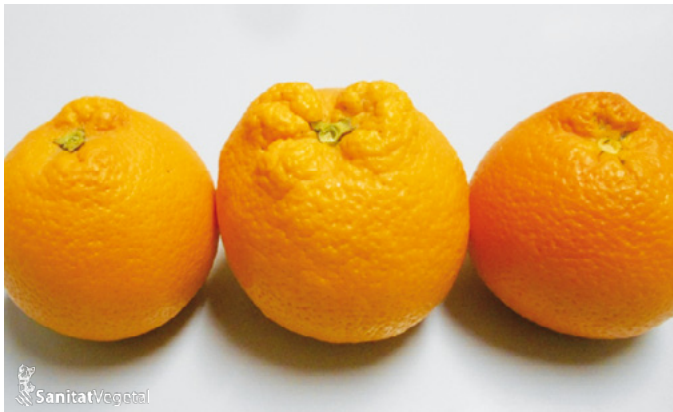




Cítrics

Cotonet de Sud-àfrica

El cotonet de Sud-àfrica és una plaga clau en les zones cítriques on és present. A més dels danys típics d'altres espècies de pseudocòccids com debilitació de l'arbre i desenvolupament de negreta, esta espècie provoca deformacions en els fruits i/o la reducció de la grandària del fruit. Els danys de deformació els produïx a partir de la caiguda de pètals i fins que els fruits adquirixen un diàmetre entre 2-3 cm. Totes les varietats de cítrics cultivades a la Comunitat Valenciana són susceptibles al seu atac.

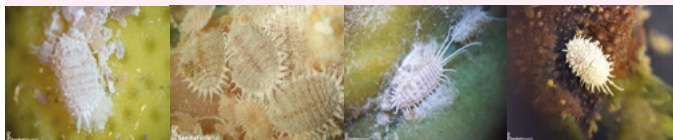


Danys de deformació en fruits

Encara que l'aspecte és molt similar al d'altres cotonets comuns a la Comunitat Valenciana, les nimfes de tercer estadi i les femelles adultes del cotonet de Sud-àfrica es poden diferenciar de la resta d'espècies de pseudocòccids, a simple vista o amb una lupa de mà, atenent determinades característiques com el nombre de línies dorsals i la grandària del penúltim parell de filaments.

Pot tindre fins a cinc o sis generacions per any. A diferència d'altres pseudocòccids, està actiu en els mesos d'hivern. El primer màxim poblacional i de formes sensibles s'observa entre els mesos de maig i juny, que coincideix amb els 2000 graus de temperatura mitjana acumulats des de l'1 de gener, però els danys es poden produir abans d'este màxim.

PSEUDOCÒCCIDS EN CÍTRICS



	Núm de línies dorsals	Ovisac	Relació penúltim parell de filaments/cos	Relació últim parell de filaments/cos	Cercle ventral
<i>Deltothococcus aberiae</i>	0	Sota abdomen	curt com els altres	≤ 1/4	Absent
<i>Planococcus citri</i>	1	Sota abdomen	curt com els altres	≤ 1/4	Present
<i>Pseudococcus longispinus</i>	1	Absent	≤ 1/2	≥ 1	Present
<i>Pseudococcus viburni</i>	0	Cobreix cos	1/4	≤ 1/2	Present

Font: Beltrá et al. LEVANTE AGRÍCOLA. 4^o T. 2013.

Es pot localitzar preferentment en la capçada, però també en el tronc i en el sòl, fins a uns 30-40 cm del tronc. Des que comencen a formar-se els fruits, este cotonet es dirigeix i fixa principalment sobre estos, en zones resguardades com el calze, el melic de les taronges

del grup nàvel o entre fruits en contacte. A partir de la collita, es localitzen generalment en els brancons i fulles, principalment en fulles prèviament danyades per aranya roja, minador o pugons que provoquen racons on es fixen i refugien. Des del final de l'hivern, és fàcil observar com es desplacen pel tronc i les branques principals i, també en el sòl, quan les poblacions en la parcel·la són altes. Esta característica facilita la identificació dels arbres infestats amb cotonet en les parcel·les afectades recentment i, per tant, servix per a localitzar-ne els primers focus.



