

## DETECCIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DEL GÉNERO *FRANKLINIELLA* EN UNA ZONA PROTEGIDA DE SAN JOSÉ DE LAS LAJAS EN LA PROVINCIA DE MAYABEQUE, CUBA

CARLOS GONZÁLEZ,<sup>1</sup> NEISY CASTILLO<sup>1</sup> & AXEL P. RETANA-SALAZAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Agraria de La Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”. Carretera de Tapaste y Autopista Nacional. Cuba. <carlos@unah.edu.cu>

<sup>2</sup>Programa Universitario de Biología Aplicada (PUA), Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC), Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica 2060, Costa Rica.

González, C., Castillo, N. & Retana-Salazar, A. P. 2014. Detección y abundancia de especies del género *Frankliniella* en una zona protegida de San José de las Lajas en la provincia de Mayabeque, Cuba. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 30(2): 369-377.

**RESUMEN.** Durante el periodo comprendido entre abril y agosto de 2009, se muestrearon en un ecosistema protegido en la provincia Mayabeque, 29 especies de plantas, ubicadas en 21 familias botánica. Se determinaron nueve especies dentro del género *Frankliniella*, el que incidió en 23 de las especies botánica, lo que representó 79.31%. Dentro de los trips, el que tuvo mayor incidencia fue *Frankliniella williamsi* Hood con 62.06%, le siguió *Frankliniella tritici* Fitch, con 24.13%. *Frankliniella insularis* Franklin y *Frankliniella jamaicensis* Sakimura se asociaron a seis y cinco especies de plantas, los que mostraron 20.68 y 17.24% de ocurrencia respectivamente. Con relación a las plantas la mayor incidencia de trips ocurrió sobre *Pisonia aculeata* L., *Cupania macrophylla* A. Rich y *Dentropanax arboreum* Dene and Planch. Los trips más abundantes fueron *Frankliniella williamsi* Hood, *Frankliniella insularis* Franklin, *Frankliniella tritici* Fitch y *Frankliniella jamaicensis* Sakimura. Las familias botánicas con mayor ocurrencia de trips fueron Sapindaceae, Nyctaginaceae, Araliaceae, Esterculiaceae, Meliaceae y Rubiaceae. No hubo trips en las familias Bombaceae, Caesalpinaceae, Euphorbiaceae, Papilionaceae y Ulmaceae.

**Palabras Clave:** *Frankliniella*, ecosistema protegido, trips.

González, C., Castillo, N. & Retana-Salazar, A. P. 2014. Detection and abundance of species of the genus *Frankliniella* in a protected zone of San José de las Lajas in Mayabeque province, Cuba. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 30(2): 369-377.

**ABSTRACT.** During the period between April and August of 2009, 29 species of plants, located in 21 botanical families were sampled in an ecosystem protected in Mayabeque province. Nine species were determined inside the genus *Frankliniella*, the one that impacted in 23 of the botanical species, with 79.31%. Of the trips species, the one that bigger incidence had was *Frankliniella williamsi* Hood with 62.06% and *Frankliniella tritici* Fitch with 24.13%. *Frankliniella insularis* Franklin and *Frankliniella jamaicensis* Sakimura associated to six and five species of plants, reaching 20.68 and 17.24%

of incidence respectively. The botanical species with more trips incidence was *Pisonia aculeata* L., *Cupania macrophylla* A. Rich, and *Dentropanax arboreum* Dene and Planch. The most abundant species were *Frankliniella williamsi* Hood, *Frankliniella insularis* Franklin, *Frankliniella tritici* Fitch and *Frankliniella jamaicensis* Sakimura. The botanical families with more trips incidence were Sapindaceae, Nyctaginaceae, Araliaceae, Esterculiaceae, Meliaceae and Rubiaceae. In the families' Bombacaceae, Caesalpinaceae, Euphorbiaceae, Papilionaceae and Ulmaceae were not found any species of trips.

**Key words:** *Frankliniella*, protected ecosystem, thrips.

## INTRODUCCIÓN

En Cuba, los trips se consideran el grupo de insectos menos estudiados y no es hasta 1996, con la introducción de *Thrips palmi* Karny que se incrementa el interés por el conocimiento de la fauna presente en los cultivos de importancia económica en el país (González & Suris 2008a).

Estos insectos constituyen un grupo de importancia agrícola porque muchas de sus especies causan daño directo o son eficientes transmisoras de enfermedades virales, que causan serias pérdidas en los rendimientos al disminuir la actividad fotosintética (González & Suris 2009; González & Castillo 2009).

