

Biología y manejo de

Coccus pseudomagnoliarum en cítricos en California



Foto 1. Cochinillas hembras adultas sobre una ramita de cítricos.

Daños y control de esta cochinilla que acaba de aparecer en la citricultura española

Gracias al Plan de Vigilancia Fitosanitaria de los Cítricos de la Comunidad Valenciana, puesto en marcha por la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Generalitat Valenciana en julio de 2004, se ha detectado un insecto que no estaba presente hasta este momento en la citricultura española, el *Coccus pseudomagnoliarum*. Esta cochinilla se transmite a través del material vegetal y tiene una presencia constatada en Estados Unidos (California), Méjico, Asia (Japón y China) y Australia. Ante la incertidumbre que ha creado esta noticia, este artículo pretende dar a conocer las características más importantes del mismo, ya que se conoce y se ha estudiado en profundidad en California.

Elisabeth Grafton-Cardwell¹, Patricia Chueca² y Enrique Moltó².

¹Departamento de Entomología. Kearney Agricultural Center, Parlier. University of California (Riverside)

²Centro de Agroingeniería. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Moncada (Valencia)

C*occus pseudomagnoliarum* Kuwana es un cóccido cuyo origen no está todavía esclarecido. En un principio se pensó que procedía de Japón y del sur de China, pero debido a que se confunde fácilmente con *Coccus hesperidum*, es probable que también sea originario de los estados norteamericanos de California y Arizona.

Ataca principalmente a cítricos cualesquiera que sea su variedad, pero en California también se ha encontrado en otros cultivos, aunque siempre próximos a parcelas de cítricos, como granados, castaños y olmos.

Ciclo biológico

Coccus pseudomagnoliarum (conocido en EE.UU. como *citricola scale*) es una cochinilla blanda. Su ciclo de vida es muy simple, pasando por huevo, larva móvil (*crawler*), dos estadios de ninfa y, finalmente, adulto

hembra. No hay machos y en California sólo tiene una generación al año.

Las cochinillas hembras adultas son moteadas, con manchas marrón-grisáceas y bastante grandes, con una longitud de alrededor de 5 mm. Se encuentran en las ramas y ramitas cerca de las hojas (foto 1). Producen huevos durante 1-3 meses en primavera (abril-junio) y después mueren. Las cochinillas muertas son marrones, están reseca y se quitan fácilmente de la rama.

Si se levanta una cochinilla hembra adulta al final de primavera, se encuentran huevos y larvas móviles debajo de ella. Los huevos eclosionan aproximadamente un mes más tarde de su puesta.

Los huevos son pequeños, ovalados y amarillentos, y se encuentran protegidos debajo del escudo (foto 2). Una hembra puede producir hasta 1.000 huevos. Cuando los huevos están a punto de eclosionar se



Foto 2. Hembra adulta levantada, y huevos y larvas móviles que estaban debajo del escudo. Cedida por E. Grafton-Cardwell y P. Chueca. Entomology Department. Kearney Agricultural Center, Parlier. University of California (Riverside).