Femella cotonet de Sud-àfrica sobre fruit recentment format

Per a evitar o retardar el màxim possible la propagació a noves parcel·les, cal aplicar mesures higièniques i prospectar les parcel·les.

Mesures higièniques

Les tasques de cultiu i collita s'hauran d'organitzar de manera que s'evite l'entrada en una parcel·la sense presència de la plaga després d'haver estat en una parcel·la infestada. Igualment, es recomana netejar la maquinària, els vehicles i la roba utilitzada pels operaris després de passar per parcel·les infestades pel cotonet.

Així mateix, les caixes emprades per al transport de la fruita recol·lectada en camp fins al centre de confecció hauran de ser convenientment desinfectades amb aigua, sabó i lleixiu en la mateixa central abans de qualsevol utilització posterior.

Prospecció en les parcel·les

És convenient conèixer, tan prompte com siga possible, si este cotonet és present en la parcel·la. Per això, en les parcel·les on no es té constància de la seua presència es recomana:

- Observar en els arbres recol·lectats els fruits que queden en la capçada i distingir si estos presenten alguna deformació i grandària reduïda.
- Examinar els fruits no recol·lectats i parar atenció sota el calze, el melic i entre fruits en contacte, les fulles prèviament danyades per aranya roja, minador o pugons que provoquen racons on es fixen i refugien els cotonets, i també el tronc i les branques principals. Si s'observa pseudocòccids i se'n desconeix l'espècie, es pot consultar al Servei de Sanitat Vegetal.

- Examinar la presència de femelles en els troncs al final de l'hivern i primavera.
- Parar especial atenció en els arbres al costat dels camins o els pròxims a les zones d'apilament de les caixes de recol·lecció.
- No confondre els danys de deformació provocats pel cotonet de Sud-àfrica amb els produïts pel de l'àcar de les meravelles.

Mesures culturals

Esta espècie de cotonet és sensible a les altes temperatures i baixes humitats. Per tant, les podes d'aïreació augmenten la mortalitat de la plaga a l'estiu.

Control de la plaga

Són diverses les mesures que es poden aplicar per a la gestió d'esta plaga. A l'hora de triar quina d'estes emprar, caldrà tindre en compte la densitat poblacional que n'hi ha en cada parcel·la, i a vegades caldrà aplicar-ne diverses per a obtenir un control eficaç. En este cas, serà necessari establir un programa de gestió que englobe diverses d'estes, tenint en compte a l'hora d'aplicar-les el sistema de producció de l'explotació i la compatibilitat entre les mesures triades.

Les accions que es dirigisquen a gestionar esta plaga han de perseguir dos objectius: reduir la població de la plaga que hi ha en la parcel·la i protegir el fruit en els primers moments del seu desenvolupament per a evitar els danys de deformació. La reducció de la població de la plaga s'aconseguirà amb l'aplicació de mesures alternatives al control químic, com són el control biològic, biotecnològic i mesures físiques. Totes estes mesures són compatibles entre si. La protecció del fruit pot requerir tractaments químics, estos són compatibles amb el control biotecnològic i les mesures físiques, depenent del producte fitosanitari triat amb el control biològic.

Control biològic

Es recomana alliberaments augmentatius d'adults del coccinèlid depredador *Cryptolaemus montrouzieri* des de finals de primavera fins a principis de tardor, a una dosi de 3-10 adults/arbre. És recomanable fer la solta quan l'estat predominant del cotonet siga femella amb ovisac i repartir la dosi en dos alliberaments. A més, caldrà tindre en compte els tractaments previs i posteriors als alliberaments, de manera que no afecten les poblacions que s'alliberen.



Cotonet parasitat

El Servei de Sanitat Vegetal segueix amb el programa de control biològic clàssic per a la introducció del parasitoide del cotonet de Sud-àfrica, *Anagyrus aberiae*. Els primers alliberaments es van efectuar en 2020 i des de llavors s'han fet alliberaments setmanals que han arribat a 163 municipis de 27 comarques cítriques. De les prospeccions realitzades fins hui, es pot concloure que el parasitoide s'ha establert en la zona cítrica afectada. En les pròximes campanyes es podrà avaluar-ne l'eficàcia.

