

Especies de Tisanópteros asociadas a plantas ornamentales en la localidad de Tapaste, provincia de Mayabeque, Cuba

Carlos González, Neisy Castillo y Kenia Labasena

carlos@unah.edu.cu, neisy@unah.edu.cu, Kenia.labasena@eamy.cu.azcuba

Universidad Agraria de la Habana de la Habana “Fructuoso Rodríguez Pérez”. Carretera de Tapaste y Autopista Nacional. Cuba.

Resumen. La investigación se realizó en la finca San Bernardo, ubicada en la localidad de Tapaste, municipio San José de las Lajas, provincia Mayabeque, en el periodo de enero a marzo de 2017. Se muestrearon 3 especies de plantas ornamentales, ubicadas en dos familias botánicas, se detectaron tres géneros y cuatro especies de trips. De los géneros detectados, *Frankliniella* constituyó el de mayor abundancia, incidiendo sobre todas especies de plantas. Al girasol se asociaron las especies *Frankliniella cubensis* Franklin, *Frankliniella insularis* Hood y *Microcephalothrips abdominalis* Crawford, a la dalia se asociaron *Haplothrips* sp. y *F. insularis*, mientras que a encaje de la reina *Haplothrips* sp. *F. cubensis* y *F. insularis*. De estas especies *F. insularis* y *F. cubensis* fueron las más abundantes con valores de 52.34 y 45.39% respectivamente. Igualmente estas dos especies alcanzaron un valor de frecuencia relativa de 100%. De todas las ornamentales, el girasol y encaje de la reina tuvieron la mayor cantidad de especies de tisanópteros asociados, seguida por la dalia donde se detectaron solamente dos. Con relación a la aplicación de los índices de biodiversidad, los resultados obtenidos al determinar la diversidad específica (α), mostraron una tendencia a una mayor diversidad en la especie de plantas encaje de la reina con un valor del índice de Shannon de 0.50, mientras que el índice de dominancia de Simpson alcanzó el mayor valor en la dalia, el cual fue de 0,95. Estos resultados evidencian que esta especie de planta fue las más atractivas para la mayoría de las especies presentes en el ecosistema.

Palabras Clave: Thrips; plantas ornamentales; Cuba

Species of Thisanopterans associated to ornamental plants in the locality of Tapaste, Mayabeque province, Cuba

Abstract

The investigation was carried out in the farm San Bernardo, located in Tapaste, municipality of San José de las Lajas, Mayabeque province, during January to March, 2017. Three ornamental plants species were sampled, belonging to two families. Three genera of thrips and four species were detected. *Frankliniella* was the most abundant of these and was detected on all the plant species. On sunflower were associated *Frankliniella cubensis* Franklin, *Frankliniella insularis* Hood and *Microcephalothrips abdominalis* Crawford, on dalia were associated *Haplothrips* sp. and *F. insularis*, while on encaje de la reina *Haplothrips* sp. *F. cubensis* and *F. insularis*. Among these species *F. insularis* Franklin and *F. cubensis* Hood were the most abundant with 52.34 and

45.39% respectively. Sunflower and encaje de la reina got the highest amount of thrips associated, followed by dalia where only two species were found. With respect to application of biodiversity indexes, when alpha diversity was determined, there was a tendency to a higher species diversity on encaje de la reina, with value of Shannon index of 0.50, while Simpsons dominance index was higher on dalia, with a value of 0,95. These results show that this plant species was more attractive for the majority of species of thrips present in the ecosystem.

Key words: Thrips; ornamental plants; Cuba

[urn:lsid:zoobank.org:pub:DF844645-E285-4981-BBD1-7857F4BD3890](https://zoobank.org/pub/DF844645-E285-4981-BBD1-7857F4BD3890)

INTRODUCCIÓN

En Cuba, la producción de flores se ha incrementado en los últimos años, tanto por las iniciativas de los productores que han logrado mantener estas tradiciones, como por el movimiento de Agricultura Urbana, que se ha ocupado de incentivar las producciones (Yong *et al.* 2014).

