

Almoraima (Castellar de la Frontera, Cádiz)
08/02/2024

Cambio de paradigma en sanidad forestal (una aproximación patafísica)



Jorge Heras
Secció de Sanitat Forestal i Adaptació al Medi
jorge.heras@gencat.cat



1) Cambio de paradigma en la sanidad forestal.

Planteamiento de las actuaciones

**2) Principales problemas fitosanitarios en los
alcornocales catalanes**

**3) Principales patógenos bióticos forestales en
Cataluña**

1) Cambio de paradigma en la sanidad forestal

Cambio de objetivos:

Generalmente no se trata de (intentar) erradicar el patógeno: hay que **ayudar al control natural de los desequilibrios...**

... excepto en el caso las **plagas exóticas** (prioritarias/de cuarentena).

En este caso, las **estrategias son totalmente diferentes** a las “convencionales”: hay que estar alerta (listados europeos) a diferentes patógenos que pueden aparecer fuera de los montes (aserraderos, camiones, viveros ornamentales,...) y hay que hacer prospecciones/inspecciones específicas para...

intentar evitar que entren o

Intentar detectar los focos lo antes posible para intentar de erradicarlos (PWN, chancro plátano)

1) Cambio de paradigma en la sanidad forestal

Cambio de objetivos:

No sólo (y en muchos casos ni siquiera principalmente) evitar pérdidas de producción para el propietario: valores ambientales (p.e. oruga del boj), sociales (salud!) y económicos indirectos (turismo rural, actividades agropecuarias,...).



cambio de paradigma en sanitat forestal



Cambio global

Aspectos
legales y
administrativos

Aspectos
científicos y de
conocimiento

Gestión
Integrada de
Plagas

Aspectos
económicos

Aspectos
sociales

globalización

+

cambio climático

cambio global

impactos

gestión forestal sostenible

adaptación

bosques

mitigación

Globalización (y “modernización”): Efectos del CC en los EF: abandono de la gestión tradicional y nuevos “usos”

Efectos del CC en los EF: sequía, però tb olas de calor, alargamiento de periodos cálidos, incremento de fenómenos meteorológicos extremos que provocant cambios en la fenología y des-sincronización de ciclos.

Nuevas circunstancias y cambios de comportamiento

Algunos “patógenos autóctonos” están cambiando el comportamiento

Procesionaria: “Subida” en altitud y latitud de las afectaciones (PU), no autocontrol de las afectaciones N4 y N5, mortalidad (por debilidad y otros agentes),...



Nuevas circunstancias y cambios de comportamiento

P.e. *Matsucoccus feytuadi* sobre *Pinus pinaster*

Generalmente no se había comportado como plaga, comianza a provoca (o a desencadenar?) daños.

Hace 30 años en Francia, hace 10 en Valencia i no es comporten com a plaga comencen a provocar danys importants (o a desencadenar-los?).

Hace 8 años en Granada y en Cataluña



En amplias zonas de la Sierra de Baza han muerto todos los árboles en los últimos meses

Se estima que en la segunda mitad del pasado año 2016, han podido morir unos 100.000 árboles en la Sierra de Baza (Granada), fundamentalmente pinos resineros (*Pinus pinaster*), procedentes de las reforestaciones que se llevaron a cabo en la Sierra de Baza en las décadas de los años 60 y 70 del pasado siglo. Una mortandad sin precedentes en los montes de Andalucía, dado el número tan elevado, y en tan poco tiempo, de árboles que han muerto, en lo que ya ha pasado a calificarse como la mayor tragedia forestal sufrida por los montes públicos de Andalucía.

Los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía que están estudiando esta problemática desde hace algún tiempo, apuntan que ha sido propiciada por la sequía, que había provocado una situación de debilitamiento en los pinos resineros, siendo invadidos por una agresiva plaga de cochinilla de los pinos resineros (*Matsucoccus feytuadi*) un insecto de muy pequeño tamaño (en torno a 1 mm) que sólo afecta al pino resinero, del que toma su nombre popular, del que succiona su savia. Este *Matsucoccus* es una especie poco estudiada y conocida, propiciado por su