A més, s'associa al control d'este cotonet altres depredadors generalistes com ara *Wesmaelius subnebulosus*, dípters cecidòmids, *Nephus spp.*, *Crisoperla spp.* i *Gaeolaelaps aculeifer*.

Control biotecnològic



Parany d'atracció i mort amb feromona per al cotonet de Sud-àfrica

Es recomana col·locar parany d'atracció i mort encebats amb feromona que incorporen un insecticida. Es recomana col·locar-los a partir de l'inici de primavera, a una dosi de 450 parany/Ha. L'emissor conté feromona de tres espècies d'insectes, el cotonet de Sud-àfrica, el cotonet dels cítrics i el poll roig de Califòrnia.

La Conselleria de Agricultura, Ramaderia i Pesca subvenciona la mitat de la dosi necessària als agricultors que ho hagen sol·licitat en el termini i forma determinats.

Mesures físiques

Les formigues estableixen relacions mutualistes amb els cotonets, ajuden a la seua propagació i eviten els agents de control. Per a evitar la presència de formigues en la capçada es recomana col·locar barreres físiques, a base de pastes o coles, al voltant del tronc en la part baixa a l'eixida de l'hivern. Esta acció ha d'estar acompanyada d'una poda que evite que les branques toquen el sòl, per a evitar que les formigues puguen per estes. La duració de les pastes o coles és variable, per la qual cosa s'haurà de renovar quan s'observe que les formigues la traspassen.



Pasta col·locada en el tronc per a impedir el moviment ascendent de les formigues

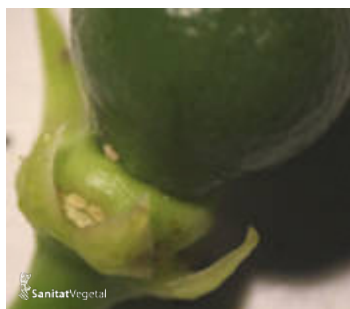
Control químic

Els tractaments químics es poden dirigir en tres moments diferents:

- El principal tractament és el que es farà quan se supere el llindar de tractament fins que el fruit tinga 3-4 cm, després de seguir la plaga, tal com es descriu més avall. L'aplicació del producte fitosanitari serà de manera que es garantisca que ha arribat a totes les parts interiors i exteriors de la capçada. Es comprovarà la seua eficàcia al cap de deu dies d'haver fet el tractament i es

repetirà el tractament si es torna a superar este percentatge. En cas d'haver de fer més d'una aplicació, s'ha d'alternar entre les matèries actives autoritzades amb diferent mode d'acció, amb la finalitat d'evitar l'aparició de resistències. És convenient afegir un mullant quan es prepare la mescla.

- Un altre moment adequat per a fer un tractament químic, si encara hi ha formes vives de cotonet, seria quan s'arriba a 2000 °C de temperatura mitjana acumulada des de l'1 de gener, perquè coincideix amb el màxim de nimfes de primers estadis.
- En les parcel·les en les quals fàcilment s'observe femelles de cotonet desplaçant-se per l'arbre, seria adequat fer un tractament previ a la floració amb l'objectiu de reduir-ne la població abans que el fruit comence a desenvolupar-se. Els tractaments hauran de dirigir-se a l'interior de l'arbre i arribar al tronc, les branques principals i la capçada. Per a este tractament es recomana utilitzar oli de parafina perquè en el control del cotonet de Sud-àfrica s'associen diverses espècies de depredadors generalistes, de manera que conservar i afavorir-ne la presència és clau per a un control eficaç d'esta espècie de cotonet i d'altres espècies de plaga.



Nimfa de cotonet de Sud-àfrica sobre fruit recentment format

Cal tractar quan el percentatge de fruits ocupats per cotonet de Sud-àfrica viu supere el 10-12 %.

Matèries actives recomanades*: oli de parafina, acetamiprid, piretrines en combinació amb feromones en paranys d'atracció i mort(1), spirotetramat.

(1) Autorització excepcional.

(*) Quan es trie un formulat de qualsevol d'estes matèries actives es parlarà especial atenció als usos i dosis autoritzades, així com a les condicions d'ús i manipulació.

