

1. PLAGUES I MALALTIES A LES ILLES BALEARS

En aquest apartat es detallen les plagues i malalties més comunes a les Illes Balears, i les d'introducció recent que s'han convertit en plagues considerables i difícils de combatre.

- **Plagues i malalties comunes a les Illes Balears**

Les Illes Balears, encara que tenen un territori escàs, presenten una diversitat de cultius agrícoles molt extensa. Els principals són l'ametller, l'olivera, la vinya, el cereal i el tomàquet. A més, hi ha una gran presència de varietats ornamentals tant a jardins públics com privats. A part d'això, s'ha de tenir en compte que a les Illes Balears el clima és perfecte per al desenvolupament de moltes plagues i malalties, i que els hiverns suaus dels darrers anys fan que el cicle de vida dels patògens s'allargui encara més. Per tant, podem dir que els nostres cultius estan molt exposats a l'atac de plagues i malalties.

Entre les més plagues i malalties més comunes a les Illes Balears destaquen:

Identificació	Danys
Nom comú: repiló o ull de gall . Espècie més comuna: <i>Fusicladium oleagineum</i> (fong). Cultiu afectat: olivera.	Lesions a la fulla, en forma de taques circulars, començant en tonalitats negres, passant a tonalitats verdes-grogues i acabant en tonalitats obscures. 

Figura 42. Síntomes de repiló

Nom comú: mosca de l'oliva . Espècie més comuna: <i>Bactrocera oleae</i> (insecte). Cultiu afectat: olivera.	Picades a l'oliva produïdes per la femella. La larva es desenvolupa dins l'oliva.
---	--



Figura 43. Danys per mosca de l'oliva



Nom comú: **assecament de l'ametller**.

Espècies més comunes: *Neofusicoccum*, *Eutypa* i *Phaeoacremonium* (fongs de la fusta).
Cultiu afectat: ametller.

Assecament progressiu que comença en una branca. Necrosi interna dins la branca, que obstaculitza la conducció d'aigua o saba i produeix l'assecament i la caiguda de les fulles. En pocs anys, l'arbre mor.



Figura 44. Danys a l'ametller

Nom comú: **brot sec**

Espècie més comuna: *Phomopsis amygdali* (fong).
Cultiu afectat: ametller.

Produeix l'assecament dels brots de l'any. Durant primavera-estiu s'observen xancres ovalats, a partir dels quals els brots s'assequen, les fulles tornen grogues i s'aferren al brot.



Figura 45. Danys a l'ametller

Nom comú: **cuc cap gros**.

Espècie més comuna: *Capnodis tenebrionis* (insecte).
Cultius afectats: fruiters de pinyol, albercoquer, melicotoner, prunera, ametller i cirerer.

L'adult s'alimenta dels brots a la primavera i l'estiu. Les larves perforen les arrels i l'interior del coll. L'arbre es debilita i, en cas d'atacs intensos, mor.



Figura 46. Danys a l'ametller provocats per la larva



Nom comú: **míldiu**.

Espècie més comuna: *Plasmopora viticola* (fong).

Cultiu afectat: vinya.

A les fulles apareixen taques de color verd clar o groc a l'anvers i un polsim blanquinós al revers. El raïm adquireix una curvatura en forma de S, els capitells florals s'assequen i la rapa s'enfosqueix adquirint un color marró xocolata.



Figura 47. Danys als fruits i a les fulles de la vinya

Nom comú: **cuc de rossinyol**.

Espècie més comuna: *Agriotes* sp. (insecte).

Cultiu afectat: patata.

Els danys, els produeixen les larves, que s'alimenten dels tubercles. Els adults no en produeixen. Provoquen la depreciació de la collita, i les ferides afavoreixen l'entrada de fongs.



Figura 48. Danys a una patata

Nom comú: **mosca blanca**.

Espècies més comunes: *Bermisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum* i *Aleyrodes proletella* (insectes).

Cultius afectats: tomàquet, cogombre, carabassó, albergínia i d'altres. També afecta plantes ornamentals i espontànies.

Les nimfes xuclen la saba de les plantes i deixen taques a les fulles. També segreguen melassa, que afavoreix el creixement del fong *Capnodium* sp. (mascara o negreta), que deteriora el fruit i redueix la capacitat fotosintètica i de transpiració de la planta. A més, són transmissores de virosis.



Figura 49. Danys a un cultiu hortícol



Nom comú: **aranya roja.**

Espècie més comuna: *Tetranychus urticae* (àcar).

Cultius afectats: moltes espècies vegetals, tant de conreus hortícoles com ornamentals.

S'alimenta del teixit vegetal i de la saba de la planta. Els símptomes apareixen al revers de les fulles en forma de taques grogues produïdes quan l'àcar succiona el contingut cel·lular. Això redueix la capacitat fotosintètica i el creixement de la planta.



Figura 50. Danys d'aranya roja

Nom comú: **minador de les fulles.**

Espècies més comunes: *Liriomyza trifolii*, *Liriomyza bryoniae*, *Liriomyza huidobrensis* i *Liriomyza strigata* (insectes).

Cultius afectats: la major part d'espècies hortícoles, i també plantes ornamentals i espontànies.

Creen mines a les fulles que poden causar-hi dessecació i caiguda prematura, amb una reducció de la producció. A més, obren una via d'entrada per a malalties i fongs.