Las especies de trips más importantes como plagas de cultivos pertenecen a los géneros *Thrips* y *Frankliniella*, y a su vez se consideran entre los más grandes del orden Thysanoptera por la abundancia de sus miembros. El género *Frankliniella* está conformado por alrededor de 175 especies (Austin *et al.* 2004).

Este género posee importancia por los daños que ocasionan muchas de sus especies y en especial por la capacidad de muchas de ellas de transmitir enfermedades virales (Retana-Salazar 1998). Sin embargo, en Cuba los estudios encaminados a determinar la incidencia de estos insectos y en especial del género *Frankliniella* sobre las especies de plantas en diferentes sistemas de cultivos, han sido muy escasos (González & Suris 2010, 2011). De ahí que el objetivo del trabajo fue determinar las especies del género *Frankliniella* presentes en una zona protegida, así como la abundancia de las mismas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el período comprendido entre abril y agosto de 2009 se realizaron muestreos sobre 29 especies botánicas, pertenecientes a 21 familias (Cuadro 1) en la zona protegida del Cheche, ubicada en el municipio San José de las Lajas, provincia Mayabeque, Cuba.

Esta zona se localiza al noreste con la cabecera municipal de San José de las Lajas y lomas de San Rafael. Corresponde a las alturas Cárscicas Habana-Matanzas y se ubica entre las coordenadas Y- 35887 X-35355 de la hoja 3785 II a escala 1:25 000 del ICEC. Esta región cuenta con un área de 437 ha, y limita al norte con la carretera de Tapaste-Jaruco, al sur con el camino viejo a la Jaula, al este con el Abra de la Jaula y al oeste con la carretera San José-Tapaste.

**Cuadro 1.** Especies y familias de plantas muestreadas en el Ecosistema protegido del Cheche.

Familia	Nombre científico	Nombre vulgar
Acanthaceae	<i>Thumbergia aleta</i> Bojer	Anteojito de poeta
Araliaceae	<i>Dentropanax arboreum</i> Dene and Planch	
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L	Bija
Bombacaceae	<i>Pachira insignis</i> Sarg	Carolina
Borraginaceae	<i>Cardia gerescanthus</i> H.B.K. <i>Cardia globosa</i> (Jacq) H.B.K. <i>Tourefortia hirsutissima</i> L	Varia negra Yerba de Sangre Nigua
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i> Lind	Piña de Ratón
Caesalpinaceae	<i>Cassia occidentalis</i> L	Yerba hedionda
Compositaceae	<i>Eupatorium odoratum</i> , L <i>Eupatorium villosum</i> (Sw)	Rompezaragüey Albahaquilla
Esterculiaceae	<i>Guasuma tomentosa</i> , H.B.K. <i>Guasuma guidonia</i> H.B.K.	Guásima -
Euphorbiaceae	<i>Platyginety urens</i> Mercier	Pringa mosa
Flacurciaceae	<i>Caseria aculeata</i> (Jacq)	Jía peluda
Meliaceae	<i>Trichilia glabra</i> L <i>Trichilia hirta</i> L	Siguaraya Cabo de hacha
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i> L	Zarza
Papaveraceae	<i>Agremone mexicana</i> L	Cardo santo
Papilionaceae	<i>Desmodium uncinatum</i> D.C.	Amor seco
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i> (Jacq)	Ponásí
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i> L <i>Cupania cubensis</i> Masa e.t Molt <i>Cupania glabra</i> (Sw) <i>Cupania macrophylla</i> A.Rich	Guara Guara amarilla Guara de costa Guara común
Sapotaceae	<i>Colacarpum sapota</i> (Jacq) Merr.	Mamey Colorado
Solanaceae	<i>Espadaea amoena</i> A.Rich	Rasca barriga
Ulmaceae	<i>Trema micranthum</i> L	Almez de flores pequeñas
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L	Filigrana

La recolección de los tisanópteros se realizó mediante la técnica de golpeo sobre una cartulina blanca, la cual se ubicó debajo de las hojas y flores. Con la ayuda de una aguja humedecida con alcohol se capturaron los insectos y se introdujeron en frascos con alcohol a 70% para su conservación. Los frascos fueron etiquetados y llevados al laboratorio donde los ejemplares se sometieron a la técnica de montaje convencional en láminas portaobjetos según Mound & Marullo (1996), para lo cual se utilizó el microscopio estereoscópico Novel.

