




**Control integrado de la ortezia
de los cítricos basado en la mezcla
de melaza con jabón**





Control integrado de la ortezia de los cítricos basado en la mezcla de melaza con jabón

Guillermo León Martínez
Juan Carlos Campos Pinzón

Bogotá, Colombia 2016

León Martínez, Guillermo

Control integrado de la ortezia de los cítricos basado en la mezcla de melaza con jabón. / Guillermo León Martínez y Juan Carlos Campos Pinzón. - Bogotá (Colombia) : Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), 2016.

20 páginas : ilustraciones

Incluye referencias bibliográficas

ISBN obra impresa: 978-958-740-216-2

ISBN electrónico: 978-958-740-218-6

1. Insectos dañinos 2. Enemigos naturales 3. Control de plagas 4. Frutas cítricas I. Campos Pinzón, Juan Carlos.

Palabras clave normalizadas según Tesoro Multilingüe de Agricultura Agrovoc

Catalogación en la publicación – Biblioteca Agropecuaria de Colombia

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
Corpoica

Centro de Investigación la Libertad

Kilómetro 91, vía Puerto López-Puerto Gaitán, Meta,
código postal 502007, Colombia

Esta publicación es resultado de los proyectos: Corpoica-Pronatta (2001-2003) PR08100118 “Introducción de prácticas agronómicas sostenibles para el manejo de la calidad en los frutales de mayor importancia económica en el piedemonte del Meta”; Corpoica-MADR (2000-2003) PR08100232 “Establecimiento y evaluación de sistemas sostenibles de cítricos con cultivos intercalados en la altillanura colombiana”; y Corpoica-Asohofrucol (2006-2008) PR08100241 “Adaptación y prácticas de manejo de naranjas y limas ácidas para la Altillanura Colombiana”.

Primera edición: 2.000

Impreso en Bogotá, Colombia

Printed in Bogota, Colombia

Diciembre de 2016

Preparación editorial

Editorial Corpoica

editorial.corpoica@corpoica.org.co

Editora: Liliana Gaona García

Diseño y diagramación: Oficina Asesora de Comunicaciones,
Identidad y Relaciones Corporativas // Corpoica

Citación sugerida: León- Martínez G, Campos Pinzón JC. 2016. Control integrado de la ortezia de los cítricos basado en la mezcla de melaza con jabón. Bogotá (Colombia): [Corpoica] Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

Cláusula de responsabilidad: Corpoica no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, declarando en este último supuesto que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

Línea de atención al cliente: 018000121515

atencionalcliente@corpoica.org.co

www.corpoica.org.co



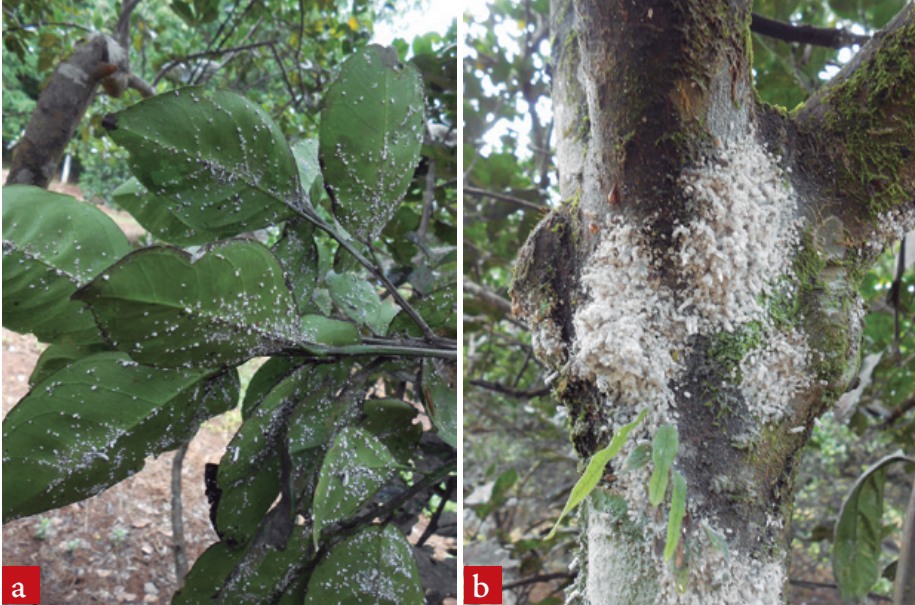
https://co.creativecommons.org/?page_id=13