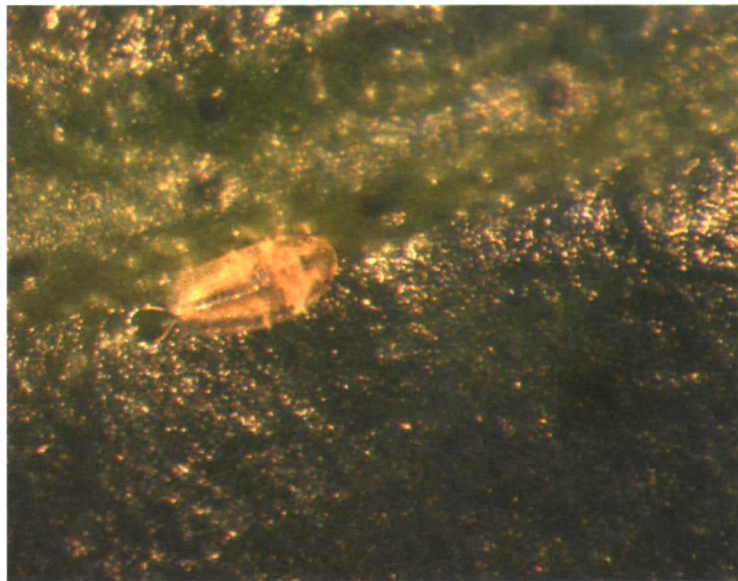


Foto 3. Larva móvil fijándose en la hoja. Cedida por E. Grafton-Cardwell y P. Chueca. Entomology Department. Kearney Agricultural Center, Parlier. University of California (Riverside).

pueden ver dos puntos negros que son los ojos.

Los huevos pasan a larvas móviles durante mayo y junio.

Éstas tienen seis patas, dos antenas y dos ojos negros (**foto 3**).

No ven muy bien, sólo distinguen luz y oscuridad. Se mueven rápi-

da y eficientemente a lo largo de las ramitas en busca de hojas donde fijarse y emergen desde debajo de la cochinilla hembra a

un ritmo que depende del clima. Cuanto más calor hace en primavera, más rápido salen y se dispersan. Son muy ligeras, por



46ª bolsa europea
del commercio
torino 2006

Turin, 12 - 14 Octubre 2006
Lingotto Fiere



46. Borsa Europea del Commercio
European Commodities Exchange
Bourse de Commerce Européenne
Europäische Warenbörse
Bolsa de Comercio Europea



Associazione Granaria
di Torino

Para mayores informaciones:
Secretaría organizativa Mailander
t + 39.011.5527311
f + 39.011.5624048
segreteria@46borsa.europa.it



CITTA' DI TORINO

Con el patrocinio de la ciudad de Turin

Un evento que dejará señal

La Europa de los cereales se reúne en Turin 2000 operadores vinculados al sector de los cereales, entre productores, importadores y exportadores, constructores de equipos industriales y empresas de servicio, se reunirán en Turin del 12 al 14 de octubre, para la cita más importante del año. Inscripciones y reservaciones mediante internet a la siguiente dirección electrónica:

www.46borsa.europa.it

lo que pueden ser dispersadas por una suave brisa de árbol a árbol y de parcela a parcela.

Cuando las larvas móviles se fijan e insertan su aparato bucal en la superficie de la hoja, normalmente cerca de los nervios o en el borde, pasan al primer estadio ninfal, en el que incrementan su tamaño desde julio hasta septiembre. En este estadio las larvas son transparentes y muy pequeñas. Es necesario el uso de lupas de mano para verlas. Además, presentan una zona brillante en forma de H sobre su cuerpo.

Durante agosto y septiembre, las ninfas en primer estadio mudan gradualmente a segundo estadio (foto 4). A principios de octubre, la población comienza a trasladarse de las hojas, a las ramas del interior del árbol, donde pasan el invierno.

Durante el inicio de la primavera (enero-marzo), las ninfas de segundo estadio se mueven hacia el final de las ramitas, empiezan a crecer y mudan a hembra adulta, volviéndose de color gris y produciendo grandes cantidades de melaza. No necesitan machos para producir huevos, ya que se reproducen mediante partenogénesis.



Foto 4. Ninfa de segundo estadio. Cedida por E. Grafton-Cardwell y P. Chueca. Entomology Department. Kearney Agricultural Center, Parlier. University of California (Riverside).

Comparación entre la cochinilla blanda y *Coccus pseudomagnoliarum* Kuwana

La cochinilla blanda (*Coccus hesperidum* Linnaeus) y *Coccus pseudomagnoliarum* tienen una apariencia muy similar, por lo que suelen confundirse. No obstante, cuando esta última llega al estado adulto se vuelve grisácea.

Un buen modo de diferenciarlas es observar si la mayoría de los escudos están en un mismo estado, es decir, tienen el mismo tamaño, lo que indica que sólo hay una generación al año y que se trata de *citricola scale*. Si aparecen diversos estadios, presentes tanto en hojas como en ramas, indicando que hay múltiples generaciones al año, se trata de la cochinilla blanda.

