



02

# 02

---

Fecha de presentación: septiembre, 2016

Fecha de aceptación: octubre, 2016

Fecha de publicación: diciembre, 2016

## **Evaluación de la efectividad biológica de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant en áreas afectadas por *Maconellicoccus hirsutus* (Green) en Cienfuegos**

Assessment of biological effectiveness of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant in areas affected by *Maconellicoccus hirsutus* (Green) in Cienfuegos

Ing. Belkis María Galvizu Rodríguez<sup>1</sup>

E-mail: [dtor.labprov@sanvegcfg.co.cu](mailto:dtor.labprov@sanvegcfg.co.cu)

MSc. Ana Rodríguez Hernández<sup>1</sup>

MSc. María del Loreto Reyes Garriga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio Provincial Sanidad Vegetal. Cienfuegos. Cuba.

### ¿Cómo referenciar este artículo?

Galvizu Rodríguez, B. M., Rodríguez Hernández, A., & Reyes Garriga, M. L. (2016). Evaluación de la efectividad biológica de *Cryptolaemus Montrouzieri* Mulsant en áreas afectadas por *Maconellicoccus Hirsutus* (Green) en Cienfuegos. Revista científica Agroecosistemas [seriada en línea], 4 (2), 12-15. Recuperado de <http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/index>

### RESUMEN

La presente investigación ha sido desarrollada en el laboratorio provincial de Sanidad Vegetal de Cienfuegos y se propone el objetivo de evaluar la efectividad biológica de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant, en áreas donde se detecta *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae), durante el período comprendido entre agosto de 2014 hasta mayo de 2015. Para lo que se realizan liberaciones de adultos del biorregulador. Se opera con el método de aplicar dosis inundativas, se emplea como base la metodología de reproducción propuesta por el Instituto Nacional de Sanidad Vegetal que sugiere esta aplicación si los niveles de poblaciones de plagas son altos. Se evalúa la efectividad biológica de acuerdo con la fórmula de Abbott modificada. Mediante las aplicaciones de *C. montrouzieri* se han logrado efectividades técnicas entre el 5,0 y el 99,9 %. El mejor control de la plaga, con una efectividad de 81,0-99,9 se logra en zonas donde hay baja o poca acción antropomórfica.

### Palabras clave:

Biorregulador, biocontrol, ninfas.

### ABSTRACT

This research was carried out at the Cienfuegos Provincial Plant Health Laboratory and is aimed at evaluating the biological effectiveness of *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant in areas where *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae) was detected during the period from August 2014 to May 2015. For this bioregulator adult releases were made. The method of applying inundative doses is used, based on the reproduction methodology proposed by the National Institute of Plant Protection which suggests this application if plague population level is high. Biological effectiveness is evaluated according to the modified Abbot formula. With the application of *C. montrouzieri* technical effectiveness between 5.0 and 99.9 % have been achieved. The best plague control, with an effectiveness of 81.0-99.9, is achieved in zones where there is low anthropomorphic action.

### Keywords:

Bioregulator, biocontrol, nymphs.

## INTRODUCCIÓN

*Maconellicoccus hirsutus* (Green), comúnmente llamada chinche harinosa rosada de los Hibiscus, se considera un insecto altamente polífago capaz de causar importantes pérdidas económicas en cultivos de interés agrícola y otros. Estos insectos se caracterizan por tener un aparato bucal picador chupador que le permite succionar la savia de los tejidos vasculares de las plantas, produce severa deformación en hojas, tallos, ramas, flores y frutos. De manera local la cochinilla rosada puede diseminarse a través de la lluvia, el viento, las aves, la ropa y los vehículos; los que constituyen vías de dispersión de los huevos y estados juveniles de la plaga (Vázquez, 1997).

Se destaca como una cochinilla nueva no solo para los territorios insulares del Caribe sino también para el Norte, Centro y Sur de América, constituye una amenaza para muchas especies vegetales (Hernández, 2011). *M. hirsutus* representa un peligro para ornamentales subtropicales y árboles frutales, así como también para hortalizas de clima cálido y cítricos, entre otros. La presencia de esta cochinilla también ejerce un impacto negativo sobre toda la producción agrícola y el establecimiento de esta plaga pone en peligro los ecosistemas de muchas de las áreas (Zhang, et al., 2004).