Para conocer la asociación de las especies del género *Frankliniella* con las especies de plantas, se realizaron muestreos cada 15 días. En cada planta se tomó muestras de una rama al nivel superior, medio e inferior y en cada uno de los puntos cardinales. También se tomaron muestras de las flores ubicadas en cada nivel y punto cardinal.

La identificación de los ejemplares se realizó con el microscopio óptico y se utilizaron las claves taxonómicas de Palmer *et al.* (1989), Mound & Marullo (1996), González & Suris (2008b) y Soto-Rodríguez & Retana-Salazar (2003). Una vez identificados los especímenes, se depositaron en la colección del Laboratorio de Entomología del Departamento de Biología Sanidad Vegetal de la Universidad Agraria de la Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”.

Para determinar la abundancia de los trips en cada grupo de plantas, se utilizó la siguiente fórmula:

$$A = n/N \times 100$$

Donde:

A: abundancia

n: número de individuos de cada especie

N: tamaño de la muestra

Para la evaluación de los valores de abundancia relativa obtenidos se utilizó la escala de Masson y Bryssnt (1974): Muy abundante > 0.30; abundante > 0.10 y < 0.29; Poco abundante < 0.10.

## RESULTADOS

De los muestreos se detectaron nueve especies del género *Frankliniella*, *Frankliniella williamsi* Hood, *Frankliniella insularis* Franklin, *Frankliniella tritici* Fitch, *Frankliniella jamaicensis* Sakimura, *Frankliniella schultzei* Trybom, *Frankliniella cubensis* Hood, *Frankliniella breviseta* Moulton, *Frankliniella kelliæ* Sakimura y *Frankliniella cephalica* Crawford. Es importante destacar que *F. schultzei* es una especie de importancia agrícola por ser un eficiente vector de tospovirus.

El género *Frankliniella* estuvo presente en 23 de las 29 especies de plantas muestreadas (Cuadro 2), lo que representa una amplia incidencia del 79.31%.

Con relación a la incidencia de los trips sobre las diferentes especies botánicas, *F. williamsi* fue la de mayor valor, la que se asoció a 18 especies de plantas, le siguió en orden *F. tritici*. *F. insularis* y *F. jamaicensis* se asociaron a seis y cinco especies botánicas (Cuadro 2).

El resto de las especies incidieron sobre dos y una especie botánica, considerándose estos valores muy bajos. De manera general se puede considerar que la incidencia de las especies pertenecientes al género *Frankliniella*, fue muy variable.

**Cuadro 2.** Asociación entre especies del género *Frankliniella* y especies botánicas

Especie de <i>Frankliniella</i>	<i>F. breviceta</i>	<i>F. cephalica</i>	<i>F. cubensis</i>	<i>F. insularis</i>	<i>F. jamaicensis</i>	<i>F. keltiae</i>	<i>F. schultzei</i>	<i>F. tritici</i>	<i>F. williamsi</i>	% Incidencia por planta
Especie de planta										
<i>A. mexicana</i>				x						11.11
<i>B. Orellana</i>				x						11.11
<i>B. pinguin</i>									x	11.11
<i>C. occidentalis</i>										0
<i>C. gerascanthus</i>									x	11.11
<i>C. globosa</i>										0
<i>C. aculeatea</i>		x						x	x	33.33
<i>C. sapota</i>									x	11.11
<i>C. americana</i>									x	11.11
<i>C. cubensis</i>									x	11.11
<i>C. glabra</i>								x	x	22.22
<i>C. macrophylla</i>		x				x	x		x	44.44
<i>D. arboreum</i>	x			x	x				x	44.44
<i>D. uncinatum</i>										0
<i>E. amoena</i>								x	x	22.22
<i>E. auxiliaris</i>										0
<i>E. odoratum</i>										0
<i>E. villosum</i>								x		11.11
<i>G. guidonia</i>									x	11.11
<i>G. tomentosa</i>			x		x				x	33.33
<i>H. patens</i>				x		x	x		x	44.44
<i>L. cámara</i>					x				x	22.22
<i>P. aculeata</i>	x			x	x			x	x	55.55
<i>P. hexandra</i>									x	11.11
<i>T. aleta</i>									x	11.11
<i>T. hirsutissima</i>								x		11.11
<i>T. micranthum</i>										0
<i>T. glabra</i>								x		11.11
<i>T. hirta</i>				x	x				x	33.33
Número de especies de trips por planta	2	2	1	6	5	2	2	6	18	
% Incidencia por trips	6.89	6.89	3.44	20.68	17.24	6.89	6.89	24.13	62.06	

La especie botánica con mayor incidencia de trips fue *P. aculeata*, seguida por *C. macrophylla* y *D. arboreum*, estas últimas con cuatro especies. Con respecto a la abundancia, el mayor valor lo alcanzó *F. williamsi*, especie que mostró la mayor cantidad de especímenes, le siguió *F. insularis*, *F. tritici* y *F. jamaicensis*. Las restantes especies mostraron valores menores (Cuadro 3).

