

Comportamiento de las poblaciones de trips (Thysanoptera: Thripidae) y *Nesidiocoris tenuis* Reuter (Hemiptera: Miridae) en el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* L.) en Cuba

The populations' behavior of trips (Thysanoptera: Thripidae) and *Nesidiocoris tenuis* Reuter (Hemiptera: Miridae) in potato crop (*Solanum tuberosum* L.) in Cuba

Ana Ibis Elizondo Silva, Miguel Milán Labrada, Manuel Tejeda Piloto y Patricia Rojas Suárez

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5ta. B y 5ta. F, Playa, La Habana, Cuba, C.P. 11600, aelizondo@inisav.cu

RESUMEN

Entre las principales plagas que afectan al cultivo de la papa en Cuba se encuentran los trips (Thysanoptera; Thripidae). Estos insectos causan daños directos al alimentarse de las plantas y también pueden ser vectores de Orthotospovirus. El control biológico es una de las alternativas que se han investigado y puede constituir un componente importante del MIP. Dentro de la familia Miridae se incluyen varias especies cuya actividad depredadora está demostrada en diversos cultivos. Para dar respuesta a esta problemática se realizó un estudio sobre la relación entre las poblaciones de las diferentes especies de trips presentes en el cultivo de la papa y los miridos. El experimento se desarrolló en un área de 400 m². Se realizaron evaluaciones semanales y se identificaron las especies de trips y miridos y su cantidad. Los resultados demostraron que las poblaciones de trips y miridos estuvieron presentes durante el ciclo del cultivo, alcanzando la mayor densidad poblacional en la etapa de floración-tuberización. La población de trips estuvo compuesta por cinco especies: Thrips palmi Karny, Frankliniella tritici Fitch, Frankliniella schultzei (Trybom), Frankliniella insularis (Franklin) y Thrips tabaci Lindeman, y la de miridos por una sola especie, Nesidiocoris tenuis Reuter. N. tenuis se alimentó fundamentalmente de los estadios ninfales de trips, y sus índices poblacionales no superaron a los de los trips en ninguno de los muestreos realizados.

Palabras claves: trips, miridos, *Nesidiocoris tenuis*, papa.

ABSTRACT

Among the main pest that affect to potato crop in Cuba they are the trips (Thysanoptera; Thripidae). These insects cause direct damages when feeding of the plants and they can also be vectorial of Orthotospovirus. The biological control is one of the alternatives that have been investigated and it can constitute an important component of the MIP. Inside the family Miridae several species are included whose activity predatory is demonstrated in diverse crops. To give answer to this problem it was carried out a study on the relationship among the populations of the different species of present trips on potato crop and mirids. The experiment was developed in an area of 400 m². They were carried out weekly evaluations and the trips species and mirids were identified and their quantity. The results demonstrated that the trips populations and mirids were present during the cycle of the crop, reaching the biggest population density in the floración-tuberización stage. The trips population was composed by five species: Thrips palmi Karny, Frankliniella tritici Fitch, Frankliniella schultzei (Trybom), Frankliniella insularis (Franklin) and Thrips tabaci Lindeman and that of mirids for a single species, Nesidiocoris tenuis Reuter. N. tenuis fed fundamentally of the instars trips nymphs and its population indexes didn't overcome those of the trips in none of the carried out samplings.

Key words: trips, mirids, *Nesidiocoris tenuis*, potato.

INTRODUCCIÓN

La papa (*Solanum tuberosum* L.) es el cuarto cultivo más importante en el mundo después del trigo, maíz y arroz, debido a las excelentes propiedades del tubérculo y a su facilidad de crecimiento. La producción mundial excede los 300 millones de toneladas métricas (FAO, 2011). Es considerado de alta tecnología, y es

un cultivo de amplia aceptación para el consumo de la población en Cuba (Salomón *et al.* 2011).

Entre las principales plagas que afectan al cultivo se encuentran los trips. Estos insectos del orden Thysanoptera causan daños directos al alimentarse del tejido de las plantas y también pueden ser vectores de

Orthospovirus (Suris *et al.* 2015). Existen dificultades para el control de estos insectos por la diversidad de hospedantes, la alta tasa de reproducción y la capacidad de adquirir resistencia a insecticidas químicos (Elizondo *et al.* 2013). Varios autores han recomendado el Manejo Integrado de Plagas (MIP) (Cermeli *et al.* 2001; Murguido *et al.*, 2002; Vázquez, 2003).