En general las pérdidas económicas han sido cuantiosas en los países afectados que no estaban preparados para responder al problema. Para la subregión del Caribe se informan pérdidas aproximadas de 138 millones de dólares (Pollard, 2002).

No existen en los agroecosistemas biorreguladores específicos para su control y el uso de técnicas químicas no representa una alternativa viable, por lo que esta plaga constituye un problema para la Sanidad Vegetal y en general para los productores (Durán, Guzmán, Rodríguez, Linares & Vargas 2009).

La experiencia mundial en el combate contra la cochinilla rosada de los hibiscos ha demostrado que la vía más efectiva es el empleo de la lucha biológica (Afifi, et al., 2010). Entre la gama de depredadores reportados para el control de esta plaga, Cuba ha encaminado su trabajo a la reproducción y liberación de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant.

*Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleóptera: Coccinellidae), nativo de Australia, es el enemigo natural de cochinillas. Su aplicación para el biocontrol de plagas de la cochinilla se ha considerado una herramienta muy importante debido a

que otros métodos de control, como el químico, por ejemplo, han resultado ineficaces por la capa cerosa que recubre al insecto-plaga y debido también a sus hábitos alimenticios y de ubicación en la planta hospedante (Vargas, 2009). Todos los estadios de *C. montrouzieri* son depredadores de cochinillas. Las mariquitas adultas y las larvas jóvenes prefieren los huevos, mientras que las larvas de los últimos estadios no son tan selectivas (Hernández, 2011). Maní (1988), indica que depreda un promedio de 881,30 huevos, 259 ninfas o 27,55 hembras o 3 330,6 huevos de *P. citri*.

La cochinilla rosada de los hibiscos fue detectada por vez primera en Cienfuegos el 3 de agosto de 2014 en áreas de los jardines del Hospital Provincial en plantas de *Hibiscus rosacinensis* (Mar pacífico) diagnosticada por el Laboratorio Provincial y confirmada por el Laboratorio Central de Cuarentena. En muestreos posteriores realizados a estas áreas se detecta además en los jardines de la Centro Comercial Imago, en el Banco de Sangre Provincial, en el hogar de Impedido Físico en Piñón y Ocuje; también se detecta en los hibiscos del Parque Martí y posteriormente en la zona de Punta Gorda. No existen estudios anteriores en el país y es muy escasa la literatura sobre esta plaga en países de condiciones geográficas como las de Cuba.

Esta primera aparición ha estado condicionada a lugares donde nunca se han realizado liberaciones, esto explica por lo que el objetivo de este trabajo es evaluar la efectividad biológica del biorregulador *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant en condiciones naturales con incidencia de *Macollenicoccus hirsutus* (Green) en la provincia de Cienfuegos.