Jiménez (2015) plantea que en Cuba los niveles de producción de flores de corte aún se mantienen muy bajos, la oferta no corresponde con la demanda mientras las condiciones climáticas permiten producir flores todo el año, con bajos costos de producción pero no se explotan esas posibilidades, por lo que no se ofrecen flores con mayor calidad. Esta autora considera que en Cuba el cultivo de la dalia puede constituir una alternativa importante dentro de la comercialización de plantas ornamentales ya que es poco estudiado y hay desconocimiento por parte de los productores, además de ser atacados por diferentes plagas entre las cuales se encuentran los tisanópteros.

Con respecto a encaje de la reina Fuentes *et al.* (1998) consideran que esta especie es poco cultivada como planta ornamental en Cuba y destaca sus propiedades medicinales, desconociéndose la asociación de los trips a la misma.

El cultivo del girasol ha sido poco estudiado desde el punto de vista de su asociación con los trips. Durante tres años de estudio en las provincias habaneras se detectaron asociadas a este cultivo las especies *Frankliniella cephalica* Crawford, *Frankliniella cubensis* Hood y *Thrips palmi* Karny (González, Surís, 2008).

Debido a la importancia que tienen estos pequeños insectos, en países de América Latina, se dedican enormes esfuerzos para su control, entre los que se encuentran Chile, Brasil, Colombia y Cuba donde se aplica el control químico, uso de extractos vegetales, control biológico y cultural (Avilés *et al.*, 2001; Bueno y Cardona, 2003). De ahí que el objetivo del trabajo fue Determinar la entomofauna de tisanópteros asociados a tres especies de plantas ornamentales, su abundancia y frecuencia relativa, así como la estructura de la comunidad en la finca San Bernardo, ubicada en la localidad de Tapaste, provincia Mayabeque.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el periodo de enero a marzo de 2017, enmarcado como el de óptima floración, se realizaron muestreos sobre las especies de plantas ornamentales *Dahlia coccinea* Cav. (Asteraceae), (dalia), *Helianthus annuus* L. (Asteraceae), (Girasol); y *Ammi majus* L. (Apiacea), (Encaje de la reina); en la finca San Bernardo perteneciente a la localidad de Tapaste, Municipio San José de las Lajas, provincia Mayabeque.

Para determinar la tasa de incremento de nuevas especies se realizó la curva de acumulación de especies y se ajustaron los modelos polinomial, Von Bertalanffy (1938)

$E = \frac{ax}{1+bx}$ y Clench (1979) $\frac{a}{b}(1 - e^{-bx})$ donde E representa el número de especies encontradas en x muestras, el parámetro a estima el incremento en especies de un muestreo a otro y b no tiene interpretación biológica, según lo descrito por Trapero *et al.*, 2011. Los parámetros de estos modelos no lineales fueron estimados con la función nls del paquete R 3.2.2.

La recolección de los tisanópteros se realizó mediante la técnica de golpeo sobre una cartulina blanca de 30 cm de largo x 20cm de ancho, la que se colocó debajo de las flores.

Para conocer la asociación de las especies de tisanópteros con las especies de plantas ornamentales se realizaron muestreos cada 15 días. En cada planta se muestrearon 3 flores de un total de 30 plantas por campo. El recorrido realizado para la toma de muestra fue en doble diagonal.

Los insectos capturados se introdujeron en recipientes con alcohol al 70% y se llevaron al laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía y se sometieron a la técnica de montaje convencional en láminas portaobjetos según Mound y Marullo (1996) utilizando el microscopio estereoscopio Novel a un aumento de 10x. Posteriormente las preparaciones se colocaron en la estufa a 30°C durante 72 horas para su secado.

La identificación se realizó utilizando el microscopio óptico Novel hasta 400 aumentos y utilizando las claves de Mound y Marullo (1996) y González y Surís (2008a). Una vez identificado los especímenes, se codificaron, rotularon y se depositaron en la colección del laboratorio de Entomología.