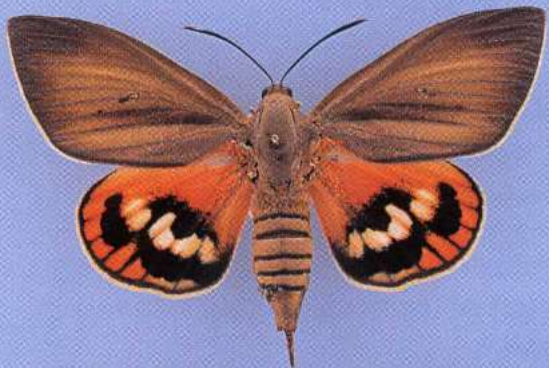
Nuevos patógenos (exóticos)

Chinche americano de los pinos (*Leptoglossus occidentalis*), oruga de boj (*Cydalima perspectalis*), *Paysandisia archon*, *Dryocossomus kurihpilus*,



Algunas MUY PELIGROSAS (p.e. PWN).

A veces las especies forestales son **huéspedes de patógenos agrícolas de GRAN IMPORTANCIA** (p.e. *Xylella fastidiosa*, pero también *Xylosandrus* spp.,....)



Nuevas estrategias, técnicas y productos



GIP ... preceptiva por normativa.

Limitación de la técnicas (p.e. tractaments aeris) y los productos...

Muchos en el ámbito forestal...

... por que no son rentables los trámites para su autorización...

También se establecen limitacions en el “control biológico (introducción de parasitoides, uso de sustancias atrayentes...).



UGA1515037

Menorca | Local **Sant Lluís**

Cazadores contra la procesionaria en Sant Lluís

Este sábado destruyeron las bolsas de orugas con disparos localizados para evitar que proliferen

ÚLTIMO
de Re

nikon

TEMA

Noticias | Part Forana

Disparan 5.500 cartuchos en la campaña de Lluçmajor contra la procesionaria del pino



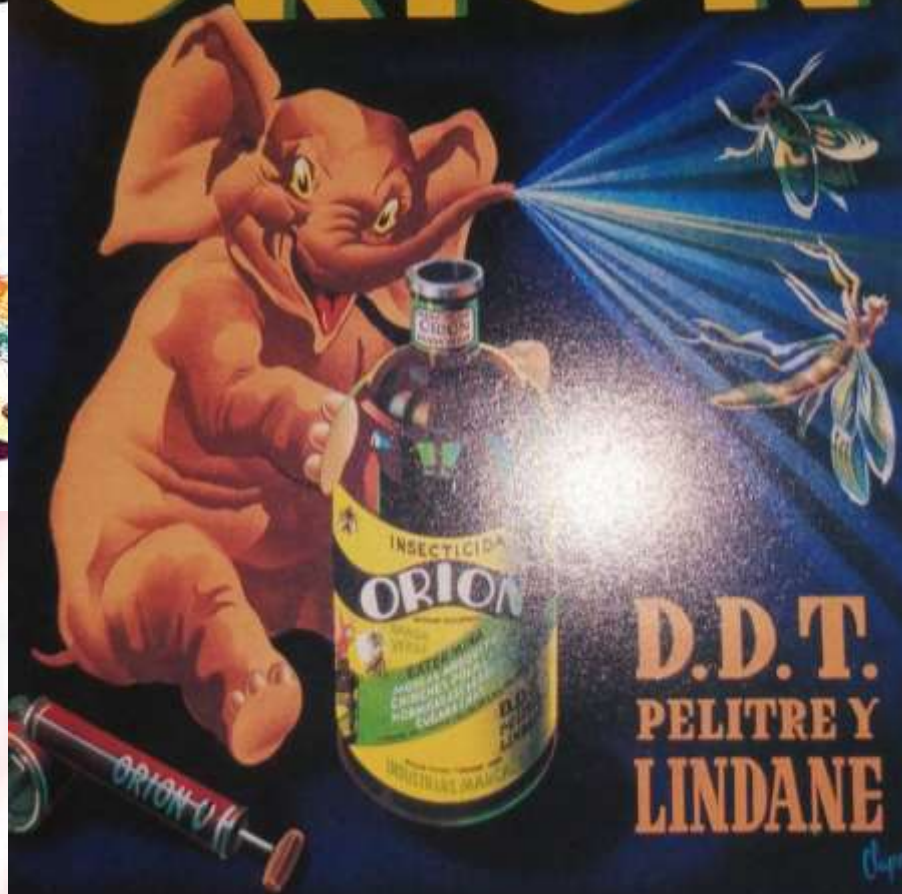
"DDT is good for me-e-e!"