## DESARROLLO

### Materiales y métodos

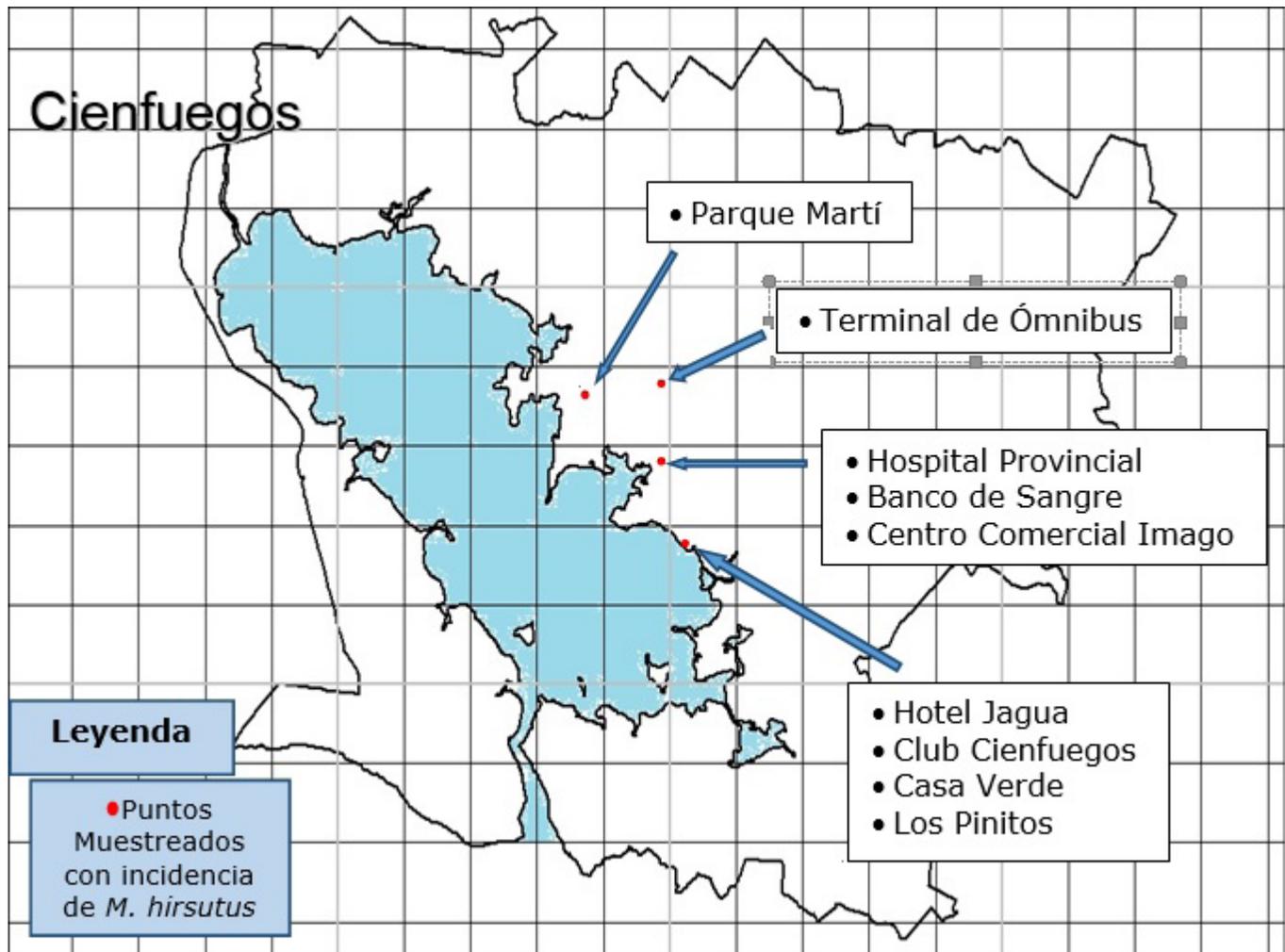
El trabajo se realiza en el Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal de Cienfuegos en áreas de jardinería donde se detecta incidencia de *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Hemiptera: Pseudococcidae), en el período comprendido entre agosto de 2014 hasta mayo de 2015, con la realización de liberaciones de adultos de biorreguladores *C. montrouzieri* (Figura 1) y mediante la evaluación de su efectividad biológica, según fórmula de Abbott modificada (Ciba Geygi, 1981).

Fórmula:  $E T = A - B / A \times 100$

Dónde: ET = Efectividad técnica

A = Plantas afectadas antes de aplicar

B = Plantas afectadas después de aplicar



Durante el primer semestre del año 2014, al igual que en años anteriores, los especialistas de entomófagos en la provincia realizaron liberaciones del biorregulador *C. Montrouzieri* de forma preventiva en áreas de alto riesgo, ante la posible incidencia de *M. hirsutus*. Una vez aparecida la plaga se comienzan las liberaciones en las áreas con incidencia y se comienza a evaluar su efectividad biológica.

#### Resultados y discusión

De acuerdo con los resultados del análisis estadístico se pudo comprobar que no existe diferencia estadística entre las efectividades biológicas obtenidas entre el área del Complejo Hospital, Parque Martí, Hotel Jagua y sí entre ellas y el resto de los lugares, mientras que entre el Club Cienfuegos y el

Centro Recreativo Los Pinitos no se evidencia diferencia. El área de la Terminal de Ómnibus difiere de todas las áreas aplicadas.

Los controles realizados a las áreas del Complejo Hospital, Parque Martí y el Hotel Jagua han logrado efectividades del tratamiento entre 95,7 y 99,9 %, queda totalmente libre de la plaga, por su parte en el área del Club Cienfuegos y el Centro Recreativo Los Pinitos, los valores fluctúan del 81,0 y 83,0 % respectivamente (Tabla 1). Es necesario observar que en esta zona se mantiene un volumen alto de plantaciones de *H. rosacinensis* en jardines particulares que pueden representar un peligro para la reinfestación. No obstante, se han realizado liberaciones en ellas.

