

ENEMIGOS NATURALES ASOCIADOS A POBLACIONES DE *PARACOCCUS MARGINATUS* WILLIAM AND GRANARA DE WILLINK (HOMOPTERA:PSEUDOCOCCIDAE) EN CUBA

Eliel Peña,¹ Yildé Hernández,¹ Omar Cruz,¹ Luis Vázquez,¹ Eliazar Blanco,²
Caridad González,³ Esperanza Rijo¹ y Ofelia Milán¹

¹ Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa,
Ciudad de La Habana

² Dirección Nacional de Sanidad Vegetal. Calle 150 no. 2125 e/ 21 A y 25, Siboney, Playa,
Ciudad de La Habana

³ Instituto de Investigaciones de Fruticultura Tropical. Calle 7a. y 32, Playa, Ciudad de
La Habana. CP 11300

RESUMEN

Paracoccus marginatus Williams and Granara de Willink es una especie originaria de México y América Central. Se ha dispersado además a la Florida (E.U.). Es conocida como la chinche harinosa de la yuca y la frutabomba, y se manifiesta en diferentes cultivos. Se considera una especie polífaga, y a su vez causa importantes daños en algunas plantas cultivadas, principalmente forestales, frutales, ornamentales, hortalizas y otras. Con el objetivo de conocer los enemigos naturales asociados a *P. marginatus* en la provincia de Santiago de Cuba, se colectaron muestras en diferentes localidades de esa provincia, las cuales fueron enviadas al Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal para confirmar primeramente la presencia de la especie a través del montaje de los ejemplares. Posteriormente se procedió a la identificación de los individuos asociados. Para la provincia se determinaron seis especies de coccinélidos y dos de crisópidos como depredadores. Se identificaron, además como parasitoides de la plaga cuatro especies pertenecientes al orden Hymenoptera y dos que corresponden al orden Diptera.

Palabras clave: enemigos naturales, *Paracoccus marginatus*, cochinillas, chinche harinosa de la frutabomba, parasitoides, depredadores.

ABSTRACT

Paracoccus marginatus Williams and Granara de Willink is native specie from Mexico and Central America, also it was reported in Florida (USA). *P. marginatus* is known as papaya mealybug and it's present in different crops, it considered a polyphagous specie and in its turn cause important damages in several plants, forestry, fruits, ornamentals, vegetables and other plants. For to know the natural enemies associated of *P. marginatus* in Santiago de Cuba province, samples were collected in different locations from that province. The samples were sent to Province Plant Health Laboratory to firstly confirm the presence of the scale insect through exemplary assembly, after proceeded to associate individual identification. Six coccinelids and two chrysopids species were determined in Santiago de Cuba province, all as predators, besides four species to concern Hymenoptera Order and two species to belong Diptera Order were identified as pest parasitoids.

Key words: natural enemies, *Paracoccus marginatus*, scale insect, marginal mealybug, papaya mealybug, parasitoids, predators.

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente las chinches o cochinillas harinosas (Homoptera:Pseudococcidae) han sido consideradas como plagas de relativa importancia. Están comúnmente distribuidas por todas las partes del mundo, pero son principalmente numerosas e importantes en las regiones tropicales.

Las cochinillas harinosas presentan un hábito muy peculiar, ya que se localizan en zonas algo protegidas, como son: envés de las hojas, cerca de las nerviaciones, en las yemas terminales, en los nudos de las ramas y el tallo, en las raíces, en determinados sitios del fruto, etc. [Vázquez *et al.*, 1999]. Ellas son usualmente mantenidas bajo con-

trol en los países de origen por insectos depredadores y parasitoides. Los daños más serios pueden aparecer cuando las cochinillas son accidentalmente introducidas en nuevos países sin sus enemigos naturales, donde frecuentemente ellas escapan de ser detectadas por la inspección de cuarentena en materiales vegetales [Williams *et al.*, 1992].

