



## Organismos plaga y benéficos asociados a cítricos de traspatio en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá

### Pest and beneficial organisms associated with backyard citrus plants in Tierras Altas, Chiriquí, Panamá

RUBÉN COLLANTES GONZÁLEZ<sup>1</sup> y MARICSA JERKOVIC<sup>2</sup>

#### RESUMEN

Los cítricos son frutos con propiedades nutritivas y nutracéuticas, siendo consumidos directamente y empleados en la industria de alimentos, medicinas, entre otros. Se encuentran con frecuencia en traspatios, pero la mayoría no reciben un manejo adecuado. El objetivo del presente estudio fue conocer los organismos plaga y benéficos asociados a cítricos de traspatio en Tierras Altas, Chiriquí. Para ello, se seleccionó al azar en Cerro Punta, nueve árboles de traspatio sin manejo agronómico; mientras que, en Paso Ancho, se escogieron 11 árboles manejados convencionalmente. Se revisó la copa de los árboles y se podó las ramas y follaje afectados para ubicar fácilmente los organismos presentes. Los resultados obtenidos indicaron que, en Cerro Punta el 88,9 % de las plantas estuvieron afectadas por fumagina (*Capnodium* sp.), como consecuencia del daño por insectos como *Paraleyrodes* sp., *Aphisspiraecola*, *Lepidosaphesbeckii* y *Saissetiacoffeae* (Hemiptera), encontrándose estos últimos en mutualismo con hormigas (Formicidae); 44,4 % tenían daño en hojas y frutos por ácaros; 11,1 % presentó afectaciones en el follaje por oidio; 22,2 % de las plantas, correspondientes a limón mandarino (*Citrus x limonia*), tenían presencia de matapalo (*Struthanthus orbicularis*), además de plantas epífitas; mientras que los organismos benéficos estuvieron representados por las familias Araneidae y Salticidae (Arachnida), Labiidae (Dermaptera), Syrphidae (Diptera) y las especies *Cheilomenes sexmacu-*

<sup>1</sup>Universidad de Panamá. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Chiriquí-PA, Panamá

<sup>2</sup>Fundación Hrvatska.

© Los autores. Este artículo es publicado por la Revista Aporte Santiaguino de la Universidad Nacional Santiago de Antúnez de Mayolo. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4,0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.

lata (Coleoptera: Coccinellidae), *Apis mellifera* y un abejorro (Apidae). En Paso Ancho, sólo se observó daño por ácaros en el follaje de limón persa (*Citrus x latifolia*), siendo el principal manejo el uso de agroquímicos, pero no se encontró presencia de insectos benéficos. Se concluye que, los cítricos de traspatio sin manejo adecuado, tienen mayor predominancia de plagas, mientras que el uso de plaguicidas sintéticos limita la posibilidad de establecimiento de organismos benéficos.

**Palabras clave:** Arañas; Citrus; Depredadores; Homoptera; Plantas parásitas.

## **ABSTRACT**

Citrus fruits have gotten nutritive and nutraceutical properties, being consumed directly and used in the preparation of medicines, food, among others. They are frequently found in backyards, but most of them do not receive proper management. The objective of this study was to know the pest and beneficial organisms associated with backyard citrus in Tierras Altas, Chiriquí. For this, nine backyard trees without agronomic management were randomly selected in Cerro Punta; while in Paso Ancho, 11 conventionally managed trees were chosen. The tree canopy was checked and the affected branches and foliage were pruned to easily locate the present organisms. The results indicated that, in Cerro Punta 88,9 % of the plants were affected by sooty mold (*Capnodium* sp.), as consequence of the presence of pest insects of the Order Hemiptera, such as *Paraleyrodes* sp., *Aphis spiraeicola*, *Lepidosaphes beckii* and *Saissetia coffeae*, the latter being in mutualism with ants (Formicidae); 44,4 % had leaves and fruits damaged by mites; 11,1 % presented affectations in the foliage by powdery mildew; 22,2 % of the plants, corresponding to tangerine lemon (*Citrus x limonia*), had presence of parasitic plants (*Struthanthus orbicularis*), in addition to epiphytic plants attached to the trunk; while the beneficial organisms were represented by the families Araneidae and Salticidae (Arachnida), Labiidae (Dermaptora), Syrphidae (Diptera) and the species *Cheilomenes sexmaculata* (Coleoptera: Coccinellidae), *Apis mellifera* and a bumblebee (Apidae). In Paso Ancho, only damage by mites was observed in Persian lemon foliage (*Citrus x latifolia*), being the main control method the use of agrochemicals, while no presence of beneficial insects was found. In conclusion, backyard citrus fruits have a greater predominance of pests without proper management, while the use of synthetic pesticides limits the possibility of establishing beneficial organisms.

