



Cítricos

Cotonet de Sudàfrica

El cotonet de Sudàfrica es una plaga importante porque causa graves daños y es de difícil control. Además de los daños típicos de otras especies de pseudocócidos como, debilitamiento del árbol y desarrollo de “negrilla”, esta especie provoca deformaciones en los frutos y/o la reducción del tamaño del fruto. Los daños de deformación los produce a partir de la caída de pétalos y hasta que los frutos adquieren un diámetro entre 2-3 cm. Todas las variedades de cítricos cultivadas en la Comunidad Valenciana son susceptibles a su ataque.



Daños de deformación en frutos.

Desde su detección continúa dispersándose por toda la zona citrícola valenciana. En las comarcas del Camp de Morvedre, la Plana Baixa y la Plana Alta, prácticamente la totalidad de las parcelas están afectadas por esta plaga. También se ha localizado en otras comarcas desde el norte al sur de la Comunidad Valenciana, si bien en estas comarcas está presente en algunas parcelas.

Aunque su aspecto es muy similar al de otros cotonets comunes en la Comunidad Valenciana, las ninfas de tercer estadio y las hembras

bras adultas del cotonet de Sudàfrica se pueden diferenciar del resto de especies de pseudocócidos, a simple vista o con una lupa de mano, atendiendo a determinadas características como el n.º de líneas dorsales y el tamaño del penúltimo par de filamentos.

El cotonet puede tener hasta cinco o seis generaciones por año. A diferencia de otros pseudocócidos está activo en los meses de invierno. El primer máximo poblacional y de formas sensibles se observa entre los meses de mayo y junio, coincidiendo con los 2000 grados de temperatura media acumulados desde el 1 de enero, pero los daños se pueden producir antes de este máximo.



Hembra cotonet de Sudàfrica sobre fruto recién formado

Se puede localizar preferentemente en la copa, pero también en el tronco y en el suelo, hasta unos 30-40 cm del tronco. Desde que empiezan a formarse los frutos, este cotonet se dirige y fija principalmente sobre estos, en zonas resguardadas como el cáliz, el ombligo de las naranjas del grupo navel o entre frutos en contacto. A partir de la cosecha, se localizan generalmente en las ramillas

PSEUDOCÓCIDOS EN CÍTRICOS



Delottococcus aberiae

Planococcus citri

Pseudococcus longispinus

Pseudococcus viburni

	Nº Líneas dorsales	Ovisaco	Relación penúltimo par filamentos / cuerpo	Relación último par filamentos / cuerpo	Círculo ventral
<i>Delottococcus aberiae</i>	0	Bajo abdomen	corto como los otros	≤ 1/4	Ausente
<i>Planococcus citri</i>	1	Bajo abdomen	corto como los otros	≤ 1/4	Presente
<i>Pseudococcus longispinus</i>	1	Ausente	≤ 1/2	≥ 1	Presente
<i>Pseudococcus viburni</i>	0	Cubre cuerpo	1/4	≤ 1/2	Presente

Extraído: Beltrá et al. LEVANTE AGRÍCOLA. 4º T. 2013.

y hojas, principalmente en hojas previamente dañadas por araña roja, minador o pulgones que provocan recovecos donde se fijan y refugian. Desde el final del invierno, es fácil observar su desplazamiento por el tronco y ramas principales y, también en el suelo. Esta característica facilita la identificación de los árboles infestados con cotonet en aquellas parcelas afectadas recientemente y, por lo tanto sirve para localizar los primeros focos.

Para evitar o retardar lo más posible su propagación es necesario aplicar medidas higiénicas.

Medidas higiénicas

Las labores de cultivo y cosecha se deberán organizar de manera que se evite la entrada en una parcela sin presencia de la plaga después de haber estado en una parcela infestada. Igualmente, se recomienda limpieza de maquinaria, vehículos y ropa utilizada por los operarios tras pasar por parcelas infestadas por el cotonet.

Así mismo, las cajas empleadas para el transporte de la fruta recolectada en campo hasta el centro de confección, deberán ser convenientemente desinfestadas con agua, jabón y lejía en la propia central antes de cualquier utilización posterior.

