



GOVERN DE LES ILLES BALEARS  
Conselleria de Medi Ambient

# Els perforadors dels pins

11

*Quaderns de Natura*



## ÍNDEX

1. Introducció	4
1.1. Què és una plaga?	4
1.2. Els nostres pinars	4
1.3. Bosc i economia	4
2. El <i>Tomicus destruens</i> Woll.	5
2.1. Què és el <i>Tomicus destruens</i> ?	5
2.2. Biologia. Cicle reproductiu	5
2.3. Danys i conseqüències	7
2.4. Com detectar-lo?	7
3. L' <i>Orthotomicus erosus</i> Woll.	9
3.1. Què és l' <i>Orthotomicus erosus</i> ?	9
3.2. Biologia. Cicle reproductiu	9
3.3. Danys i conseqüències	10
3.4. Com detectar-lo?	11
4. Distribució dels pinars afectats	12
5. Lluita contra les plagues	13
5.1. Mesures preventives	13
5.2. Actuacions que preserven de la proliferació de la plaga (calendari)	14
5.3. Recomanacions	15
6. Mètodes de control	15
7. Actuacions de la Conselleria de Medi Ambient	16
7.1. Pla de millora de les masses arbrades que ha afectat la plaga de <i>Tomicus destruens</i>	16
7.2. Evolució temporal de la plaga	18
7.3. Els convenis amb la Conselleria	19
8. Bibliografia	19

Han elaborat la informació:

**Núñez Vázquez, Luis**

**Carré Jasse, Oriol**

**Mayol Serra, Joan**

Edita: Conselleria de Medi Ambient

Govern de les Illes Balears

Fotografia: Núñez Vázquez, Luis

Carré Jasse, Oriol

Puig Prohens, Catalina

Martín Bernal, Enrique (DGA)

Fotos 14 i 15

Disseny i Maquetació: dDC

Imprimeix: Esment, Centre Especial de

Treball d'AMADIP

Depòsit Legal: PM-566-2002

### PRESENTACIÓ

*La major part dels boscos de les Balears són de propietat privada. Els temps no són molt favorables a les rendes forestals, per motius molt diversos que no és necessari exposar ara. Això ha provocat una manca de gestió que, si per una banda n'incrementa l'aspecte natural, per l'altra els fa més vulnerables als focs, les sequeres o les plagues, problemes que estan relacionats, com es descriu en aquest treball.*

*La conservació dels boscos és un deure compartit entre les persones que en són propietàries i l'administració pública. Aquesta té l'obligació de vetllar per tal que els aprofitaments no siguin abusius, de manera que es mantenguin o s'incrementin la superfície forestal i la qualitat d'aquests ecosistemes. Els propietaris són responsables dels seus bens. Afortunadament, molts entenen que un bosc s'ha de conservar, encara que ara proporcioni una renda molt limitada o fins i tot suposi un cost. Durant generacions, han proporcionat riquesa; i els seus valors immaterials (ambientals, biològics, paisatgístics) justifiquen els esforços necessaris.*

*Aquesta responsabilitat compartida justifica una col·laboració activa. I sempre, davant qualsevol problema, el primer element necessari és la informació. La Conselleria de Medi Ambient ha preparat aquest fulletó pensant específicament en els propietaris forestals, i la seva possible iniciativa davant la plaga de perforadors dels pins que patim a Mallorca i Eivissa des de fa un temps. Serà inevitable que morin molts d'arbres, però la quantitat dependrà de les precaucions que s'apliquin i les actuacions que es duguin a terme. Sobretot, convé evitar que en morin perquè la plaga no es detecta a temps o perquè no s'atura quan és possible. Aquesta és la intenció de la publicació: que no mori cap pi de més per falta d'informació del seu propietari.*

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1. QUÈ ÉS UNA PLAGA?

Ens trobam davant una plaga quan un menjador de plantes (fitòfag) causa danys extraordinaris, de manera que el concepte de plaga es troba íntimament relacionat amb la idea de pèrdues de béns econòmics. Així, qualsevol disminució que provoca un fitòfag en la utilitat, la quantitat o la qualitat d'un producte, un servei, o un bé, amb un valor més gran que el cost de les mesures de control, es pot considerar com una plaga.