També es consideraran els efectes secundaris dels productes que cal utilitzar.

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

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

MALALTIES DELS CÍTRICS

L'ús generalitzat de material de plantació certificat ha reduït de manera dràstica la incidència de malalties. No obstant això, hi ha algunes patologies que poden condicionar la viabilitat de les plantacions si no s'adopten les mesures de prevenció adequades.

En els mesos de primavera i tardor, pluges abundants acompanyades de temperatures suaus són les condicions meteorològiques favorables per al desenvolupament d'algunes malalties.

El fong *Botrytis cinerea* en primaveres plujoses provoca la caiguda de flors i fruits recentment quallats i en alguns fruits no caiguts pot

ser que queden marques. No hi ha cap fungicida eficaç autoritzat en el cultiu de cítrics.

Estes condicions meteorològiques també són altament favorables per a les infeccions del fong *Phytophthora spp.* i les del fong *Alternaria alternata*.

Podridura del coll i arrels, gomosi i l'aigualit dels fruits (*Phytophthora spp.*)

Les espècies de *Phytophthora* es desenvolupen fonamentalment en el sòl i necessiten la presència d'aigua per a la seua multiplicació, disseminació i infecció. Per això, en les parcel·les que han patit embassades és aconsellable, després d'estos episodis, aplicar tractaments químics **curatius**.



Arbre de mandariner afectat per *Phytophthora spp.*

La **podridura del coll i arrels** afecta el portaempelt quan la parcel·la s'entolla, cosa que provoca l'aparició de xancre en la base del tronc i les arrels principals, i a vegades també afecta la barbada. Els arbres afectats solen presentar un aspecte cloròtic, decaïment, baixa productivitat i a vegades fins a la mort.



Lesions produïdes per *Phytophthora spp.* en la part basal del tronc

En la **gomosi**, les esguïtades de pluja disseminen els propàguls de *Phytophthora* des del sòl, amb la qual cosa s'infesta el tronc i les branques principals. Transcorreguts diversos mesos apareixen les lesions que van des d'un enfosquiment de l'escorça fins a l'aparició de xancre amb exsudacions gomoses.

L'**aigualit** també es produïx per les esguïtades de l'aigua de pluja des del sòl, la qual cosa provoca l'aparició de podridures de color marró en els fruits, especialment en la part baixa de la capçada.

Mesures preventives

Cal tindre-les en compte de cara a altres episodis o en el disseny de noves plantacions.

- Evitar situacions que afavorisquen l'embassada prolongada del terreny i la seua compactació.
- En noves plantacions, triar el portaempelt menys susceptible i fer la plantació en altiplans.
- En plançons jòvens amb proteccions plàstiques, quan els plançons arriben a una determinada grandària, retirar-los o substituir-los per uns altres de malla que no acumulen aigua.

- Mantindre cobertes vegetals reduïx les esguitades.
- Podar les falces dels arbres i elevar les branques inferiors mitjançant perxells.

Control químic

- **Preventius**, per a garantir-ne l'eficàcia s'aplicaran directament en les zones susceptibles d'infecció, coll i tronc i branques principals.
- **Matèries actives recomanades***: *compostos de coure inorgànic*.
- **Preventius i curatius**: per a garantir-ne l'eficàcia s'han d'aplicar a través del reg localitzat, en el cas de reg per inundació es poden injectar al sòl baix de la capçada. Alguna matèria activa pot aplicar-se per via foliar.
- **Matèries actives recomanades***: *fosetil-Al(1), fosfonat potàssic(1), metalaxil(2), metalaxil-M*.

(1) Eficax per via foliar.

(2) Només taronger i mandariner.

(*). Quan es trie un formulat de qualsevol d'estes matèries actives es parará especial atenció als usos i dosis autoritzades, així com a les condicions d'ús i manipulació.

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

Taca marró de les mandarines (*Alternaria alternata*)

La taca marró és una malaltia causada per un patotip del fong *Alternaria alternata* que sintetitza una toxina que afecta de manera selectiva un grup de varietats de mandarines. Les seues espores es disseminen a través de corrents d'aire i esguitades de pluja. Per a la infecció és necessària la presència d'aigua líquida en forma de rosada o pluja, per això, els períodes d'infecció en les nostres condicions es donen en els mesos de primavera i tardor. Són necessaris almenys 2,5 mm de precipitació i 12,5 °C perquè s'iniciïn les infeccions.