Para determinar la abundancia y frecuencia relativa de los tisanópteros en cada especie de planta, se utilizaron las siguientes fórmulas:

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

Donde:

A: abundancia

n: número de individuos de cada especie

N: tamaño de la muestra

$$Fr = Mi/Mt * 100$$

donde:

Fr= Frecuencia relativa de aparición de la especie (%)

Mi= Número total de muestreos con la especie i

Mt= Número total de muestreos.

Para la evaluación de los valores tanto de la abundancia como de la frecuencia relativa se utilizó la escala de Masson y Brysnt (1974): Muy abundante/Muy frecuente > 0.30; abundante/frecuente > 0.10 y < 0.29; Poco abundante/poco frecuente < 0.10.

Para determinar la estructura de la comunidad de tisanópteros, se tuvo en cuenta los datos de las especies presentes, se calcularon los índices ecológicos a través del programa computarizado DIVER (Pérez y Sola, 1993).

Los índices de la diversidad Alfa seleccionados fueron los de riqueza de especie (S), dominancia de Simpsom y el índice de Shannon, elementos estructurales de abundancia proporcional.

RESULTADOS

El modelo de Von Bertalanffy $E = \frac{0.023x}{1+0.008x}$ estimó que el número de especies solo se incrementa en 0.023 de un muestreo a otro hasta alcanzar un máximo de 2.83, mientras que la curva de Clench $E = \frac{0.01}{0.004}(1 - e^{-0.004x})$ para estos datos estima que el número de especies aumenta en 0.01 hasta un máximo de 2.49. Por su parte, el modelo polinomial $Y = -2 \cdot 10^{-6}x^2 + 0.004x + 0.7$ presentó un adecuado ajuste ($R^2 > 0.70$) con un máximo de 2.70 especies, que se alcanza cuando se han evaluado 1000 muestras (Fig.1). Todos los modelos sugieren que existirán como máximo 3 especies, por lo que los muestreos realizados son suficientes.

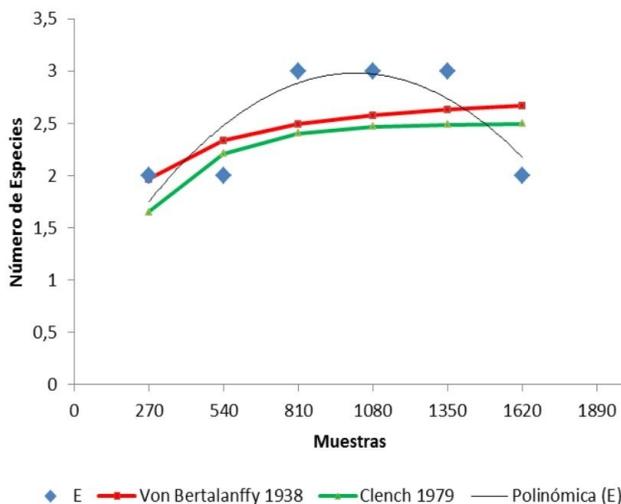


Fig. 1. Curvas de acumulación de especies. Se detectaron tres géneros ubicados en dos familias y en dos subórdenes: *Haplothrips* Amyot y Serv (Tubulifera, Phlaeothripidae) y *Frankliniella* Karny y *Microcephalothrips* Bagnall (Terebrantia, Thripidae). Es importante señalar que el género *Haplothrips* es primera vez que se informa asociado a las especies botánicas dalia y encaje de la reina en Cuba.

Con relación a la asociación de las especies de tisanópteros con las especies de plantas ornamentales, se puede observar (Tabla I) que fue variable sobre las diferentes especies de plantas ornamentales muestreadas. Al girasol y encaje de la Reina se asociaron tres especies respectivamente, no siendo así la dalia a la que se asociaron dos especies del total de cuatro detectadas.