Una nueva connotación han adquirido las chinches con la reciente introducción de *Paracoccus marginatus* Williams and Granara de Willink en el Caribe insular. Esta especie originaria de México y América Central se ha dispersado además a la Florida (E.U.). *P. marginatus* es conocida como la chinche harinosa de la yuca y la frutabomba [McAuley y Redding, 2000]. Su presencia en Cuba se conoce desde

abril de 1999, cuando se informó al ocasionar afectaciones severas a diferentes plantas, principalmente forestales, frutales, ornamentales, hortalizas y otras. Por tanto las cochinillas harinosas constituyen una nueva preocupación de las autoridades fitosanitarias y los productores agrarios, tanto por sus daños y polifagia como por lo difícil que resulta su control.

Debido al comportamiento y biología de las cochinillas, existen problemas considerables asociados con la efectividad y el control continuo a través de métodos químicos y físicos; sin embargo, el uso de enemigos naturales contra estas plagas en programas de control biológico muestran resultados favorables. Los parasitoides han sido los agentes de mayor éxito, especialmente los de la familia Encyrtidae. Con ellos se ha logrado un control total contra un número importante de chinches plagas [Moore, 1988].

Los parasitoides de cochinillas juegan indudablemente un rol importante en la regulación de sus poblaciones. Mientras la mayoría de los depredadores son considerados fitófagos relativos, los parasitoides tienden a ser hospedantes específicos [Noyes, 1998].

El control biológico puede tomar un número de formas, pero en efecto consiste en el control biológico clásico (introducción y establecimiento de especies exóticas para suprimir las plagas), las liberaciones periódicas de agentes nativos o exóticos y la manipulación de los agentes naturales o del cultivo, y el ambiente para aumentar los efectos del control natural [Greathead, 1986].

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el propósito de identificar los enemigos naturales asociados a la chinche harinosa de la frutabomba, se realizaron colectas en varias localidades del municipio de Guamá, provincia de Santiago de Cuba, en el período comprendido de abril a junio de 1999, las que fueron enviadas al Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Santiago de Cuba para determinar primeramente si el insecto correspondía a la especie *P. marginatus* a través del montaje de los ejemplares. Se tuvo en cuenta la técnica de Mc Kenzie (1967) y se utilizó el método propuesto por Rodríguez y Martínez (1992), donde se examinaron por el microscopio óptico las estructuras por evaluar.

Depredadores

En muestreos de campo se tomaron al azar en diversas zonas un número de hojas de diferentes plantas hospedantes infestadas por la plaga, las que fueron llevadas al laboratorio y observadas al microscopio-estereoscopia. En ellas se contabilizó el número de crisopas y larvas de sírfidos por hojas. Los promedios se transformaron en $\sqrt{x+1}$ para someterlos a un análisis de clasificación simple y a la prueba de Newman Keuls para $p \leq 0,05$. También se colectaron diferentes especies de coccinélidos asociados a la plaga. Estos individuos fueron colocados en una solución de alcohol al 70% para su conservación y traslado al Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal para su posterior identificación.

Parasitoides

En las localidades de Palo Gordo, Aserradero, Boca de Dos Ríos y Sevilla, se colectaron hojas de piñón botija (*Jatropha curcas* Lin.) altamente infestadas por *P. marginatus*. Estas hojas fueron colocadas en una cámara rústica oscura hasta esperar la emergencia de los parasitoides, los que al emerger fueron colectados y conservados en una solución de alcohol al 70% para ser trasladados al Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal para su posterior identificación taxonómica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El proceso de identificación de los depredadores arrojó que se encontraban asociadas a la plaga *P. marginatus* seis especies de coccinélidos y dos de crisópidos (Tabla 1).

En la Tabla 2 se muestran los niveles de sírfidos y chrysopas por hojas en distintas plantas hospedantes de *P. marginatus*, en la que se observa cómo el mayor número por hojas de larvas de sírfidos se encontró en frutabomba (*Carica papaya* L.), donde difiere significativamente del resto de las plantas evaluadas; sin embargo, los mayores niveles de crisopas se observaron en el piñón botija (*Jatropha curcas* L.), en donde difiere significativamente de las demás plantas en las cuales se observó un menor número de estos enemigos naturales. Bruner *et al.* (1945) y Domínguez (1965) señalan que los crisópidos son insectos entomófagos muy conocidos en el mundo por su eficaz actividad como depredadores de plagas agrícolas, fundamentalmente insectos de cuerpos blandos, entre ellos, áfidos, ácaros y larvas de lepidópteros, pseudocócidos y también algunos coleópteros.

