

COMPORTAMIENTO DE POBLACIONES DE TRIPS SOBRE TRES ESPECIES DE ALIÁCEAS EN DOS SISTEMAS DE CULTIVOS EN LA PROVINCIA LA HABANA

Carlos González*, Moraima Suris**

*Departamento de Biología Sanidad Vegetal. Facultad de Agronomía, Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Carretera de Tapaste y Autopista Nacional, San José de las Lajas, La Habana. Cuba. Correo electrónico: carlos@isch.edu.cu; **Grupo Plagas Agrícolas. Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Apartado 10, San José de las Lajas, La Habana, Cuba

RESUMEN: En Cuba, resultan escasos los estudios dirigidos a determinar la presencia de las especies de trips que pueden encontrarse en los cultivos de la familia *Aleaceae*. La mayor cantidad de investigaciones se han realizado sobre *Thrips tabaci*, por ser una de las principales plagas de estos cultivos. Para conocer la presencia de tisanópteros sobre este grupo de plantas en dos sistemas de cultivo, se muestrearon los cultivos de la cebolla, ajo y cebollino en la provincia de La Habana durante los años 2003 y 2004. Los individuos se recolectaron mediante la técnica de golpeo sobre una cartulina, se sometieron a las técnicas convencionales de aclaración y montaje en portaobjeto y se utilizaron para la identificación las claves de la región. Los resultados mostraron la presencia de siete especies para la cebolla, ocho para el cebollino y 13 para el ajo. El total de individuos en estos cultivos mostró diferencias significativas a favor del sistema de cultivo a campo abierto con relación al organopónico, debido a la marcada influencia de las poblaciones *T. tabaci* que se mostró como especie dominante. Con relación al empleo de los plaguicidas, la efectividad fue variable en los diferentes sistemas de cultivos y especies de plantas. Es importante señalar que las especies *Bayleyothrips limbatus*; *Chaetanaphothrip leeuweni*; *Chaetanaphothrips orchidii* y *Chaetisothrips striatus* constituyen nuevos informes para Cuba.

(Palabras clave: *Aliaceae*; trips; *Thripidae*; *Phlaeothripidae*)

BEHAVIOUR OF THRIPS POPULATIONS ON THREE SPECIES OF ALIACEAS IN TWO CROPSYSTEMS IN HAVANA PROVINCE

ABSTRACT: Few studies have been done in Cuba for determining the thrips present on crops of the family *Aliaceae*. The major researches have been carried out on *Thrips tabaci*, which is considered the major pest on these crops. For detecting the presence of thrips on this group of plants, three botanical species, onion, garlic and chive, were sampled in Havana province in 2003 and 2004. The specimens were collected by striking the plants over a white cardboard and the adults clarified and mounted on slides; and for identification, regional taxonomic keys were used. Results showed the presence of 7 species of thrips on onion, 8 on chive and 13 on garlic. The total number of individuals on these crops showed significant differences favoring the open field system with regard to the organic garden. It was due to the high influence of *T. tabaci* populations, which was the dominant species. Regarding the use of pesticides, the effectiveness varied according to the crop systems and plant species. It must be pointed out that the species *Bayleyothrips limbatus*, *Chaetanaphothrip leeuweni*, *Chaetanaphothrips orchidii* and *Chaetisothrips striatus* are new records for Cuba.

(Key words: *Aliaceae*; thrips; *Thripidae*; *Phlaeothripidae*)

INTRODUCCIÓN

En Cuba las especies de la familia *Aliaceae* se cultivan en diversas regiones del país, debido a que son excelentes condimentos y contienen propiedades medicinales (1). Con respecto a las plagas insectiles de mayor importancia que atacan a las aliáceas se encuentran los trips y dentro de estos *Thrips tabaci* Lindenman, el cual causa serios daños y mermas considerables en los rendimientos por disminuir la actividad fotosintética de las plantas, entre otras (1).

El interés por el conocimiento de los trips se ha incrementado considerablemente en las últimas décadas debido al aumento de la comercialización de hortalizas y plantas ornamentales (2,3). Además de lo anterior, muchas especies de trips que hasta la fecha no se consideraban de importancia económica, se han convertido en plagas, por lo que ha sido necesaria la profundización en el estudio de estos insectos en muchos cultivos y regiones del mundo, incluyendo América Latina (4, 5).

