Control biológico

LOS DEPREDADORES DE *TETRANYCHUS TUMIDUS* BANKS EN CUBA

Rubén P. Pérez, Lérida Almaguel, Idalia Cáceres, Ermita Feitó y Eudardo de la Torre

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600

RESUMEN

T. tumidus *Banks es uno de los ácaros tetránicos más difundidos en el mundo sobre el follaje del banano, daña su sistema foliar y constituye la tercera plaga de interés para este cultivo en las Indias Occidentales Francesas. En Cuba, desde la década del noventa, se aplica un programa de manejo integrado basado en la señalización, el pronóstico, la protección y utilización de los enemigos naturales (*Phytoseiulus macropilis *en la fase de vivero y aplicación de* Bacillus thuringiensis *en la de fomento). En este trabajo se identificaron los depredadores que se alimentan del ácaro rojo del plátano en la provincia de La Habana por muestreos semanales desde 1986 hasta 1989. Se colectaron los organismos asociados al fitófago y se realizaron los estudios taxonómicos necesarios para su clasificación. Los hábitos alimenticios de los depredadores más comunes se determinaron mediante la cría del fitófago y sus depredadores, a razón de 75 a 100 presas/depredador. Se identificaron a* Phytoseiulus macropilis *(Banks),* Amblyseius sundi *Baker (Phytoseiidae),* Chrysopa cubana *Hagen,* Chrysopa exterior *Navás (Chrysopidae),* Scolothrips pallidus *(Beach) (Thripidae),* Stethorus picipes *(Casey) (Coccinellidae), como especies depredadoras de todas las fases de desarrollo de* T. tumidus *y* Arthrocnodax *sp. (Cecidomiidae) solo de los estados inmaduros del ácaro. Los* Phytoseiidae *(Acari) fueron los más numerosos, seguidos de* Cecidomiidae *(Diptera),* Coccinellidae *(Coleoptera) y* Thripidae *(Thysanoptera).*

Palabras clave: *depredadores de T. tumidus, Phytoseiulus macropilis, Amblyseius sundi, Chrysopa cubana, Chrysopa exterior, Scolothrips pallidus, Stethorus picipes*

ABSTRACT

Tetranychus tumidus *Banks is one of the spider mites more diffused on the banana tree foliage in the world, it damages foliar system and constitutes the third important plague for this cultivation in French Western India. An integrated management program is applied in Cuba from the decade of the 90´s, based in the use of agricultural warning services, forecasting, plant protection and the use of natural enemies (*Phytoseiulus macropilis *in nursery phase and application of* Bacillus thuringiensis *in that of development). The identification of natural depredators that feed upon banana red mites in Havana province was the objective of this work, which was realized by the analysis of samples taked weekly from 1986 to 1989, according to methodology of Pérez (1978). The organisms associated to the fitophagous were collected and classified. The nutritional habits of the most common depredators were carried out by means of the breeding of the red mite and their natural enemies, in a reason of 75 to 100 preys /depredator.* Phytoseiulus macropilis *(Banks),* Amblyseius sundi *Baker (Phytoseiidae),* Chrysopa cubana *Hagen,* Ch. exterior *Navás (Chrysopidae),* Scolothrips pallidus *(Beach) (Thripidae),* Stethorus picipes *(Casey) (Coccinellidae), were identified as depredators species in all the development phases of* T. tumidus *and* Arthrocnodax sp. *(Cecidomiidae) was only in the immature states of the red mite. Phytoseiidae (Acari) were the most numerous, followed by Cecidomiidae (Diptera), Coccinellidae (Coleoptera) and Thripidae (Thysanoptera).*

Key words: *depredators of T.tumidus, Phytoseiulus macropilis, Amblyseius sundi, Chrysopa cubana, Chrysopa exterior, Scolothrips pallidus, Stethorus picipes*

INTRODUCCIÓN

Simón (1990), al realizar un listado de los ácaros tetránicos más difundidos en el mundo sobre el follaje del banano, señaló a las especies *Tetranychus urticae* Koch, *Tetranychus desertorum* Banks, *Tetranychus gloveri* Banks = *Tetranychus tumidus* Banks y *Tetranychus lombi* Pritchard y Baker. Entre ellas, *Tetranychus gloveri* Banks = *Tetranychus tumidus* Banks pudo causar serios daños a los sistemas foliares del banano en las Antillas Francesas, y se consideró como la tercera plaga de interés para este cultivo en las Indias Occidentales Francesas.