### 1.2. ELS NOSTRES PINARS

Una part dels boscos autòctons de les Illes Balears on predomina el pi (*Pinus halepensis*), espècie que pot ocupar els hàbitats on cap altre arbre no pot sobreviure, es troben en una situació de desequilibri biològic a causa d'un envelliment generalitzat, de la manca de reciclatge dels nutrients del sòl, de la nombrosa quantitat d'arbres que hi ha per hectàrea (espessor) en relació amb l'aigua disponible al sòl, i a causa del sòl pobre i pedregós amb què ens trobam sovint. S'hi han de sumar també els importants impactes ambientals naturals que fa poc han succeït: incendis, temporal de vent, sequera generalitzada, etc.

### 1.3. BOSC I ECONOMIA

Els boscos de les Illes Balears han canviat molt en els darrers decennis, perquè també ho ha fet l'economia. Durant tot el segle XX, s'han anat abandonant els conreus i les pastures marginals, que els han ocupat de manera massiva els pinars. Cal



FOTO 1: Massa de pinar afectada

afegir-hi que l'ús de la llenya com a combustible domèstic i industrial ha desaparegut, a causa de l'ús generalitzat de combustibles fòssils (petroli, butà, gas, etc). L'explotació del bosc per obtenir-ne carbó i calç, que va ser tan important fins als anys 50, s'ha esvaït del tot i també hi ha hagut una pèrdua del valor relatiu de la fusta. Per tant, han augmentat l'extensió i densitat dels boscos, mentre que la gestió forestal tradicional no s'ha mantingut.

Això no vol dir que els boscos no tinguin avui un paper econòmic molt important, ja que són la base de la bellesa del paisatge i, per tant, constitueixen un valor econòmic indirecte per al turisme. També són bàsics per conservar el sòl i evitar l'erosió, per regular el cicle hidric, per depurar l'aire, etc. La importància de conservar-los és, doncs, molt gran, tant des del punt de vista ambiental com des del punt de vista econòmic. Les persones propietàries dels boscos tenen la gran responsabilitat de col·laborar amb l'Administració per conservar aquest patrimoni.

### 2. EL *Tomicus destruens* Woll.

#### 2.1. QUÈ ÉS EL *Tomicus destruens*?

El perforador del pi (*Tomicus destruens* Woll.) és un escarabat (coleòpter) de la família dels escolitids (*Scolytidae*). Fins fa poc es denominava *Blastophagus*, que és el nom encara ara més conegut.



L'adult (imago), de dimensions petites que no evidencien el dany que pot ocasionar, té entre 4 mm i 4'5 mm de longitud. El cap i el tòrax són de color negre i els èlitres i les potes, de color marró castany.

Els ous són blancs i tenen un diàmetre de 0'5 mm. Els dipositen a ambdós costats de les galeries que la mare fa a l'interior de l'escorça de l'arbre.

Les larves són de color blanc amb el cap marró, sense potes i encorbades, i al final del creixement arriben als 4 mm o 4'5 mm de longitud.

Les pupes són de color blanquinós i presenten els apèndixs de l'imago ja visibles. Es troben al final de les galeries de creixement de les larves, dins unes cambres de forma el·lipsoïdal, situades entre l'escorça i la fusta.

#### 2.2. BIOLOGIA. CICLE REPRODUCTIU

El perforador del pi actua en els arbres malalts o debilitats a causa de defoliacions

successives de la processonària del pi (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.) o a causa d'altres factors, com ara la sequera, el sòl escàs, etc., i els efectes que hi produeix poden arribar a matar-los.



FOTO 2: Mascle i femella en una cambra nupcial

Es tracta d'una espècie monògama en què la femella és la pionera en la colonització dels arbres, on fa un orifici de penetració que de vegades condueix cap a una cambra subcortical on es produeix l'aparellament.