En las condiciones de California se ha observado que el uso de insecticidas de amplio espectro puede influir en la abundancia de la especie de cochinilla que esté presente. Los insecticidas de amplio espectro impiden la acción de los enemi-

gos naturales y la población de cochinilla blanda puede incrementarse. Cuando se realizan pocas aplicaciones, es la población de *citricola scale* la que se incrementa (cuadro I).

Daños en los cítricos

Coccus pseudomagnoliarum produce grandes cantidades de melaza que se deposita en las hojas, las ramitas, y la fruta que se encuentran en la parte inferior. La negrilla se desarrolla en esta melaza y la vuelve de color negro (foto 5).

Por otra parte, grandes poblaciones de este insecto pueden reducir severamente la cantidad de fruta en el árbol. Estas



Foto 5. Daño en los cítricos.

Cedida por E. Grafton-Cardwell. Entomology Department. Kearney Agricultural Center, Parlier. University of California (Riverside).

CUADRO I.

DIFERENCIAS EN EL CONTROL DE CITRICOLA SCALE Y DE COCHINILLA BLANDA

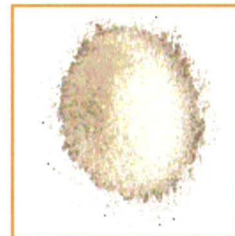
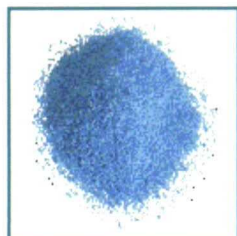
	<i>Coccus pseudomagnoliarum</i> Kuwana	<i>Coccus hesperidum</i> Linnaeus
Control por enemigos naturales	Pobre	Bueno
Susceptible a insecticidas	Bueno	Pobre
Tratamiento	Tratar directamente con insecticidas	Usar insecticidas en la base de los árboles para eliminar a las hormigas y permitir una mayor actuación de los enemigos naturales

Continúa en pág. 22 ►



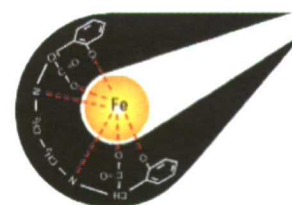
TRADECORP

Fabricante de Agentes Quelatantes
E.D.D.H.A. , E.D.T.A y D.T.P.A.



Amplia gama de quelatos de gran pureza, calidad y eficacia

Formulación en microgránulos dispersables, 100% solubles y quelatados



**QUELATOS
ÁCIDOS HÚMICOS
CORRECTORES DE AGUA Y SUELO
BIOESTIMULANTES
ENRAIZANTES
NUTRIENTES ESPECIALES**

Especialistas en formulaciones químicas de microelementos para hidroponía y fertirrigación.



C/ Alcalá, 498
2º Planta
28027 Madrid
Tel.: 91 327 29 30
Fax.:91 304 42 00

MAXFERRO[®]

Tradecorp AZ
hidroponia

ACID FLOW[®]

MIOBROT[®]



Foto 6. Parásito de la especie *Metaphycus*. Cedida por Jack Kelly Clark. University of California.

pérdidas en la producción son más importantes que las que genera la negrilla, pues ésta puede ser eliminada durante el lavado.

Control biológico

Parásitos

Pequeñas avispas parasitarias diferentes pueden atacar a *citricola scale* depositando sus huevos en el interior de la cochinilla. Los dos parásitos más importantes pertenecen a las especies *Metaphycus* (foto 6) y *Coccophagus* (foto 7).

Los parásitos depositan sus huevos dentro de *citricola scale*, los huevos eclosionan y las larvas se alimentan de la cochinilla. Después, el parásito pupa y emerge como avispa adulta a través de un agujero que realiza en el esqueleto del huesped.