Introducción

Entre los insectos que mayores daños causan al cultivo de los cítricos, se destaca la cochinilla blanca de los cítricos, *Praelongorthezia praelonga* (Douglas) (Hemiptera: Ortheziidae), también llamada comúnmente ortezia, ortezia de los cítricos o palomilla blanca. En Colombia, la ortezia se registra como plaga de árboles frutales desde los años setenta (ICA 1973); fue registrada como plaga principal y económica en huertos de cítricos en el año 1975, por causar infestaciones severas, muerte de árboles y devastación de plantaciones de cítricos en el departamento del Valle del Cauca (ICA 1975). Actualmente, la ortezia de los cítricos es considerada plaga de gran importancia porque está distribuida en todo el territorio colombiano y causa pérdidas significativas o, en ocasiones, la muerte de los árboles, en varias regiones productoras de cítricos del país, al afectar cultivos de naranjos, tangelos, limas ácidas, limones y mandarinos (León 2001; Corporación Universitaria Lasallista 2012).

La ortezia es una especie polífaga que, además de afectar los cítricos, se hospeda en gran variedad de plantas (Corporación Universitaria Lasallista 2012). Puede vivir en cultivos de café o frutales, como ciruelo y guayaba. También, se encuentra en plantas ornamentales o flores muy comunes como crisantemos, crotos, geranios, rosas, veraneras y venturosas; asimismo, las malezas pueden ser hospederas de la plaga y, en este grupo, se destacan algunas que frecuentemente se encuentran en huertos de cítricos como escoba negra, maciega, matapalo, pasto bermuda y verdolaga; además, se ha observado en árboles forestales como eucalipto y gualanday.

P. praelonga prefiere vivir y alimentarse en el envés de las hojas (figura 1a). Cuando las poblaciones son numerosas, forma colonias en las flores, frutos, ramas y troncos de los árboles (figura 1b). En cítricos, produce caída de hojas, retarda el crecimiento de los árboles, disminuye la producción de fruta y favorece el crecimiento de hongos asociados a la fumagina (*Capnodium* sp.) en las hojas (figura 2) y los frutos, lo cual afecta la fotosíntesis y la respiración de las plantas afectadas. Cuando se realiza un manejo inadecuado de esta plaga, se presentan ataques severos y permanentes, se produce el total deterioro de las plantaciones y la muerte de los árboles afectados (Corporación Universitaria Lasallista 2012; Kondo et al. 2013).



Fotos: Guillermo León M.

Figura 1. Colonias típicas de la ortezia *Praelongorthezia praelonga*. a. Colonias de la ortezia en hojas; b. Colonia de ortezia en el tronco de un árbol de naranjo.



Fotos: Guillermo León M.

Figura 2. Hojas de naranjo cubiertas de fumagina por causa de la ortezia.

Descripción y daños

La ortezia de los cítricos vive en forma gregaria, establece colonias donde viven ninfas y hembras de la plaga (figura 3). Estas últimas, viven en promedio 80 días, miden hasta 2,5 mm, poseen una cobertura cerosa igual que las ninfas y carecen de alas; en la parte posterior del abdomen, presentan una prolongación cerosa llamada ovisaco, que puede llegar a medir hasta 5 mm; dentro de esta estructura las hembras depositan sus huevos (figura 4a), los cuales permanecen durante siete días, en promedio, hasta la eclosión (Restrepo et al. 1991).