Figura 51. Danys de minador de fulles

• Plagues i malalties que han arribat a les Illes Balears

Els darrers anys han aparegut plagues que no són pròpies a les Illes Balears, i que s'han convertit en molt greus per la capacitat de reproducció i la dificultat d'eradicar-les.

Entre les més greus destaquen:

Identificació	Danys
Nom comú: arna o eruga del tomàquet. Espècie més comuna: <i>Tuta absoluta</i> (insecte) Cultiu afectat: tomàquet, tot i que també es pot trobar a altres solanàcies, com la patata, el tabac o l'albergínia. Origen: Amèrica del Sud. Detectada: el 2008. Insectes auxiliars: mírids <i>Nesidiocoris</i> i <i>Macrolophus</i> (depredadors naturals). Estratègies de lluita: — Col·locació de trampes delta i d'aigua.	La larva ataca les fulles, els brots i els fruits, preferentment verds. A les fulles fa mines o galeries subepidèrmiques inicialment semblants a les de <i>Liriomyza</i> sp., encara que després s'eixamplen i formen taques translúcides que arriben a deshidratar la zona; als brots perfora galeries ascendents, i als fruits fa les galeries al llarg del pericarp i mostra preferència per començar-les a la zona protegida pel calze.



- Tractaments preventius amb matèries actives autoritzades, com abamectina, clorantraniliprol o metaflumizona.

Mesures culturals:

- Eliminació de les restes afectades.
- Retirada del material de poda del terra.
- Rotació dels cultius.
- Utilització de planters sans.



Figures 52 i 53. Danys a un tomàquet i a una fulla

Nom comú: **poll roig de Califòrnia.**

Espècie més comuna: *Aonidiella aurantii* (cotxinilla) (insecte).

Cultiu afectat: cítrics.

Origen: Califòrnia.

Detectada: el 2006

Insectes auxiliars: *Aphytis* (parasitari).

Estratègies de lluita: tractaments preventius i curatius amb matèries actives autoritzades: oli parafínic, piriproxifèn, clorpirifòs, metil-clorpirifòs, espirotetramat.

Ataca fulles, brots i fruits. La importància econòmica es deu a la depreciació per la presència de cotxinilles sobre els fruits, on, a diferència d'altres cotxinilles, es distribueix per tota la superfície.



Figura 54. Danys a un cítric

Nom comú: **morrut roig de la palmera.**

Espècie més comuna: *Rhynchophorus ferrugineus* (escarabat).

Cultiu afectat: palmera.

Origen: Malàisia.

Detectada: el 2006.

Estratègies de lluita:

- Per a danys inicials: sanejament mecànic i eliminació de les parts afectades fins a arribar al teixit sa. Seguidament, un tractament insecticida.
- Per a danys generalitzats: eliminar les parts afectades, fins i tot el capitell. Pot quedar el tronc si s'han tallat les restes superiors i no hi ha galeries de l'insecte en el tall.
- Eliminació de les restes de la manera que

Al principi les fulles noves que surten de l'ull acaben en forma de punta de fletxa o bé mostren folíols retallats en forma de V lateral sobre la fulla. Després, algunes fulles del centre de la corona, encara verdes, tomben i s'entrecreuen amb les altres. Si alguna d'aquestes fulles es desprèn poden observar-se les galeries provocades per la larva, capolls adossats al raquis de la fulla o fins i tot larves en estadis finals. Al final, totes les fulles van cedint per l'acció barrinadora de la larva. La palmera acaba morint.



estableix la normativa.

- Matèries actives autoritzades: clorpirifòs 48 %, imidacloprid 20 %, fosmet 50 %, abamectina 1,8 %.



Figura 55. Danys a una palmera

Nou decret: Decret 4/2016, de 29 de gener, pel qual es qualifica d'utilitat pública la lluita contra la plaga del morrut roig de la palmera (*Rhynchophorus ferrugineus*, Olivier) a la comunitat autònoma de les Illes Balears i s'estableixen les mesures fitosanitàries obligatòries per lluitar contra aquesta plaga i prevenir-la.

Nom comú: **eruga barrinadora de la palmera.**

Espècie més comuna: *Paysandisia archon* (lepidòpter).

Cultiu afectat: garballó (*Chamaerops humilis*).

Origen: Amèrica del Sud (l'Uruguai i l'Argentina).

Detectada: el 2002. La primera detecció fou a Mallorca, a l'hotel Formentor de Pollença. Actualment es troba estesa per gairebé tot el territori de Mallorca i Menorca. No s'ha detectat ni a Eivissa ni a Formentera.

Les larves comencen a menjar-se les fulles tendres i després penetren al tronc i es mengen l'ull. Poden arribar a matar el garballó si es mengem el meristema apical.

A les fulles apareixen orificis com els que s'observen en la figura 57.

A la part exterior, a la corona del garballó, apareixen serradures i melassa, fet que indica que hi ha erugues menjant a l'interior.

Estratègies de lluita:

- Prospeccions periòdiques a tot el territori per detectar les palmeres afectades.
- Inspeccions periòdiques a comerciants i productors de palmeres per detectar palmeres afectades i per comprovar que compleixen les mesures obligatòries per combatre la plaga.
- Divulgació i formació.
- Destrucció de palmeres afectades.
- Prospeccions del Servei de Sanitat Forestal i assaig amb atraients per a trames de captura.