"DDT is good for me-e-e"



INSECTICIDAS ORION



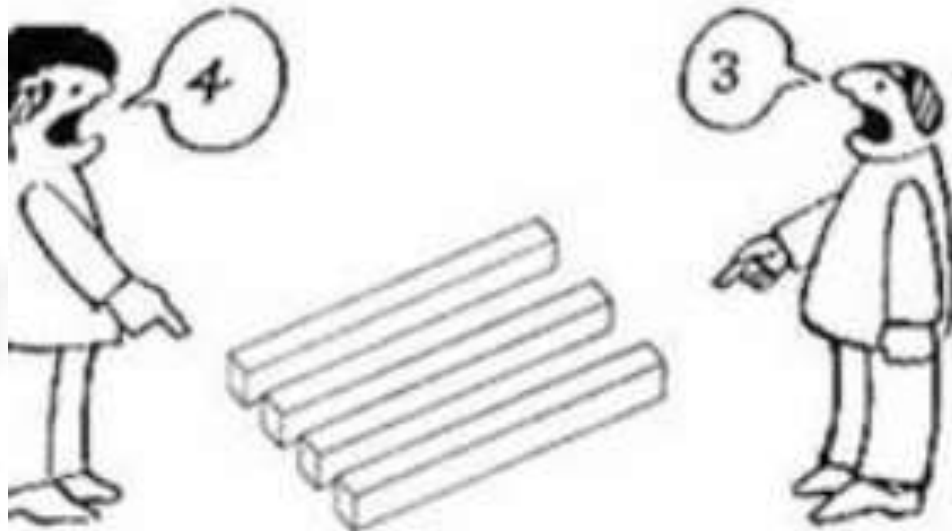
**D.D.T.
PELITRE Y
LINDANE**

EXTERMINAN LOS INSECTOS DEL HOGAR

Incremento de la información y de la participación pública

No solo es preceptiva... ¡¡también es conveniente!!

Aunque alarga y a veces complica la toma de decisiones y las actuaciones, mejora la aceptación, el compromiso y la calidad (p.e. as. personas hipersensibles, “ciencia ciudadana”,...).



Diferentes agentes implicados

- administraciones:
 - ambientales (especie exótica invasora, afectación a Parques Naturales, hábitats o elementos naturales singulares,...)
 - agrícolas (plantas ornamentales, agricultura ecológica,...)
 - forestales (afectación a los ecosistemas forestales,...).
 - locales (parques públicos,...)
 - sanitarias (autorización de los productos y tratamientos)
- propietarios
- población local
- centros de investigación y Universidades
- profesionales de la sanidad vegetal
- viveristas
- población general ('usuarios' del medio "natural", prensa,...)

Incremento del conocimiento

Los ecosistemas forestales son complejos y cada vez se conoce mejor su funcionamiento y las relaciones entre las diferentes variables. Muchas veces, cuanto más se estudia un problema más consciente se es de su complejidad

“En un sistema complejo no podemos limitarnos a asilar una relación causal”
Nassim Nicholas Taleb

“No quiero aprender de quien sabe más, sino de quien lo hace mejor”