Prospección en las parcelas

Es conveniente conocer, lo antes posible, si este cotonet está presente en la parcela. Por ello, en las parcelas donde no se tiene constancia de su presencia se recomienda:

- Observar en los árboles recolectados, los frutos que quedan en la copa, distinguiendo si estos presentan alguna deformación y tamaño reducido.
- Examinar los frutos no recolectados, prestando atención bajo el cáliz, el ombligo y entre frutos en contacto, las hojas previamente dañadas por araña roja, minador o pulgones que provocan recovecos donde se fijan y refugian los cotonets, y también tronco y ramas principales. Si se observa pseudocócidos y se desconoce la especie, se puede consultar al Servicio de Sanidad Vegetal.
- Examinar la presencia de hembras en los troncos en los meses de invierno y primavera.
- Prestar especial atención, en los árboles junto a los caminos o en los próximos a las zonas de acopio de las cajas de recolección.
- No confundir los daños de deformación provocados por el cotonet de Sudáfrica, con los producidos por el del ácaro de las maravillas.

Seguimiento de la plaga

Existen dos métodos para realizar el seguimiento:

- Seguimiento en frutos
Observar dos frutos recién cuajados, sanos y exteriores por árbol, en 100 árboles por parcela. Eligiendo 25 árboles por cada uno de los lados de la parcela. Con una periodicidad semanal.
- Seguimiento en trampas
Colocar una trampa pegajosa cebada con emisor de feromona en cada parcela. En parcelas de más de 1 Ha. colocar una trampa por Ha. Contabilizar las capturas con una periodicidad quincenal.
En ambos métodos, el seguimiento se realizará desde la caída de pétalos hasta que el fruto alcance 3-4 cm.

Umbral de tratamiento

Los tratamientos químicos se realizarán cuando se supere el umbral de tratamiento. Se establecen los siguientes umbrales según el método de muestreo:

- Conteo en frutos
Tratar cuando el porcentaje de frutos ocupados por cotonet de Sudáfrica vivo supere el 10-12%.

• Conteo en trampas

Tratar cuando las capturas de machos adultos, en los meses de marzo a mayo, superen los 10-15 machos por trampa y día.

Medidas culturales

Esta especie de cotonet es sensible a las altas temperaturas y bajas humedades. Por lo tanto, las podas de aireación aumentan la mortalidad de la plaga en verano.

Control de la plaga

Actualmente nos encontramos en la situación en que las medidas de control que se pueden aplicar para la gestión de esta plaga, tienen una eficacia limitada cada una de ellas por separado. La acción conjunta de varias de ellas puede aumentar la eficacia del control de la plaga. Para ello, es necesario establecer un programa de gestión que englobe a varias de ellas, teniendo en cuenta a la hora de aplicarlas, el sistema de producción de la explotación y la compatibilidad entre las medidas elegidas.

Las acciones que se dirijan para la gestión de esta plaga deben perseguir dos objetivos: reducir la población de la plaga existente en la parcela y, proteger el fruto en los primeros momentos de su desarrollo, para evitar los daños de deformación. La reducción de la población de la plaga se conseguirá con la aplicación de medidas alternativas al control químico, como son el control biológico, biotecnológico y medidas físicas. Todas estas medidas son compatibles entre sí. La protección del fruto requiere tratamientos químicos, estos son compatibles con el control biotecnológico y las medidas físicas y, dependiendo del producto fitosanitario elegido con el control biológico.

Control biológico

Se recomienda liberaciones aumentativas del coccinélido depredador *Cryptolaemus montrouzieri* en dos periodos:

- Liberaciones de larvas de *Cryptolaemus montrouzieri* a finales de invierno y primavera. Las liberaciones pueden comenzar cuando se observe con facilidad, la presencia de hembras y ninfas de cotonet recorriendo el tronco y ramas principales de los árboles o bien, en las ramillas o junto a los ramilletes florales. Las larvas se depositarán en la tierra junto al tronco o sobre las ramas principales, o en las ramillas, a una dosis de 3-10 larvas/ árbol. Se recomienda repartir la dosis de suelta en al menos dos momentos. Estas sueltas tienen como fin reducir la población de la campaña presente de manera que, se llegue al cuajado de los frutos con la menor población posible. Estas sueltas están indicadas en explotaciones ecológicas o, con tratamientos químicos limitados y de baja toxicidad sobre coccinélidos.
- Liberaciones de adultos de *Cryptolaemus montrouzieri* durante el verano-otoño, a una dosis de 3-10 adultos/árbol, repartidas en dos sueltas. El objetivo es reducir la población para la campaña siguiente. (Ver Boletín de Avisos n.º 14 jul-2020)



Larva de *Cryptolaemus montrouzieri* alimentándose del cotonet

Por otra parte, el Servicio de Sanidad Vegetal está llevando a cabo un programa de control biológico clásico para la aclimatación y dispersión del insecto *Anagyrus aberiae*, parasitoide del cotonet de Sudáfrica que se introdujo en nuestro país el pasado año.