Por otra parte, el control biológico es una de las alternativas que se han investigado en el mundo y puede constituir un componente importante del MIP (Vázquez *et al.*, 2007). En la literatura se señala que algunas especies de chinches, por su actividad depredadora, constituyen una herramienta viable dentro del MIP. Dentro de la familia Miridae se incluyen varias especies como *Nesidiocoris* (= *Cyrtopeltis*) *tenuis* (Reuter), *Engytatus* (= *Cyrtopeltis*) *varians* (Distant) y *Macrolophus praeclarus*, cuya actividad depredadora está demostrada en los cultivos de tabaco y tomate sobre mosca blanca (*Bemisia tabaci* (Gennadius) (Mena *et al.*, 2015; Martínez, *et al.*, 2014; Valderrama *et al.*, 2007). Goula y Alomar (1994) reportan *C. tenuis* sobre patata en Cataluña.

Martínez *et al.* (2014) señala una lista importante de míridos, entre los que se encuentra *N. tenuis*, que son depredadores generalistas, se comercializan y liberan para el control de moscas blancas, minadores, ácaros, trips, áfidos y huevos de lepidópteros. *N. tenuis* es una especie zoofitófaga que cuando carece de presas se puede alimentar del cultivo. Según Valderrama *et al.* (2007), por esta facultad algunos agricultores erróneamente la consideran como una plaga. Sin embargo, la alimentación en la planta no siempre resulta un daño importante para el cultivo; pero la relación entre la abundancia de la presa y del depredador y su inocuidad al cultivo, en ocasiones es muy compleja de definir y requiere de una evaluación exhaustiva.

Por esta razón se desarrolló un estudio con el objetivo de evaluar la relación entre las poblaciones de las diferentes especies de trips presentes en el cultivo de la papa y *N. tenuis*.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló en el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), ubicada en los 23°00' de latitud norte y 82°12' de longitud oeste y a 138 msnm en el municipio de San José de las Lajas, provincia de Mayabeque. El área experimental tiene

una topografía llana y suelo ferralítico rojo compactado. Para desarrollar el experimento se sembró una parcela de 400 m² con la variedad de papa Spunta. La fertilización, siembra y labores culturales fueron realizadas según la guía técnica para la producción de papa en Cuba (Deroncelé *et al.*, 2000). El riego fue por aspersión mediante un sistema de pivote central con una norma de 25 mm cada cuatro días.

Los muestreos se iniciaron a partir de la brotación del cultivo y se continuaron con una frecuencia semanal. En cada conteo se contaron 100 hojas, seleccionando al azar una por cada nivel de la planta y se trasladaron en bolsas de polietileno al Laboratorio de Entomología del Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, para su observación con la ayuda de un microscopio estereoscópico con aumento de 20x, y calcular la cantidad de trips y míridos presentes para los estados de larvas y adultos de ambas especies.

La identificación de las especies de trips se realizó mediante la preparación y montaje de los adultos según la técnica de González (2005), y se utilizaron las claves de Palmer *et al.* (1989), Mound y Kibby (1998), González y Suris (2008), y para los míridos las claves de Goula y Alomar (1994) y Rengifo-Correa y González (2011).

Los valores de cada conteo se expresaron en promedio de insectos (adultos y larvas) y se elaboró un gráfico con el comportamiento de la población de trips y de míridos. Se realizó un análisis de correlación entre ambas poblaciones mediante el programa SPSS para Windows versión 21.0.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados mostraron que la población de trips estuvo compuesta por cinco especies que en proporción decreciente fueron *T. palmi*, *F. tritici*, *F. schultzei*, *F. insularis* y *T. tabaci*. La población de míridos se observó de forma abundante y frecuente en el cultivo, y estuvo representada por una sola especie, *N. tenuis*. Varios autores señalan poblaciones naturales de *N. tenuis* en diversas especies de solanáceas (Martínez *et al.*, 2014; Grillo, 2012; Valderrama *et al.*, 2007).

A partir de los siete días después de brotada la papa, se observó la presencia de trips con una tendencia al aumento progresivo de su población y un valor máximo promedio de 10,3 trips por hoja a los 48 días después de la brotación (DDB). Estos resultados coinciden

con Vincini *et al.* (2014) para *Frankliniella occidentalis* (Pergande), y con Dakshina (2001) para *T. palmi*, que señalan la presencia de trips en las hojas durante todo el ciclo del cultivo de la papa, respectivamente. La presencia de *N. tenuis* ocurrió entre los 20 y 27 (DDB), es decir, aproximadamente entre dos y tres

semanas más tarde que los trips, y la población máxima fue de 6,8 chinchas por hoja a los 66 (DDB). La presencia de los trips y de *N. tenuis* se extendió durante todo el ciclo del cultivo de la papa y se halló un coeficiente de correlación de $R = 0,76$ significativo al 0,01 (*Fig. 1*).