**Keywords:** Citrus; Homoptera; Parasitic plants; Predators; Spiders.

## INTRODUCCIÓN

Los cítricos son árboles apreciados por sus frutas, tanto para consumo fresco como para la elaboración de alimentos, cosméticos, medicinas, entre otros. Según IICA (2008), Panamá cuenta con una diversidad de frutales, estimándose un consumo per cápita anual de 64 kg, siendo las principales plátano, piña, banano y naranja, que representan el 78 % de las frutas consumidas. Son además frecuentes en la dieta de poblaciones rurales.

De acuerdo con Aguilera (2016), en Panamá se desarrolla el sistema de cultivo comercial y el tradicional, siendo este último el más común en huertos familiares, situados en las provincias de Veraguas, Coclé, Herrera, Panamá Oeste y Chiriquí; además de ser los principales abastecedores de cítricos para el mercado nacional. Sin embargo, el autor también indicó que, al ser cultivos de traspatio, los cuales generalmente son de plantas francas con edad avanzada y prácticamente ningún manejo nutricional ni sanitario, son más susceptibles al daño ocasionado por plagas.

Tierras Altas, Provincia de Chiriquí, es la principal área productora de hortalizas y cuenta con frutas cultivadas como la fresa (*Fragaria x ananassa*) y el tomate de árbol (*Solanum betaceum*). Sin embargo, es frecuente encontrar cítricos de traspatio, por lo que, el objetivo del presente estudio fue conocer los organismos plaga y benéficos asociados a cítricos de traspatio en Cerro Punta, Chiriquí.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en las localidades de Cerro Punta (8°51'50"N 82°34'58.º, 1862 m s.n.m.) y Paso Ancho (8°49'02"N 82°36'53.º, 1626 m s.n.m.), ambas pertenecientes al Distrito de Tierras Altas, Chiriquí-Panamá (figura 1), con clima templado muy húmedo, temperatura promedio anual 16 – 18° C y precipitaciones entre 2300 – 2500 mm.

La población objetivo correspondió a plantas de cítricos en traspatio. En Cerro Punta, se seleccionó al azar nueve árboles sin manejo agronómico, constituidos por cinco de naranja dulce (*Citrus x sinensis*), tres de limón mandarina (*Citrus x limonia*) y uno de limón amarillo (*Citrus x lemon*). En Paso Ancho, se escogieron aleatoriamente 11 árboles manejados agronómicamente, siendo cuatro mandarinos Reina (*Citrus reticulata*), tres de toronja roja (*Citrus x paradisi*), dos