Actualment no hi ha disponible cap mètode de control que sigui efectiu. Pot succeir que no quedi cap garballó natural d'aquí a 20-25 anys a les Illes Balears si no es troba cap depredador o un altre mètode de control.



Figura 56. Adult de *Paysandisia archon*



Figura 57. Dany a una fulla



Nom comú: **virus de l'arissat groc del tomàquet de Nova Delhi** (ToLCNDV). El transmet la mosca blanca *Bemisia tabaci*.

Cultiu afectat: cucurbitàcies.

Origen: l'Índia.

Detectada: el 2015.

Estratègies de lluita: controlar *Bemisia tabaci*, eliminar les plantes afectades i evitar el solapament de cultius susceptibles.



Figura 58. Danys a un carbassó

Nom científic: ***Monoxia obesa*** (coleòpter).

Cultiu afectat: salat blanc (*Atriplex halimus*).

També en són hostes les plantes del gènere *Juniperus* i *Tamarix*.

Detectada: el 2015, a la zona costera del Carnatge. És la primera cita coneguda a Espanya.

Estratègies de lluita:

- A la zona de detecció del insecte: tractament contra crisomèlids a tots els vegetals hostes durant l'hivern i tractament preventiu a l'arribada de la primavera.
- Fora de la zona demarcada: inspeccions visuals.

Mossega les fulles i pot produir la defoliació total de la planta.



Figura 59. Adult de *Monoxia obesa*

Nom comú: **nematode daurat de la patata.**

Espècie: nematode (*Globodera* sp.)

Cultiu afectat: patata

Afecta principalment l'activitat de les arrels ja que en reduir-les fa que el volum de sòl que la planta explora per absorbir aigua i nutrients sigui molt més petit; influeix sobretot en l'absorció de nitrogen, potassi i fòsfor. Això dóna lloc a menys tubercles i de mida més petita.



Figura 60. Nematode



Govern de les Illes Balears

Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca
Direcció General d'Agricultura i Ramaderia

2. PLAGUES DE QUARANTENA I IMPLICACIONS LEGALS

A continuació es presenta un quadre del calendari d'informes de les principals plagues de quarantena;

Normativa comunitària i estatal	Organisme nociu	Cultiu	Consell insular / Comunitat Autònoma	Comunitat Autònoma / Estat
Dir. 2000/29/CE Reg. (CE) 882/2004 RD 58/2005	Pla anual d'inspeccions ^{n-1/n}	Diversos	23 de gener	30 de gener
Dec. 2007/365/CE Dec. 2008/776/CE Dec. 2010/467/UE O. ARM/605/2009/D4/2016	I) <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	<i>Palmae</i>	24 de gener	31 de gener
Dec. 2012/535/UE	(N) <i>Bursaphelenchus xylophilus</i> — Informe de prospeccions — Informe de resultats — Mesures d'eradicació — Plans d'acció	Fusta i plantes d' <i>Abies</i> , <i>Cedrus</i> , <i>Larix</i> , <i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Pseudotsuga</i> i <i>Tsuga</i> .	25 de gener	1 de febrer
Dir. 2007/33/CE RD 920/2010	(N) Nematodes del quist de la patata <i>Globodera pallida</i> , <i>Globodera</i> <i>rostochiensis</i>	Patata, terra	22 de febrer	1 de març
Dec. 2012/270/EU	(I) <i>Epitrix</i> sp.	Patata, tomàquet	24 de març	31 de març
Dec. 2012/138/UE Dec. 2014/356/UE	(I) <i>Anoplophora chinensis</i>	<i>Acer</i> sp., <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Alnus</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Carpinus</i> sp., <i>Citrus</i> sp., <i>Corylus</i> sp., <i>Cotoneaster</i> sp., <i>Fagus</i> sp., <i>Lagerstroemia</i> sp., <i>Malus</i> sp., <i>Platanus</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Prunus</i> sp., <i>Pyrus</i> sp., <i>Salix</i> sp. i <i>Ulmus</i> sp.	24 de març	31 de març
Dec. 2015/893/UE	(I) <i>Anoplophora glabripennis</i>	<i>Acer</i> sp., <i>Aesculus</i> sp., <i>Alnus</i> sp., <i>Betula</i> sp., <i>Carpinus</i> sp., <i>Cercidiphyllum</i> sp., <i>Corylus</i> sp., <i>Fagus</i> sp., <i>Fraxinus</i> sp., <i>Koelreuteria</i> sp., <i>Platanus</i> sp., <i>Populus</i> sp., <i>Salix</i> sp., <i>Tilia</i> sp. i	24 de març	31 de març