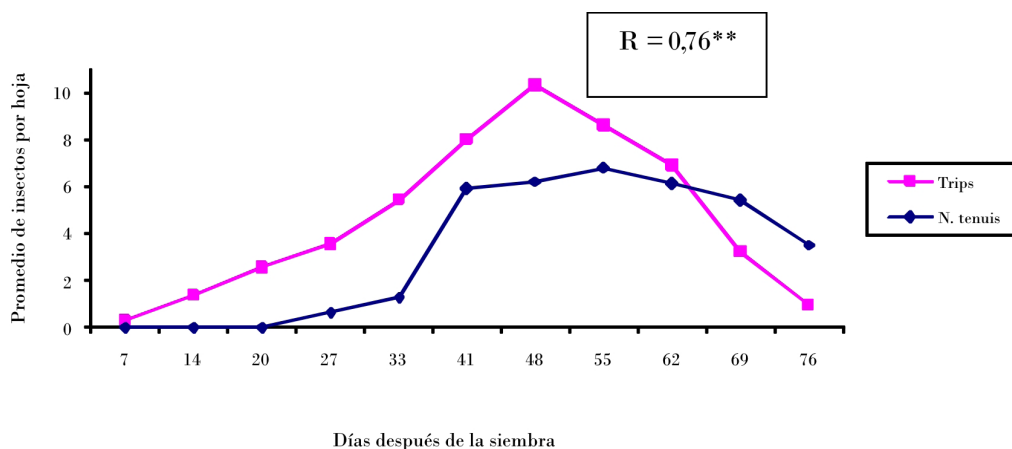


Figura 1. Comportamiento de la población de trips y *N. tenuis* en el cultivo de la papa.

Con respecto a la distribución en la planta, se observó que ambas especies coincidieron en sus tres niveles. Sin embargo, con relación a la densidad, durante las etapas de crecimiento vegetativo y floración-tuberización del cultivo, el promedio de trips por hoja en todos los muestreos resultó superior al de *N. tenuis*; pero con el inicio de la senescencia esta relación se invirtió debido posiblemente, más que a la actividad del depredador, al deterioro del follaje de la planta de papa y al hábito de las prepupas y pupas de trips de migrar al suelo para completar su ciclo. Estos resultados difieren con los obtenidos por Valderrama *et al.* (2007), que observaron un aumento de la población de *N. tenuis* durante el desarrollo del cultivo del tabaco y una marcada tendencia a disminuir la población de las plagas *Trialeurodes vaporariorum* Westwood y *Myzus persicae* Sulzer atribuida al control biológico.

La actividad de los míridos, particularmente del género *Cyrtopeltis* como posible biorregulador de poblaciones de *T. palmi* fue señalada por Vázquez (2003) y Vázquez *et al.* (2008). Esta respuesta funcional de *N. tenuis* sobre trips fue observada en condiciones de campo durante la toma de muestras. Tanto las ninfas como los adultos de *N. tenuis* se alimentaron de los estadios juveniles de los trips, aunque estos poseen una alta movilidad.

Por lo antes expuesto se requiere profundizar en el conocimiento de los hábitos alimentarios, la relación con la planta hospedante, la dispersión en campo, los métodos de monitoreo y la toma de decisiones para el control biológico en el cultivo de la papa.

CONCLUSIONES

- Las poblaciones de trips y *N. tenuis* estuvieron presentes durante la mayor parte del ciclo del cultivo, alcanzando la mayor densidad poblacional en la etapa de floración-tuberización.
- La población de míridos se observó de forma abundante y frecuente en el cultivo, y estuvo representada por una sola especie, *N. tenuis*.
- Los índices poblacionales de *N. tenuis* no superaron a los de los trips en ninguno de los muestreos realizados.
- *N. tenuis* se alimentó fundamentalmente de los estadios ninfales de trips.

RECOMENDACIONES

Se deben desarrollar estudios acerca de la capacidad depredadora de *N. tenuis* sobre trips y la repuesta funcional de este depredador en el cultivo de la papa.