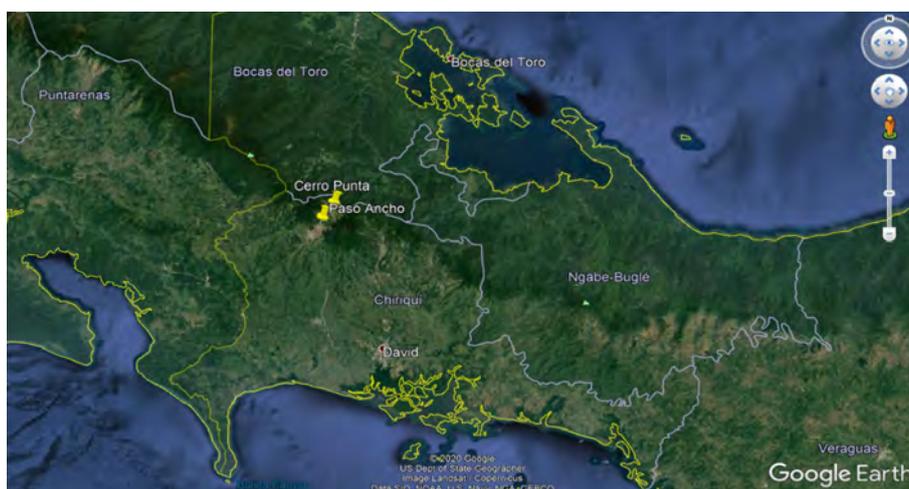


Figura 1. Localidades de estudio en Tierras Altas, Chiriquí-Panamá. Fuente: Google Earth (2020)

naranjos, un limón amarillo y un limón persa (*Citrus x latifolia*); dando un total de 20 árboles de cítricos muestreados.

Se revisó la copa de los árboles con ayuda de una escalera y se podó ramas y follaje afectados, para ubicar fácilmente los organismos presentes. Adicionalmente, se revisó un total de 100 frutos de cítricos en Cerro Punta, a fin de determinar el porcentaje de daño ocasionado por plagas. En Paso Ancho, se consultó al propietario sobre los productos empleados para el manejo de los cítricos.

Para identificar los especímenes, se consultó trabajos de [Herrera \(2005\)](#), [Quiros y Emmen \(2006\)](#), [Ripa y Larral \(2008\)](#), [Carapia-Ruiz \(2011\)](#), [Iannacone y Perla \(2011\)](#), [Narrea \(2012\)](#), [Castillo y Miró \(2013\)](#), [Koo \(2016\)](#), [Perla \(2018\)](#), [Castillo \(2019\)](#), [Collantes y Pittí \(2019\)](#).

## RESULTADOS

### Cítricos de traspatio en Cerro Punta

De acuerdo con los resultados, 88,9% de las plantas estuvieron afectadas por fumagina (*Capnodium* sp.) y 11,1% por oidio (figura 2). Además, cuatro árboles tenían daño foliar por ácaros (figura 3).

La presencia de fumagina es consecuencia de daños por insectos del Orden Hemiptera, encon-

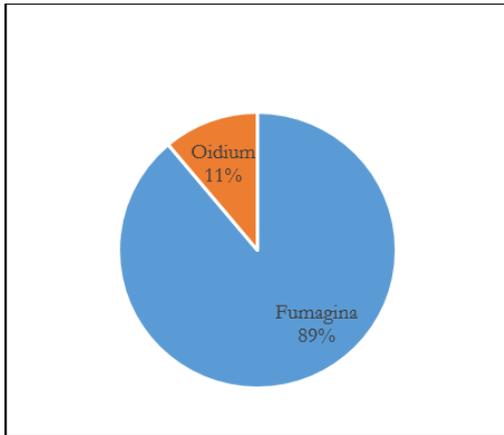


Figura 2. Hongos en follaje, Cerro Punta

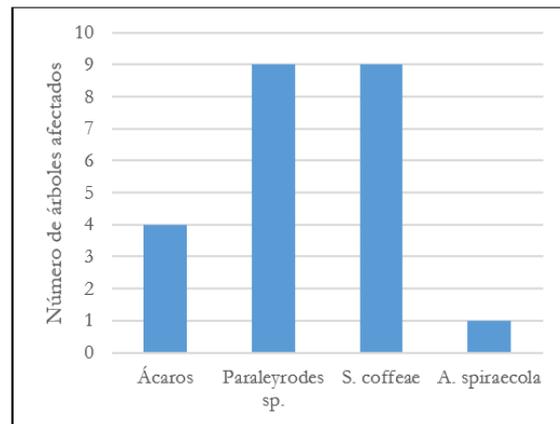


Figura 3. Artrópodos plaga en follaje, Cerro Punta

trándose en todos los cítricos a *Paraleyrodes* sp. y *Saissetia coffeae* como las especies plaga predominantes (figura 3), evidenciándose además mutualismo entre *S. coffeae* y hormigas (figura 4). Sólo se encontró a *Aphis spiraecola* afectando brotes de limón amarillo (figura 5). Adicionalmente, 22,2 % de las plantas, correspondientes a limón mandarino, tenían presencia de matapalo (*Struthanthus orbicularis*) (figura 6), además de plantas epífitas adheridas al tronco.