Tabla 1. Efectividad biológica de *C. montrouzieri* sobre *M. hirsutus*.

| Lugar  | Ornamental   | Efectividad Biológica |              |
|--|--|-----------------------|--------------|
|  |  | $2 \arcsen \sqrt{p}$  | EB %sig      |
| Complejo Hospital (Imago, Banco de Sangre Impedido Físico) | <i>Hibiscus rosacinensis</i> L. (Mar pacífico)<br><i>Jatropha curcas</i> L. (Piñón)<br><i>Calophyllum antillanum</i> Britton (Ocuje) | 2,72                  | 95,7 a       |
| Parque Martí   | <i>Hibiscus rosacinensis</i> L. (Mar pacífico)   | 3,01                  | 99,9 a       |
| Hotel Jagua  | <i>Codiaeum</i> spp. (Croton)  | 2,96                  | 99,2 a       |
| Club Cienfuegos  | <i>Hibiscus rosacinensis</i> L. (Mar pacífico)   | 2,28                  | 83,0 b       |
| Centro recreativo Los Pinitos                              | <i>Hibiscus rosacinensis</i> L. (Mar pacífico)<br><i>Codiaeum</i> spp. (Croto)   | 2,24                  | 81,0 b       |
| Terminal de Ómnibus  | <i>Hibiscus rosacinensis</i> L. (Mar pacífico)   | 1,63                  | 53,0 c       |
| ET<br>CV   |  |                       | 0,26<br>12,8 |

Valores con letras diferentes en las columnas difieren para  $p \leq 0,05$ .

En la Terminal de Ómnibus a pesar de efectuarse reiteradas liberaciones solo se logra un 53,0 % de efectividad. Esto puede estar influenciado por ser un lugar de mucho movimiento de personal pudiendo trasladar la plaga accidentalmente y de mucho flujo de transporte, lo que provoca considerable contaminación al medio ambiente y puede afectar biorreguladores, además de ser sitios de mayor influencia de aplicaciones de productos para el control de vectores.

## CONCLUSIONES

La liberación de *C. montrouzieri* para el control de *M. hirsutus* alcanza valores de efectividad biológica entre el 53,0 y 99,9 %, ejerce el mejor control de la plaga (81,0- 99,9 %) en zonas donde hay baja o poca acción antropomórfica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ciba-Geygi. (1981). *Manual de ensayos de campo en producción vegetal*. Basilea: Ciba-Geygi.
- Durán, J., Guzmán, T., Rodríguez, A., Linares, J., & Vargas, E. (2009). *Propuesta de Alternativas de manejo de las principales plagas y enfermedades en el cultivo de la pina, basado en el uso racional de agroquímicos dirigidas hacia la reducción del escurrimiento de plaguicidas al Mar Caribe*, Región Huetar, Norte de Costa Rica. Proyecto GEF-PERCAR, Costa Rica. Recuperado de <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-de-mostrativos/costa-rica-1/plan-aplicacion-proagroin-1/plan-aplicacion-proagroin>
- Hernández, S. (2011). *Efecto del depredador Cryptolaemus montrouzieri (Coleoptera: coccinellidae) en la actividad parasítica de Anagyrus kamali (Hymenoptera: Encyrtidae) sobre al cochinilla rosada del hibisco*. Tesis presentada en opción al título de Máster en Ciencias. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

- Mani, M. (1988). Bioecology and management of *grapevine mealy bug*. *Indian Inst. Hort. Res. Tech. Bulletin*, 5, 1-32.
- Pollard, G. (2002). Impact of *Hibiscus Mealy bug (Maconellicoccus hirsutus)* on Caribbean Agriculture. *I Simposio Internacional sobre Vigilancia Fitosanitaria y su Relación con la Protección del Entorno. Conferencia magistral*. Palacio de Convenciones, La Habana.
- Vázquez, L. L. (1997). Contribución al conocimiento de la chinche harinosa rosada (*Maconellicoccus hirsutus* Green). *Boletín Técnico*, 4. La Habana: Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal.
- Zhang, A., et al. (2004). Sex pheromone of the *pink hibiscus, mealy bug, M. hirsutus* contains an unusual clobutanoid monoterpene. En: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(26), 9601-9606. Recuperado de <https://pubag.nal.usda.gov/pubag/downloadPDF.xhtml?id=14081&content=PDF>