

CONTINGUT

Taca bacteriana (<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>pruni</i>).....	1
Traqueomicosis (<i>Fusarium oxysporum</i> , <i>Verticillium dahliae</i>).....	3
Xancre bacterià (<i>Clavibacter michiganensi</i> subsp. <i>michiganensis</i>).....	3
Virosis.....	4
Arna/ polilla (<i>Phthorimaea operculella</i>).....	4
Espiga blanca/ Piricularia (<i>Pyricularia oryzae</i>).....	5
Barrinador de l'arròs (<i>Chilo suppressalis</i>)	5
L'eruga barrinadora de les palmeres (<i>Paysandisia archon</i>) ..	6

FRUITERS I AMETLLER

LA TACA BACTERIANA (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*)

L'any 2010 es va detectar per primer cop a Mallorca la malaltia de la taca bacteriana dels fruiters de pinyol i l'ametller produïda pel bacteri *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* a una parcel·la de pruneres. Des d'aquell moment es reforçaren les prospeccions d'aquest organisme. No obstant això, a causa de la importància d'aquesta malaltia, en reiterarem els símptomes i altres aspectes de la malaltia. Recordeu que la Unió Europea la considera una Plaga Regulada No Quarantenària (RNQP). Quan s'observin símptomes sospitosos d'aquesta malaltia és recomanable portar mostres al Laboratori de Sanitat Vegetal per a la seva confirmació.

ESPÈCIES AFECTADES

El bacteri ataca preferentment els melicotoners i les pruneres, però també pot afectar els albercoquers, cirerers i ametllers. De fet, l'espècie més afectada a la Península ha estat l'ametller.



Danys a prunera

SÍMPTOMES



Símptomes de la taca bacteriana a melicotoner. Font: Centre de Protecció Vegetal d'Aragó.

És una malaltia greu que provoca taques en els fruits, la qual cosa deprecia la collita, però també ocasiona una forta defoliació amb la debilitació consegüent de l'arbre i la pèrdua progressiva de producció amb el transcurs dels anys.

Als melicotoners i a altres fruiters els apareixen petites taques obscures de forma poligonal tant al feix com a l'anvers de les fulles, delimitades pels nervis secundaris que, a vegades, es concentren en grups prop del nervi principal de la fulla i freqüentment en l'àpex. Algunes fulles presenten tres colors: l'àpex, marró; la part central, groga; i la part més propera al peciol, verda.



Síntomatologia a fulla de melicotoner. Font: C.P.V. d'Aragó.



Els teixits de les taques de les fulles solen caure produint un crivellat que es pot confondre amb la perdigonada, causada pel fong *Stigmata carpophila*.

A les branques i als brots poden aparèixer xancres, encara que no són tan freqüents com en altres països on és present la malaltia (Estats Units, Itàlia, França, etc.). Als fruits apareixen petites taques necròtiques amb una arèola groga, que a mesura que es fan més grans i profundes s'esquerden i produeixen goma. En els ametllers, segons observacions a la comunitat d'Aragó, els símptomes dels fruits són més clars que els de les fulles. A la primavera apareixen taques enfonsades que emeten goma al mesocarpi. Durant l'estiu molts fruits cauen, i la dessecació natural del mesocarpi fa que les taques que abans eren enfonsades quedin ara en relleu, sobresortint de la superfície del fruit. Aquests fruits afectats no es pelen de manera natural. Si les infeccions pel bacteri han estat tardanes s'observen taques en la closca (endocarpi) que fins i tot arriben a la llavor. En les fulles dels ametllers apareixen taques obscures i poligonals similars a les que apareixen als melicotoners, produint crivellat, però la defoliació no és tan forta ni tampoc presenten fulles tricolor.



Danys a fulla d'ametller



Danys a ametller per taca bacteriana. Font: Centre de Protecció Vegetal d'Aragó.