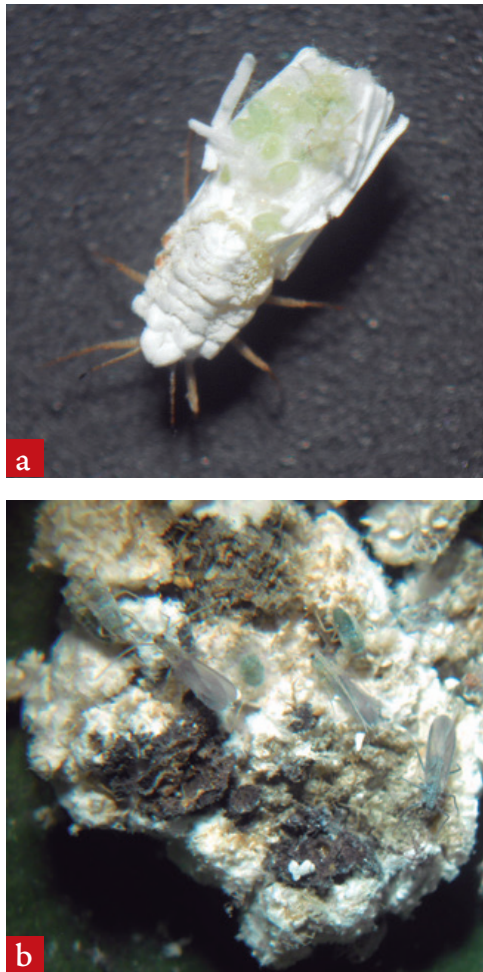
Fotos: Guillermo León M.

Figura 3. Colonia de ninfas (2 a 2,5 mm) y hembras de ortezia de los cítricos (5 mm).

Los huevos son ovalados y miden unos 0,4 mm; recién ovipositados son de color blanco aperlado y se tornan verde claro cuando las ninfas están próximas a nacer. Estas son activas y se desplazan caminando; al alimentarse causan el daño a las plantas con su aparato bucal chupador. Recién nacidas, su color es verde claro y, a medida que se desarrollan, se tornan grisáceas; el cuerpo está cubierto por una cera blanca que forma placas simétricas sobre su cuerpo. De acuerdo con Restrepo et al. (1991), las ninfas pasan por tres estados de desarrollo que duran de 100 a 130 días y, bien desarrolladas, miden aproximadamente 2,5 mm.



Los machos (figura 4b), a diferencia de las hembras, poseen alas y son voladores, viven cerca de siete días y miden aproximadamente 2,5 mm; su cuerpo es color gris con alas membranosas y translúcidas. Las antenas, al igual que las alas, son más largas que su cuerpo; la parte posterior del abdomen posee varias setas finas de color blanco, que forman una especie de penacho más largo que su cuerpo.



Fotos: Guillermo León M. y Juan Carlos Campos

Figura 4. Dimorfismo sexual de los adultos de ortezia. a. Adulto hembra de la ortezia (5 mm), con huevos dentro de su ovisaco; b. Colonia de adultos machos de la ortezia (2,5 mm), poseen alas, largas antenas y setas finas en la parte posterior de su abdomen.