Los trabajos de investigación sobre esta especie acarina en el cultivo del plátano en Cuba se iniciaron desde 1975. Se obtuvieron importantes resultados sobre ciclo de vida, fecundidad, longevidad, influencia varietal, distribución, plantas hospedantes, dinámicas de población, pérdidas económicas producidas por la plaga, metodología de señalización y pronóstico de las condiciones favorables para el desarrollo del ácaro, hasta desarrollar, a finales de la década del noventa, un programa de manejo integrado donde se disminuyen al máximo las aplicaciones de productos químicos y se introducen la utilización de *Phytoseiulus macropilis* (Phytoseiidae) como agente de control biológico en la fase de vivero y las aplicaciones de *Bacillus thuringiensis* en fase de fomento, con la opción de químicos en función de la señalización, el pronóstico y la protección de los enemigos naturales [Almaguel *et al*., 2000].

Durante los últimos años se han incrementado los avances obtenidos en la lucha contra las plagas acarinas con el empleo de agentes biorreguladores. Hamstead (1970) obtuvo buenos resultados en el control de *Tetranychus urticae* Koch con el ácaro depredador *Typhlodromus fallacis* (Garman) y la combinación con insecticidas.

Martínez y Pérez (1976) en el estudio sobre la acarofauna en el cultivo del plátano en la granja viandera Valle del Yabú en la provincia de Villa Clara, indicaron la presencia de *Stethorus* sp. en las poblaciones de *Tetranychus tumidus* Banks.

De la Rosa y López (1986) reportaron un nuevo depredador del ácaro *Tetranychus tumidus* en Cuba, el trips *Scollothrips pallidus* (Beach), que se alimenta de las fases de huevo y adulto de esta plaga en el cultivo del plátano. Asimismo, Rijo (1997) atribuye gran importancia a las especies de crisópidos como depredadores de ácaros.

El presente trabajo tuvo como objetivo fundamental identificar los depredadores que se alimentan del ácaro *Tetranychus tumidus* Banks en el cultivo del plátano en la provincia de La Habana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para conocer los depredadores asociados al ácaro *T. tumidus* Banks en las condiciones de Cuba, se evaluaron áreas de plátano CEMSA ¾ con sistema de siembra y riego tradicional, durante los años 1986-1989, en el municipio de Alquízar, provincia de La Habana. Los muestreos se realizaron a todos los ciclos del cultivo y durante todas las épocas del año.

Semanalmente se muestrearon partes de hojas donde existían colonias de *T. tumidus*, según metodología de Pérez (1978), las cuales se observaron bajo un microscopio-estereoscopio Mbc-1 con 40x de aumento, y se colectaron aquellos organismos benéficos asociados al fitófago, los cuales se determinaron taxonómicamente en los Laboratorios de Entomología, Acarología y Lucha Biológica del Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal.

Simultáneamente a los muestreos de partes de hojas se efectuaron evaluaciones visuales a las colonias existentes en condiciones de campo, con el objetivo de detectar aquellos depredadores que por sus características biológicas y hábitos pudieran escapar al método de muestreo (insectos voladores o de gran movilidad), los cuales fueron colectados directamente en el campo.

La determinación de los hábitos alimenticios se realizó a los depredadores más comunes y abundantes observados en condiciones naturales, realizada mediante la cría del fitófago por el método de sobrevivencia de porciones de hojas de plátano de 25 cm^2 de superficie foliar, colocadas en placas Petri de 150 x 25 mm sobre algodón humedecido.

En cada placa Petri se colocaron de 100 a 150 ácaros de diversos estados de desarrollo del fitófago, y de uno a dos ejemplares de cada biorregulador en estudio, para conocer de cuál fase biológica de la plaga se alimentaba y cuál fase biológica del depredador ejercía su acción reguladora sobre las poblaciones de *T. tumidus*. Se mantuvo diariamente la reposición de los individuos consumidos para mantener la abundancia de alimento.

Diariamente se anotaron los estados de desarrollo de la plaga consumidos por los depredadores con el objeto de conocer su preferencia alimentaria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los muestreos semanales realizados a las plantaciones de plátano CEMSA ¾ atacadas por *T. tumidus* fueron encontradas siete especies (dos ácaros y cinco insectos) de entomófagos, cuyo inventario constituye el primer registro que se hace de los enemigos naturales de las poblaciones de dicha plaga, asociados a los plátanos en Cuba (*Tablas 1* y *2*).