Especies de tisanópteros	Especies de plantas ornamentales		
	<i>H. annuus</i>	<i>D. coccinea</i>	<i>A. majus</i>
<i>Haplothrips</i> sp.		X	X
<i>Frankliniella cubensis</i> Hood	X		X
<i>Franklin. insularis</i> Franklin	X	X	X
<i>Microcephalothrips abdominalis</i>	X		

Tabla I. Asociación entre especies de tisanópteros y especies de plantas ornamentales

Al analizar la abundancia relativa de cada una de las especies de tisanópteros en relación a las especies de plantas ornamentales se puede observar (Tabla II) que *F. insularis* fue la de mayor abundancia con un valor de 52.34%. Le siguió en orden *F. cubensis* con un valor de 45.39%.

Especies	Núm. de exs. de tisanópteros	Abundancia relativa (%)
<i>Haplothrips</i> sp.	8	1.29
<i>F. cubensis</i>	281	45.39
<i>F. insularis</i>	324	52.34
<i>M. abdominalis</i>	6	0.9

Tabla II. Abundancia relativa de las especies de tisanópteros

De acuerdo con la escala de Masson y Bryssnt (1974), las especies *F. cubensis* y *F. insularis* resultaron ser muy abundantes.

De esto resultados se deriva la necesidad de tener en cuenta a estas especies por ser muy abundantes ya que esto aporta un valioso conocimiento de lo que se deduce que estas especies deben ser unas de las principales a considerar en un programa de vigilancia en estas plantas ornamentales.

Al calcular la frecuencia relativa se evidencia que las especies *F. cubensis* y *F. insularis* alcanzaron los valores más elevados por lo que se consideran muy frecuentes, al aparecer en cada uno de los muestreos realizados. Esto evidencia la atracción que ejercen estas plantas sobre estas especies de insectos.

Es importante destacar que la mayor cantidad de individuos de *F. cubensis* se detectaron sobre el girasol, mientras *F. insularis* prefirió la dalia y encaje de la reina, no obstante de la presencia de un número considerable de *F. cubensis* sobre ambas.

Especies	Frecuencia relativa de cada especie (%)
<i>Haplothrips</i> sp.	20
<i>F. cubensis</i>	100
<i>F. insularis</i>	100
<i>Microcephalothrips abdominalis</i>	40

Tabla III. Frecuencia relativa de las especies de tisanópteros

Con respecto a la determinación de la diversidad específica (α), que manifiesta la riqueza y estructura de la comunidad de tisanópteros se observó una tendencia a un ligero incremento desde el punto de vista biológico de la diversidad en la especie de planta encaje de la reina, con un valor del índice de Shannon de 0.50, este índice permite calcular la diversidad de las especies basándose en la riqueza de especies y la equitatividad de las mismas, es decir en la distribución de la abundancia relativa de cada una de ellas, por otra parte el índice de dominancia de Simpson alcanzó un valor de 0.72. Es importante destacar que este índice representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Las especies de plantas dalia y girasol mostraron los valores del índice de Shannon - Wiener más bajos, sin embargo el índice de Simpson tuvo una tendencia al incremento del valor de la dominancia (Tabla IV). En general los valores bajos obtenidos en cada uno de estos índices se debió a dos factores fundamentales, uno a la poca presencia de especies de tisanópteros y el otro a la poca equitatividad en la abundancia de las especies, es decir a la gran variación que existió en la cantidad de individuos de cada una de ellas.

Especie botánica	Riqueza de especie (S)	Índice de Shannon (H)	Índ. de Simpson (D)
<i>H. annuus</i>	3	0.16	0.93
<i>D. coccinea</i>	2	0.10	0.95
<i>A. majus</i>	3	0.50	0.72

Tabla IV. Índices de diversidad biológica en las diferentes especies botánicas

DISCUSIÓN

Con relación a la detección del género *Haplothrips* por primera vez sobre dalia y encaje de la Reina en Cuba, es importante destacar que González y Suris (2006) lo informaron sobre *Zinnia elegans* Jacq. (Cajigal); *Dianthus caryophyllus* L. (Clavel) y *Catleya trianaei* Linden y Reichb. (Orquídea) presente en las flores de estas especies de plantas, por lo que este resultado constituye un nuevo informe de la presencia de este género asociado a la dalia y encaje de la reina. Es importante destacar que este género suele ser común en gramíneas, por lo que su presencia sobre estas ornamentales pudiera haber sido accidental, aspecto que requiere de una investigación más profunda.