Normalment, la femella és l'encarregada de fer la galeria, d'uns 6 cm a 10 cm de longitud, mentre que el mascle expulsa el serradís a l'exterior. La femella posa entre 25 i 45 ous diverses vegades a l'any, d'un

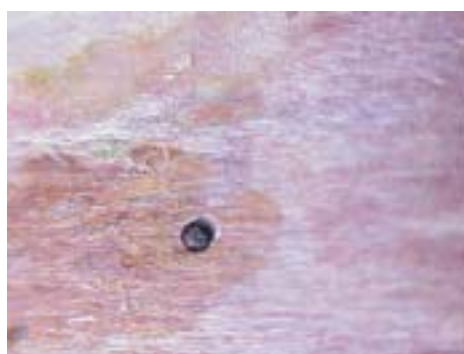


FOTO 3: Forat d'entrada

FOTO 4: Galeria materna



color blanquinós, en unes petites cel·les a ambdós costats de la galeria.

L'eclosió dels ous té lloc entre quinze i vint dies després de la posta, i en surten petites larves que comencen de seguida a alimentar-se dels teixits del floema (per on circula la saba, és a dir, la capa de vida activa de l'arbre, entre l'escorça i la fusta) amb la ruptura consegüent dels vasos conductors de la saba.

FOTO 5: Galeries de les larves



FOTO 6: Nimfa del *Tomicus*



FOTO 7

La galeria materna és paral·lela a l'eix del tronc (vertical) i les galeries larvàries són sinuoses i transversals a la galeria materna. Aquest disseny és molt visible quan es lleva l'escorça (veure foto 7).

Al final de l'evolució, la larva fa una cambra per passar a l'estadi de pupa, d'on sortirà després l'insecte adult, que fa un forat de forma circular des de l'interior de l'escorça cap a l'exterior.

La duració del cicle larvari és més o menys llarga, segons la data en què s'hagi colonitzat l'arbre i segons la temperatura.

Les femelles ponen els ous en el tronc des dels primers dies d'octubre fins als primers de maig, però sobretot ho fan de manera massiva al principi de la tardor i al final de l'hivern, depenent de la temperatura. Els nous adults surten des d'abril fins als

## Els perforadors dels pins

primers dies de juliol a causa de l'alentiment a què se sotmeten les larves del darrer estadi.

Una vegada emergits, els imagos pugen a les branquetes terminals de l'arbre i s'alimenten de la medul·la per enrobustir-se i madurar sexualment.

### 2.3. DANYS I CONSEQÜÈNCIES

El dany principal que causa aquest insecte és la mort del pi autòcton balear (*Pinus halepensis*) i ataca sobretot els arbres malalts o debilitats, o que es troben en una espessor excessiva.

L'insecte mata l'arbre perquè comença a menjar-se'n els vasos conductors de la saba i en talla la circulació. Si aquest procés té lloc per tot el perímetre de l'arbre, aquest s'asseca. Segons la quantitat de galeries, el pi s'asseca a poc a poc i va passant del verd a un color groc, palls i marró successivament.

Les conseqüències més importants de la mort dels arbres són les següents: es produeix un gran impacte paisatgístic; no es contribueix a la protecció i estabilitat del sòl; no es regulen el règim hídric, la infiltració al sòl i les aportacions als aqüífers; no es genera oxigen; no hi ha ombra; les temperatures són més altes; els riscos d'incendis forestals i d'inundacions són més greus i, al final, es produeix la desertització.

Quan els arbres estan dèbils o han patit altres situacions adverses no tenen força per defensar-se i l'insecte aprofita aquesta circumstància i es reproduïx amb molta més quantitat. Per això, és una espècie que constitueix un dels principals ele-

ments de selecció natural.

En llocs on s'han danyat les arrels dels pins, perquè, per exemple, s'hi han fet excavacions per construir urbanitzacions o altres infraestructures, aquests comencen a patir manca d'aigua i són atacats més aviat que els altres.