Tabla 1. Especies de ácaros depredadores asociadas a *Tetranychus tumidus* Banks en plantaciones de plátano vianda CEMSA ¾ en Alquízar, La Habana

Subclase	Familia	Especie
Acari	Phytoseiidae	*Phytoseiulus macropilis* (Banks)
Acari	Phytoseiidae	*Amblyseius sundi* Baker

Tabla 2. Especies de insectos entomófagos asociadas a *Tetranychus tumidus* Banks en plantaciones de plátano vianda CEMSA ¾ en Alquízar, La Habana

Orden	Familia	Especie
Neuroptera	Chrysopidae	*Chrysopa cubana* Hagen
Neuroptera	Chrysopidae	*Chrysopa exterior* Navás
Thysanoptera	Thripidae	*Scolothrips pallidus* (Beach)
Coleoptera	Coccinellidae	*Stethorus picipes* (Casey)
Diptera	Cecidomiidae	*Arthrocnodax* sp.

Prasad (1967) y Ramos (1994) indicaron que *P. macropilis* es un depredador eficiente de esta plaga en Hawaii y Cuba, respectivamente. En cambio no se han encontrado datos bibliográficos sobre la presencia del fitoseído *A. sundi* asociados a *T. tumidus*, por lo que este resulta el primer informe de esta especie como depredador de este fitófago.

Helle y Sabelis (1985) listan a ocho especies de crisópidos pertenecientes a las familias *Chrysopidae* (tres) y *Coniopterygidae* (cinco) alimentándose de ácaros tetránicos, pero ninguna sobre *T. tumidus*; sin embargo, las observaciones realizadas por Gómez *et al*. (1994), en la provincia de Camagüey, indicaron que *C. cubana* es un depredador de las poblaciones de la arañuela roja en el cultivo del plátano, lo que confirma los resultados en esta investigación. En el presente trabajo se informa por vez primera a la especie *C. exterior* depredando a diversos estados de *T. tumidus*.

S. pallidus fue señalado por Gutiérrez (1986) como depredador de *T. tumidus* en el cultivo de la berenjena, en la región de Samoa Americana. Asimismo, De la Rosa y López (1986) lo informaron en Cuba depredando al ácaro rojo en el cultivo del plátano.

S. picipes se informa por primera vez asociado a las poblaciones del ácaro rojo del plátano, aunque Jeppson *et al*. (1975) señalan que *S. picipes* es un efectivo depredador de varios tetraníquidos. Helle y Sabelis (1985) registraron a 28 especies del género *Stethorus* como depredadores de tetránicos. Solo *S. siphonulus* Kapur fue reportado por Raros y Haramoto (1974) asociada a poblaciones de *T. tumidus*.

Aunque se ha informado la actividad biorreguladora que ejercen varias especies del género *Arthrocnodax* sobre las poblaciones de ácaros tetránicos en áreas de Estados Unidos, Colombia y Australia, ninguna ha sido asociada con *T. tumidus* [Helle y Sabelis, 1985]. Los ejemplares capturados durante los muestreos no pudieron ser identificados hasta especie, no obstante constituye el primer informe de una especie del género que regula a las poblaciones de la araña roja en el cultivo del plátano.

Los estudios sobre los hábitos alimenticios de los biorreguladores detectados demostraron que todas las especies se alimentan de las distintas fases de desarrollo del fitófago, aunque a algunas les resulta difícil atrapar a la plaga en plena actividad locomotora dado que sus movimientos son lentos, como el caso de *Arthrocnodax* sp. (*Tabla 3*).

Los biorreguladores se pueden observar en todos los ciclos del cultivo, y resulta común encontrar varias especies ejerciendo su acción reguladoras sobre *T. tumidus*, lo que permite que ocurra una declinación de las poblaciones de esta plaga con cierta facilidad. La diversidad de especies existentes en nuestras plantaciones y su permanencia durante todo el año permite un adecuado manejo de esta plaga en el cultivo del plátano.