Se puede decir que las cochinillas han sido atacadas por parásitos cuando se encuentran áreas oscuras (pupa del parásito), áreas claras (larvas del parásito) o agujeros de salida por donde los adultos del parásito han salido de la cochinilla.

Los parásitos son muy efectivos controlando *citricola scale* en el sur de California, sin embargo, en el valle de San Joaquín (zona central de California) no ejercen un buen control. Uno de

los principales problemas es que el parásito prefiere ovipositar en escudos con un tamaño mayor a 13 mm. En el valle de San Joaquín sólo hay dos periodos de tiempo en que los escudos están próximos al tamaño requerido y la temperatura es suficientemente alta para la actividad de los parásitos (al final de otoño y al final de primavera). Los parásitos no tienen huéspedes que atacar entre esos periodos de tiempo.

Una segunda razón es que las mismas especies de parási-

tos que atacan a este insecto también atacan a la caparreta (*Saisetia oleae* Olivier) y a la cochinilla blanda. En el sur de California, estas dos cochinillas son comunes y, debido a que tienen múltiples generaciones, los parásitos siempre tienen escudos donde depositar sus huevos.

Hormigas

Las hormigas protegen a *citricola scale* de los parásitos, ya que se alimentan de la melaza que producen las cochinillas. Por lo que un método para redu-



Foto 7. Parásito de la especie *Coccophagus*. Cedida por Jack Kelly Clark. University of California.

cir las cochinillas blandas es controlar las hormigas, de modo que los parásitos y los depredadores puedan hacer mejor su trabajo.

Control químico

Influencia del clima

Las cochinillas sobreviven bajo condiciones frías. En los años en que la primavera y el principio del verano es inusualmente frío y lluvioso parece que incrementan el número de huevos que producen, siendo las poblaciones más grandes y haciendo mucho más difícil su control con insecticidas.

Los climas cálidos tienen el efecto contrario. Cuando las temperaturas en el valle de San Joaquín son mayores a 32°C en prolongados periodos de tiempo, las condiciones de calor y sequedad ayudan a matar a las ninfas de primer estadio en las hojas de la parte exterior de los árboles y hacen más fácil el control químico. Esto ocurre normalmente de julio a septiembre.

Aplicación

Cuatro factores ayudan a mejorar la eficacia de los insecticidas en los años en que es difícil su control:

1) Dosis. En California recomiendan usar la concentración más alta que se indica en la etiqueta del producto.

2) Recubrimiento. Se ha de conseguir un buen recubrimiento por lo que se aconseja conducir despacio (menos de 3 km/h) y usar altos volúmenes de agua (>4.700 l/ha en condiciones de California, donde los árboles son muy grandes).

3) Elección del insecticida. En la mayoría de las ocasiones, el uso de organofosforados, concretamente clorpirifos, consigue reducir más la población que otros insecticidas.

4) Momento del tratamiento. Agosto es el momento ideal para los tratamientos, porque los escudos son pequeños y están en la parte exterior del árbol. Posteriormente, los escudos crecen y

los insectos se trasladan al interior del árbol.

Insecticidas

Entre los diferentes insecticidas que se recomiendan en California están:

1) Reguladores del crecimiento como buprofezin, el cual inhibe la muda de las cochinillas.

2) Los neonicotinoides acetamiprid e imidacloprid, que evitan que las cochinillas se alimenten.

3) El organofosforado clorpirifos, que es el único insecticida que puede reducir la población a niveles suficientemente bajos para que no sea necesario realizar tratamientos al año siguiente. Sin embargo, presenta la desventaja de que puede dar lugar a resistencias si se emplea de manera continuada.

Muestreos y umbrales de tratamiento

Momento de muestreo

Conocer el ciclo de vida estacional de *Coccus pseudomagnoliarum* ayuda a realizar el muestreo de esta plaga de manera eficaz. A finales de otoño-invierno las ninfas de segundo estadio se encuentran en el interior del árbol y el muestreo es difícil. En abril, las cochinillas mudan a hembras y se mueven hacia el final de las ramas y es más fácil hacer el muestreo de ramitas. Durante mayo y principios de julio, las hembras se mueren, los huevos eclosionan y las ninfas no se encuentran todas en las hojas todavía. Los muestreos en este momento podrían ser engañosos. Al final de julio y septiembre, durante el primer y segundo estadio ninfal se encuentra en las hojas de la parte exterior del árbol y se muestrean fácilmente.