### 2.4. COM DETECTAR-LO?

1. El perforador del pi fa un forat a l'escorça amb una forma de volcà de reina per on penetra a l'arbre, que és el començament de la galeria materna, al final de la tardor. Les larves fan unes petites galeries transversals a la galeria materna durant la tardor i l'hivern.

Quan trobam en un tronc més de 10 gale-



FOTO 8 : Forat d'entrada a l'arbre volcà de reina



FOTO 9: Branquetes caigudes al terra

FOTO 10: Serradís extret de la galeria materna



ries fetes, gairebé podem assegurar que l'arbre s'assecarà del tot.

Ataca sobretot els arbres que tenen un tronc de més de 6-7 cm de diàmetre. Però en els troncs de diàmetre més petit hi pot haver altres xilòfags i també és important eliminar-los.

2. Un altre dany ben visible és el que fa a les branquetes, ja que se'n menja la part interior durant els mesos de primavera.

3. El color i el vigor dels arbres són uns altres indicadors que ens ajuden a detectar la presència del *Tomicus*: a mesura que l'arbre s'asseca i torna groc, l'atac es fa evident.



FOTO 11: Forats de sortida dels adults (*Tomicus*)

FOTO 12: Galeria amb segregació de reina



4. A fi de confirmar l'atac, es pot arrabassar un tros d'escorça de l'arbre per damunt d'on trobem un forat d'entrada i veure si ja s'hi ha fet la galeria.

És important intentar detectar l'insecte davant alguns dels factors següents que en poden afavorir la presència:



FOTO 13: Branqueta amb un adult menjant-se'n l'interior

- al costat d'incendis recents;
- en les masses arbòries que hagi atacat la processonària;
- quan hi ha restes de fusta i branques abandonades al bosc;
- en llocs orientats al sud i amb terra pobre;
- al voltant d'obres que hagin pogut danyar les arrels dels arbres.



### 3. DESCRIPCIÓ DE L'*Orthotomicus* *erosus* Woll.

#### 3.1. QUÈ ÉS L'*Orthotomicus erosus*?

L'*Orthotomicus erosus* Woll. és un escarabat (coleòpter) de la família dels escolítids (*Scolytidae*) que ataca els pins autòctons que estan debilitats a causa de manca d'aigua o de desequilibri fisiològic.

Com en el cas del *Tomicus*, és un insecte que constitueix un dels principals elements de selecció natural, ja que l'atreuen els arbres menys vigorosos.

Els adults (imags) tenen unes dimensions més petites que el *Tomicus*, d'uns 2 o 3 mm, i són de color negre brillant en la maduresa i de color canyella quan es troben en l'estat immadur.

Tenen el protòrax molt desenvolupat, la qual cosa fa que el cap no es vegi bé des de damunt. Els èlitres tenen estries que estan formades per grans punts espaiats.

La part posterior de l'abdomen presenta una escotadura profunda, molt característica d'aquesta espècie i que es veu a la primera ullada, amb la qual els mascles expulsen el serradís de la galeria. Aquesta escotadura té unes dents triangulars que són més marcades al mascle que a la femella, cosa que ajuda a distingir ambdós sexes. A més, té tot el cos pelut.

Fan la posta en unes incisions a cada costat de la galeria materna, allunyades entre 1 mm i 3 mm, a l'interior de l'escorça de l'arbre.

Els ous són d'un color blanquinós, esfèrics brillants, i tenen 0'5 mm de diàmetre.



FOTO 14: Mascle i femella d'*Orthotomicus erosus*

Les larves són àpodes (sense potes) i lleugerament encorbades, de color blanquinós i amb el cap de color caramel.

Les pupes són de color blanquinós i presenten els apèndixs de l'imago ja visibles. Tenen una dimensió aproximada de 3 mm.

#### 3.2. BIOLOGIA. CICLE REPRODUCTIU

L'*Orthotomicus erosus* Woll. pot tenir fins a quatre generacions a l'any segons la temperatura; a les Illes Balears es desenvolupa sobretot a l'estiu, però com que les condicions ambientals li són tan benignes, pot tenir fins a cinc generacions anuals.