Al analizar la incidencia de las diferentes especies de trips sobre las diversas familias botánica se puede observar (Cuadro 4) que la misma manifestó un valor elevado. Las familias con mayor incidencia de trips fueron Sapindaceae, Nyctaginaceae, Araliaceae, Esterculiaceae, Meliaceae y Rubiaceae, mientras que Borriginaceae y Flacurciaceae mostraron un valor menor. Las familias Acantaceae, Bixaceae, Bromeliaceae, Papaveraceae y Sapotaceae exhibieron la menor incidencia de especies de trips con solo una en cada una. Es de destacar que sobre las familias Bombacaceae, Caesalpinaceae, Euphorbiaceae, Papilionaceae y Ulmaceae no se detectaron trips.

### DISCUSIÓN

El número de especies de *Frankliniella* detectadas en la zona protegida fue inferior al obtenido por González (2006), quien encontró 11 especies de este género después de realizar muestreos durante tres años en diferentes agroecosistemas de las provincias habaneras. Resulta interesante el hecho de que *F. breviseta*, *F. difficilis*, *F. parvula* y *F. lichenicola* no se detectaron en este ecosistema protegido, lo que pudiera indicar que las plantas existentes allí no resultaron atractivas para las mismas. A diferencia. González (2006) encontró que estas especies fueron abundantes en otros ecosistemas agrícolas, donde se producían hortalizas, granos, ornamentales, tubérculos y raíces, así como asociadas a arvenses.

**Cuadro 3.** Abundancia relativa por muestras de las especies del género *Frankliniella*

Especie	Número de individuos de trips por muestras	Abundancia relativa (%)
<i>F. williamsi</i>	66	34.02
<i>F. insularis</i>	33	16.02
<i>F. tritici</i>	16	7.77
<i>F. jamaicensis</i>	15	7.28
<i>F. cephalica</i>	11	5.34
<i>F. schultzei</i>	11	5.34
<i>F. kelliiae</i>	4	1.94
<i>F. breviseta</i>	4	1.94
<i>F. cubensis</i>	2	0.97

**Cuadro 4.** Incidencia de especies de trips sobre las diferentes familias botánica

<b>Familia</b>	<b>Cantidad de especies</b>
Sapindaceae	8
Nyctaginaceae	5
Araliaceae	4
Esterculiaceae	4
Meliaceae	4
Rubiaceae	4
Borraginaceae	3
Flacurciaceae	3
Verbenaceae	2
Solanaceae	2
Compositaceae	1
Acantaceae	1
Bixaceae	1
Bromeliaceae	1
Papaveraceae	1
Sapotaceae	1
Bombaceae	0
Caesalpinaceae	0
Euphorbiaceae	0
Papilionaceae	0
Ulmaceae	0

La presencia de *F. schultzei* en esta zona es una alerta, pues al parecer actúa como reservorio de esta especie, que se caracteriza por ser transmisora de tospovirus y puede ocasionar severas pérdidas.

Con relación a la incidencia y abundancia de las especies de *Frankliniella* sobre las diversas plantas, Retana (1998), Pérez *et al.* (2000) y Austin *et al.* (2004) consideran que este género constituye un grupo de relativa facilidad de detección por la cantidad de especies de plantas a las que se asocia, además plantean que es muy abundante en el Caribe y está diseminado en todo el mundo. Mound (2002) y Vázquez (2003) lo consideran polífago.

La alta incidencia de las diferentes especies de trips sobre las familias botánicas, pudo deberse a la atracción que ejercieron las mismas sobre estos. Según los criterios de Knudsen *et al.* (1993) y Koschier *et al.* (2000) existen evidencias circunstanciales

y directas de que los trips usan la fragancia floral y otros olores de las plantas para detectar a su hospedante, incluso en ausencia de color.

La ausencia de trips en las familias Bombacaceae, Caesalpinaceae, Euphorbiaceae, Papilionaceae y Ulmaceae, podría deberse a la existencia de algún metabolito secundario que los repelió o no los atrajo a las mismas. Ananthakrishnan & Gopichoridran (1993) consideran que los trips tienen receptores químicos, mecánicos y táctiles, en las antenas y piezas bucales que ayudan a detectar los olores, sabores y las diferencias morfológicas de las especies botánica, los cuales le permiten a estos discriminar entre una planta hospedante y una no hospedante.