Monitoreo y seguimiento

A) Redes sistemáticas de seguimiento

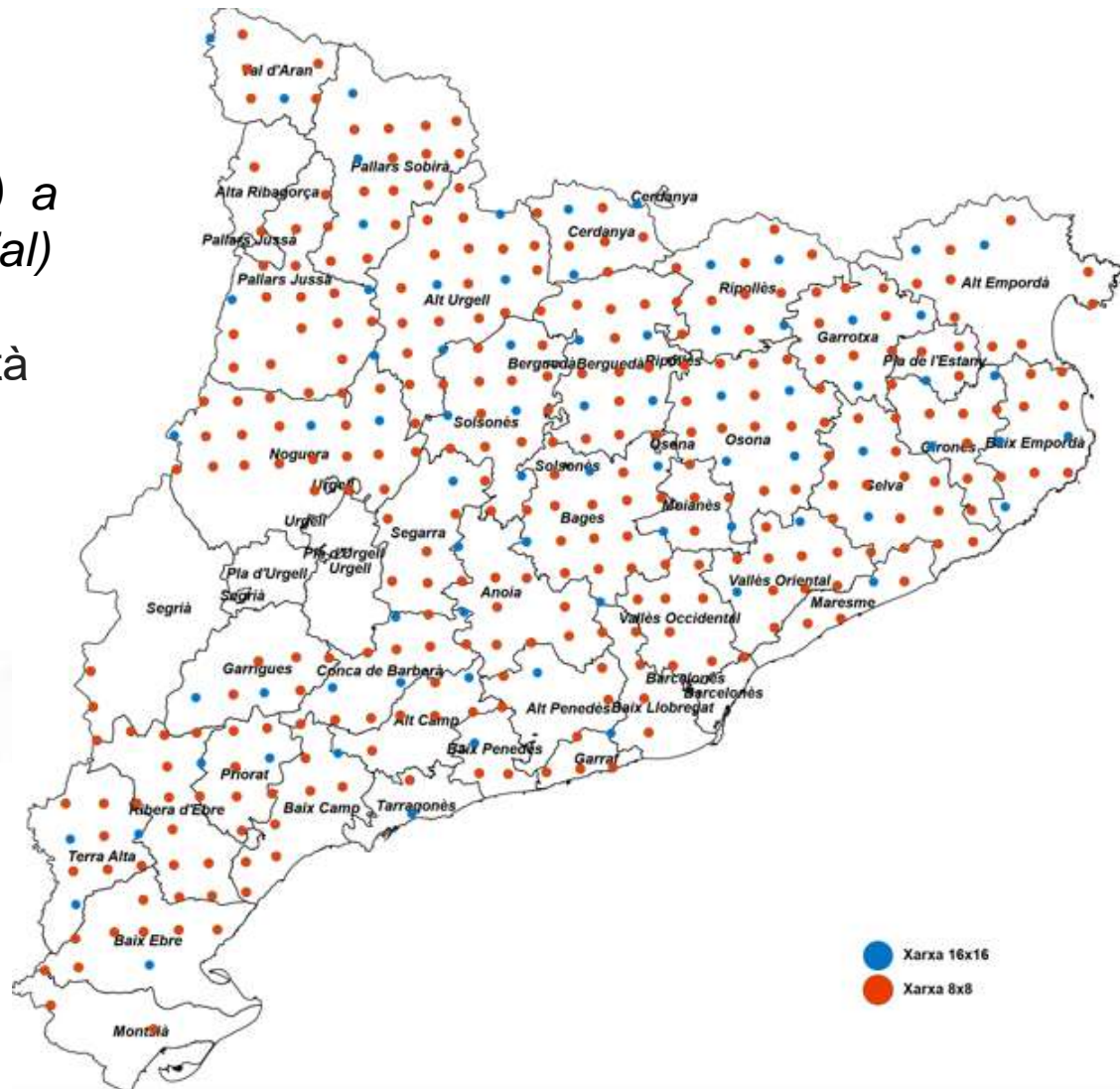
- Red Nivel I (16 x16) a nivel estatal, europeo (i mundial) des de los años 90”

- Xarxa8x8CAT. S'està implementant

B) Otros sistemas generales (DEBOSCAT)

C) Propsecciones específicas

- Org autóctonos
- Exòtics



Prevención: silvicultura

Gestión Forestal Sostenible y adaptada **pero activa!!**

Conviene intentar centrar los esfuerzo en la **prevención**. Y la mejor prevención es que los bosques estén en el mejor estado fitosanitari, con la máxima vitalidad.

La eina són els treballs silvícoles que poden ser específics (p.e. per prevenció d'incendis, per disminuir la competència, per millorar la producció de fusta o de suro o de pinya,...) .

La major part de les plagues i malures afecten a individus afeblits (que també tenen menys capacitat de resposta.

En moltes ocasions, hi ha un “conjunt” d'agents que ocasionen el decaïment (p.e. sequera acumulada, defoliacions per un insecte i atacs de perforadors).