EPIDEMIOLOGIA

El bacteri passa l'hivern en les gemmes, xancres o ferides de les caigudes de fulla. En arribar la primavera, si es donen les condicions favorables de temperatura (20-25 °C) i humitat (pluges, pedregades, boira, rosada), apareixen les infeccions.

El període més crític comprèn les sis setmanes després de la floració, període en què les infeccions són més greus.

A llargues distàncies, el mitjà de dispersió del bacteri és el transport de material vegetal infectat (gemmes, plantes). A distàncies curtes, la malaltia es transmet mitjançant la pluja, el vent o les eines i la maquinària del cultiu.

PREVENCIÓ I CONTROL

- Per a noves plantacions és molt important l'origen de les plantes: han de provenir de vivers autoritzats i disposar del passaport fitosanitari corresponent.
- Com a mesures preventives en les plantacions establertes, s'han de vigilar els excessos d'aigua i d'adobament nitrogenat i afavorir la ventilació (podes).
- La desinfecció de les eines de poda i d'altres eines o maquinària del cultiu també limita la disseminació del bacteri.
- Els tractaments amb productes cúprics també eviten la proliferació de la malaltia i baixen el nivell d'inòcul. Es recomanen dos tractaments: el primer quan hi hagi un 25 % de fulla caiguda i, el segon, al 75-100 % de fulla caiguda.

Es recomana aplicar un altre tractament quan es produeixi l'engrossiment de les gemmes (gener-febrer) i, un altre després, en l'estat fenològic botó rosa o botó blanc, just abans de la floració. El volum de brou recomanat és de 1.000-1.200 l/ha, en funció de l'edat dels arbres. Aquests tractaments també serveixen pel control de *Monilia*, *Fusicoccum*, crivellat o arrufat.

Els broquets inferiors de l'atomitzador s'han d'enfocar de manera que el tractament arribi també a les fulles caigudes al sòl.



Recordeu que com que els símptomes es poden confondre amb altres malalties és necessària la confirmació del laboratori de Sanitat Vegetal.

HORTÍCOLES

TRAQUEOMICOSIS

(*Fusarium oxysporum*, *Verticillium dahliae*)

Aquestes malalties estan causades per fongs que penetren per les arrels i envaeixen els vasos conductors, limitant l'absorció i el transport d'aigua, amb el conseqüent assecament de la planta. Degut a que en molts casos els símptomes són poc específics pot confirmar-se la seva presència observant si hi ha necrosi dels vasos fent talls longitudinals de les tiges de plantes afectades, o bé enviant una mostra de planta sencera al Laboratori de Sanitat Vegetal.

Són malalties difícils de combatre degut a que els fongs es troben a l'interior. Les mesures de control han de ser preventives:

- Triar material vegetal sa, el Passaport Fitosanitari és una garantia de qualitat fitosanitària.
- Desinfecció del sòl (amb tractaments químics o amb solarització).
- Elecció de varietats resistents; ja existeixen algunes varietats amb gens de resistència.
- Eliminar i destruir les plantes amb símptomes.
- Ampliar les rotacions del cultiu, sobretot si hem tingut símptomes.

Els tractaments químics tenen relativa eficàcia i un efecte sobretot preventiu. Poden aplicar-se a l'inici del cultiu, dirigint-los al coll de la planta.

Les matèries actives autoritzades són les que es citen a continuació:

Substància activa

Bacillus subtilis ¹

Fludioxonil ¹

Trichoderma asperellum ¹

Trichoderma asperellum + Trichoderma gamsii ²

¹Tractaments per fer front a *Fusarium oxysporum*

²Tractaments per fer front a *Verticillium dahliae*

Observacions:

Llegiu atentament les indicacions de l'etiqueta del producte i respecte les seves indicacions sobre terminis de seguretat, dosis, tractaments per campanya, equips de protecció individual de l'aplicador, etc.

XANCRE BACTERIÀ

(*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*)

Al 2009 es va detectar a Mallorca un focus d'aquesta malaltia que afecta principalment la tomàtiga, però també algunes solanàcies silvestres poden allotjar-la. Des d'aquell moment no s'ha tornat a detectar cap altre focus. No obstant això, a causa de la importància d'aquesta malaltia, en reiterarem els símptomes i altres aspectes.