REFERENCIAS

- Cermeli, M.; P. Morales; F. Godoy: "Plagas agrícolas introducidas en Venezuela y nativas poco conocidas en los últimos años", XVII Congreso Venezolano de Entomología. Maturín-Monagas, Venezuela, pp. 16-25, Julio, 2001.
- Dakshina, R. S.: "Seasonal abundance and distribution of *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) in Southern Florida", Proceeding of the Florida State Horticultural Society 114: 337-342, 2001.
- Deroncelé, C.; J. Salomón; F. Manso; J. Linares; R. Santos; R. Roque; P. González; H. Navarro y O. Tabera: "Guía técnica para la producción de papa en Cuba", Ed. Liliانا, Cuba, 2000.
- Elizondo, Ana I.; C. A. Murguido; M. Milán; J. Montero y L. Mirabal: "El insecticida imidacloprid y los hongos *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium lecanii* para el control de *Thrips palmi* en el cultivo de la papa (*Solanum tuberosum* L.)", *Fitosanidad* 17 (1): 31-34, Cuba, 2013.
- FAO: "El estado mundial de la agricultura y la alimentación". Disponible en <http://www.fao.org/catalog/inter>, Roma, Italia, 2011.
- González, C.: "Los trips en las provincias habaneras: inventario, identificación, hospedantes y comportamiento de las poblaciones en diferentes sistemas de producción". Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Agrícolas, Universidad Agraria de La Habana, Cuba, 2005.
- González, C. y M. Surís. "Clave ilustrada de las familias, géneros y especies pertenecientes al Suborden Terebrantia, Orden Thysanoptera presentes en Cuba", *Boletín Fitosanitario* INISAV, 76 pp. 13 (1), Cuba, 2008.
- Goula, M. y O. Alomar: "Míridos (Heteroptera: Miridae) de interés en el control integrado de plagas en el tomate. Guía para su identificación", *Boletín de Sanidad Vegetal*. Plagas, 20: 131-143, Barcelona, España, 1994.
- Grillo, H.: "Heterópteros de Cuba". Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias, Universidad Central de las Villas, Cuba, 2012.
- Martínez, A.M.; M. Baena; J. I. Figueroa; P. Del Estal; M. Medina; E. Guzmán-Lara y S. Pineda: "Primer registro de *Engytatus varians* (Distant) (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) en México y su depredación sobre *Bactericera cockerelli* (Šulc) (Hemiptera: Trioziidae): una revisión de su distribución y hábitos", *Acta Zool. Mex.*, vol. 30, no. 3, Xalapa, México, 2014.
- Martínez, M. A.; L. Duarte; H. Baños; L. Rivas; A. Adayakni: "Míridos depredadores (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) en cultivos de tomate y tabaco en Cuba", *Protección Vegetal*, vol. 29, no. 3, Cuba, 2014.
- Mena, L.; A. M. Martínez; S. Pineda; A. L. Escalante; B. Gómez y J. I. Figueroa. "Preferencia de depredación de *Engytatus varians* (Hemiptera: Miridae Dist.) sobre el psílido del tomate, *Bactericera cockerelli* (Sulc.)", *Bol. Soc. Mex. Ento. (nueva serie)*, número especial 1: 42-46, 2015.
- Mound, L.; Kibby, G. "Thysanoptera an Identification Guide. Second Edition. CAB International. 67p. 1998.
- Murguido, C. A.; A. I. Elizondo; E. Peña; M. Martínez: "Manejo Integrado de *Thrips palmi* Karny en la papa", *Protección Vegetal* 17 (3): 216-217, Cuba, 2002.
- Palmer, J.; L. Mound; G. Heaume: "Guide to insects of importance to man. 2. Thysanoptera", CAB International, Wallingford, UK, 73 pp., 1989.
- Rengifo, L. y R. González: "Clave ilustrada para la identificación de las Familias de Pentatomomorpha (Hemiptera: Heteroptera) de distribución neotropical", *Boletín Científico de Museos de Historia Natural*. 15 (1): 168-187, 2011.
- Salomón, J.; J. Castillo; A. Estévez; J. Arzuaga; W. Torres; E. Díaz; B. Araújo; R. Tejeda; O. Céspedes; A. Caballero; A. Pérez y L. Suárez: "Mejoramiento genético de semilla sexual en Cuba como material de siembra en el cultivo de papa (*Solanum tuberosum* L.)", Premio MINAG, INCA, Cuba, 2011.
- Suris, M.; C. González; A. Rodríguez; N. Castillo y S. Ramírez: "Los trips como factor de riesgo de enfermedades emergentes para la agricultura en Cuba", Premio Anual Academia de Ciencias de Cuba, 2015.
- Valderrama, K., J. Granobles; E. Valencia y M. Sánchez. "Nesidiocoris tenuis (Hemiptera: Miridae) depredador en el cultivo de tabaco (*Nicotiana tabacum*)", *Revista Colombiana de Entomología*, vol. 33, no. 2, Bogotá, Colombia, 2007.
- Vázquez, L. L.: "Bases para el manejo integrado de *Thrips palmi*", *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, Costa Rica, no. 69, pp. 84-91, 2003.
- Vázquez, L.L.; C. A. Murguido; A. I. Elizondo; O. Elósegui; F. J. Morales. "Control biológico de la mosca blanca *Bemisia tabaci*". CIAT. No. 355, Colombia. 2007.
- Vázquez, L. L.; Y. Matienzo; M. Veitia y J. Alfonso. "Conservación y manejo de enemigos naturales de insectos fitófagos en los sistemas agrícolas de Cuba". INISAV. 202 p. Cuba. 2008.
- Vincini, A. M.; Jacobsen, B.; Tulli, M. C.; Carmona, D. M. y López, R. "Dinámica poblacional de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) y *Thrips tabaci* Lindeman en cultivos de papa (*Solanum tuberosum*)". *Entomotropica*. Vol. 29 (1) 17-27. 2014.