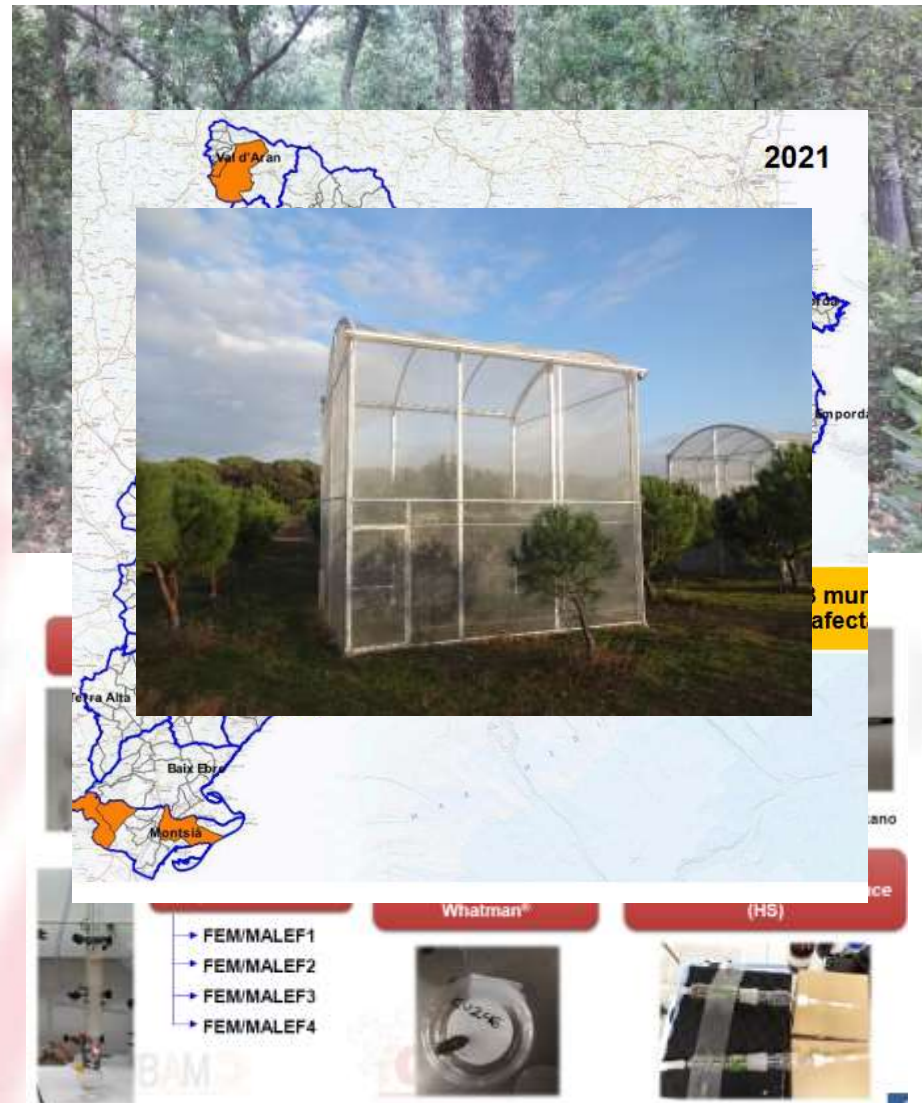
1. Prospecciones

- 8x8CAT
- PWN
- Otros patógenos:
Xylosandrus spp.,
Matsucoccus feytaudi,
Coraebus undatus,
Diplodia sapinea, ...



2. Ensayos/Estudios

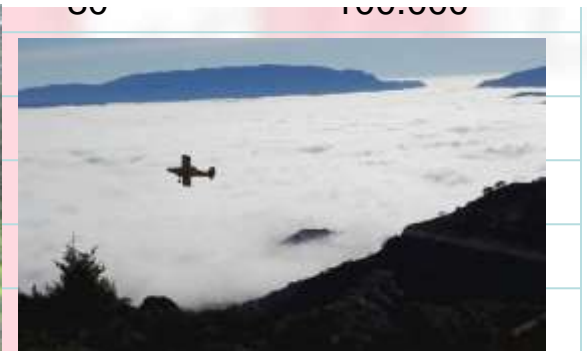
- *Diplodia corticola* (CTFC-UdL)
- *Coraebus undatus* (IQAC-CSIC)
- *Cydalima perspectalis* (Grupo de trabajo)
- *Leptoglossus occidentalis* (IRTA)



