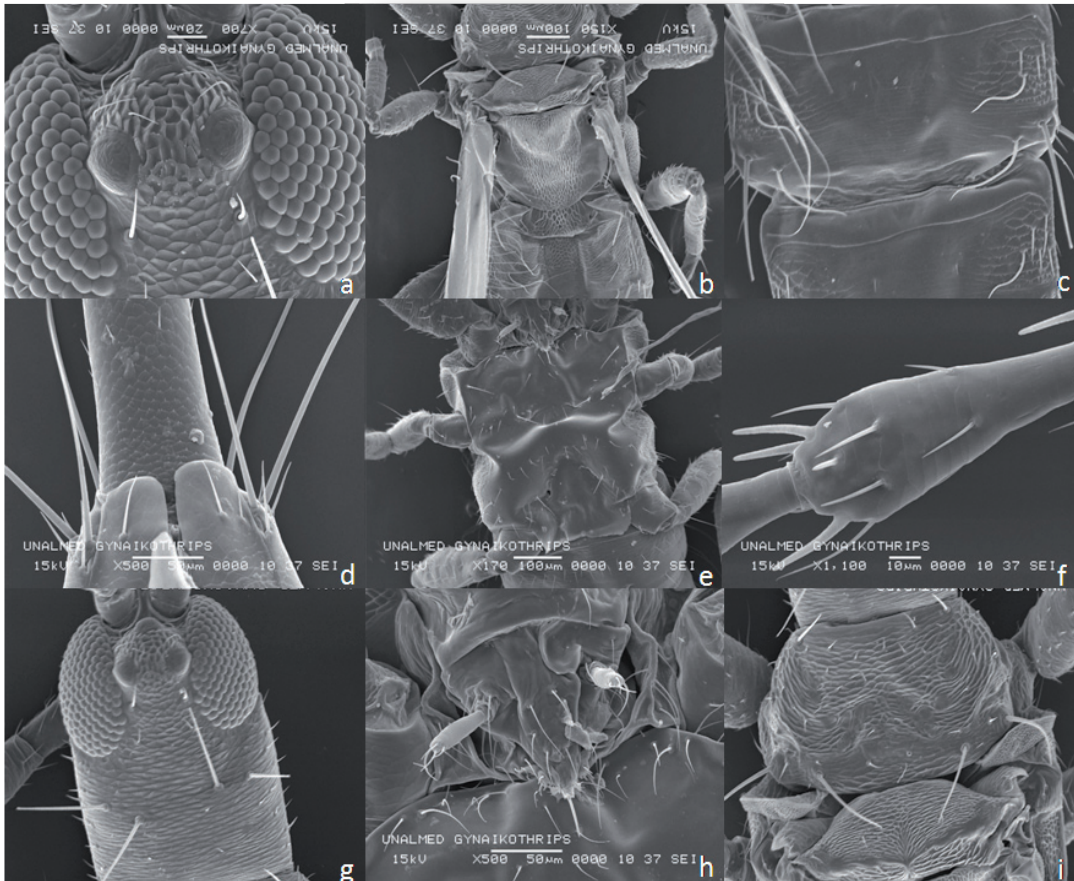


Figura 2. Hembra de *Gynaikothrips garitacambroneroi* a) Vista dorsal del ápice de la cabeza detallando la textura del integumento, b) Vista dorsal del tórax, c) Vista dorsal de los segmentos abdominales VI y VII, d) Vista ventral de parte de los segmentos abdominales IX y X, e) Vista ventral del tórax, f) IV antenómero, g) Vista dorsal de la cabeza, h) Aparato bucal, i) Pronoto.