Con respecto a los géneros *Frankliniella* y *Microcephalothrips*. González y Suris (2008) plantean que de estos dos géneros, *Frankliniella* resultó ser el más frecuente sobre plantas ornamentales al detectarse sobre 16 especies de un total de 23 muestreadas.

Por otra parte Retana *et al.* (2014) en Costa Rica realizaron muestreos ocasionales en los alrededores de invernaderos de plantas ornamentales y detectaron 21 especies de tisanópteros pertenecientes a dos subórdenes, tres familias y 10 géneros, donde la mayor cantidad de especies perteneció al género *Frankliniella*.

González *et al.* (2010) conceden gran importancia al género *Frankliniella*, no solo por los daños directos que ocasionan, sino por incluir especies capaces de transmitir enfermedades virales pertenecientes al género *Tospovirus*. Estos autores informaron por primera vez en el año 2010 la presencia de tospovirus sobre 14 especies de plantas ornamentales en Cuba, entre las cuales se encuentran la dalia y encaje de la reina.

Con respecto al género *Microcephalothrips*, el mismo fue detectado por González y Suris (2006) en Cuba solamente sobre dos especies de plantas ornamentales, por lo que al parecer no posee gran atracción por estas plantas.

Es importante destacar que las especies del género *Frankliniella* mostraron una mayor preferencia por el girasol y encaje de la reina, lo que puede estar dado por la presencia de determinado metabolito secundario que provoque atracción de las especies de este género hacia estas plantas, lo que coincide con González *et al.* (2016) quienes plantean que las diferentes especies pertenecientes al género *Frankliniella* manifiestan diferente grado de selectividad por las plantas a las cuales se asocian y además en sus investigaciones demostraron que *F. insularis* por su mayor incidencia y distribución en las plantas ornamentales muestreadas, pudiera convertirse en una limitante en la producción y exportación de flores de corte y plantas ornamentales, no solo por el daño directo que podrían ocasionar sino también por el rechazo de los consumidores debido a la presencia de altas poblaciones de esta especie de insecto.

Por otra parte Tillekaratne *et al.* (2011) destacan que la importancia de los tisanópteros en las plantas ornamentales no está solo dada por el daño de consideración que pudieran ocasionar, sino que bastan lesiones leves para provocar pérdidas cuantiosas, cuando atacan los pétalos de la flor afectando su valor comercial.

Mound (2013) plantea que se han publicado extensas listas de plantas hospedantes para varias especies de trips; y sin embargo, muchas de estas asociaciones podrían ser resultado de recolecciones causales y por lo tanto ocasionar conclusiones erróneas.

En el caso del girasol la especie predominante fue *F. cubensis*: En dalia predominó *F. insularis* al igual que para encaje de la reina.

Chamizo *et al.* (2012) consideran que la evaluación de la diversidad biológica es importante con vistas a su conservación y manejo, ya que muchas especies se encuentran amenazadas debido a la propia actividad humana, lo que requiere de un uso racional de los recursos naturales. La notoria complejidad de la biodiversidad hace que no exista un parámetro único que pueda darnos una respuesta, razón por la cual existen diversos indicadores para su análisis.

Los resultados de diversidad biológica poseen gran valor práctico si se tiene en cuenta lo planteado por Gliessman (2015) quien considera que una mayor diversidad biológica permite a un ecosistema resistir los cambios ambientales, haciéndolo menos vulnerable, más resiliente por cuanto el estado del sistema depende de las interrelaciones entre especies y la desaparición de cualquiera de ellas, es menos crucial para la estabilidad del conjunto, que en ecosistemas menos diversos y marcados por la dominancia.