Actuacions

3. Campañas/subvenciones

- Subvenciones a particulares (o asociaciones) para actuaciones en zonas y plagas determinadas: *Tomicus destruens* (*P.pinea*- El Maresme) y *Matsucoccus feytaudi* (*P.pinaster*- La Selva) y elaboración de instrucciones de gestión consensuadas con el sector.
- Tratamientos aéreos a UBV con Btk (aprox 20.000ha/año): *Thaumetopoea pityocampa*, (*Lymantria dispar*)



2) Principales problemas fitosanitarios del alcornocal en Cataluña

1) “Escaldat” (prov. por *Diplodia corticola*)

2) “Corc del suro” “Culebrilla” (*Coroebus undatus*)

3) *Platyphus cylindrus*

4) Lagarta peluda (y otros defoliadores: Tortrix spp., Catocala spp.,...)
Último episodio: (2018), 2019, 2020, 2021, (2022)

~~Seca/Phytophthora no se han detectado problemas en Catalunya~~

3) Principales patógenos bióticos forestales en Cataluña

nom comú	nom científic	A/E	tipus org	hostes	observacions
Escaldat del suro	<i>Diplodia corticola</i>	A	FONG	<i>Quercus suber</i>	
Processionària del pi	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	A	LEPIDÒPTER	<i>Pinus spp</i>	
Nematode de la fusta del pi	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	END	NEMATODE	<i>Pinus spp</i>	Molt risc
Xylella	<i>Xylella fastidiosa</i>	END	BACTERI	Frondoses	Molta importància agrícola
Perforadors (aut) dels pins	<i>Ips spp, Tomicus spp,...</i>	A	COLEÒPTER	<i>Pinus spp</i>	
Corc del suro	<i>Coroebus undatus</i>	A	COLEÒPTER	<i>Quercus suber</i>	
Escarabats negres de l'ambrosia	<i>Xylosandrus compactus</i>	ED	COLEÒPTER	Frondoses (agr)	Molta importància agrícola
Xancre resinós del pi	<i>Gibberella circinata</i>	END	FONG	<i>Pinus spp</i>	<i>Fusarium circinatum</i>
Banda dels pins	<i>Diplodia sapinea, Dothistroma septosporum i D.pini</i>	A/E	FONG	<i>Pinus spp.</i>	= <i>Sphaeropsis pinea</i>
Xinxà americana del pi	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	ED	HEMÍPTER	<i>Pinus spp</i>	
Vesc	<i>Viscum album</i>	A	VEGETAL	Coníferes	
Eruga del boix	<i>Cydalima perspectalis</i>	ED	LEPIDÒPTER	<i>Buxus sempervirens</i>	
Caparreta tortuga del pi	<i>Toumeyella parvicornis</i>	END	COCCIDAE	<i>Pinus pinea</i>	
Foc bacterià	<i>Erwinia amylova</i>	ED	BACTERI	Frondoses	Molta importància agrícola
	<i>Phytophthora spp.</i>	A/E	PROTISTA	Frondoses	ramorum, cinnamomi, alni,
	<i>Corythucha arcuata</i>	ED	HEMÍPTER	<i>Quercus spp.</i>	
	<i>Himenoscyphus fraxineus</i>	END	FONG	<i>Fraxinus sp.</i>	= <i>Himenoscyphus fraxineus</i>
	<i>Heterobasidion annosum</i>	A	FONG	Coníferes	
	<i>Platypus cylindrus</i>	A	COLEÒPTER	<i>Quercus suber</i>	
	<i>Paysandisia archon</i>	ED	LEPIDÒPTER	<i>Chamaerops humilis</i>	
	<i>Dendroctonus micans</i>	ED	COLEÒPTER	<i>Picea abies, Pinus sp?</i>	
	<i>Ips typographus</i>	ED	COLEÒPTER	<i>Abies alba, PS</i>	
Perforadors (ex) de frondoses	<i>Agrilus spp., Anophlopóra spp, ...</i>	END	COLEÒPTER	Frondoses	
Defoliadors (aut) de frondoses	<i>Lymantria dispar, Catocala sp,...</i>	A	LEPIDÒPTER	<i>Quercus spp,</i>	
Xancre del castanyer	<i>Cryphonectria parasitica</i>	A	FONG	<i>Castanea sativa</i>	
Caparreta de l'alzina	<i>Kermes vermilio</i>	A	COCCIDAE	<i>Quercus ilex</i>	
Vespeta de castanyer	<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	ED	HIMENÒPTER	<i>Castanea sativa</i>	
Xancre vermell del plàtan	<i>Ceratocystis platani</i>	EO	FONG	<i>Platanus spp.</i>	Erradicat
	<i>Pityokteines spinidens</i>	END	COLEÒPTER	<i>Abies alba</i>	
Banyarriquer de l'alzina	<i>Cerambix cerdo</i>	AP!	COLEÒPTER	<i>Quercus spp.</i>	Espècie protegida

