



Escama roja de los cítricos *Aoinidiella aurantii*

Natalia Olivares P.

Xilema SpA, Entomología, Quillota, Chile

Correspondencia: nolivares@xilema.cl

RESUMEN

La escama roja de los cítricos, es la plaga presente en cítricos más extendida a nivel mundial. En nuestro país, históricamente el manejo de *Aoinidiella aurantii* no ha sido considerado en los programas fitosanitarios, por tratarse de una plaga ocasional en cítricos, sin alcanzar altas densidades. En los últimos años, se ha visto un aumento de esta plaga en huertos comerciales, lo que ha llevado a realizar manejos para su control. Por solicitud del Comité de Cítricos de Chile, se ha iniciado un estudio de campo sobre el seguimiento de la densidad de *A. aurantii* en ramillas y detección de vuelo de machos mediante el uso de feromonas. Fueron seleccionados cuatro campos de limoneros, dos ubicados en Región de Valparaíso y dos en Región Metropolitana. El estudio se encuentra en desarrollo.

Palabras claves: feromonas, monitoreo, limonero, densidad poblacional, MIP

ABSTRACT

Citrus red scale is the most extended citrus pest in the world. In our country, the management of *Aoinidiella aurantii* has not been considered in phytosanitary programs because it is an occasional pest in citrus, without reaching high densities. In recent years, there has been an increase in this pest in commercial orchards, which has led to management for its control. By request of the Chilean Citrus Committee, a field study has been initiated monitoring the density of *A. aurantii* on twigs and detecting the flight of males through the use of pheromones. Four lemon fields were selected, two located in the Valparaíso Region and two in the Metropolitan Region. The study is under development.

Key words: pheromones, monitoring, lemon tree, population density, IPM

INTRODUCCIÓN

La escama roja de los cítricos (*Aoinidiella aurantii*), está considerada como el diaspídido más dañino presente en cítricos a nivel mundial. Altas infestaciones causan amarillamiento de las hojas, caída de frutos y hojas, como también muerte progresiva de ramillas y ocasionalmente del árbol. Con este tipo de infestación en frutos en desarrollo, la alimentación de las escamas genera hendiduras evidentes que se mantienen cuando el fruto madura. La succión que realiza el insecto sobre el fruto provoca clorosis y amarillamiento

cuando aún está verde. El número de generaciones por año varía según la localidad y la temperatura (Asplanato y García-Marí, s.f.). Estudios realizados en Valencia indican tres generaciones para esta especie (Campos-Rivela et al., 2012), mientras que Ripa y Larral (2008) reportan tres a cinco generaciones para esta especie en nuestro país.

La etapa de control más susceptible corresponde a ninfas migratorias, las cuáles se relacionan con el vuelo de machos, considerando la acumulación de grados días en base al umbral térmico de desarrollo.

En nuestro país, históricamente el manejo de *A. aurantii* no ha sido considerado en los programas fitosanitarios, por tratarse de una plaga ocasional en cítricos, sin reportar altas densidades en éstos. Sin embargo, durante estos últimos años ha existido una ocurrencia de la plaga en limoneros y mandarinos, provocando rechazos por daño cosmético y cuarentenario a los principales mercados de exportación de cítricos chilenos.

BIOLOGÍA

El ciclo de vida de *A. aurantii* presenta tres estadios ninfales para hembras con dos mudas, y para machos dos estadios ninfales, prepupa y pupa, y cuatro mudas. Las ninfas migratorias son de color amarillo, se movilizan, luego introducen su estilete, se fijan e inician su alimentación mientras ocurren los diferentes estadios de desarrollo. Durante la muda, la quitina se absorbe en la cubierta de escama, de esta manera se podrá saber la etapa de desarrollo en la que se encuentran las escamas, contando los anillos de muda.

La dispersión de *A. aurantii* es lenta ya que los únicos estadios alados corresponden a machos adultos, que no pueden iniciar una infestación por sí mismos (Campos-Rivela et al., 2012). Ésta, ocurre principalmente a través de las ninfas migratorias las cuales poseen movilidad limitada, pero, son transportadas principalmente por el viento.

DAÑO

A. aurantii se alimenta principalmente del tejido parenquimático del vegetal, insertando su estilete dentro de las células. Además, la muerte de ramas producida por altas infestaciones de escama roja de los cítricos es causada por los efectos acumulados de su alimentación, provocando la destrucción de las células corticales y de esta manera exponiendo al tejido vascular y al cambium a la desecación y a patógenos. *A. aurantii* afecta a todos los cítricos, sin embargo, se ha reportado mayor susceptibilidad en orden descendente a limoneros (*Citrus limon* (L.) Burm), pomelos (*Citrus paradisi* Macf.), naranjos (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) y mandarinos (*Citrus reticulata* Blanco y *Citrus*

unshiu Markovitch) (Asplanato y García-Marí, s.f.).