Figura 4. Mutualismo



Figura 5. *A. spiraecola* en brote de *Citrus x lemon*



Figura 6. Matapalo

Respecto a los frutos revisados, el 96 % estuvo afectado por fumagina (figura 7), además de encontrar en limón amarillo presencia de *Lepidosaphes beckii* (figura 8) y en naranja a *S. coffeae*, que correspondieron al 9 % y 5 %, respectivamente.



Figura 7. Fumagina y adulto de *Paraleyrodes* sp



Figura 8. *L. beckii* en fruto de limón

En cuanto a organismos benéficos (figura 9), se encontró a las familias Araneidae y Salticidae (Arachnida), Labiidae (Dermaptera), Syrphidae (Diptera), postura de Reduviidae (Hemiptera), las especies *Cheilomenes sexmaculata* (Coleoptera: Coccinellidae), *Apis mellifera* y un abejorro (Hymenoptera: Apidae). Sin embargo, los hallazgos de dichos organismos fueron limitados a uno o dos individuos por especie.



Figura 9. Artrópodos benéficos en cítricos de Cero Punta: A) Araneidae; B) Labiidae; C) *C. sexmaculata*; D) Syrphidae; E) Postura de Reduviidae

### Cítricos de traspatio en Paso Ancho

En Paso Ancho, los cítricos de traspatio son manejados convencionalmente, mediante la aplicación de fertilizantes sintéticos a base de N-P-K, insecticidas de amplio espectro como Cipermetrina y Carbaril, además del uso de fungicidas y haber implementado sistema de riego (figura 10). Respecto a los organismos asociados a las plantas, solo se observó daño por ácaros en el follaje de limón persa (*Citrus x latifolia*) (figura 11), pero no hubo presencia de insectos benéficos.



Figura 10. Cítricos con sistema de riego, Paso Ancho



Figura 11. Daño por ácaros

## DISCUSIÓN

Siguiendo lo recomendado por [Medina et al. \(2004\)](#), se realizó una poda severa a los cítricos más afectados en Cerro Punta, para corregir la formación, renovar follaje, reducir la alternancia, eliminar inóculo y brindar condiciones menos favorables para el desarrollo de patógenos. Respecto al manejo de los restos vegetales obtenidos de la poda, se optó por incorporarlos al suelo, lo cual ha sido indicado por [Collantes et al. \(2019\)](#), como una alternativa de manejo sostenible en frutales.

La especie *Cheilomenes sexmaculata*, ha sido reportada previamente en Panamá por [Romanowski et al. \(2020\)](#), habiéndose colectado un espécimen en plantas ornamentales de Chitré, Herrera. Si bien autores como [Chavez et al. \(2017\)](#), la han referido como depredador de áfidos y de *Diaphorina citri* (vector de la enfermedad HLB), también se le atribuye alimentación de nectarios en plantas de hibisco en manglares de Ecuador, según lo indicado por [Cornejo y González \(2015\)](#).

La diversidad vegetal observada en Cerro Punta, contribuye con el manejo agroecológico de plagas, debido a que plantas de contorno como el romero (*Salvia rosmarinus*), sirven de refugio para artrópodos benéficos como *Zelus longipes* (Hemiptera: Reduviidae), del cual se encontró

ninfas y adultos (figura 12); además de arañas del género *Argiope* (figura 13). Esto es concordante con lo señalado por [Altieri \(2007\)](#) y [Vásquez \(2011\)](#).