Una vegada el bacteri s'instal·la en una parcel·la és molt agressiu, es transmet per l'aigua de reg, per contacte, a través d'eines, i infecta tota la plantació. També les llavors queden infectades pel bacteri.

Els símptomes es manifesten sobretot quan les plantes estan desenvolupades. Les fulles es marceixen, inicialment presenten taques grogues interns i després s'assequen. Les tiges presenten internament necrosi dels conductes vasculars. De vegades es poden observar taques xancroses als fruits, tiges i fulles. L'avanç de la malaltia i la contaminació de les plantes veïnes a les dels primers focus s'estén molt ràpidament. Aquesta propagació es produeix mitjançant la pluja, el reg (especialment per aspersió), les solucions nutritives i especialment en les feines de poda i esfullament, per la qual cosa, sol observar-se una distribució lineal de la malaltia dins la parcel·la.



Tomatiguera afectada pel xancre bacterià

El bacteri pot conservar-se al sòl (fins a 2 anys) i contamina les eines, la maquinària, les estructures de l'hivernacle i les llavors provinents de plantes afectades.

Aquesta malaltia, és greu i no hi ha tractaments efectius. A les parcel·les afectades es recomana arrabassar les plantes i cremar-les. Desinfectar totes les eines i maquinària emprada durant el cultiu (pot fer-se amb alcohol o una solució de lleixiu).

A les noves plantacions d'aquestes parcel·les, s'ha d'evitar el cultiu de solanàcies durant al menys 2 anys i en qualsevol cas desinfectar el sòl amb productes autoritzats. Si es tracta d'un hivernacle, també se n'ha de desinfectar l'estructura.

Recordeu que es tracta d'una malaltia considerada de quarantena, per la qual cosa, s'han de comunicar els possibles focus a la secció de Sanitat Vegetal per poder diagnosticar la presència del bacteri.

VIROSIS

Les malalties produïdes per virus no tenen cap mesura de control directe, tota estratègia de lluita ha de ser preventiva o enfocada a evitar la propagació a plantes sanes una vegada la malaltia està present a la plantació.

La majoria dels virus d'hortícoles es transmeten per insectes, alguns també per la llavor i inclòs per contacte. Els principals insectes vectors de virosis d'hortícoles són els pugs, les mosques blanques i els trips.

Es recomana:

- Emprar material vegetal sa, amb Passaport Fitosanitari i, si és possible, resistent a virosis.
- Controlar els insectes vectors, tot i tenir en compte que un ús indiscriminat de plaguicides pot generar resistències i eliminar fauna útil.
- Arrancar i destruir les plantes afectades.
- No abandonar els cultius al final del cicle, arrancar-los i destruir-los.

Als hivernacles és fonamental mantenir en bon estat els plàstics, les malles, l'estructura, etc. per tal de limitar l'entrada dels insectes vectors

PATATA

ARNA/POLILLA

(Phthorimaea operculella)

Els atacs solen produir-se al camp als darrers estadis del cultiu i, després, al magatzem. Es recomana retirar del camp i destruir els tubercles afectats el més aviat possible després de la recol·lecció.



Arna de la patata



Si per alguna raó els tubercles de la collita han de passar un temps al camp, és convenient tractar d'evitar les postes de l'arna, com sempre tenint en compte el termini de seguretat de cada producte.

Les matèries actives autoritzades per fer front a l'arna de la patata són les següents:

Substància activa
Cipermetrin
Deltametrin
Lambda cihalotrin
Observacions: Llegiu atentament les indicacions de l'etiqueta del producte i respecte les seves indicacions sobre terminis de seguretat, dosis, tractaments per campanya, equips de protecció individual de l'aplicador, etc.

Es recomana vigilar l'aparició dels símptomes, sobretot amb reg per aspersió, ja que aquest afavoreix la dispersió de la malaltia.