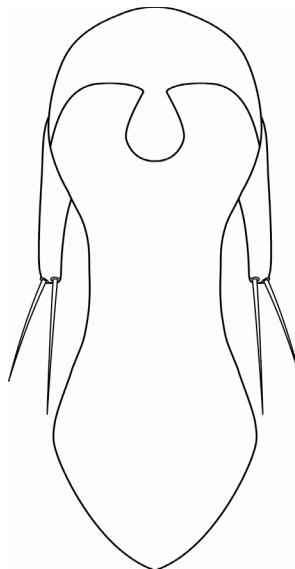


Figura 3. Estructura del aparato reproductor del macho de *Gynaikothrips garitacambroneroi*.

Diagnosis. Tamaño. Longitud promedio tomada desde el ápice de la cabeza hasta el margen anterior del tubo terminal 2,6 mm (hembras) y 2,4 mm (machos). **Coloración.** Coloración del cuerpo café oscuro exceptuando los antenómeros III-VIII, tibia I, porción distal de las tibias II y III, y todos los tarsómeros que son de color amarillo claro (oscureciéndose en el ápice del último tarsómero). **Textura.** Integumento ornamentado con retículas profundas en la cabeza (Figura 2a) y en los tergos torácicos (Figura 2b), superficiales en el abdomen (excepto en los márgenes laterales dorsales donde son evidentes) (Figuras 2c, 2d) y ausentes en los esternitos torácicos (Figura 2e).

Cabeza 1,7 veces más larga que ancha, cubierta con setas dispersas incluyendo setas entre las facetas de los ojos compuestos (Figura 2a), resaltan dos largas setas postoculares dorsales (Figura 2g) y varias setas sobre las piezas bucales (Figura 2h); tres ocelos presentes dorsalmente sobre un tubérculo entre los ojos compuestos y detrás de las antenas; antenómeros III y IV con 2 y 3 conos sensoriales respectivamente (Figura 2f). Tórax trapezoidal con setas anteromarginales (AM), epimerales (E) y posteroangulares (PA) del pronoto bien desarrolladas, las dos PA de la misma longitud ($\sim 0,14$ mm) (Figura 2i); distancia entre las procoxas y metacoxas iguales, siendo dos tercios la distancia de las mesocoxas; fémures poco engrosados, setas femorales pequeñas y finas (Figura 2b). Segmentos abdominales con

grupos de setas dorsolaterales ($\sim 0,15-0,25$ mm) y líneas de setas ventrales pequeñas en la base ($\sim 0,02$ mm) y largas en el ápice ($\sim 0,095$ mm) de cada segmento; setas dorsales retenedoras de las alas en reposo bien desarrolladas entre los segmentos I a VI (Figura 2c). Tubo terminal de la hembra largo ($\sim 0,38$ mm), el del macho más corto ($\sim 0,33$ mm), ambos cubiertos con setas diminutas (Figura 2d).

Esta especie se separa de *G. ficorum* (además de mostrar diferencias ecológicas (Garita y Lizano, 2006) por tener las dos setas PA del pronoto bien desarrolladas y casi del mismo tamaño (Figura 2i), el arco mesomérico del macho terminando en una punta aguda (no roma); parámetros con lados convergiendo ligeramente en su parte distal (un poco más anchos en el base que en el ápice) con dos setas distales de la misma longitud (Figuras 3a, 3b) (Retana, 2006). A estas sutiles variaciones, se debe posiblemente, que durante muchos años se registrara *G. ficorum* como la especie de trips asociado a *F. benjamina* en zonas urbanas de varios países.

Los insectos colectados en Colombia difieren de la descripción original (Retana, 2006) en la presencia de pequeñas setas en el tubo terminal, el cual no es liso, sino esculpido con líneas suaves (Figura 2d).

Distribución. Costa Rica y Colombia.

***Androthrips ramachandrai* (Puton)**



Figura 4. *Gynaikothrips garitacambroneroi* (izquierda), *Androthrips ramachandrai* (derecha).