nom comú	nom científic	A/E	tipus org	hostes
Xylella	<i>Xylella fastidiosa</i>	END	BACTERI	Fronloses
Foc bacterià	<i>Erwinia amylova</i>	ED	BACTERI	Fronloses
	<i>Phytophthora spp.</i>	A/E	PROTISTA	Fronloses
Nematode de la fusta del pi	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	END	NEMATODE	<i>Pinus spp</i>
Escaldat del suro	<i>Diplodia corticola</i>	A	FONG	<i>Quercus suber</i>
Xancre resinós del pi	<i>Gibberella circinata</i>	END	FONG	<i>Pinus spp</i>
Banda dels pins	<i>Diplodia sapinea, Dothistroma septosporum i D.pini</i>	A/E	FONG	<i>Pinus spp.</i>
	<i>Himenoscyphus fraxineus</i>	END	FONG	<i>Fraxinus sp.</i>
	<i>Heterobasidion annosum</i>	A	FONG	Coníferes
Xancre del castanyer	<i>Cryphonectria parasitica</i>	A	FONG	<i>Castanea sativa</i>
Xancre vermell del plàtan	<i>Ceratocystis platani</i>	EO	FONG	<i>Platanus spp.</i>
Xinxà americana del pi	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	ED	HEMÍPTER	<i>Pinus spp</i>
	<i>Corythucha arcuata</i>	ED	HEMÍPTER	<i>Quercus spp.</i>
Vespeta de castanyer	<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	ED	HIMENÒPTE	<i>Castanea sativa</i>
Processionària del pi	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	A	LEPIDÒPTER	<i>Pinus spp</i>
Eruga del boix	<i>Cydalima perspectalis</i>	ED	LEPIDÒPTER	<i>Buxus sempervirens</i>
	<i>Paysandisia archon</i>	ED	LEPIDÒPTER	<i>Chamaerops humilis</i>
Defoliadors (aut) de fronloses	<i>Lymantria dispar, Catocala sp,...</i>	A	LEPIDÒPTER	<i>Quercus spp, fronloses</i>
Caparreta tortuga del pi	<i>Toumeyella parvicornis</i>	END	COCCIDAE	<i>Pinus pinea</i>
Caparreta de l'alzina	<i>Kermes vermilio</i>	A	COCCIDAE	<i>Quercus ilex</i>
Perforadors (aut) dels pins	<i>Ips spp, Tomicus spp,...</i>	A	COLEÒPTER	<i>Pinus spp</i>
Corc del suro	<i>Coroebus undatus</i>	A	COLEÒPTER	<i>Quercus suber</i>
Escarabats negres de l'ambrosia	<i>Xylosandrus compactus</i>	ED	COLEÒPTER	Fronloses (agr)
	<i>Platypus cylindrus</i>	A	COLEÒPTER	<i>Quercus suber</i>
	<i>Dendroctonus micans</i>	ED	COLEÒPTER	<i>Picea abies, Pinus sp?</i>
	<i>Ips typographus</i>	ED	COLEÒPTER	<i>Abies alba, PS</i>
Perforadors (ex) de fronloses	<i>Agrilus spp., Anophlopóra spp, ...</i>	END	COLEÒPTER	Fronloses
	<i>Pityokteines spinidens</i>	END	COLEÒPTER	<i>Abies alba</i>
Banyarriquer de l'alzina	<i>Cerambix cerdo</i>	API	COLEÒPTER	<i>Quercus spp.</i>
Vesc	<i>Viscum album</i>	A	VEGETAL	Coníferes