Enemigos naturales de la ortezia

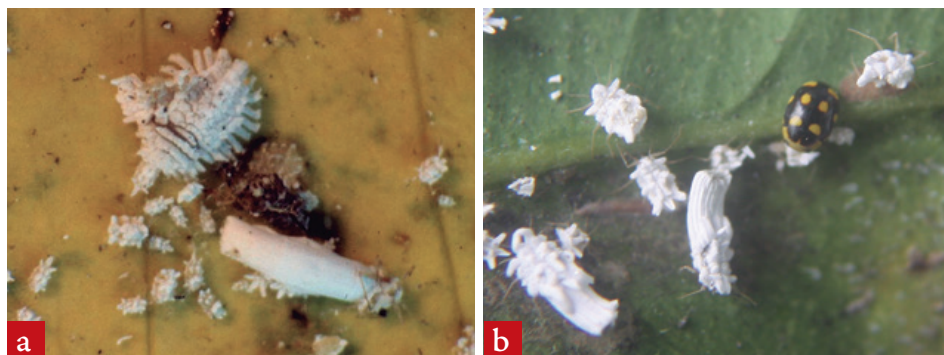
Las colonias de ninfas y hembras de la ortezia de los cítricos son atacadas frecuentemente por parasitoides, depredadores y hongos entomopatógenos. Beingolea (1965) reporta varias especies de insectos enemigos naturales de ortezia, como *Melaleucopis ortheziavora* (Diptera: Chamaemyiidae), *Gitona brasiliensis* (Diptera: Drosophilidae) y *Scymnus ocellatus* (Coleoptera: Coccinellidae). En Colombia, se ha observado que larvas de la mosca del género *Gitona* depredan los huevos de la plaga dentro de los ovisacos de las hembras y actúan también como ectoparásitos de las hembras.

Entre los insectos depredadores que atacan con mayor frecuencia a la ortezia, se destacan *Hyperaspis* sp., un pequeño cucarrón de la familia Coccinellidae y un neuróptero, *Chrysoperla* sp., conocida como *crisopa*. En Colombia, se presentan dos especies de chinches del género *Monalocoris* (Hemiptera: Miridae) (figura 5) y otras aún sin identificar, las cuales actúan como depredadores de este ortézido; también se presentan varios cucarroncitos de la familia Coccinellidae (figuras 6a y 6b), que se alimentan de huevos, ninfas y hembras de la plaga. Estos enemigos naturales evitan el incremento de poblaciones de la ortezia y son fundamentales para impedir que la plaga llegue a causar daños a las plantaciones.



Fotos: Juan Carlos Campos

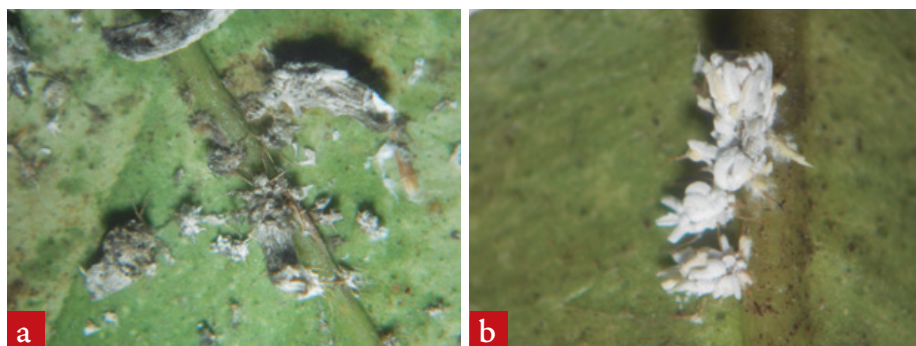
Figura 5. Chinche, *Monalocoris* sp., que se alimenta de ninfas y hembras de la ortezia.



Fotos: Guillermo León M.

Figura 6. Depredadores naturales de la ortezia. a. Larva de coccinélido (Coleóptera: Coccinellidae) camuflada dentro de una colonia de la plaga. b. Coccinélido *Hyperaspis* sp. adulto.

Otros factores como lluvias frecuentes y temperaturas cercanas a los 25 °C favorecen el desarrollo de hongos entomopatógenos (León y Campos 2004b; Mascarín et al. 2016) como el *Colletotrichum* sp. (figura 7a) y el hongo color salmón (*Colletotrichum nymphaeae*) (figura 7b), los cuales se multiplican dentro de las ninfas y hembras de la ortezia, hasta causarles la muerte y, de esta forma, afectar gran parte de la población de la plaga.