		<i>Ulmus</i> sp.		
Dir. 93/85/CEE Dir. 2006/56/CE OM 22/3/1994 O. APA/718/2007	(B) <i>Clavibacter michiganensis</i> ssp. <i>sepedonicus</i>	Patata	24 d'abril	1 de maig
Dir. 98/57/CE Dir. 2006/63/CE RD 1644/1999 O. APA/719/2007	(B) <i>Ralstonia solanacearum</i>	Patata, tomàquet	24 d'abril	1 de maig
Dec. 2002/757/CE Dec. 2004/426/CE Dec. 2007/201/CE	(Oo) <i>Phytophthora ramorum</i>	Diversos, principalment <i>Rhododendron</i> , <i>Camellia</i> i <i>Viburnum</i> .	24 d'octubre	1 de novembre
Dec. 2007/433/CE RD 637/2006 RD 65/2010	(H) <i>Fusarium circinatum</i> (<i>Gibberella circinata</i>)	<i>Pinus</i> sp. i <i>Pseudotsuga menziesii</i>	8 de novembre	15 de novembre
Dec. 2015/789/UE	(B) <i>Xylella fastidiosa</i>	<i>Olea</i> sp., <i>Catharanthus</i> sp., <i>Nerium</i> sp., <i>Prunus</i> sp, <i>Vinca</i> sp., <i>Malva</i> sp., <i>Portulaca</i> sp., <i>Quercus</i> sp. i <i>Sorghum</i> sp.	23 de novembre	30 de novembre
Dir. 92/70/CE Reg. 690/2008 Reg. 823/2009 Reg. 17/2010 Reg. 361/2010 Reg. 436/2011 OM 31/1/94	Estudis de zones protegides	<i>Erwinia amylovora</i> , <i>Anthonomus grandis</i> , <i>Curtobacterium flaccumfaciens</i> pv. <i>flaccumfaciens</i> , <i>Leptinotarsa decemlineata</i> i <i>Sternonchetus</i> <i>mangiferae</i> .	23 de novembre	30 de novembre
RD 1201/1999 RD 1512/2005 RD 246/2010	(B) Foc bacterià <i>Erwinia amylovora</i>	<i>Amelanchier</i> , <i>Chaenomeles</i> , <i>Cotoneaster</i> , <i>Crataegus</i> , <i>Cydonia</i> , <i>Eriobotrya</i> , <i>Malus</i> , <i>Mespilus</i> , <i>Photinia davidiana</i> , <i>Pyracantha</i> , <i>Pyrus</i> i <i>Sorbus</i> .	23 de novembre	30 de novembre
Dec. 2012/697/UE	(M) <i>Pomacea</i> (Perry)	Vegetals destinats a plantacions, excepte llavors, que pugin créixer en aigua o en un sòl que estigui permanentment saturat d'aigua	23 de novembre	30 de novembre
Dec. 2012/756/UE	(B) <i>Pseudomonas syringae</i> pv.	Pol·len i vegetals vius destinats a plantacions, excepte les llavors d' <i>Actinidia</i> <i>lindl.</i>	24 de desembre	31 de desembre



Normativa comunitària i estatal	Organisme nociu	Cultiu	Consell insular / Comunitat Autònoma	Comunitat Autònoma / Estat
Dec 2004/200/CE	(V) Mosaic del cogombre (Pep MV)	Tomàquet	22 d'octubre	31 d'octubre
Dec 2014/690/EU	(I) <i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Castanyer	22 de novembre	30 de novembre
	(V) Virus de l'arissat groc del tomàquet de Nova Delhi (ToLCNDV)	Cucurbitàcies (èmfasis en carbassó) i solanàcies		
	(I) <i>Trioza erytreae</i>	Cítrics		
	(I) <i>Drosophila Suzukii</i>	Maduixa, gerd, figuera, nabiu, cirerer		
Dir. 69/464/CEE O. de 28 de febrer de 1986	(H) <i>Synchytrium endobioticum</i>	Patata	1 de gener (llista de varietats resistents)	
Dec. 2014/62/EU Dec. 2014/63/EU	(I) <i>Diabrotica virgifera</i>	Blat de moro	30 de novembre	
Dec. 2003/248/CE Dec. 2007/212/CE Dec. 2011/74/CE Dec. 2003/249/CE Dec. 2007/221/CE Dec. 2011/75/CE		Plantes de <i>Fragaria</i> sp. procedents de l'Argentina o de Xile des de l'1 de juny al 30 de setembre (informe tècnic postcollita, any n+1)	1 de març (2) (any n+1)	
Dec. 2016/159/UE Reg. (UE) 652/2014	Expedients de cofinançament de plagues subjectes a mesures d'emergència (antics expedients de solidaritat) per brots comunicats des de l'1 de gener de 2016 — Informació preliminar (notificació) — Sol·licitud de subvenció — Actualització dels costos — Sol·licitud de pagament i informe tècnic	Diversos, segons el compliment de les condicions de les directrius sobre solidaritat	Informació preliminar: un mes des de la notificació del brot Sol·licitud de subvenció: 5 mesos des de la notificació del brot Actualització dels costos: cada 2 mesos des de la sol·licitud de subvenció Sol·licitud de pagament i informe tècnic: 5 mesos des de la decisió financera o final d'eradicació	
Dir. 2000/29/CE Reg. (CE) 1040/2002 Reg. (CE) 738/2005 Dec. 2014/910/UE Directrius sobre solidaritat	Expedients de cofinançament de plagues subjectes a mesures d'emergència (antics expedients de solidaritat) per brots comunicats abans del 31 de desembre de 2015	Diversos, segons el compliment de les condicions de les Directrius sobre solidaritat	31 de març / 30 de juliol (any n+1) / 30 de setembre	



RD 58/2005	— Tramesa d'informe — Tramesa de sol·licitud de pagament i de factures de l'expedient de l'any n — Informe tècnic de les mesures aplicades.		
Reg. 652/2014/UE	Projectes de finançament de prospeccions — Tramesa del programa — Informe intermedi — Tramesa de factures, documents de pagament i informes finals	Diversos, segons el compliment de les condicions de les Directrius sobre solidaritat	Programa: 30 d'abril Informe intermedi: 30 de juliol (any n) Informe final: 31 de març (any n+1)
Dir. 2008/61/CE	Excepcions als annexos de la Directiva 2000/29/CE per entrada i circulació d'organismes nocius i productes vegetals amb fins científics		1 d'agost



La Llei 43/2002, de 20 de novembre, de sanitat vegetal, defineix com a *plaga de quarantena* la plaga que pugui tenir importància econòmica potencial i que figuri en la llista comunitària o hagi estat qualificada així pel Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient.