MÉTODOS DE CONTROL

Control químico de *A. aurantii*

Se ha reportado resistencia a insecticidas del grupo carbamatos y organofosforados (Foster et al., 1995) se utilizan insecticidas de diferentes grupos químicos, entre ellos; reguladores de crecimiento, síntesis de lípidos y aceites. Insecticidas inhibidores de la síntesis de lípidos actúan sobre todos los estados de desarrollo de la escama roja, principalmente sobre escamas presentes sobre hojas y frutos. Los insecticidas reguladores de crecimiento evitan que las escamas muden, por lo que los tratamientos deben aplicarse antes de la muda. Este tipo de insecticidas es muy recomendado, por su acción previo a las mudas de la escama roja, siendo más sensible el macho por presentar 4 mudas durante su desarrollo. Los aceites, son recomendables durante el período de migración de *crawlers* debido a que actúan asfixiando al insecto.

Control biológico de *A. aurantii*

Se reconoce la acción de parasitoides y depredadores que disminuyen la población de esta plaga. La hembra adulta de *Aphytis* (figura 4), parasita de preferencia los estados inmaduros de la plaga, éste se verifica al levantar el caparazón de la escama, con la pupa del parasitoide (Figura 5). Respecto a depredadores, los coccinélidos *Coccidophilus citricola* y *Rhizobius lophanthae* (Figura 6 y 7) depredan todos los estados de desarrollo de la escama, sin embargo, consumen mayor número de presas cuando hay mayor proporción de estados inmaduros.

Los adultos de *R. lophanthae* pueden sobrevivir en promedio 120 días y en relación a la depredación, se ha determinado que el consumo total promedio durante este estado de machos y hembras es entre 400 y 700 escamas respectivamente. Está reportado que *R. lophanthae* posee entre 7 y 8 generaciones en el año, con capacidad de mantener su desarrollo en invierno puesto que cuenta con umbrales de temperatura relativamente bajos, entre



Figura 1. Hembra de *A. aurantii*



Figura 4. Parasitoide *Aphytis*



Figura 2. Macho de *A. aurantii*



Figura 5. Pupas de parasitoide *Aphytis*



Figura 3. Hembra y macho adulto de *A. aurantii*



Figura 6. Adulto de *R. lophanthae*



Figura 7. Larvas de *R. lophanthae*

los 7,3 y 9,3 °C. Además, si las condiciones son extremas, posee la capacidad de hibernar en sus distintos estados de desarrollo.

ESTUDIO EN EJECUCIÓN

Debido a la escasa información que existe en nuestro país y a la expresión de esta plaga en los últimos años de *A. aurantii*, y por solicitud del Comité de Cítricos de Chile, se ha iniciado un estudio de campo que involucra seguimiento de las poblaciones presentes en ramillas y detección de vuelo de machos mediante el uso de feromonas.

A contar del año 2020, fueron seleccionados cuatro campos de limoneros, con presencia de *A. aurantii*, ubicados en: 1. Quillota, región de Valparaíso, 2. Boco, región de Valparaíso, 3. Isla de Maipo, región Metropolitana y 4. Melipilla, región Metropolitana.

En cada campo se instaló una trampa Pherocon®, por cada 2 hectáreas. La frecuencia del seguimiento es semanal

y el recambio de feromonas se realiza de acuerdo a la recomendación comercial.

Con toda esta información se validarán los Modelos Grados Día generados para esta especie, con el fin de establecer la migración de *crawlers* basados en la acumulación de grados días y así definir las herramientas para el manejo integrado de esta plaga.

AGRADECIMIENTOS

Al Comité de Cítricos ASOEX por impulsar el desarrollo de este estudio y a la empresa SYNGENTA que ha colaborado con la entrega de las trampas de feromonas utilizadas.

LITERATURA CONSULTADA

Asplanato G. y F. García-Marí. (s.f.). *Aonidiella aurantii* (Homoptera: Diaspididae). Piojo rojo de California, cochinilla roja californiana, "poll roig" de California. Sociedad Española de Entomología Aplicada. Disponible en: <http://www.seea.es/index.php/seea-informa/divulgacion/15-divulgacion/63-seea-aonidiella-aurantii>. Leído 10 septiembre de 2022.

Campos-Rivela J.M., M.T. Martínez-Ferrer, J.M. Fibla-Queralt. (2012). Population dynamics and seasonal trend of California red scale (*Aonidiella aurantii* Maskell) in citrus in Northern Spain. Spanish Journal of Agricultural Research 1:198-208.

Foster L., Luck R., y E. Grafton-Cardwell. (1995). Life Stages of California Red Scale and Its Parasitoids. Publicación Universidad de California N° 21529. Disponible en: <https://anrcatalog.ucanr.edu/pdf/21529E.pdf>. Leído 13 septiembre de 2022.

Ripa, R., F. Rodríguez, P. Larral y S. Rojas. (2008). Falsa araña roja de la vid. p. 252 – 258. EN: Capítulo 8, Ripa, R.; P. Larral (ed). Manejo de Plagas en Paltos y Cítricos. Colección de Libros INIA N°23. Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA, Ministerio de Agricultura, Santiago, Chile

Sorribas, J. (2011). Biological control of California red scale, *Aonidiella aurantii* (Hemiptera: Diaspididae): spatial and temporal distribution of natural enemies, parasitism levels and climate effects. Tesis de doctorado. Universidad Politécnica de Valencia. 175 pág.