Els millors moments per a tractar són:

- Inici de la formació de l'espiga.
- Inici de la floració.

Les matèries actives recomanades són les següents:

Substància activa
Azoxistrobin
Azoxistrobin + Difenconazol
Bacillus subtilis
Piraclostrobin
Sofre
Trifloxistrobin
Observacions: Llegiu atentament les indicacions de l'etiqueta del producte i respecte les seves indicacions sobre terminis de seguretat, dosis, tractaments per campanya, equips de protecció individual de l'aplicador, etc.

ARRÒS

ESPIGA BLANCA/ PIRICULARIA (*Pyricularia oryzae*)



Afectació de *Pyricularia oryzae*

Pyricularia oryzae és una malaltia d'origen fúngic. El fong produeix petites taques grogues de forma ovalada a les fulles. Si la taca afecta al nus pot veure's una cendra grisa, l'espiga s'asseca i es veu també atacada pel fong.

BARRINADOR DE L'ARRÒS (*Chilo suppressalis*)

Chilo suppressalis, conegut comunament com el barrinador de l'arròs, és una de les plagues més importants en els arrossars de les principals àrees productores d'aquest cultiu.

A Espanya, aquest lepidòpter afecta sobretot als arrossars productors de la península Ibèrica, generalment de Catalunya i la Comunitat Valenciana.

A les Illes Balears, tot i tenir unes condicions climàtiques molt semblants a les CC. AA. anteriors, no es té constància de la presència d'aquest insecte malgrat les darreres campanyes hi ha hagut simptomatologia d'afecció.



Adult de *C. suppressalis*. Font: Internation Rice Research Institute, Bugwood.org.



DANYS

Els danys són originats per les larves al perforar les tiges per alimentar-se dels teixits interns. Aquestes redueixen els rendiments de l'arròs però, a més, poden propiciar la invasió d'altres patògens. La valoració de danys es fa a partir de la relació de canyes atacades per metre quadrat. Els danys varien en funció de l'estat fenològic del cultiu i la generació de les larves.



Posta de *C. suppressalis*. Font: Tomàs, A. i Escolano, M.A., 2010.



Larves de *C. suppressalis*. Font: Tomàs, A. i Escolano, M.A., 2010.

EPIDEMIOLOGIA

El cicle biològic del barrinador passa per les quatre etapes següents: adult, ou, larva i crisàlide.

L'insecte presenta tres generacions a l'any. La primera generació d'adults té lloc des de finals d'abril fins a mitjan juny, en el moment de la sembra i els primers estats fenològics de l'arròs. L'aparició de la segona generació es produeix en el mes de juliol i inici del mes d'agost. La tercera i darrera generació es dona quan la planta d'arròs presenta el gra pastós o madur.

CONTROL

Per al control d'aquest insecte s'adopten mesures de confusió sexual.

Aquesta tècnica és una estratègia de control biotecnològic que consisteix en difondre permanentment, durant el vol d'adults, feromona sintetitzada de la femella per confondre el mascle i dificultar-li la localització de la femella i el seu acoblament, aconseguint així que la femella no sigui fecundada.

Aquesta feromona ha de ser col·locada a l'extrem d'una canya i, l'altre extrem, mantenir-lo clavat a terra. El dispensador ha de quedar a 0,5 – 1 m del terra. Per a obtenir els millors resultats s'ha de realitzar una distribució uniforme i homogènia dins la plantació.

Les matèries actives autoritzades per al control d'aquest lepidòpter són feromones i es citen a continuació:

Substància activa
Z-11-Hexadecenal + Z-9-Hexadecenal + Z-13-Octadecenal
Observacions: Llegiu atentament les indicacions de l'etiqueta del producte i respecteu les seves indicacions sobre terminis de seguretat, dosis, tractaments per campanya, equips de protecció individual de l'aplicador, etc.