La normativa europea i nacional estableix per als diversos estats membres l'obligació de dur a terme prospeccions als seus territoris per conèixer la situació de determinats organismes nocius per als vegetals (organismes de quarantena).

És molt important detectar els primers focus d'una plaga que apareix per primera vegada en un estat membre o en una part d'aquest, per evitar que s'hi estableixi, sempre que sigui possible, o almenys que s'hi propagui. També és important conèixer la situació i l'evolució de les plagues establertes, per evitar que es propaguin a altres territoris.

El Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient estableix un calendari anual de prospeccions d'organismes de quarantena i de plans o programes de prevenció, eradicació o control de determinades plagues vegetals d'interès a Espanya, que les comunitats autònomes han de dur a terme, i també la data de lliurament dels informes amb els resultats obtinguts. A més, per a les plagues de quarantena, té elaborats plans de contingències nacionals, protocols d'inspeccions i prospeccions i requisits per a la circulació de material vegetal. Per tant, qualsevol troballa que pugui tenir relació amb algun dels organismes de quarantena que s'esmenten a continuació, per als quals s'han de fer prospeccions oficials a la comunitat autònoma de les Illes Balears, convé que es comuniqui a la Secció de Sanitat Vegetal de la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca.

Nematode de la fusta del pi (NFP) (*Bursaphelenchus xylophilus*)

És originari d'Amèrica del Nord. A Europa es va detectar per primera vegada a Portugal l'any 1999. Es tracta d'un organisme nociu de quarantena que provoca una malaltia greu a les espècies del gènere *Pinus* sp. i a altres coníferes. Aquesta malaltia, coneguda com *seca o marciment del pi*, consisteix en un decaïment sobtat dels arbres afectats. En els processos de reproducció i difusió de la plaga intervé el vector del gènere *Monochamus*.



Figures 61 i 62. Danys del NFP i vector transmissor del nematode (Monochamus galloprovincialis)



Foc bacterià (*Erwinia amylovora*)

El foc bacterià és una malaltia greu que afecta fonamentalment plantes de la família de les rosàcies, tant fruiters (de llavor) com ornamentals i silvestres, i causa perjudicis greus fitosanitaris i econòmics. L'agent que el causa és el bacteri *Erwinia amylovora*, considerat un organisme nociu de quarantena a la Unió Europea. Hi ha legislació específica sobre mesures preventives contra la introducció i la difusió d'aquest bacteri (RD 58/2005) i un programa nacional d'eradicació i control del foc bacterià de les rosàcies (RD 1201/1999).

Espanya ha tingut durant molts anys la consideració de zona protegida d'aquest organisme nociu, ja que la malaltia no hi era, i els brots que es detectaven es trobaven en procés d'eradicació. Des de l'any 2011, determinades comunitats autònomes o part d'aquestes (País Basc (Guipúscoa), Navarra, la Rioja, Aragó, València (comarques de l'Alt Vinalopó i el Vinalopó Mitjà i els municipis Torís i Alboraig), Múrcia, Castella la Manxa, Extremadura i Castella i Lleó) han perdut el reconeixement de l'estatus de zona protegida del foc bacterià, a causa que la malaltia s'ha establert en tot o en part del territori. No obstant això, la resta de comunitats autònomes o part d'aquestes continuen mantenint el reconeixement de zona protegida.



Figures 63 i 64. Danys del foc bacterià a una perera

Xancre bacterià del kiwi (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidae*)

El xancre bacterià del kiwi és una malaltia que afecta les plantes del gènere *Actinidia*, produïda pel bacteri *Pseudomonas syringae* pv. *actinidae* (Psa). La malaltia està distribuïda en els principals països productors de kiwi.

La malaltia es va detectar per primer cop a la Unió Europea el 2007-2008 al sud d'Itàlia, i posteriorment en països veïns productors de kiwi: França (2010), Portugal (2010), Espanya (2011) i Suïssa (2011). Com a conseqüència d'aquestes deteccions, i del risc que representa per al cultiu del kiwi a la Unió Europea, la Comissió va adoptar mesures per impedir-ne la introducció i la propagació.

La principal via de dispersió de la malaltia és el comerç de plantes i pol·len del gènere *Actinidia*. La circulació d'aquest material vegetal es troba regulat en l'annex II de la Decisió 2012/756/UE.