Hembra adulta de *Anagyrus aberiae*

Además, se asocia al control de este cotonet, otros depredadores generalistas como, *Wesmaelius subnebulosus*, dípteros cecidómidos, *Nephus spp.*, *Crisoperla spp.* y *Gaeolaelaps aculeifer*.

Control biotecnológico



Trampa de atracción y muerte con feromona para el cotonet de Sudáfrica

Se recomienda colocar trampas de atracción y muerte cebadas con feromona que incorporan un insecticida. Se colocarán en febrero, a una dosis de 400-500/Ha y se seguirá la población mediante monitoreo.

Este producto fitosanitario tiene autorización excepcional desde 2020, que será renovada anualmente hasta su autorización definitiva. El emisor contiene feromona de tres especies de insectos, el cotonet de Sudáfrica, el cotonet de los cítricos y el piojo rojo de California.

Medidas físicas

Colocación de barreras físicas, a base de pastas o colas, alrededor del tronco en su parte baja a la salida del invierno, con el objeto de evitar la presencia de hormigas en la copa. Esta acción debe estar acompañada de una poda que evite que las ramas toquen al suelo, para evitar que las hormigas suban por ellas. La duración de las pastas o colas es variable, por lo que se deberá renovar cuando se observe que las hormigas la traspasen.

Las hormigas establecen relaciones mutualistas con los pseudocócidos. Estas se alimentan de la melaza que excretan los pseudocócidos y, a cambio, los dispersan a nuevos órganos de la planta, los defienden de la acción de depredadores y parasitoides y limpian de

restos de melaza. Por ello, cualquier gestión que controle la presencia de hormigas en los árboles facilitará la eficacia de otras medidas de gestión que se apliquen para el control del cotonet de Sudáfrica, especialmente la acción de los agentes de control biológico.



Pasta colocada en el tronco para impedir el movimiento ascendente de las hormigas

Control químico

El tratamiento químico se realizará cuando se supere el umbral de tratamiento desde la caída de pétalos hasta que el fruto tenga 3-4 cm. La aplicación del producto fitosanitario será tal que se garantice que ha llegado a todas las partes interiores y exteriores de la copa. Se comprobará su eficacia a los diez días de haber realizado el tratamiento y se repetirá el tratamiento si se vuelve a superar este porcentaje. En caso de tener que realizar más de una aplicación se debe alternar entre las materias activas autorizadas con distinto modo de acción, con el fin de evitar la aparición de resistencias.

De estudios de eficacia de las materias activas autorizadas para el control de este cotonet, en ensayos de laboratorio realizados por el IVIA, las materias más eficaces han sido acetamiprid y sulfoxaflor. Además, ambas materias provocan mayor mortalidad sobre los estadios más jóvenes del cotonet que sobre los adultos. Por ello, otro momento adecuado para realizar un tratamiento químico con estas materias activas, si todavía hay formas vivas de cotonet, sería cuando se alcance 2000°C de temperatura media acumulada desde el 1 de enero porque coincide con el máximo de ninfas de primeros estadios.

Materias activas recomendadas*: *aceite de parafina*, *acetamiprid*, *azadiractina*, *piretrinas* en combinación con feromonas en trampas de atracción y muerte(1), *spirotramat*, *sulfoxaflor*.

(1) Pendiente de Autorización excepcional a la redacción de este Boletín.

(*) Al elegir un formulado de cualquiera de estas materias activas se prestará especial atención a los usos y dosis autorizadas, así como a las condiciones de uso y manipulación.

<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/registro/menu.asp>

También se consideraran los efectos secundarios de los productos a utilizar

<http://gipcitricos.ivia.es/wp-content/uploads/2012/09/Efectos-seundarios-22-2-13.pdf>

Almendro

Avispilla del almendro (Eurytoma amygdali)

Se trata de una avisquilla de color negro de entre 7-8 mm de longitud cuyas larvas son de color blanco al principio que va cambiando a grisáceo. La oruga pasa el verano y el invierno en el interior de la

almendra alimentándose de ella hasta que, tras crisalidar, sale al exterior entre marzo y abril. Tiene por tanto, una generación al año. En estas fechas se encuentra en estado larvario, tal como se ve en las fotos, tomadas el pasado 13 de enero.



Los frutos afectados, con la larva en su interior, permanecen en el árbol tras la recolección con un aspecto deshidratado, grisáceo y de menor tamaño que los frutos sanos. Con estos síntomas se pueden detectar fácilmente las almendras afectadas; es muy importante retirar todas las almendras afectadas y destruirlas, evitando de esa forma que las larvas se transformen en adultos en la primavera. Así se reducirá en gran medida la próxima generación de avispa.