Los cultivos pertenecientes a la familia *Aliaceae*, poseen una gran importancia para nuestro país y sobre los mismos se encuentran varias especies de trips, donde se destaca por los daños que ocasiona la especie *Thrips tabaci* (6). De ahí la necesidad de identificar y conocer el comportamiento de las especies de trips asociadas a las plantas aliáceas en diferentes sistemas de cultivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en las localidades de San Antonio de las Vegas y la Ruda. En la primera localidad los cultivos estuvieron bajo el sistema a campo abierto, mientras que en la segunda en organopónico. Ambas zonas pertenecen al municipio San José de las Lajas, en la provincia La Habana.

Sistema de cultivo a campo abierto

Los muestreos se efectuaron con frecuencia decenal, durante los meses de octubre de 2003 a marzo de 2004. En los cultivos de la cebolla y el ajo se realizaron cinco, mientras que en el cebollino seis. Las muestras se tomaron en un área experimental de una hectárea sobre 25 plantas de cada cultivo, considerándose la planta completa debido a su estructura.

En el sistema de cultivo a campo abierto, la cebolla estuvo sobre un suelo Pardo cálcico carbonatado (7), mientras que el ajo y el cebollino se encontraban sobre un suelo Fersialítico pardo rojizo mullido (7). En la primera el riego fue por surco; y se aplicó estiér-

col vacuno, mientras que los dos últimos cultivos estuvieron sin riego.

En la cebolla se realizaron dos aplicaciones una posterior al primer muestreo con Monarca 11,25 SE a dosis de 0,6 L.ha⁻¹ y la segunda con Tamaron CS 60 a 1L.ha⁻¹ posterior al cuarto muestreo. En el ajo se realizó una aspersión cada semana, alternando los siguientes plaguicidas: Karate CE 2.5 a 1L.ha⁻¹, Thiodan PH 50 a 1 kg.ha⁻¹, Monarca 11,25 SE a 0,6 L.ha⁻¹, y Confidor 70 GD a dosis de 5 kg.ha⁻¹, los que se combinaron con los funguicidas Silvacur combi CE 30, Zineb PH 75 y Mancozeb PH 80, cada uno a una dosis de 2 kg.ha⁻¹. En el cebollino se efectuó una aplicación de Cipermetrina CE 25 a la dosis de 1L.ha⁻¹, después del tercer muestreo. La fertilización se realizó con fórmula completa 9-13-16 y urea al 46%.

Sistema de cultivo en organopónico

El trabajo se realizó en el organopónico Las Piedras ubicado en la Ruda, perteneciente a la CSS Reinaldo García durante los meses de noviembre de 2003 a marzo de 2004. El mismo se caracterizó por estar ubicado en una zona ganadera, rodeado de pastos, arvenses y árboles. Los cultivos estaban sobre canteros con suelo Renzina rojo carbonatado y Ferralítico Rojo típico (7) y con estiércol vacuno, con un sistema de riego a través de microaspersores. La dimensión de los canteros fue de 1,20 m de ancho por 47 m de largo.

Al ajo y a la cebolla se les aplicó Fenvalerato CE 25 a 1mL.L⁻¹, y Zineb PH 75 a 2g.L⁻¹, al primero en una ocasión, posterior al muestreo cuatro, mientras que al segundo se le realizaron dos aplicaciones posteriores a los muestreos cuatro y cinco. Para las aplicaciones se utilizó una mochila manual.

Al igual que a los cultivos en campo abierto, los muestreos se realizaron cada 10 días. En cada cantero se muestreó un total de 25 plantas y se tuvo en cuenta la planta completa. Las dimensiones de los cantero fue de 1,20 m de ancho x 47 m de largo, para una superficie experimental de 56 m².