Tabla 3. Enemigos naturales y fases que depredan del ácaro *Tetranychus tumidus* Banks

Especies	Fases de desarrollo de *T. tumidus* de las cuales se alimentan los enemigos naturales			
	Huevos	Larvas	Ninfas	Adultos
Phytoseiulus macropilis (L-Ad)	x	x	x	x
Amblyseius sundi (L-Ad)	x	x	x	x
Chrysopa cubana (L)	x	x	x	x
Chrysopa exterior (L)	x	x	x	x
Scollothrips pallidus (L-Ad)	x	x	x	x
Stethorus picipes (L y Ad)	x	x	x	x
Arthrocnodax sp. (L)	x	xR	xR	–

L: Larva Ad: Adulto xR: Estados de desarrollo en reposo

CONCLUSIONES

- El ácaro rojo del plátano, *Tetranychus tumidus* Banks, es depredado por siete entomófagos: *Stethorus picipes* (Casey) (Coleoptera:Coccinellidae), *Chrysopa cubana* Hagen, *Chrysopa exterior* Navás (Neuroptera: Chrysopidae), *Arthrocnodax* sp. (Diptera:Cecidomiidae), *Scolothrips pallidus* (Beach) (Thysanoptera:Thripidae), *Amblyseius sundi* Baker y *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Acarina:Phytoseiidae).
- Las especies de biorreguladores detectadas se alimentan de todos los estados de desarrollo de *T. tumidus* Banks.
- La diversidad de especies depredadoras asociadas a las poblaciones del fitófago permiten hacer un uso adecuado de esta reserva biológica, dentro de un programa de manejo integrado de plagas que favorezca la conservación y uso de estos organismos.

REFERENCIAS

Almaguel, Lérida; R. Pérez; Mayra Ramos; Zuleyka Martínez; J. Ovies; Bárbara Roselló; Misleibis Márquez; Isabel Suárez; Elina Massó; R. Chico; Ermita Feitó; J. Cortiñas: «Generalización en Cuba del programa de manejo integrado del ácaro rojo *Tetranychus tumidus* en plátano», *Fitosanidad*, vol. 4 (3-4):93-98, 2000.

De la Rosa, P. Julia; A. C. López: «*Scollothrips pallidus* (Bearch), un nuevo depredador del ácaro rojo *Tetranychus tumidus* Banks en Cuba», *Ciencia y Técnica en la Agricultura*, Serie Protección de Plantas 9(3), CIDA, MINAGRI, 1986.

Gómez, M.; J. A. Pino; V. Sánchez; O. Álvarez; Z. Peña; I. Varona: «Efectos de tres biorreguladores sobre *Tetranychys tumidus* (Banks)». III Simposio de Zoología, Palacio de Convenciones, La Habana, 1994, p. 46.

Gutiérrez, J.: «Les *Tetranychidae* de l'tle de la Réunion et quelques-uns de leurs prédateurs», *L'Agronomic Tropicale* 41(1):84-91,1986.

Hamstead, E. D.: «Greenhouse Integrated Control Studies of the Two-Spoted Spider Mite on Lima Beans with a Predaceous Mite *Typhlodromus fallacis* and Insecticides», *Journal of Econ. Entomology* 63(3):1027-28, 1970.

Helle, W.; M. W. Sabelis: *Spider Mites. Their Biology, Natural Enemies and Control*, University of Amsterdam, 1985.

Jeppson, L. R.; H. H. Keifer; E. W. Baker: *Mites Injurious to Economic Plants*, Berkeley, University of California Press, 1975.

Martínez, G. Zuleika; R. Pérez: «Acarofauna sobre el cultivo del plátano *Musa* sp. en la granja viandera Valle del Yabú». II Evento Científico-Técnico de Sanidad Vegetal, Villa Clara, DGSV, 1976.

Pérez, A. R.: *Metodología de trabajo para los laboratorios provinciales*, Dirección General de Sanidad Vegetal, Laboratorio de Diagnóstico, 1978.

Prasad, V.: «Biology of the Predatory Mite *Phytoseiulus macropilis* in Hawaii (Acarina:Phytoseiidae)», *Ann. Ent. Soc.* 60:905-908, 1967.

Ramos L. Mayra: «Influencia de la disponibilidad de la presa sobre el desarrollo, reproducción, longevidad y consumo de *Phytoseilus macropilis* Banks (Acari:Phytoseiidae)». V Seminario de Acarología, III Simposio de Zoología, Palacio de Convenciones, La Habana, 1994, p. 56.

Raros, E. S.; F. H. Haramoto: «Biology of *Stethorus siphonulus* Kapur (Coccinellidae:Coleoptera) a Predator of Spider Mite in Hawaii», *Proc. Hawaii Entomol. Soc.* 1972, 21:457-465, 1974.

Rijo C. E.: «Aspectos de la biología de crisópidos y su posible utilización en la regulación de fitófagos», Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal, MINAGRI, La Habana, sept., 1997.

Simón, S.: «Les acariens et les thrips sur bananier. Fruit.». Institut de Recherches sur les Fruits et Argumes (número especial), 72-76, 1990.