Figures 65 i 66. Xancres bacterials del kiwi

Psil·la africana dels cítrics (*Trioza erytreae* (Psylloidea: Triozidae))

La psil·la africana dels cítrics és un petit insecte alat que s'alimenta de la saba dels cítrics i altres rutàcies ornamentals. S'observa en els brots joves, on les nimfes provoquen deformacions: agalles obertes a les fulles que semblen berrugues. Aquest insecte és un vector capaç de transmetre una malaltia greu, no present a Espanya, considerada com l'amenaça més gran de la citricultura mundial: el *huanglongbing* (HLB) o enverdiment dels cítrics (*greening*). D'origen subsaharià, actualment és a Espanya i Portugal: arxipèlag de Madeira (1994), Illes Canàries (2002), Galícia i nord de Portugal continental (2014).



Figura 67. Disposició de nimfes a la fulla, deformació en el revers i l'anvers

Xylella fastidiosa

Xylella fastidiosa és un bacteri no present a Espanya. L'octubre de 2013 se'n va detectar un focus per primera vegada a Europa, al sud d'Itàlia (regió de Pulla), que afectà oliveres (hoste no habitual), ametllers i baladres, tot i que la seva distribució fins llavors havia estat restringida al continent americà i a Taiwan. En conseqüència, la Comissió ha establert mesures per evitar-ne la introducció a països tercers i la propagació des de la zona afectada fins a la resta de la Unió Europea (Decisió 2015/789/UE). Aquesta legislació obliga tots els països de la Unió Europea a fer controls per a una detecció precoç del bacteri.



Té més de tres-cents hostes, i produeix danys greus en cultius molt importants al nostre país, com ara cítrics, vinya, ametllers i presseguers, i també en nombroses espècies ornamentals. La seva presència a les plantes és la responsable de diverses malalties amb conseqüències econòmiques greus per a la producció agrícola: clorosi variegada dels cítrics, malaltia de Pierce a la vinya, *phony peach* als presseguers, nanisme a l'alfals i cremat de fulles en altres espècies llenyoses.

És un dels principals patògens de quarantena a la Unió Europea. El recull la Directiva 2000/29/CE, i el RD 58/2005 el transposa a la legislació nacional.

Aquest bacteri provoca un decaïment ràpid i generalitzat de la planta, i en els casos més greus, les fulles i les branques se sequen i finalment la planta mor. En moltes de les espècies hostes, la presència del bacteri no manifesta cap símptoma, cosa que en dificulta enormement la detecció. Es transmet d'una planta a una altra mitjançant l'acció d'un insecte vector, de manera que la principal via de propagació de la malaltia és el comerç de material vegetal contaminat des de zones on el bacteri és present.

L'eradicació d'aquesta malaltia un cop detectada és molt difícil, per la qual cosa la millor estratègia davant aquesta plaga és la prevenció.

El Departament de Sanitat Vegetal de la Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca (<http://www.caib.es>) ha dictat ponències i repartit material divulgatiu per donar a conèixer la importància d'aquesta plaga.



Figures 68 i 69. Danys a l'olivera i insecte vector de la *Xylella fastidiosa* a Europa, *Philaenus spumarius*

Caragol poma

Les espècies del gènere *Pomacea* són mol·luscs gasteròpodes de la família *Ampullariidae*. La major part són plagues invasores de conseqüències greus. La plaga del caragol poma és molt perillosa per la voracitat i la resistència a les condicions adverses, i provoca pèrdues i danys considerables als arrossars. A més, aquests caragols són espècies que afecten directament plantes aquàtiques i algues i produeixen impactes sobre els ecosistemes aquàtics que modifiquen l'estat o l'estructura de l'ecosistema i les seves funcions.



L'any 2009 es va detectar a l'hemidelta esquerre del delta de l'Ebre, a la província de Tarragona, l'espècie *Pomacea maculata*, originària d'Amèrica del Sud i considerada una de les cent espècies invasores més perjudicials del món. La seva biologia i etologia la fan molt perillosa, no només pels danys que ocasiona al cultiu de l'arròs, sinó també pel risc mediambiental que representa per als hàbitats naturals on s'instal·la. Actualment la presència de *Pomacea* a la Península està restringida al delta de l'Ebre, i no s'ha trobat en altres zones arrosseres ni conques hidrogràfiques.



Figura 70. Caragol poma

Saltiró de la patata (gènere *Epitrix*)

Té el nom comú de *saltiró*, a causa de la capacitat que té de saltar. Aquesta plaga és originària d'Amèrica del Nord (Califòrnia), on es troba àmpliament distribuïda, i es va introduir a Europa de manera accidental el 2004. Va ser identificada per primera vegada a Portugal, i actualment també és present a Espanya, a determinats municipis de les comunitats autònomes de Galícia, Astúries i Andalusia.

Les espècies del gènere *Epitrix* representen una amenaça per a la producció de patata, ja que redueixen considerablement el valor comercial del tubercle perquè hi fan galeries superficials. A més, la plaga també causa danys a la planta, ja que s'alimenta de les fulles. La detecció primerenca d'aquests coleòpters és essencial per controlar-los.