Además de las comarcas afectadas incluidas en la Resolución del director general de Agricultura, Ganadería y Pesca, por la que se modifica la Resolución de 23 de febrero de 2018 en la que se declara la existencia de la plaga provocada por *Eurytoma amygdali* (Enderlein) en el territorio de la Comunitat Valenciana y se adoptan medidas fitosanitarias de control para evitar su propagación, (Alto Palancia, Requena-Utiel, Valle de Ayora, Hoya de Buñol, Ribera Alta, Vall d'Albaida, Alt Vinalopó, Vinalopó Mitxà, L'Alacantí, Marina Baixa



y Alcoià) (DOGV n.º 8805 de 6 de mayo de 2020), se han detectado larvas en el interior de La Costera, en los términos de Moixent y la Font de la Figuera.

Cribado o Perdigonado

En parcelas que sufrieron ataques importantes de este hongo la campaña pasada, puede hacerse algún tratamiento fungicida en prefloración con productos cúpricos como *hidróxido cúprico*, *oxicloruro de cobre* y *sulfato cuprocálcico*; este último hasta apertura de yemas.

Frutales de pepita

Fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*)

El fuego bacteriano de las rosáceas es una enfermedad de gran importancia económica por afectar a especies de interés comercial, como peral, manzano, níspero, membrillero y diversas especies ornamentales (*Crataegus*, *Pyracantha*, *Cotoneaster*, etc.) y por ser una enfermedad altamente contagiosa, para la que no existen métodos de control eficaces.

Normalmente, los primeros síntomas se presentan en primavera, durante la floración y brotación, y se localizan tanto en la periferia como en el interior de la copa. Si las condiciones son favorables, la infección se extiende rápidamente al resto de la planta.

Todos los órganos de la planta pueden verse afectados por la bacteria. El síntoma más característico de la enfermedad es el aspecto quemado de las hojas y brotes de la planta afectada, el curvado de los brotes jóvenes en forma de cayado, así como el secado de flores, la formación de chancros en tronco y ramas y la aparición en el fruto de manchas de color marrón. El órgano atacado puede presentar gotitas de exudado en condiciones ambientales de elevada humedad.

La lucha contra la expansión de *Erwinia amylovora* es difícil, ya que no existen productos curativos eficaces. De forma preventiva, antes de la apertura de las flores se pueden aplicar productos cúpricos autorizados, respetando, en todo caso, las condiciones reflejadas en la etiqueta de los productos.

La floración es un momento propicio para la infección y en esta época es posible realizar tratamientos preventivos con productos biológicos a base de *Bacillus subtilis* (SERENADE), *Bacillus amyloliquifaciens* (AMYLO-X WG) o de cepas de *Aureobasidium pullulans* (BLOSSOM PROTEC) en frutales de pepita. Estos productos tienen escasa persistencia, por lo que es necesario realizar varias aplicaciones para ir protegiendo los órganos florales internos a medida que se abren los pétalos.

Igualmente, están autorizados productos a base de *Laminarin* 4,5% (VACCIPLANT) con actividad inductora de defensas en la planta, también habría que realizar varias aplicaciones, alternándolas con productos cúpricos autorizados.

La *prohexadiona-calcica* (REGALIS PLUS), regulador de crecimiento empleado en frutales de pepita tiene un efecto contra fuego bacteriano.

Las medidas agronómicas de control que deben tener en cuenta los agricultores son:

- El arranque y destrucción de las plantaciones sensibles abandonadas, así como la eliminación, o al menos control, de plantas huéspedes de *E. amylovora* en los alrededores de las plantaciones, tanto de especies frutales como ornamentales o silvestres.
- No introducir material vegetal sin el debido pasaporte fitosanitario ZP.
- Realizar un abonado que evite un exceso de vigor vegetativo o refloraciones.
- Desinfectar con frecuencia las herramientas de poda y evitar la poda en verde.

La Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica realiza actuaciones destinadas a la detección, erradicación y control de la enfermedad en la Comunitat Valenciana; aunque resulta imprescindible la colaboración de los agricultores y viveristas, que deben comunicar inmediatamente la detección de síntomas sospechosos en cualquier especie sensible.

En el siguiente enlace, se tiene acceso al libro "El fuego bacteriano de las rosáceas":

https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/publicaciones/ERWINIA%20BAJA_tcm30-57874.pdf