Fotos: Guillermo León M. y Juan Carlos Campos

Figura 7. Hongos entomopatógenos del género *Colletotrichum* que afectan ninfas y hembras de la ortezia. a. *Colletotrichum* sp.; b. Posible *Colletotrichum nymphaeae*. Se observa la esporulación hongo en las patas de una ninfa.

Programa de control integrado para la ordezia de los cítricos

Generalmente, las aplicaciones de insecticidas de síntesis química para el manejo de la ordezia de los cítricos presentan bajo control, porque la cobertura cerosa de ninfas y hembras impide la acción de los insecticidas de contacto; además, el lento metabolismo de la plaga disminuye el efecto de los productos sistémicos. Otros componentes, que influyen en el bajo control, son la diversidad de plantas hospederas, la ubicación de la plaga en el envés de las hojas, la gran capacidad de reinfestación del insecto, su alta capacidad reproductiva y su facilidad de dispersión; generalmente, estos factores ocasionan ineficacia de los agroquímicos y elevados costos de control.

Para lograr el control eficaz de la ordezia de los cítricos, es necesario realizar reconocimientos o monitoreos cada 15 días, para detección oportuna de la plaga, seguir las recomendaciones del programa de control integrado y la aplicación de productos selectivos como la mezcla de melaza con jabón en forma localizada (figura 8).



Fotos: Guillermo León M.

Figura 8. Aspecto de la aplicación de la mezcla de melaza con jabón, nebulizada y dirigida hacia el envés de las hojas y los troncos donde se localizan las colonias de la plaga.



Resultados de estudios realizados por Corpoica, en huertos comerciales de cítricos, señalan que la aplicación de la mezcla melaza (350 a 500 g) con jabón detergente (120 g) en 20 litros de agua, controla hasta el 95 % las poblaciones de la ortezia de los cítricos (León y Campos 2004a). El efecto de la melaza más el jabón taponan los espiráculos e inmoviliza las ninfas y las hembras de la plaga hasta causarles la muerte; también, disminuye la intensidad de infestación y favorece el desprendimiento de fumagina en los árboles atacados. Para lograr un mejor control en huertos que presentan altas infestaciones de ortezia, las aplicaciones de la mezcla se deben dirigir hacia el interior de los árboles por el envés de las hojas y en los troncos y ramas donde la plaga está presente. La aplicación de la mezcla se debe complementar con las prácticas de manejo mencionadas, puede ser repetida luego de una semana, de acuerdo a la infestación de la plaga y hasta lograr el control deseado.

El programa incluye control manual o cultural preventivo, el cual consiste en eliminar las colonias iniciales de la ortezia en los troncos y ramas bajas de los árboles de los huertos, con la ayuda de un costal o guantes. El control manual se basa en inspecciones frecuentes de la plantación, revisión de las ramas y hojas para búsqueda y destrucción de colonias iniciales de la plaga. Al realizar esta actividad en forma periódica, se evita la dispersión de la plaga dentro del huerto.

Los huertos se deben mantener en buenas condiciones agronómicas, de tal manera que desfavorezcan el establecimiento de los insectos dañinos; las prácticas culturales y agronómicas como la colocación de barreras pegajosas en los troncos, control de malezas, limpieza y recolección de hojarasca en la zona de plateo de los árboles infestados son recomendadas para este fin (figura 9).

Debido a que la ortezia presenta un amplio rango de hospederos, se debe evitar el desarrollo de plantas epífitas como el matapalo o pajarito en los huertos de cítricos, porque estas plantas son hospederas de la plaga y contribuyen a su diseminación. Cuando se realiza control de matapalo u otras malezas que estén infestadas con ortezia, se deben sacar del huerto en lonas y quemar para evitar la reinfestación y diseminación de la plaga.



Fotos: Guillermo León M.

Figura 9. Prácticas culturales para el control de la orтеzia. a. Limpieza de los platos y recolección de hojarasca; b. Barrera pegajosa para evitar el paso de la orтеzia en el troco del árbol.