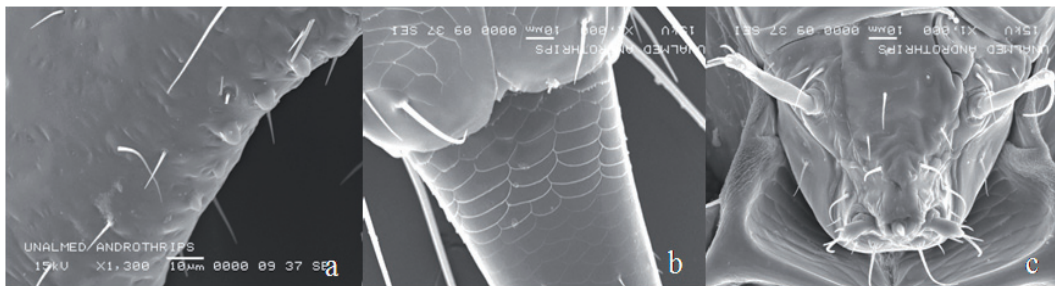


Figura 5. Hembra de *Androthrips ramachandrai* a) Margen anterior del profémur, b) Vista ventral de parte de los segmentos abdominales IX y X c) Aparato bucal.

Este trips fue descrito en la India por Karny (1926) y en el continente Americano solo ha sido encontrado en Costa Rica y Estados Unidos (Boyd y Held, 2006). Esta especie se ha registrado como "acompañante", "inquilina secundaria" e incluso como formadora de agallas (Ananthakrishnan y Raman, 1989); sin embargo, varios autores la consideran depredadora de otros trips (Boyd y Held, 2006).

Diagnosis: Tamaño. Longitud promedio tomada desde el ápice de la cabeza hasta el margen anterior del tubo terminal 2,27 mm (hembras) y 2 mm (machos). **Coloración.** Todo el cuerpo café (un poco más oscuro que *G. garitacambroneroi*) excepto los segmentos antenales III a VII, todos los tarsómeros y el ápice de los otros segmentos de las patas que son de color amarillo claro. **Textura.** Integumento ornamentado con líneas más sutiles que las de *G. garitacambroneroi*, pero con igual distribución a lo largo del cuerpo (Figura 5).

Cabeza 1,5 veces más larga que ancha, cubierta con setas dispersas incluyendo setas entre las facetas de los ojos compuestos; solo una seta postocular dorsal presente; tres ocelos presentes poco tuberculados; conos sensoriales en las antenas ausentes. Tórax trapezoidal con setas AM, E y PA del pronoto truncadas y bien desarrolladas, la PA I más larga que la II (~0,08 y 0,07 mm respectivamente); distancia entre las procoxas y metacoxas iguales, siendo dos tercios la distancia de las mesocoxas; profémures cónicos, más anchos en la porción proximal, con tubérculo proximal grande seguido por una línea de 6-7 tubérculos mas pequeños; mesofémures y metafémures delgados. Segmentos abdominales con grupos de setas dorsolaterales (largas truncadas y cortas acuminadas), parte anterolateral de cada segmento con una línea de setas cortas (~0,017 mm) ventrales y cuatro setas ventrolaterales más largas (0,06 mm); setas dorsales retenedoras de las alas en reposo bien desarrolladas entre los

segmentos I a VI. Tubo terminal de hembras y machos corto (~0,16 y 0,15 mm respectivamente).

En las agallas de *F. benjamina*, ésta especie se diferencia fácilmente de *Gynaikothrips* por sus profémures ensanchados con siete tubérculos en el margen interno, el proximal de mayor tamaño (3x los distales), la cabeza en general es más corta, con ojos más pequeños y la longitud de su tubo terminal es menor tanto en hembras como en machos (Figuras 4, 5a). También difieren en que en *A. ramachandrai* los estiletes maxilares están más cerca de los ojos y en la conformación de los tarsómeros menos compleja que en *G. garitacambroeroi* (Figura 4).