Al analizar el total de individuos se muestra cómo en el piñón botija (*J. curcas*) y en la frutabomba (*C. papaya*) se evidencia un mayor número de enemigos naturales por hojas con valores de 1 y 0,92 respectivamente, sin diferencias significativas con la guayaba (*P. guajava*) y la salvadera (*H. crepitans* L.), y sí con el mar pacífico (*H. rosa sinensis* L.). Estos resultados se deben al elevado nivel poblacional de la plaga que se encontró en ambas plantas evaluadas.

En la Tabla 3 se muestran las especies de parasitoides asociadas a la plaga. En ella se observa cómo para la región muestreada se logró identificar un grupo importante de parasitoides generalistas, cuatro pertenecientes al orden Hymenoptera y dos que corresponden al orden Diptera.

En este sentido, estos resultados coinciden con los obtenidos por Cross y Noyes (1998), quienes expresan el papel importante que juegan los enemigos naturales nativos. Plantearon que en el Caribe diversas especies de depredadores se han visto asociados con infestaciones de chinches harinosas. Muchos de estos son generalistas que se alimentan de un amplio rango de insectos fitófagos, que incluyen varias especies de coccinélidos como *Cycloneda sanguinea* (L.), *Coleomegilla maculata* (DeGeer) y *Exochromus* sp., especies de neurópteros como *Chrysopertha* sp. y algunas avispa parásitas pertenecientes al orden Hymenoptera asociadas con altas poblaciones de las chinches como son

Polistes lanio (F.), *Polistes versicolor* (Olivier) y *Polibia occidentalis* (Olivier). Los mismos autores agregan que estos enemigos naturales generalistas se consideran oportu-

nistas, ya que explotan una fuente abundante, pero con un pequeño impacto sobre las poblaciones de las especies de chinches harinosas.

Tabla 1. Especies de depredadores asociados a la chinche harinosa *P. marginatus* en diferentes localidades del municipio de Guamá, Santiago de Cuba

Orden	Familia	Género y especie	Planta donde se observó
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Zilus</i> sp.	Salvadera, piñón botija
		<i>Cycloneda sanguinea limbifer</i>	Guásima
		<i>Chilocorus cacti</i>	Anón, girasol
		<i>Hypodamia convergens</i>	Frutabomba, salvadera
		<i>Coleomegilla maculata</i>	Salvadera, piñón botija
		<i>Scymnus</i> sp.	Frutabomba, salvadera
Neuroptera	Crysopidae	<i>Chrysopa glorioe</i> sp.n.	Piñón botija, frutabomba
		<i>Chrysopa debilis</i> Navás	Piñón botija

Según Alayo (1968).

Tabla 2. Comportamiento de sírfidos y chrysopas ante *P. marginatus* en condiciones naturales

Nombre de la planta	Presencia de enemigos naturales (promedio / hoja)		
	Sírfidos	Chrysopas	Total
Frutabomba (<i>Carica papaya</i> Lin.)	2,50 a	0,12 b	0,92 a
Guayaba (<i>Psidium guajaba</i> Lin.)	0,76 b	0,58 b	0,67 a
Piñón botija (<i>Jatropha curcas</i> Lin.)	0,31 b	2,10 a	1,00 a
Mar pacífico (<i>Hibiscus rosa sinensis</i> Lin.)	0,24 b	0,06 b	0,14 b
Yuramira o peregrina (<i>Jatropha hastata</i> Jacq.)	0,07 b	0,02 b	0,04 b
Salvadera (<i>Hura crepitans</i> Lin.)	0,45 b	0,67 b	0,55 a