En resumen, el programa de control integrado de orтеzia en huertos de cítricos incluye las siguientes actividades:

1. Detección de la plaga. Revisión del huerto en forma periódica por lo menos cada 15 días. Se monitorea la plaga y se señalan los árboles afectados o focos con presencia de colonias de la plaga, utilizando para ello tiras plásticas de color.
2. Limpieza de malezas. Control de las malezas en la zona del plateo y se controlan las malezas epífitas como el matapalo o pajarito en las copas de los árboles.
3. Fumigación de los árboles afectados. En caso de encontrar árboles que alberguen poblaciones de la orтеzia en el huerto, con más del 20% del follaje afectado, se asperjan con la siguiente mezcla:
Melaza 2,5 kg + jabón detergente en polvo biodegradable 0,6 kg en 100 litros de agua. Se aplica de uno a dos litros de la mezcla por árbol en forma nebulizada, hasta lograr un cubrimiento total. La aplicación se dirige hacia el envés de las hojas y las colonias de la plaga que se encuentran en el follaje, los troncos, las ramas y la hojarasca de la zona de plateo de cada árbol. Para controlar la fumagina de las hojas y frutos, se puede adicionar a la mezcla un funguicida, preferiblemente azufrado en solución de 2 ml del producto por litro de agua.
4. Manejo de hojarasca en la zona de plateo. Luego de la aplicación de la melaza más jabón, se recomienda recolectar la hojarasca en sacos o lonas y sacarla del huerto. Si esto último no es posible, se puede amontonar en la gotera de los árboles. La hojarasca recolectada debe ser aplicada con melaza 500 cc más por bomba de 20 litros. A esta mezcla se pueden adicionar 100 ml de insecticida clorpirifós y se aplica dirigida a la hojarasca amontonada previamente.



5. Colocación de barreras en los troncos. Se realiza mediante la aplicación de una banda pegajosa o una barrera de 20 cm de longitud de grasa o melaza con insecticida, aplicada en los troncos de los árboles asperjados para evitar que las ninfas de la plaga presentes en la zona de ploteo y en la hojarasca retornen hacia el follaje para reinfestar los árboles.
6. Seguimiento del programa. Siete días después de la aplicación se hace una nueva revisión del huerto; se monitorea la presencia de la plaga y se señalizan de nuevo los árboles afectados o los focos con presencia de la plaga.
7. Repetición del programa. Se realiza de acuerdo al resultado del programa de manejo, mediante revisión del huerto y observación de la presencia de la plaga en los árboles fumigados en la plantación. Generalmente, con dos aplicaciones realizadas de acuerdo a las recomendaciones del punto 3 y la ejecución del programa de manejo integrado, se obtiene más del 90 % de control de la plaga.



Conclusiones

La ejecución del programa de control integrado de *P. praelonga* en cítricos contempla la ejecución de varios factores. En plantaciones con altas infestaciones, el control mediante aplicaciones de la mezcla melaza con jabón detergente nebulizados hacia el envés de las hojas reduce la infestación de la plaga y favorece el control de la fumagina en los árboles afectados; las aplicaciones de la mezcla se deben repetir semanalmente hasta lograr el control de la plaga y complementar con la utilización de barreras pegajosas en los troncos, que evitan la reinfestación de los árboles por los insectos caídos al suelo debido a la aplicación.

El programa de manejo recomendado y ejecutado apropiadamente produce resultados de control mayor al 95 %, después de la segunda aplicación. Este programa de manejo debe ser continuo con monitoreos posteriores, detección y señalización de focos para determinar en qué momento se deben realizar nuevas aplicaciones y evitar resurgimientos de la plaga.