Zona de muestreo

Se aconseja empezar observando el cuadrante noreste del árbol, ya que es la zona donde prefiere situarse. Cuando se buscan ninfas (desde finales de

julio hasta septiembre) es mejor seleccionar hojas del interior del árbol ligeramente sombreadas y desarrolladas completamente. Las hojas que se encuentran al sol presentan mayor mortalidad de cochinillas que las que se encuentran en la sombra. Las cochinillas se encuentran preferentemente en el envés de la hoja y hay que diferenciar entre ninfas vivas y muertas. Durante julio y agosto es probable que se necesite lupa de mano para decidir cuáles están vivas y cuáles muertas.

Las ninfas vivas son transparentes con tonalidades amarillas y están rellenas. Las muertas son marrones y están aplastadas. Las ninfas que están muriéndose se observan, a menudo, hinchadas, especialmente si han sido tratadas con aceite. En septiembre, los escudos son suficientemente grandes, por lo que a simple vista se puede decir si están vivos o muertos.

Métodos de muestreo

1. Adultos hembra por rama. Las hembras adultas pueden ser muestreadas en abril-mayo examinando las ramitas. A pesar de que el umbral de tratamiento está todavía sin determinar, en California, las poblaciones mayores de una hembra por rama se consideran altas, por lo que la parcela tiene un seguimiento con un muestreo de hojas en julio y otoño.

2. Presencia-ausencia de ninfas. En California, para determinar si la población ha alcanzado el umbral de tratamiento, se muestrean cuatro líneas de la parcela y, en cada una, veinticinco árboles. Se coge una hoja de la esquina NE de cada árbol, por lo que se observa un total de cien hojas por parcela. En cada línea se cuenta el número de hojas que tienen al menos una ninfa viva. Si el número de hojas por línea es menor de cuatro, no se trata en esa campaña. Si se encuentra entre cinco y diez hojas infestadas, es posible que haya que realizar algún tratamiento y, si hay más, se procede a realizar

el tratamiento en esa campaña.

3. Ninfas por hoja. Un segundo método para evaluar la densidad de población consiste en contar todas las ninfas vivas en las cien hojas recogidas de la parcela, como se ha indicado en el método anterior, y dividirlo por el número de hojas, en este caso cien. Si se encuentran más de 0,5 ninfas por hoja, la parcela necesita tratamiento.

Conclusiones

Una vez que se ha detectado la presencia de este insecto en la Comunidad Valenciana, expertos de la misma van a seguir detalladamente su evolución y darán las recomendaciones oportunas, adaptadas a las condiciones de nuestro ecosistema, si se convierte en una plaga de suficiente importancia económica.

Este trabajo no tiene más pretensión que la de contribuir al conocimiento de este insecto y a divulgar la labor de control del mismo que se está realizando en California. ■

Bibliografía

Pehrson, J. E., D. L. Flaherty, N. V. O'Connell, P. A. Phillips & J. G. Morse. 1991. Integrated pest management for citrus, 2nd ed. University of California, Statewide Integrated Pest Management Project, Division of Agriculture and Natural Resources, publication 3303, Oakland.

Grafton-Cardwell, E. E. 1995. Citricola scale re-emerges in SJV. Citrograph 80 (10):8-9.

Grafton-Cardwell, B. J. Stewart, M. Brewer, and M. Trumble. 1999. Citricola scale sampling and control. Citrograph 84 (10): 4-7.

Saló Professional dels Vivers
Professional Nurseries Trade Fair

Fira de Girona

28, 29 i 30 de setembre 2006 Girona - Palau de Fires
info@firagirona.com - www.spv.cc
34 900 352 930

LA VANGUARDIA laCaixa