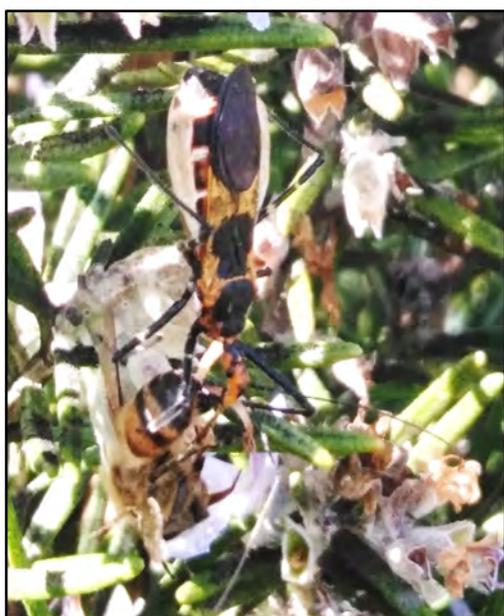


Figura 12. *Z. longipes* depredando abeja

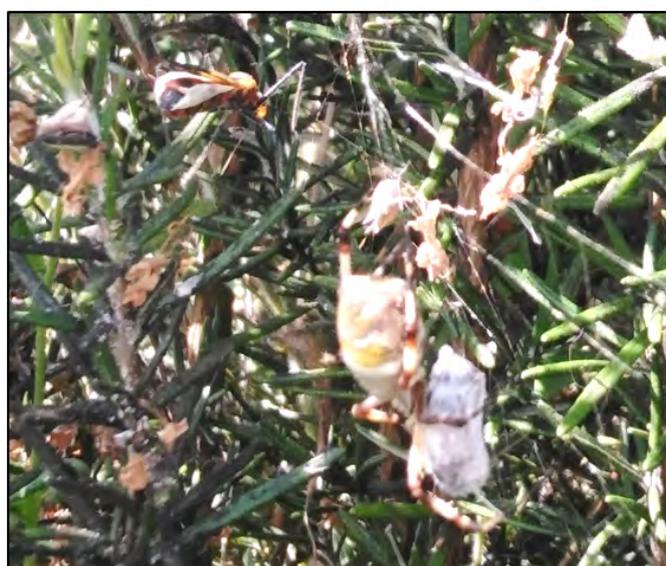


Figura 13. *Argiope* sp. y *Z. longipes* en romero

Si bien el uso de plaguicidas sintéticos controló casi por completo las plagas en Paso Ancho, la dependencia de productos artificiales no es sostenible. El uso frecuente de plaguicidas de amplio espectro, compromete la posibilidad de establecimiento de organismos benéficos como las abejas (responsables de la polinización en muchas especies vegetales), que son altamente susceptibles a insecticidas como la Cipermetrina, tal como refieren [Martin-Culma y Arenas-Suárez \(2018\)](#).

## CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos, se concluye que, los cítricos de traspatio en Tierras Altas-Chiriquí, al no recibir manejo adecuado, tienen mayor predominancia de plagas; mientras que el empleo de plaguicidas sintéticos limita la posibilidad de establecimiento de organismos benéficos, los cuales brindan beneficios ecosistémicos frecuentemente infravalorados.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los propietarios de las fincas, por facilitar el ingreso y la recolección de material para el presente estudio. A Diego Perla, por atender consultas realizadas sobre la familia Coccinellidae.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aguilera, V. 2016. Enfermedades fúngicas de los cítricos en Panamá. Estudio particular de la mancha grasienta causada por *Mycosphaerellaceae*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia-ES. 196 pp.
- Altieri, M. y Nicholls, C. 2007. Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Perspectivas agroecológicas No. 2. Icaria editorial, Barcelona-ES. 245 pp.
- Carapia-Ruiz, V. y Castillo-Gutierrez, A. 2011. «Estudios del género *Paraleyrodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para México». *Investigación Agropecuaria* 8(1): 62 – 68.
- Castillo, P. 2019. Insectos y ácaros plagas en cítricos con énfasis en el cultivo de limón sutil. Universidad Nacional de Tumbes, Facultad de Ciencias Agrarias-PE. 55 pp.
- Castillo, P. y Miró, J. 2013. Coccinélidos en cultivos de Tumbes. Universidad Nacional de Tumbes, Facultad de Ciencias Agrarias-PE. 104 pp.
- Chavez, Y.; Chirinos, D.; González, G.; Lemos, N.; Fuentes, A.; Castro, R. y Kondo, T. 2017. «*Tamarixia radiata* (Waterston) and *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius) as biological control agents of *Diaphorina citri* Kuwayama in Ecuador». *Chilean Journal of Agricultural Research* 77(2): 180 – 184.
- Collantes, R. y Pittí, J. 2019. «Insectos asociados al aguaymanto en Cerro Punta, Chiriquí-Panamá». *Aporte Santiaguino* 12(2): 147 – 160.
- Collantes, R.; Rodríguez, A.; Beyer, A. y Rodríguez, P. 2019. «Alternativas sostenibles de manejo de residuos de cosecha en agroecosistemas de palto y mandarina en Cañete, Lima, Perú». *Aporte Santiaguino* 12(2): 228 – 235.
- Cornejo, X. y González, G. 2015. «Contribución al conocimiento de la fauna entomológica de los manglares: *Olla roatanensis* Vandenberg y *Cheilomenes sexmaculata* Fabricius, dos