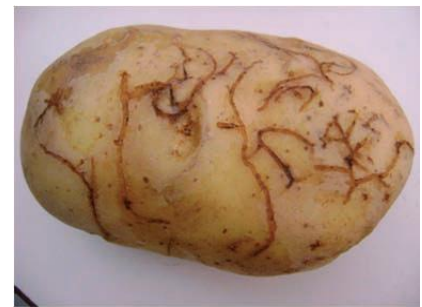


Figura 71. Danys del saltiró de la patata

A causa de la gravetat d'aquesta plaga, a les Illes Balears s'han intensificat els esforços per evitar-ne la introducció. Se segueixen les obligacions que estableixen la Decisió d'execució 2014/679/UE de la Comissió, el Protocol de prospeccions nacional d'*Epitrix cucumeris* (Harris), *Epitrix similaris* (Gentner), *Epitrix subcrinita* (LeConte), *Epitrix tuberis* (Gentner) i el Programa de Vigilància d'*Epitrix* sp. a centres de distribució i venda de tubercles a les Illes Balears.

Nematode daurat de la patata (*Globodera* sp.)

El nematode daurat de la patata o del quist inclou dues espècies del gènere *Globodera*: *Globodera rostochiensis* i *Globodera pallida*, dues espècies molt similars, que solen ocupar el mateix nínxol ecològic. Són els nematodes fitopatògens amb més conseqüències en el cultiu de la patata.

Els danys afecten principalment l'activitat de les arrels ja que en reduir-les fan que el volum de sòl que la planta explora per absorbir aigua i nutrients sigui molt més petita, cosa



que influeix sobretot en l'absorció de nitrogen, potassi i fòsfor. Això dona lloc a menys tubercles, i de mida més petita.

Les pèrdues de rendiment per aquests nematodes són difícils de predir, perquè depenen del nivell d'infestació i de la varietat conreada, entre d'altres factors.



Figura 72. Quists de *Globodera rostochiensis* a les arrels de la patata

Phytophthora ramorum

És un fong patògen, de conseqüències greus en arbres i arbusts. Als Estats Units d'Amèrica es considera l'agent causant de la seca i la mort de diverses espècies del gènere *Quercus*, al qual pertany l'alzina, malaltia que es coneix amb el nom de *mort sobtada del roure*, per la rapidesa amb què moren els arbres afectats. També pot afectar coníferes i fagàcies, a les quals provoca lesions a la part inferior del tronc, les branques i les fulles. En l'actualitat, a Europa només s'ha detectat a plantes ornamentals, a boscos propers a viviers i a centres de jardineria amb plantes ornamentals infestades. En qualsevol cas, s'han establert mesures legislatives per evitar la introducció i la propagació del fong al medi natural, atesa l'amenaça que representa per als nostres alzinars.

Estudis del IMEDEA han demostrat que l'arbocer (*Arbutus unedo*), la mata (*Pistacia lentiscus*), el garrover (*Ceratonia siliqua*), l'aladern (*Rhamnus alaternus*) i el xuclamel (*Lonicera implexa*) són susceptibles a l'atac del fong. Els assaigs sobre alzines (*Quercus ilex*) també han estat positius, i actualment aquesta espècie es considera una de les més susceptibles de ser infectades.

És difícil descriure d'una manera sistemàtica els danys que origina el fong, ja que la resposta és diferent segons l'espècie i la part afectada. En general, els símptomes es manifesten al tronc o a les branques: al tronc causen xancres (ferides o esquerdes) a l'escorça, i a les fulles poden causar taques foliars necròtiques localitzades o cremat o socarrat amb seca de brots i branquetes o sense.



Figura 73. Danys de *Phytophthora* a una alzina



Escarabat d'antenes llargues (*Anoplophora chinensis*)

És un escarabat de la família dels cerambícids. La principal amenaça és per als arbres fruiters (cítrics especialment) i les plantes ornamentals llenyoses. Pot afectar més de quaranta gèneres de frondoses, entre les quals destaquem les espècies següents: arç (*Acer* sp.), castanyer (*Aesculus hippocastanum*), vern (*Alnus* sp.), bedoll (*Betula* sp.), carpí (*Carpinus* sp.), cítrics (*Citrus* sp.), avellaner (*Corylus* sp.), nesprer (*Cotoneaster* sp.), *Lagerstroemia* sp., faig (*Fagus* sp.), pomera (*Malus* sp.), plataner (*Platanus* sp.), pollancre (*Populus* sp.), *Prunus* sp., salze (*Salix* sp.) i om (*Ulmus* sp.)

Els adults s'alimenten de fulles, pecíols i escorça jove de diversos arbres, i poden causar la mort de ramells durant la maduració, però els danys més greus, els causen les larves, a causa de les galeries que recorren branques i tronc, on s'alimenten de la part llenyosa, de manera que interfereixen amb l'aigua i el transport de nutrients i provoquen un ràpid declivi de l'arbre. Les ferides creades durant el curs de l'alimentació augmenten la susceptibilitat de l'hoste a diversos patògens secundaris.



Figures 74, 75 i 76. Adult, larva i danys de l'escarabat d'antenes llargues

Gibberella circinata (anamorf: *Fusarium circinatum*)

Gibberella circinata és un fong paràsit que anteriorment es coneixia pel nom del seu anamorf, *Fusarium circinatum*. És el causant de la malaltia del xancre resinós. Aquest fong colonitza agulles, brots, fruits, llavors, branques i troncs, i pot provocar l'avortament de brots, pèrdua de pinyes, seca de branques i fins i tot la mort de l'arbre. Pot afectar tant llavors com plàntules de viver i arbres adults.