Des de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació de les Illes Balears s'ha posat en marxa un assaig que consisteix en la col·locació de feromones anàlogues a les sintetitzades per les femelles de *C. suppressalis* en una superfície de 27 ha distribuïdes homogèniament, a raó de 30 feromones/ha, en els municipis de sa Pobla, Muro, Búger i Llubí.



Feromones col·locades sobre el terreny de cultiu. Font: Marina Montesinos.



Per a comprovar l'efectivitat de les feromones s'han col·locat sis trampes tipus Delta amb les mateixes feromones com a atraient dels mascles de *C. suppressalis*. Aquestes trampes seran mostrejades de manera quinzenal, fent un recompte de les captures comptabilitzades. Els resultats de la monitorització s'enviaran periòdicament al Servei d'Agricultura per fer el tractament comú de les dades i valorar la tècnica de control de l'insecte adoptada.

FORESTALS

L'ERUGA BARRINADORA DE LES PALMERES (*Paysandisia archon*)

És un insecte lepidòpter de la família Castniidae que afecta únicament a les palmeres. Les principals espècies són: la palmera canària (*Phoenix canariensis*), la palmera datilera (*Phoenix dactylifera*), la Washingtonia (*Washingtonia* spp.) i el garballó (*Chamaerops humilis*), que està classificat com a espècie d'especial protecció (Decret 75/2005).

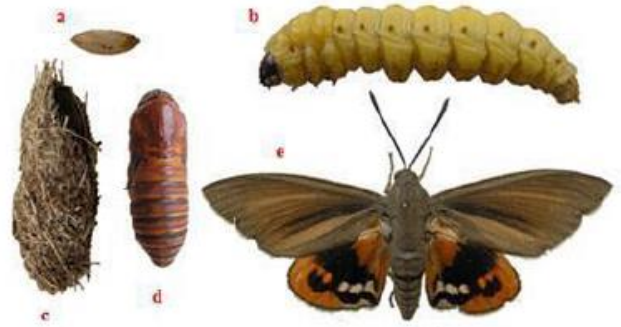
És una plaga originària d'una zona fronterera entre l'Argentina i l'Uruguai, que a conseqüència de la importació de palmeres de Sud-amèrica s'ha introduït a Europa i actualment se'l troba a diversos indrets de la costa mediterrània (França, Itàlia, Catalunya, València, Illes Balears, etc.). A l'illa de Mallorca es va detectar per primera vegada l'any 2002.

Els adults (les papallones) són de vol diürn, presenten una envergadura alar d'uns 8 cm els mascles i 9-10 cm les femelles, amb un perceptible dimorfisme sexual. Les antenes, en ambdós sexes, són filiformes, acabades en una maça. Les ales anteriors són de color fosc oliva mentre que les posteriors són ataronjades, amb una ampla banda negra, que conté entre 5 i 6 taques blanques. Presenten un llarg ovopositor telescòpic i retràctil que pot arribar a mesurar fins a 2 cm.

Els ous són fusiformes recordant un minúscul gra d'arròs de color rosat en pondre's, restant blanquinós fins que l'eruga fa l'eclosió.

Les erugues són de color rosat i amb llargues sedes en néixer; després de la primera muda el seu color esdevé blanquinós i les sedes molt curtes.

La pupa, que es forma dins d'un capoll teixit per l'eruga, és marró vermellosa.



a) Ous b) Eruga c) Capoll d) Crisàlide e) Papallona.
Font: Servei Sanitat Forestal

BIOLOGIA

Passa l'hivern en forma d'eruga, i es poden trobar durant aquest període quasi tots els estadis larvaris (que són nous, amb longituds compreses entre 4 mm i 8 cm). Erugues nascudes en el mes de juny-juliol originaran l'adult generalment entre maig-juny de l'any següent; aleshores tindriem un cicle complet anual d'11-12 mesos. Les nascudes al setembre-octubre es convertiran en adults en el mes de maig-juny del segon any; aleshores tindriem un cicle complet quasi bianual (20-22 mesos). Els dos sexes volen de dia.