Es tracta d'una espècie poligama, motiu que afegit a la possibilitat de tenir cinc



FOTO 15: Galeries de reproducció  
a. Cambra nupcial  
b. Galeries maternes  
c. Cel·les amb ous

generacions i al nombre elevat d'ous (entre 30 i 60) fa que sigui molt perillosa.

El mascle, mitjançant un forat d'entrada a l'arbre, fa la cambra nupcial i emet una feromona agregativa que atreu un parell de femelles.

Una vegada fecundades, les femelles excaven la galeria materna des de la cambra nupcial i en sentit de l'eix vertical de l'arbre. Aquestes galeries són molt més sinuoses que les del *Tomicus* i tenen diverses ramificacions que parteixen des del mateix punt, cosa que les fa bones de distingir.

Com que aquest insecte és més petit que el *Tomicus*, fa les galeries més estretes, d'aproximadament 2 mm d'amplada, i no emet reina en el contorn.

Els ous es desclouen a la setmana posterior a la posta, quan les temperatures són entre 15°C i 25°C, i tot d'una les larves comencen a alimentar-se del floema, amb la ruptura consegüent dels vasos conductors de la saba.

Les galeries van augmentant de grandària a mesura que creix la larva, i es van allunyant unes de les altres. A més estan plenes



FOTO 16: Larva dins la cambra de pupació



FOTO 17: Efectes del fong emblavador de la fusta

de detritus que la larva hi diposita, mentre que les galeries maternes estan netes.

Al final de l'evolució, la larva fa una cambra per passar a l'estadi de pupa, d'on sortirà l'insecte adult fent un forat circular, més petit que el que fa el *Tomicus*, des de l'interior de l'escorça cap a l'exterior. En el cas de l'*Orthotomicus erosus*, la cambra està més introduïda dins l'escorça.

La durada normal del cicle larvari és d'uns 20 dies i la de l'estadi de pupa, d'una setmana. Juntament amb la setmana que tarda en sortir la larva de l'ou, fa que l'adult estigui format en 35 dies, encara que en unes condicions òptimes pot tardar-ne només 15.

Els nous imagos surten, i així torna a començar el cicle i, quan les temperatures comencen a baixar al setembre i a l'octubre, s'agrupen en les galeries d'hivern, on passen els mesos més freds, fins que millora el temps i tornen a l'activitat.

### 3.3. DANYS I CONSEQÜÈNCIES

L'equilibri ecològic en el medi forestal es pot perdre a causa de condicions adverses, com ara els factors climàtics (temperatura elevada, manca de pluja continuada, vent i insolació, etc.), els incendis, les tales no apropiades o mal executades, etc. Per aquests motius es pot desencadenar l'efecte plaga.

FOTO 18: Pi assecat a causa de l'*Orthotomicus*



En principi, l'*Orthotomicus erosus* és un "insecte secundari" (actua en els arbres morts a causa d'altres insectes o d'altres factors), però en les condicions descrites abans i amb un excés de població pot esdevenir en un "insecte primari" (això és, que mata l'arbre) i arribar a matar molt aviat masses extenses de pinar, ja que té un poder reproductiu molt alt.

El dany principal que pot arribar a causar és la mort dels arbres, sobretot dels pins, durant l'època estiuenca, com va ocórrer l'estiu passat a les zones de Calvià i Andratx.

Aquest insecte és un transmissor dels fongs de la família *Dematiaceae*, que es caracteritzen perquè emblaveixen la fusta i, per tant, la fan malbé i a més maten l'arbre. Però aquest fong té l'avantatge de poder matar les pupes i, per tant, fa una funció de control biològic de la plaga.