En ambas localidades para la captura de los trips se utilizó el método de muestreo de golpeo sobre una cartulina blanca de 33 cm de largo x 24 cm de ancho, la que se colocó debajo de las hojas de las plantas (8,9). Los adultos se capturaron con la ayuda de una aguja entomológica humedecida y se introdujeron dentro de frascos con alcohol al 70 % con su correspondiente etiqueta, en la que se registró, el cultivo, la localidad, la fecha de recolecta y el nombre del colector. Las muestras se extrajeron completamente al azar y se llevaron al laboratorio de Entomología del Centro

Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), donde se sometieron a la técnica de montaje convencional en láminas portaobjetos según Mound y Marullo (10) utilizando el microscopio estereoscopio Stemi-SV-6. Zeiss. Con posterioridad, las preparaciones se colocaron en la estufa a 30 °C durante 72 horas para su secado. La identificación se realizó bajo un microscopio óptico marca Axioskop 40, Zeiss hasta 400 aumentos y con la utilización de las claves de los anteriores autores. Una vez identificados los especímenes, fueron codificados, rotulados y depositados en la colección del Laboratorio de Entomología del Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA).

Los datos obtenidos acerca del número de trips por planta en cada cultivo y sistema evaluados se transformaron a través de la expresión $\sqrt{x+1}$ y se les aplicó un análisis de varianza, utilizando el Paquete estadístico SAS versión 9.0, para comparar el comportamiento de cada especie de trips en el cultivo en los diferentes sistemas de cultivos. Las medias se compararon mediante la dócima de rango múltiple de Duncan a una $p = 0,05$ (11).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Comportamiento de las poblaciones de trips en Cebolla

La presencia de especies de tisanópteros en cebolla fue variable en ambos sistemas de cultivo, hallándose la menor riqueza de especies y la mayor abundancia en el sistema a campo abierto donde solo aparecieron tres de las siete especies encontradas, de las cuales solo *T. tabaci* mostró diferencias significativas entre los sistemas en cuanto al número de individuos presentes (Tabla 1), ratificando su condi-

ción de especie de importancia en la cebolla como se le reconoce mundialmente (11,12). Además se considera una especie polífaga, con gran distribución que prefiere a la cebolla, el ajo y plantas relacionadas, aunque también pueden ser problema en otros cultivos como repollo, algodón, apio de rama, tomate, frijol, pepino y piña (4).

El promedio de individuos en este cultivo mostró diferencias significativas a favor del cultivo a campo abierto con relación al organopónico (Tabla 1), debido a la marcada influencia de las poblaciones de *T. tabaci* que se mostró dominante.

Es importante destacar que en campo abierto aunque la primera aplicación de plaguicida (Monarca) se realizó muy temprano, no impidió el crecimiento gradual de la población hasta el cuarto muestreo, en que la aplicación de Tamarón CS 60 determinó la caída abrupta de las poblaciones de *T. tabaci* pero en un momento próximo a la cosecha donde el daño se había producido.

Comportamiento de las poblaciones de trips en Cebollino

En el cultivo del cebollino se encontró un ligero incremento en cuanto a la riqueza de especies con relación a la cebolla (Tabla 2). Se hallaron siete especies en el organopónico; mientras que en el sistema a campo abierto aparecieron cinco. Es de destacar que a pesar de la similitud entre estos cultivos, *Chaetothrips striatus*, *Chaetanaphothrips orchidii* y *Chirothrips* sp. no estuvieron presentes en la cebolla.

Al analizar las especies, así como el total de individuos se puede observar que existieron diferencias

TABLA 1. Promedio de trips (adultos/planta) en dos sistemas de cultivo de cebolla. var. Yellow Texas Granex, /Average of thrips (adults/plant) in two crop systems of onion var. Yellow Texas Granex

Especies	Sistema de cultivo				ES \bar{X}
	Campo Abierto		Cultivo Organopónico		
	\bar{X} . Origin	\bar{X} . Transf.	\bar{X} . Origin	\bar{X} . Transf.	
<i>Thrips tabaci</i>	5,600	2,266a	0,062	1,023b	0,00200
<i>Thrips palmi</i>	0,000	1,000a	0,005	1,002a	0,00007
<i>Hoplandrothrips</i> sp.	0,000	1,000a	0,005	1,002a	0,00007
<i>Frankliniella tritici</i>	0,000	1,000a	0,005	1,002a	0,00007
<i>Chaetanaphothrip leeuweni</i>	0,000	1,000a	0,005	1,002a	0,00007
<i>Frankliniella insularis</i>	0,013	1,005a	0,000	1,000a	0,00009
<i>Frankliniella williamsi</i>	0,006	1,003a	0,000	1,000a	0,00007
Total de individuos	5,620	2,273a	0,082	1,033b	0,00200