Afecta una cinquantena d'espècies de pi (*Pinus* sp.), i també l'avet de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*). No totes les espècies mostren la mateixa sensibilitat al patògen; a Espanya l'espècie més sensible és el *Pinus radiata*. El pi ver (*Pinus pinea*) i el pi canari (*Pinus canariensis*) hi tenen una susceptibilitat alta, i el pi blanc (*Pinus halepensis*), intermèdia.

Els símptomes provocats per *Gibberella circinata* es poden confondre amb els d'altres fongs, com *Sphaeropsis sapinea*, per la qual cosa és imprescindible la confirmació del laboratori. Són visibles en qualsevol època de l'any, però amb més probabilitat a la tardor i a la primavera.



Figures 77 i 78. Danys de *Gibberella circinata* a un pi adult i a un plançó



***Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (necrosi bacteriana o podridura anular)**

La necrosi bacteriana o podridura anular, la causa un bacteri que afecta la patata. Les plantes no solen manifestar símptomes d'aquesta malaltia fins al final del cicle de cultiu encara que poden estar infectades. A les fulles causa el marciment, l'enrotllat de la vora dels folíols cap a dalt, engroguint els espais internervals, i la necrosi, que pot afectar una o diverses tiges de la mateixa planta.

La infecció dels tubercles es produeix a través dels estolons, comença pel melic i avança pel teixit vascular. D'aquesta manera, al principi la podridura afecta la zona que està immediatament sota la pell, i dóna lloc a la podridura anular, que presenta forma d'anell. Aquest teixit es pot esmicolar fàcilment.



Figures 79 i 80. Danys de *Clavibacter michiganensis* a fulles i a un tubercle de la patatera

***Ralstonia solanacearum* (marciment bacterià o podridura bruna)**

La virosi marciment bacterià o podridura bruna afecta principalment la patata (*Solanum tuberosum*) i el tomàquet (*Lycopersicon lycopersicum*), però també, encara que amb menys virulència, altres cultius de la família *Solanaceae*, com l'albergínia, el pebrot i el tabac.

Les plantes afectades mostren símptomes semblants als de l'estrès hídric. Al principi de l'atac les fulles superiors, d'una o diverses branques, llangueixen durant les hores de més calor, però tornen a redreçar a la nit. A més, poden aparèixer estries marrons a la tija, que s'estenen a partir del coll. Si es fa un tall transversal, dels feixos vasculars s'allibera un exsudat bacterià blanc i enganxós. Altres símptomes són el bronzejat de les fulles, l'enfosquiment de l'interior de les tiges i finalment la necrosi de tiges i fulles, amb la mort la planta.

En el tomàquet es produeix un esgrogueïment més o menys ràpid de la planta; a la tija es desenvolupen nombroses arrels adventícies; el teixit vascular presenta decoloracions marrons, i si es talla transversalment allibera un exsudat bacterià blanc o groguenc.



Figura 81. Danys de podridura bruna a la patata



***Rhynchophorus ferrugineus* (morrut roig de la palmera)**

Aquest coleòpter de la família dels curculiònids, originari del sud-est asiàtic de la Polinèsia, s'ha estès de manera continuada per altres zones de clima temperat, colonitzant diferents espècies de palmeres. Les primeres aparicions a l'Estat espanyol l'any 1995 es produïren a les províncies de Granada i Màlaga; posteriorment va ser detectat el 2004 a la Comunitat Valenciana. A Mallorca es va detectar per primera vegada l'octubre de 2006 a sa Ràpita (Campos), i després a Cala d'Or i a altres zones de Santanyí, Felanitx i Pollença. Al final de 2007 es va detectar també a s'Arenal de Palma i a Alaró. A Eivissa es va detectar també el 2007 un focus proper a l'aeroport.

L'insecte ataca un gran nombre d'espècies de palmeres. Al principi les fulles noves que surten de l'ull acaben en forma de punta de fletxa o bé mostren folíols retallats en forma de V lateral sobre la fulla. Després, algunes fulles del centre de la corona, encara verdes, tomben i s'entrecreuen amb les altres. Si alguna d'aquestes fulles es desprèn poden observar-se les galeries provocades per la larva, capolls adossats al raquis de la fulla o fins i tot larves en estadis finals. Al final, totes les fulles van cedint per l'acció barrinadora de la larva. La palmera acaba morint.

Estratègies de lluita:

- Per a danys inicials: sanejament mecànic i eliminació de les parts afectades fins a arribar al teixit sa. Seguidament, un tractament insecticida.
- Per a danys generalitzats: eliminar les parts afectades, fins i tot el capítell. Pot quedar el tronc si s'han tallat les restes superiors i no hi ha galeries de l'insecte al tall.
- Eliminació de les restes de la manera que estableix la normativa.
- Matèries actives autoritzades: clorpirifòs 48 %, imidacloprid 20 %, fosmet 50 %, abamectina 1,8 %.

La vigilància i la ràpida destrucció de les palmeres afectades és imprescindible per evitar la dispersió de la plaga.

Nou decret: Decret 4/2016, de 29 de gener, pel qual es qualifica d'utilitat pública la lluita contra la plaga del morrut roig de la palmera (*Rhynchophorus ferrugineus*, Olivier) a la comunitat autònoma de les Illes Balears i s'estableixen les mesures fitosanitàries obligatòries per lluitar contra aquesta plaga i prevenir-la.



Figura 82. Morrut roig de la palmera