### LITERATURA CITADA

- Ananthakrishnan, T. N. & Gopichoridran, R.** 1993. Chemical Ecology in Thrips - host plant interactions. *Annual Review of Entomology*, 35: 15-19.
- Austin, D. A., Yeates, D. K., Cassis, G., Fletcher, M., Salle, J., Lawrence, F. J., Mcquillan, P. B., Mound, L. A., Bickel, D. J., Gullan, P. J., Hales, D. F. & Taylor, G.** 2004. Insects "Down Under" – Diversity, endemism and evolution of the Australian insect fauna: examples from select orders. *Australian Journal of Entomology*, 43: 216-234.
- González, C. & Suris, M.** 2008a. Especies de trips asociados a hospedantes de interés en las provincias habaneras. III. Cultivos hortícolas. *Revista Protección Vegetal*, 23: 144-148.
- González, C. & Suris, M.** 2008b. Clave ilustrada de las especies pertenecientes al Suborden Terebrantia, orden Thysanoptera en Cuba. *Boletín Fitosanitario*, 13: 74.
- González, C. & Suris, M.** 2009. *Anisopilotrips venustulus* (Priesner) (Thysanoptera: Thripidae) nuevo informe para Cuba. *Revista Protección Vegetal*, 24: 131-133.
- González, C. & Suris, M.** 2010. Comportamiento de poblaciones de trips sobre tres especies de aliáceas en dos sistemas de cultivos en la provincia La Habana. *Revista Protección Vegetal*, 25: 98-102.
- González, C. & Suris, M.** 2011. Incidencia de las poblaciones de trips sobre tres especies de solanáceas en diferentes sistemas de cultivos. *Revista Protección Vegetal*, 26: 92-99.
- González, C. & Castillo, N.** 2009. Dos nuevas especies del género *Neohydatothrips* John (Thysanoptera: Thripidae) para Cuba. *Revista Protección Vegetal*, 24: 1-3.
- González, C.** 2006. Los trips en la provincias habaneras: inventario, identificación, hospedantes y comportamiento de las poblaciones en diferentes sistemas de producción. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. 100 pp.
- Knudsen, J. T., Tollsten, L. & Bergstrom, L. C.** 1993. Floral scents - a checklist of volatile compounds isolated by headspace technique. *Phytochemistry*, 33: 253-280.
- Koschier, E. H., de Kogel, W. J. & Visser, J. H.** 2000. Assessing the attractiveness of volatile plant compounds to western flower thrips (*Frankliniella occidentalis* Pergande). *Journal of Chemical Ecology*, 26: 2643-2655.
- Masson, A. & Brysant, S.** 1974. The structure and diversity of the animal communities in broats lands needs warp. *Journal of Zoology*, 179: 289-302.
- Mound, A. L.** 2002. Thysanoptera biodiversity in the Neotropics. *Revista Biología Tropical*, 50: 477-484.
- Mound, L.A. & Marullo, R.** 1996. The thrips of Central and South America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memory of Entomology. International*, 6: 487.
- Palmer, J. M., Mound, L. A. & Heaume, G. J.** 1989. *CIE Guide to insects of importance to man. 2. Thysanoptera*. CAB international, Wallingford; UK. 73 pp.

- Pérez, I., Blanco, E. & Rodríguez, M. A.** 2000. Especies de género *Frankliniella* Karny en Cuba. Resultados de la encuesta de detección de especies peligrosas de trips en el período 1998 - 2000. *Fitosanidad*, 8: 19-22.
- Retana-Salazar, A. P.** 1998. Restablecimiento de los géneros *Frankliniella*, *Exophtalmothrips* y *Bolbothrips* (Thysanoptera: Thripidae). *Revista Biología Tropical*, 46: 78-83.
- Soto-Rodríguez, G.A. & Retana-Salazar, A. P.** 2003. Clave ilustrada para los géneros de Thysanoptera y especies de *Frankliniella* presentes en cuatro zonas hortícolas en Alajuela, Costa Rica. *Agro-nomía Costarricense*, 27: 55-68.
- Vázquez, L. L.** 2003. Bases para el manejo integrado de *Thrips palmi*. Hoja técnica No 46. *Manejo integrado de plagas y Agroecología* (Costa Rica), 69: 84-91.