Medias con letras desiguales, en la fila, difieren significativamente para ($p \leq 0,05$)

TABLA 2. Promedio de trips (adultos/ planta) en dos sistemas de cultivo en cebollino. var. Multi Stalk./ *Average of thrips (adults/plant) in two crop systems of chive var. Multi Stalk*

Especies	Sistema de cultivo				ES \bar{X}
	Campo abierto		Organopónico		
	\bar{X} Orig.	\bar{X} Transf.	\bar{X} Orig.	\bar{X} Transf.	
<i>Thrips tabaci</i>	3,426	1,790a	2,380	1,672b	0,00300
<i>Thrips palmi</i>	0,046	1,019a	0,013	1,005a	0,00020
<i>Chaetothrips. striatus</i>	0,000	1,000a	0,006	1,003a	0,00007
<i>Chaetanaphothrips orchidii</i>	0,000	1,000a	0,006	1,003a	0,00007
<i>Chaetanaphothrips leeuweni</i>	0,000	1,000a	0,006	1,003a	0,00007
<i>Frankliniell insularis</i>	0,013	1,005a	0,006	1,003a	0,00010
<i>Hoplandrothrips sp.</i>	0,007	1,003a	0,006	1,003a	0,00010
<i>Chirothrips sp.</i>	0,020	1,008a	0,000	1,000a	0,00010
Total individuos	3,512	1,820a	2,423	1,687b	0,00300

Medias con letras desiguales, en la fila, difieren significativamente para ($p \leq 0,05$)

significativas para la densidad de *T. tabaci* entre ambos sistemas de cultivos, siendo la población de este fitófago superior en el sistema a campo abierto. En cuanto al número total de individuos los mayores valores de las poblaciones se manifestaron en campo abierto, a pesar de que fue el único sistema donde se realizaron aplicaciones y que las mismas se hicieron en un momento en que el número de trips en general fue muy bajo. Con la posterior aplicación del plaguicida la población de *T. tabaci* comenzó a incrementarse, de manera semejante a como ocurrió en el organopónico para el cultivo de la cebolla.

Comportamiento de las poblaciones de trips en ajo

La presencia de trips fue variable entre los sistemas de cultivos evaluados (Tabla 3) pero a diferencia de la cebolla y el cebollino, el número de especies se elevó y la mayor riqueza de especies se manifestó a campo abierto donde se detectaron diez especies, mientras que en el organopónico fueron siete.

De ellas, solo *T. tabaci* y *F. williamsi*, alcanzaron una media poblacional significativamente superior en campo abierto. En cuanto al total de individuos existieron diferencias significativas entre ambos sistemas,

TABLA 3. Promedio de trips (adultos/planta) en dos sistemas de cultivo en ajo var. Criollo./ *Average of thrips (adults/plant) in two crop systems of garlic var. criollo*

Especies	Sistema de producción				ES \bar{X}
	Campo abierto		Organopónico		
	\bar{X} Originales	\bar{X} Transf.	\bar{X} Originales	\bar{X} Transf.	
<i>Trips tabaci</i>	4,312	2,087a	0,032	1,012b	0,0020
<i>Thrips palmi</i>	0,088	1,068a	0,176	1,036a	0,0006
<i>Caliothrips. phaseoli</i>	0,000	1,000a	0,008	1,003a	0,0001
<i>Frankliniella williamsi</i>	0,288	1,100a	0,088	1,35b	0,0008
<i>Pseudodendrothrips sp.</i>	0,000	1,000a	0,008	1,003a	0,0001
<i>Arorathrips mexicanus</i>	0,000	1,000a	0,008	1,003a	0,0001
<i>Chirothrips sp.</i>	0,008	1,003a	0,008	1,003a	0,0001
<i>Frankliniella cephalica</i>	0,024	1,010a	0,000	1,000a	0,0001
<i>Frankliniella tritici</i>	0,008	1,003a	0,000	1,000a	0,0001
<i>Hoplandrothrips sp.</i>	0,008	1,003a	0,000	1,000a	0,0001
<i>Chaetanaphothrips leeuweni</i>	0,008	1,003a	0,000	1,000a	0,0001
<i>Frankliniella schultzei</i>	0,008	1,003a	0,000	1,000a	0,0001
<i>Bayleyothrips limbatus</i>	0,008	1,003a	0,000	1,000a	0,0001
Total de individuos	4,760	2,37a	0,472	1,121b	0,0020