La majoria dels adults viuen entre 2 i 4 setmanes; els ous, que poden arribar fins a 150, són dipositats per la femella un a un entre les fibres de la corona de la palmera, endinsats 1-2 cm de l'exterior. Els ous desclouen dins d'un període que va de 14 a 21 dies. L'eruga en néixer barrina cap a dins dels teixits de la palmera i un cop dins, comença a fer galeries i normalment ja no abandonarà la planta fins que assoleixi l'estat adult.

Les erugues són caníbals en tots els seus estadis. En la fase final del seu desenvolupament, l'eruga obre una galeria amb sortida a l'exterior que connecta amb una cambra interior on es disposarà a teixir el seu capoll. Aproximadament 2-3 mesos després emergeix la papallona. A continuació s'adjunta un cronograma del cicle biològic de l'eruga barrinadora de les palmeres.



Cicle Biològic de l'eruga barrinadora de les palmeres a les Illes Balears												
	G	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
Adults												
Ous												
Crisàl·lides												
Larves anuals												
Larves bianuals												

Cicle biològic de *Paysandisia archon*.
Font: Servei Sanitat Forestal

SIMPTOMATOLOGIA D'AFECCIÓ

No sempre és fàcil detectar l'atac. Els símptomes es poden apreciar de diferent manera al llarg de totes les parts de la planta. En els fulls apareixen orificis a la mateixa altura del full, en sortir i desplegar aquesta, des de l'interior de l'estípit. Anteriorment, l'eruga va estar menjant aquesta part del full, quan estava ben protegida per la ubicació del full a l'interior. A la part exterior de la corona del garballó, s'aprecien deposicions de serradís i melassa. El serradís indica que hi ha erugues menjant per dins. Si tota la part inferior d'una palma està atacada, aquesta s'asseca i surt fàcilment tirant d'ella, amb la base arrossegada i restes de serradís. En el cas que sigui menjat l'únic meristema apical del garballó, condueix a la mort de tota la planta. A vegades es genera un rebrot lateral de l'estípit principal torçant i generant una desviació de l'eix del tronc.



a) Danys a la fulla b) Danys a la corona amb secreció de serradís c) Palma menjada, seca i amb serradís d) Garballó amb rebrot lateral i apical. Font: Servei Sanitat Forestal

MÈTODES DE CONTROL

En primer lloc, és important detectar l'espècie abans que es distribueixi per tot el territori de les Illes Balears, i així combatre les primeres colònies inicials. Per aquest motiu, s'ha d'evitar la introducció d'exemplars de palmàcies afectats que provenguin de vivers d'Europa o la resta del món. Totes les palmàcies que es comercialitzen han d'anar acompanyades del corresponent passaport fitosanitari.

També, s'han de localitzar els peus afectats, com més aviat millor, per poder fer un tractament i evitar que surtin les noves papallones, que són les que dispersarien la plaga. No coneixem l'existència, ni a Europa ni a Sud-amèrica, de cap informació concreta sobre enemics natural de *Paysandisia archon*. Les temperatures mínimes hivernals inferiors als 5 °C negatius poden constituir una causa de mortalitat rellevant.

Actualment, l'únic mètode utilitzat ha estat l'aplicació d'insecticides organofosforats damunt la corona de la palmera, de manera que tant aquesta com el tronc en resulten ben mullats. Els resultats són satisfactoris si aquesta operació es realitza en diverses aplicacions en els mesos d'estiu, orientats a eliminar les larves dels primers estadis, abans que puguin endinsar-se dins del tronc. Estudis per fomentar una possible lluita feromonal es troben encara en fase experimental.

Consultes de productes autoritzats:
<https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios>

Consultes sanitat vegetal:
<http://www.caib.es/sites/sanitatvegetal>

Consultes d'assessors, usuaris professionals i entitats i establiments del sector subministrador i de tractaments en el ROPO: <https://www.mapa.gob.es/app/ropo>

Consultes sobre *Xylella fastidiosa*:
<https://www.caib.es/sites/xf>