nom comú	nom científic	A/E	tipus org	hostes	observacions
Caparreta de l'alzina	<i>Kermes vermilio</i>	A	COCCIDAE	<i>Quercus ilex</i>	
Perforadors (aut) dels pins	<i>Ips spp, Tomicus spp,...</i>	A	COLEÒPTER	<i>Pinus spp</i>	
Corc del suro	<i>Coroebus undatus</i>	A	COLEÒPTER	<i>Quercus suber</i>	
	<i>Platypus cylindrus</i>	A	COLEÒPTER	<i>Quercus suber</i>	
Escaldat del suro	<i>Diplodia corticola</i>	A	FONG	<i>Quercus suber</i>	
	<i>Heterobasidion annosum</i>	A	FONG	Coníferes	
Xancre del castanyer	<i>Cryphonectria parasitica</i>	A	FONG	<i>Castanea sativa</i>	
Processionària del pi	<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	A	LEPIDÒPTER	<i>Pinus spp</i>	
Defoliadors (aut) de frondoses	<i>Lymantria dispar, Catocala sp,...</i>	A	LEPIDÒPTER	<i>Quercus spp, frondoses</i>	
Vesc	<i>Viscum album</i>	A	VEGETAL	Coníferes	
Banda dels pins	<i>Diplodia sapinea, Dothistroma septosporum i D.pini</i>	A/E	FONG	<i>Pinus spp.</i>	= <i>Sphaeropsis pinea</i>
	<i>Phytophthora spp.</i>	A/E	PROTISTA	Fronzoses	ramorum, cinnamomi, alni,
Banyarriquer de l'alzina	<i>Ceramix cerdo</i>	AP!	COLEÒPTER	<i>Quercus spp.</i>	Espècie protegida
Xancre vermell del plàtan	<i>Ceratocystis platani</i>	EO	FONG	<i>Platanus spp.</i>	Erradicat
Foc bacterià	<i>Erwinia amylova</i>	ED	BACTERI	Fronzoses	Molta importància agrícola
Escarabats negres de l'ambrosia	<i>Xylosandrus compactus</i>	ED	COLEÒPTER	Fronzoses (agr)	Molta importància agrícola
	<i>Dendroctonus micans</i>	ED	COLEÒPTER	<i>Picea abies, Pinus sp?</i>	
	<i>Ips typographus</i>	ED	COLEÒPTER	<i>Abies alba, PS</i>	
Xinxà americana del pi	<i>Leptoglossus occidentalis</i>	ED	HEMÍPTER	<i>Pinus spp</i>	
	<i>Corythucha arcuata</i>	ED	HEMÍPTER	<i>Quercus spp.</i>	
Vespeta de castanyer	<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	ED	HIMENÒPTER	<i>Castanea sativa</i>	
Eruga del boix	<i>Cydalima perspectalis</i>	ED	LEPIDÒPTER	<i>Buxus sempervirens</i>	
	<i>Paysandisia archon</i>	ED	LEPIDÒPTER	<i>Chamaerops humilis</i>	
Xylella	<i>Xylella fastidiosa</i>	END	BACTERI	Fronzoses	Molta importància agrícola
Caparreta tortuga del pi	<i>Toumeyella parvicornis</i>	END	COCCIDAE	<i>Pinus pinea</i>	
Perforadors (ex) de frondoses	<i>Agrilus spp., Anophloporea spp, ...</i>	END	COLEÒPTER	Fronzoses	
	<i>Pityokteines spinidens</i>	END	COLEÒPTER	<i>Abies alba</i>	
Xancre resinós del pi	<i>Gibberella circinata</i>	END	FONG	<i>Pinus spp</i>	<i>Fusarium circinatum</i>
	<i>Himenoscyphus fraxineus</i>	END	FONG	<i>Fraxinus sp.</i>	= <i>Chalara fraxinea</i>
Nematode de la fusta del pi	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	END	NEMATODE	<i>Pinus spp</i>	Molt risc

**Gracias por vuestra atención...
... y paciencia**