Medias con letras desiguales, en la fila, difieren significativamente para ($p \leq 0,05$).

siendo la población superior en el campo abierto, lo que confirma que *T. tabaci* manifiesta una alta preferencia por las especies de la familia *Aliaceae*, predominando en los tres cultivos evaluados.

Es importante destacar que este cultivo recibió el mayor número de tratamientos químicos a campo abierto y que ello no impidió ni la diversidad de trips, ni el número de individuos, que aunque no muy elevado, superó al encontrado en el organopónico donde se realizó una sola aplicación, demostrándose la influencia del sistema de cultivo, principalmente en la población de *T. tabaci* que no resultó afectada por las sucesivas aplicaciones de insecticidas sistémicos y de contacto empleados de forma alterna, cuya acción pudo potenciar el crecimiento de la población por afectaciones a los enemigos naturales de este complejo y por el desequilibrio de la fisiología de la planta.

La otra especie que mostró diferencias significativas entre los sistemas fue *F. williamsi*, siendo su población superior en el sistema a campo abierto, pero con valores muy bajos, los cuales demuestran que no es una especie hasta el momento que pueda constituir un problema en el cultivo.

REFERENCIAS

- Martínez E, Barrios G, Rovesti L, Santos R. Manejo Integrado de Plagas. Manual Práctico. Impresión grup Bou, Tarragona. España 2007.
- González C, Suris Moraima. Especies de trips asociadas a hospedantes de interés en la provincia de La Habana. III. Cultivos hortícolas. Rev Protección Veg. 2008;23(3):144-148.
- Hollingsworth R, Kelvin T, Armstrong JW. Greenhouse, production of flowers and ornamentals. Environ Entomol. 2002;31(3):523-532.
- Jiménez R. Ocurrencia de *Thrips palmi* y otros insectos del Orden Thysanoptera en la provincia de Cienfuegos. Tesis presentada en opción al título académico de Master en Ciencias Agrícolas. Fitosanidad. 2003;7(4):63.
- Osorio J, Cardona C. Fenología, fluctuación de poblaciones y métodos de muestreos para *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) en habichuela y frijol. Rev Colombiana Entomol. 2003;29(12):43-49.
- González C, Suris M. Los trips presentes en las provincias habaneras: Identificación, inventario, hospedantes y comportamiento de las poblaciones en diferentes sistemas de producción. Rev Protección Veg. 2006;21(3):196.
- Hernández A, Pérez JM, Bosch D, Rivero L. Nueva versión de clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de suelos. AGRINFOR. 1999; 64 pp.
- Suris M, González C. Especies de trips asociadas a hospedantes de interés en las provincias habaneras I. Plantas ornamentales. Rev Protección Veg. 2008;23(2):80-84.
- Suris M, González C. Especies de trips asociadas a hospedantes de interés en las provincias habaneras II. Plantas Frutales. Rev Protección Veg. 2008;23(2):85-89.
- Mound LA, Marullo R. The thrips of central and south America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). Mem Entomol Internat. 6: 1996; 487 pp.
- Arrieche N, Paz R, Montagne A, Morales J. Estudios biológicos de *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae) en cebolla, en el Estado Lara, Venezuela. Bioagro. 2008;18(3):149-154.
- Zamar I, Arce GM, Amendola A, Hamity V. Efecto de productos no convencionales para el control de *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) en el cultivo del ajo (*Allium sativum*) en la quebrada de Humahuaca (Jujuy-Argentina). Idesia. 2007; 25(3):41-46.

(Recibido 20-7-2009; Aceptado 25-1-2010)