C.V. (%) 19,7

D.E. 0,67

Tabla 3. Parasitoides asociados a la chinche harinosa *P. marginatus* en la provincia de Santiago de Cuba

Orden	Familia	Género y especie
Hymenoptera	Encyrtidae	<i>Syrphophagus</i> sp.
	Eulophidae	<i>Tetrastichus</i> sp.
		<i>Elachertini</i>
	Pteromalidae	<i>Pachyneuron</i> sp.
	Aphelinidae	Especie indeterminada
Diptera	Syrphidae	<i>Leucopodella</i>
	Cecidomyiidae	Especie indeterminada

Según Quezada (1974), Alayo *et al.* (1978) y Noyes (1998).

CONCLUSIONES

- Se encontraron asociados a *P. marginatus* seis especies de coccinélidos y dos de crisópidos como depredadores.
- En las plantas de frutabomba (*C. papaya*) y piñón botija (*J. curcas*) se encontraron los mayores niveles poblacionales de sírfidos y chrysopas asociadas a *P. marginatus*.
- Se identificaron como parasitoides de la plaga cuatro especies pertenecientes al orden Hymenoptera y dos que corresponden al orden Diptera.

REFERENCIAS

- Alayo, P.: «Los neurópteros de Cuba», *Serie B. Poeyana*, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1968.
- Alayo, P.; L. R. Hernández: *Introducción al estudio de los himenópteros de Cuba. Superfamilia Chalcidoidea*, Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 1978.
- Bruner, S. C.; L. C. Scaramuzza; A. B. Otero: *Catálogo de los insectos que atacan a las plantas de importancia económica en Cuba*, 2a. ed., A. C. C. , 1945, p. 245.
- Cross, A. E.; J. S. Noyes: *Dossier on Anagyrus kamali Moursi, an Exotic natural Enemy for Biological Control of the Hibiscus Mealybug in the Caribbean*, International Institute of Biological Control, Caribbean and Latin America Station, Gordon Street, Curepe. Trinidad and Tobago. West Indies, 1998,
- Domínguez, F.: *Plantas y enfermedades de las plantas cultivadas*, Edición Revolución. La Habana, 1968, p. 272.
- Greathead, D. J.: «Parasitoids in Classical Biological Control», *Insect parasitoids*, 13th Symposium of the Royal Entomological Society of London, Academic Press, Londres, 1986.
- McAuley, Susan; J. Redding: «USDA Proposes Release of Foreign Wasps to Suppress Papaya Mealybug». <http://www.aphis.usda.gov>. APHIS Press Releases, June 29, Washington, E.U.
- McKenzie, H. L.: *Mealybugs of California with Taxonomy, Biology and Control of North American Species (Homoptera:Coccoidea: Pseudococcidae)*, California, University of California Press, E.U., 1967.
- Moore, D.: «Agents Used for Biological Control of Mealybugs (Pseudococcidae)», *Biocontrol News and Information*, December, Inglaterra, 1988.
- Noyes, J. S. (1998). «Mealybug parasitoids. Technology Transfer Workshop "Biological Control of Pink Hibiscus Mealybug" », *Handouts*. University of the Virgin Islands St. Thomas, U.S. Virgin Islands, June 1-4, 1998.
- Quezada, R. T.: «Los parásitos de la Superfamilia Chalcidoidea», *Boletín Técnico* no. 9, Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria, Santa Tecla, El Salvador, C. A., 1974.
- Rodríguez, I.; M. A. Martínez: «Nuevo método de montaje para Pseudococcidos», *Boletín de Divulgación Resultados y Noticias del Trabajo Científico* no. 2, MES, Cuba, 1992.
- Vázquez, L.; E. Blanco: «Las chinches harinosas (Homoptera: Pseudococcidae) como plagas actuales en la subregión Caribe», conferencia impartida en el Curso Internacional de Sanidad Vegetal (CISAV 99), celebrado en La Habana, junio 1999, Instituto de investigaciones de Sanidad Vegetal.
- Williams, D. J.; M. Granara de Willink: *Mealybugs of Central and South America*, CAB. International Wallingford., 1992.