LITERATURA CITADA

- Avilés, P., González, N., Ramos, N., Sotomayor, E. 2001.** Efecto de NeemAzal en hojas de pimiento infectadas con huevos de Thrips palmi Karny (Thysanoptera: Thripidae). *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas* (España). 27 (2): 193 – 197.
- Bueno, M., Cardona, C. 2003.** Umbral de acción para Thrips palmi (Thysanoptera: Thripidae) en habichuela en el valle del cauca. Colombia. *Revista Colombiana de Entomología* 29 (1): 51 – 55.
- Chamizo, A. R., Socarrás, A. M., Rivalta, E. V. (comp.), 2012.** *Diversidad biológica de Cuba*. La Habana. Editorial Pablo de la Torriente.
- Fuentes, V.R, Granda, M.M, Lemes, C.M., Rodríguez, C.A. 1998.** Estudio Fenológico en Plantas Medicinales XII. *Revista Cubana Plantas Medicinales*. 3 (1): 7-11.
- Gliessman, S. R. 2015.** *The ecology of sustainable food systems*. Third edition. Santa Cruz, California, CRC Press-Taylor Francis Group.
- González, C, Suris, M. 2008a.** Clave ilustrada de las familias, géneros y especies pertenecientes al suborden terebrantia, orden Thysanoptera presentes en Cuba. *Boletín fitosanitario*,13 (1), 9-10.
- González, C, Suris, M. 2006.** Los trips en las provincias habaneras: Inventario, identificación, hospedantes y comportamiento de las poblaciones en diferentes sistemas de producción. *Revista de Protección Vegetal*. 21 (3): 196.
- González, C, Suris, M. 2008.** Especies de trips asociadas a hospedantes de interés en las provincias habaneras. I. Plantas ornamentales. *Revista de Protección Vegetal*. 23 (2): 80-84.
- González, C., Fernández, M., Castillo N. 2016.** Especies de tisanópteros asociadas a plantas ornamentales en el Municipio Santa Cruz del Norte. Provincia Mayabeque. Cuba. *Métodos en Ecología y Sistemática*. 11(2): 58.
- González, C., Higginson, E., Pérez, A., Echemendía, A., Gómez, M., Reyes, M., Font C, Quiala, I., Arencibia, N., Nápoles, C., Fonseca, A. 2010.** Información primaria de la presencia del género *Tospovirus* en cuba. *Revista Fitosanidad* 14 (4): 209-213.
- Jiménez, L. M. 2015.** Revisión bibliográfica EL CULTIVO DE LA DALIA. *Cultivos tropicales*, 36 (1): 107-115.
- Masson, A., Brysnt, S. 1974.** The structure and diversity of the animal communities in broats needs warp. *Journal of Zoology*. 179:289-302.
- Mound, A, Marullo, R. 1996.** The thrips of central and south America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memory of Entomology International*. 6: 487 p.
- Mound, L. A. 2013.** Homologies and host-plant specificity: recurrent problems in the study of thrips. *Florida Entomologist*. 96 (2): 318-322.
- Pérez, J., Sola, M. 1993.** DIVERS: Programa para el cálculo de los índices de diversidad. (programa informático en línea).
- Retana-Salazar, A., Rodríguez-Arrieta, J. A., González-Arce, M. E. 2014.** Thrips (Thysanoptera) de los alrededores de invernaderos de ornamentales en Costa Rica, con notas sobre las formas inmaduras. *Revista gaditana de Entomología* 5, (1): 24 32.

Tillekaratne, J.P., Edirisinghe, C.V.S., Gunatilleke, W. A., Karunaratne. I. P. 2011. Survey of thrips in Sri Lanka: A checklist of thrips species, their distribution and host plants. *Ceylon Journal of Science (Biological Sciences)* 40 (2): 89-108.

Yong, A.C, Calves. E, Zoilo Vidal T, Ramírez, A, Leyva A, Pavón, M. I. 2014. Producción de flores en la Agricultura Urbana de San José de las Lajas, Cuba. *Cultivos Tropicales*, 35 (3): 94-100.

Recibido: 21 diciembre 2017

Aceptado: 4 marzo 2018

Publicado en línea: 8 marzo 2018