### 3.4. COM DETECTAR-LO?

És important intentar detectar la presència de l'insecte quan trobem algun d'aquests factors:

FOTO 19: Massa de pinar morta a causa dels perforadors



## Els perforadors dels pins

1. Existència de forats d'entrada a l'escorça. En el cas de l'*Orthotomicus*, els forats d'entrada són més petits que els del *Tomicus* i, per tant, és més difícil localitzar-los. A més, no solen formar volcans de reina, ja que actuen a l'estiu quan l'arbre es troba en aturada vegetativa i no pot segregare reina per defensar-se.
2. Els pins afectats comencen a groguejar des de la part superior fins a les branques més baixes. Després passen a tenir un color vermell, que és molt fort a l'estiu, i tot seguit cauen les acícules. Davant aquesta situació, l'atac és evident.
3. Per tal de confirmar l'atac, es pot gratar l'escorça de l'arbre per damunt d'on trobem un forat d'entrada i veure si l'insecte hi ha fet les galeries per a la posta.
4. Identificar l'*Orthotomicus* és fàcil, ja que el plec del final dels èlitres amb l'escotadura i les dents en són molt característics.



FOTO 20: Forat d'entrada de l'adult (*Orthotomicus*)

#### 4. DISTRIBUCIÓ DELS PINARS AFECTATS

Els atacs més importants s'han trobat a la part sud-est de l'illa de Mallorca, en llocs on l'orientació és solana, la terra és escassa i la precipitació en els darrers quatre anys ha estat per davall de la mitjana normal.

Això ha fet que els arbres no estiguin forts, sinó que estiguin debilitats i, en conseqüència, hagin estat més atacats i n'hagin mort molts.

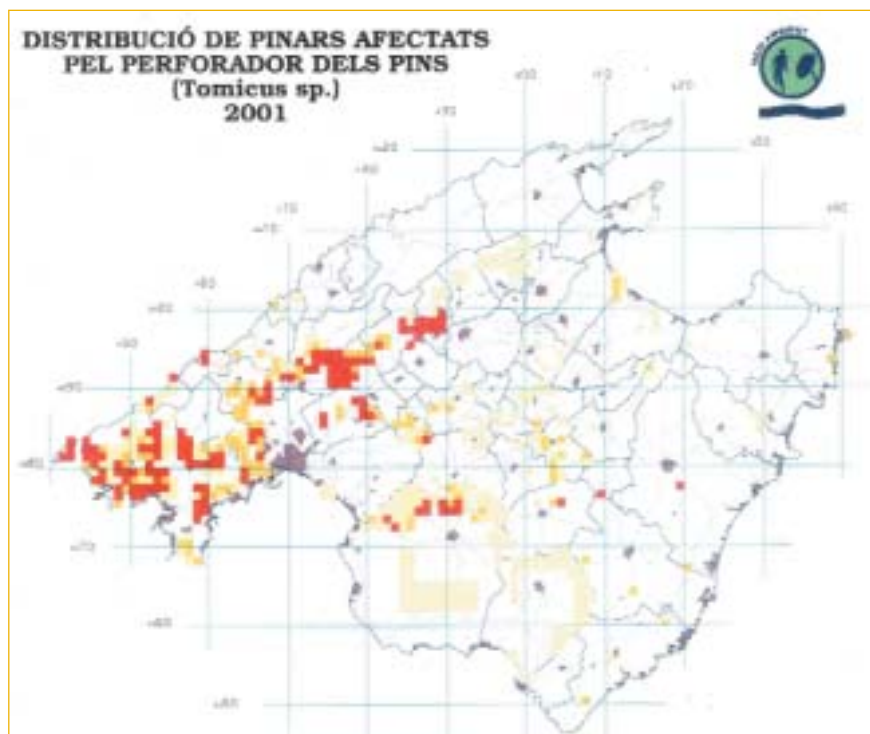
La Guarderia Forestal aconpleix una tasca molt important, que és la d'ubicar i localitzar els focus d'aquesta plaga, i amb els tècnics de la Conselleria de Medi

Ambient ha elaborat el mapa dels nous llocs d'incidència a fi de poder controlar-los millor.