- nuevos registros de Coleoptera: Coccinellidae para Ecuador y Perú». *Rev. Cient. Cien. Nat. Ambien.* 8(2): 76 – 80.
- Herrera, F. 2005. «Principales Loranthaceas que afectan las plantaciones de naranja en Costa Rica». *Revista de Agricultura Tropical* 35: 27 – 38.
- Iannacone, J. y Perla, D. 2011. «Invasión del depredador *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) y una evaluación del riesgo ambiental en el Perú». *The Biologist* 9(2): 213 – 233.
- IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2008. *La Fruticultura en Panamá: su potencial socioeconómico e iniciativas para su desarrollo*. IICA, MIDA, IDIAP-PA. 167 pp.
- Koo, S. 2016. *Monitoreo de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) presente en un cultivo de *Citrus latifolia* (Rutaceae) en Río Grande, Penonomé*. Tesis de Maestría en Entomología. Universidad de Panamá-PA. 104 pp.
- Martin-Culma, N. y Arenas-Suárez, N. 2018. «Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola». *Entramado* 14(1): 232 – 240.
- Medina, V.; Robles, M. y Orozco, J. 2004. *Podas de los cítricos: su aplicación en el limón Mexicano *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, MX. 80 pp.
- Narrea, M. 2012. *Guía Técnica: Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de Cítricos*. Agrobanco y Universidad Nacional Agraria La Molina-PE (UNALM). 32 pp.
- Perla, D. 2018. *Diversidad y distribución de la Familia Coccinellidae (Coleoptera: Cucujoidea), en un gradiente altitudinal, en la Cuenca del Río Cañete, Perú (2009 – 2010)*. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad Ricardo Palma-PE. 105 pp.
- Quiros, D. y Emmen, D. 2006. «Diversidad biológica de los áfidos (Hemiptera: Aphididae) de Panamá». *Tecnociencia* 8(2): 63 – 75.
- Ripa, R. y Larral, P. (Eds.). 2008. *Manejo de plagas en palto y cítricos*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Ministerio de Agricultura-CL. 399 pp.

Romanowski, J.; Ceryngier, P. y Banak, Z. 2020. «First record of *Cheilomenes sexmaculata* (Fabricius, 1781) (Coleoptera: Coccinellidae) in Panama». *The Pan-Pacific Entomologist* 95(3 – 4): 163 – 166.

Vásquez, L. 2011. La cerca viva perimetral de la finca como práctica agroecológica en el manejo de plagas. En: Manual para la adopción del manejo agroecológico de plagas en fincas de la agricultura suburbana. L. L. Vázquez Moreno editor. Volumen I. Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. La Habana-CU. Capítulo 4, pp. 69 – 83.

Fecha de recepción: 12/02/2020

Fecha de aceptación: 20/05/2020

**Correspondencia**

Rubén Collantes González

rdcg31@hotmail.com