Autores

Guillermo León Martínez

Correo electrónico: gleon@corpoica.org.co

Ingeniero agrónomo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional, sede Bogotá. Doctorado en Ciencias Agropecuarias-Entomología, de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. Especialista en Control Biológico de insectos plagas y artrópodos, del International Institute of Biological Control (IIBC) de la Universidad de Londres, Inglaterra y Manejo Integrado de Plagas del International Agricultural Centre (IAC) de la Universidad de Wageningen, Holanda. Miembro de la Sociedad Colombiana de Entomología (Socolen). Ha sido Investigador del programa de entomología en el Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Actualmente se desempeña como Investigador PhD asociado de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) en el Centro de Investigación La Libertad.

Juan Carlos Campos Pinzón

Correo electrónico: jcampos@corpoica.org.co

Ingeniero agroforestal de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). Trabaja en la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) como profesional de apoyo a la investigación con más de 20 años de experiencia en el Centro de Investigación La Libertad.

Referencias

- Beingolea O. 1965. Notas sobre *Orthezia olivicola* n. sp. (Homoptera: Ortheziidae), plaga del olivo en el Perú. Rev Peru Entomol. 8(1):1-44.
- Corporación Universitaria Lasallista. 2012. Cítricos: cultivo, poscosecha e industrialización. Serie Lasallista Investigación y Ciencia. Caldas, Colombia: MADR, Corpoica, Universidad de Antioquia.
- [ICA] Instituto Colombiano Agropecuario. 1973 sin publicar. Programa de Entomología. Notas y Noticias Entomológicas (material mimeografiado). Bogotá: ICA.
- [ICA] Instituto Colombiano Agropecuario. 1975 sin publicar. Programa de Entomología. Notas y Noticias Entomológicas (material mimeografiado). Bogotá: ICA.
- Kondo T, Peronti AL, Kozár F, Szita É. 2013. The citrus orthezia, *Praelongorthezia praelonga* (Douglas) (Hemiptera: Ortheziidae), a potential invasive species. En: Peña JE, editor. Potential invasive pests of agricultural crops. Wallingford, Reino Unido: CABI. pp. 301-319.
- León G, Campos JC. 2004a. Programa de manejo integrado de *Orthezia praelonga* (Hemiptera: Ortheziidae) para cítricos basado en la aplicación jabón, melaza. En: Sociedad Colombiana de Entomología. Resúmenes XXXI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Bogotá: Socolen. p. 35.
- León G, Campos JC. 2004b. Eficacia de productos naturales para el control de la cochinilla blanca de los cítricos *Orthezia praelonga* (Hemiptera: Ortheziidae). En: Sociedad Colombiana de Entomología. Resúmenes: XXXI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Bogotá: Socolen. p.104.
- León G. 2001. Insectos de los cítricos. Guía ilustrada de plagas y benéficos con técnicas para el manejo de los insectos dañinos. Bogotá: Produmedios.
- Mascarin GM, Guarnín JH, Arthurs SP, Humber RA, Moral RA, Demétrio CGB, Delalibera I. 2016. Seasonal prevalence of the insect pathogenic fungus *Colletotrichum nymphaeae* in Brazilian citrus groves under different chemical pesticide regimes. Fungal Ecol. 22:43-51.
- Restrepo HG, Ochoa PL, León G, De la Cruz J. 1991. Ciclo de vida y hábitos de *Orthezia* sp. Plaga de cítricos. En: Sociedad Colombiana de Entomología. Resúmenes XVIII Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Bogotá: Socolen. p. 23.

Terminó de imprimirse
Diciembre de 2016, Bogotá, DC, Colombia



BIBLIOTECA AGROPECUARIA DE COLOMBIA

Correo: bac@corpoica.org.co
Teléfono: (57 1) 4 227300 ext. 1257 o 1274
Skype: biblioteca.agropecuaria

**DISTRIBUCIÓN GRATUITA
PROHIBIDA SU VENTA**

Corpoica
EDITORIAL

www.corpoica.org.co

ISBN: 978-958-740-216-2



9 789587 402162