Símptomes en fulles (foto IVIA GIP cítrics)



Lesions necròtiques en varietat fortuna (foto IVIA GIP cítrics)

Al nostre país les varietats de mandarina més afectades per esta malaltia són fortuna, nova, minneola i murcott. Provoca danys en fulles i fruits. Les fulles són susceptibles a la infecció durant les primeres fases de desenvolupament, s'hi observen zones necrosades, les fulles afectades cauen i és fàcil veure defoliacions intenses. Els fruits poden infestar-se durant tot el cicle de desenvolupament, causa depressions necròtiques de grandària variable i pústules suberoses en l'escorça, de manera que reduïx la qualitat comercial del fruit. Quan es tracta de fruits jòvens infestats, cauen anticipadament. Després de la infecció, l'aparició de símptomes és molt ràpida.

L'IVIA ha desenvolupat un sistema d'estació d'avísos, <http://gipcítricos.ivia.es/avisos-alternaria>, que permet obtindre prediccions de risc d'infecció en temps real per a tota la xarxa d'estacions agroclimàtiques de la Comunitat Valenciana.

Mesures preventives

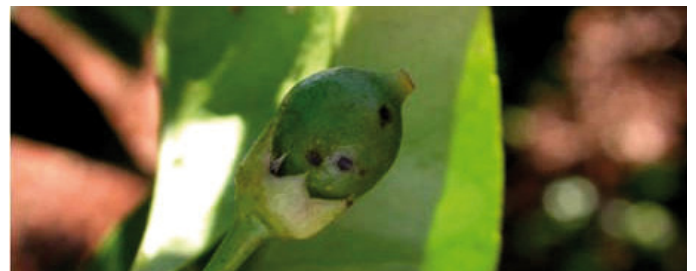
- No cultivar varietats sensibles en zones humides i poc ventilades, ni baix umbracles de malla o altres estructures que dificulten la ventilació.
- En el disseny de noves plantacions, orientar les files als vents dominants, disposar de marcs de plantació amplis i evitar l'ús de patrons molt vigorosos.
- En parcel·les ja establides, evitar els regs per inundació i mantindre el sòl nu, actuar mitjançant la poda per a millorar la ventilació i fer una programació adequada de l'adobament nitrogenat i el reg.

Control químic

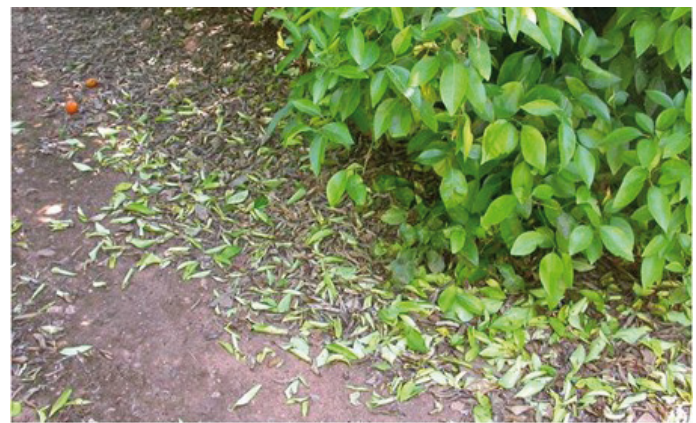
Les aplicacions fungicides han de ser preventives per a protegir els brots i fruits durant els períodes d'infecció. L'aplicació curativa de fungicides no és efectiva. Els tractaments hauran de repetir-se cada 15-21 dies mentre persistisca el risc d'infecció o després de pluges intenses que puguen llavar el producte.

Matèries actives recomanades*: *compostos de coure inorgànic, dodina, piraclostrobina*.

(*). Quan es trie un formulat de qualsevol d'estes matèries actives es parará especial atenció als usos i dosis autoritzades, així com a les condicions d'ús i manipulació.



Fruit jove de minneola afectat (foto IVIA GIP cítrics)



Defoliació intensa causada per la infecció (foto IVIA GIP cítrics)