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento a la DIME de la Universidad Nacional de Colombia y al Museo Entomológico Francisco Luis Gallego por la financiación de este proyecto; al Doctor Alex Retana Salazar por la confirmación de la identificación de *G. garitacambroeroi*. Igualmente a Allan Henry Smith, Gonzalo Abril y Jhon Alveiro Quiroz, por sus aportes durante el desarrollo del trabajo y la elaboración del manuscrito

BIBLIOGRAFÍA

- Ananthakrishnan, T.N. and A. Raman. 1989. Thrips and Gall Dynamics. Brill Archive, New Delhi. 120 p.
- Boyd, D.W. and D.W. Held. 2006. *Androthrips ramachandrai* (Thysanoptera: Phlaeothripidae): An Introduced thrips in the United States. The Florida Entomologist 89(4): 455-458.
- Denmarck, H.A., T.R. Fasulo and J.E. Funderburk. 2004. Cuban laurel thrips, *Gynaikothrips ficorum* (Marchal) (Insecta: Thysanoptera: Phlaeothripidae). pp. 1-4. In: University of Florida, IFAS Extension. EENY324.
- Dobbs, T. and D.W. Boyd. 2006. Status and distribution of *Montandoniola moraguesi* (Hemiptera: Anthocoridae) in the continental United States. Florida Entomologist 89(1): 41-46.
- Fedor, P. and L. Varga. 2007. The first record of *Gynaikothrips ficorum* Marchal, 1908 (Thysanoptera) in Slovakia. Thysanopteron Pismo Entomologiczne 3(1): 1-2.
- Garita, J. y V. Lizano. 2006. Determinación de dimorfismo sexual de *Gynaikothrips garitacambroeroi* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) inductor de agallas en *Ficus benjamina*. Métodos en Ecología y Sistemática 1(1): 10-14.
- Held, D.W., D. Boyd, T. Lockley and G.B. Edwards. 2005. *Gynaikothrips uzeli* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) in the Southeastern United States: Distribution and review of biology. The Florida Entomologist 88(4): 538-540.
- Karny, H. 1926. Studies on Indian Thysanoptera. Memoirs of the Department of Agriculture in India. Entomology Series 9: 187-239.
- Linnaeus, C. 1767. Generum Editionis vi et Specierum Editionis ii. *Mantissa plantarum*. 142 p.
- Maes, J.M. 2004. Insectos asociados a algunos cultivos tropicales en el Atlántico de Nicaragua, Parte XIX: Madero negro (*Glycidia sepium*, Fabaceae). Revista Nicaragüense de Entomología Suplemento 1(XIX): 1-20.
- Madrigal, A. 2002. Insectos asociados al árbol urbano en el Valle de Aburrá. Área metropolitana del Valle de Aburrá, Primera Edición. 202 p.
- Madrigal, A. 2003. Insectos forestales en Colombia: biología, hábitos, ecología y manejo. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. 848 p.
- Mound, L. and R. Marullo, 1996. The thrips of Central and South America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). Memoirs on Entomology International. Associated Publishers, Florida. 355 p.
- Mound, L. 2008. Identification and host associations of some Thysanoptera Phlaeothripinae described from Australia pre-1930. Zootaxa 1714: 41-60.
- Retana, A., S. Ramírez y M. Peinador. 1997. Tabla de vida y observaciones de las agallas de *Gynaikothrips ficorum* (Thysanoptera: Phlaeothripidae) en el campo. Revista de Biología Tropical 44(3B): 651-653.
- Retana, A.P. 2006. Variación morfológica del complejo *Gynaikothrips uzeli-ficorum* (Phlaeothripidae: Tubulifera). Métodos en Ecología y Sistemática 1(1): 1-9.

Trips (thysanoptera) asociados a agallas de *Ficus benjamina*...

Rincón, D.J. 1954. Biología y control del *Gynaikothrips uzeli*, Zimm en el Valle del Cauca. Acta Agronómica 4(3) 127-142.

Wolfenbarger, D.O. 1946. Cuban laurel thrips control on *Ficus benjamina*. The Florida Entomologist 48(4): 82-83.