A Mallorca, els termes municipals més afectats són: Calvià, Andratx, Bunyola,



FOTO 21: Sant Elm. Massa de pinar afectada



Mapa d'incidència a Mallorca l'abril de l'2001

Alaró, Santa Maria del Camí, Selva, Mancor de la Vall, Lloseta, Inca, Binissalem, Palma, Porreres, Vilafranca de Bonany, Manacor, Estellencs i Lluçmajor. La resta de municipis han resultat menys afectats, encara que convé estar-hi alerta.

La situació de la plaga, des que es va elaborar el mapa l'abril del 2001, ha evolucionat de manera alarmant: la incidència d'atac i la superfície que afecta han augmentat considerablement, i ha arribat a matar, per exemple, fins al 80% dels arbres de l'illa de sa Dragonera.

A Eivissa s'han detectat també diversos llocs amb una forta incidència d'atac i, com en el cas de Mallorca, s'han començat a controlar-hi els focus. Els llocs afectats, que es localitzen a la part nord de l'illa, són els que estan a prop d'on s'han produït incendis forestals fa poc temps i en les vessants orientades al sud, que són més àrides.

A l'illa de Menorca, a causa de l'índex més alt de precipitació, la plaga no hi ha afectat tant de moment, però també s'hi han trobat focus puntuals petits, que en el futur podrien ocasionar problemes i és per això que la Guàrdia Forestal hi posa esment. També hi ha atacat els arbres singulars, sobretot els que han caigut a causa del vent.

El temporal de vent i pluja que vàrem tenir durant els dies 11 i 12 de novembre de 2001 afavorirà el creixement d'aquestes plagues atesa la facilitat de reproducció, ja que tots els arbres esqueixats o caiguts poden esdevenir en focus d'infecció. Aquest és un dels motius pels quals s'aconsella que aquests arbres es retirin aviat, amb les precaucions que s'exposen en aquest treball.

## 5. LLUITA CONTRA LES PLAGUES

### 5.1. MESURES PREVENTIVES

En primer lloc, heu d'intentar eliminar els arbres malalts i/o els que ha atacat l'insecte, abans que contribueixin a infestar la massa forestal.

A més, heu de desfer-vos de les restes de poda o de tala abans que surtin els imagos i així haureu eliminat els insectes que haurien sortit d'aquesta posta.

Per aconseguir-ho, heu de destruir l'escorça, n'heu de cremar les restes o, d'una manera més simple, heu de treure les restes de fusta a més d'un quilòmetre de les superfícies forestals.

Heu de talar els arbres molt debilitats i malalts, que fan serradís durant els mesos de desembre, gener i febrer a causa del *Tomicus*.

També heu d'intentar detectar el serradís que produeix l'*Orthotomicus*, encara que és més difícil d'apreciar.

Heu de localitzar i eliminar els focus infestats, sobretot durant la tardor i l'hivern



FOTO 22: Agents forestals i tècnics en unes jornades sobre el *Tomicus* (abril de l'2001)

pel que fa al *Tomicus*, i a la primavera i a l'estiu quant a l'*Orthotomicus*.

L'objectiu ha de ser disminuir les poblacions d'aquests insectes i per aconseguir-ho convé fer-ne un seguiment detallat.

També s'han d'estudiar les condicions climatològiques, que influeixen de manera molt important en l'allargament o el retard del cicle biològic i, per tant, en l'època de sortida dels insectes adults.

## 5.2. ACTUACIONS QUE PRESERVEN DE LA PROLIFERACIÓ DE LA PLAGA (CALENDARI)

### QUÈ PODEU FER DURANT LES DIFERENTS ÈPOQUES DE L'ANY?

#### • Durant la primavera:

Quan vegeu un pi de color groc o pallós i hagueu comprovat que té les galeries d'entrada de l'insecte, l'heu de talar tot d'una i cremar-lo, o escorçar-lo i després

cremar l'escorça. Així eliminareu centenars de larves i ous.

També convé que tragueu del bosc les restes de fusta que tinguin un diàmetre de més de 4 cm.

D'altra banda, heu de recordar que SÍ podeu cremar les restes forestals però sempre amb el permís previ (telèfon 012). En canvi, i a causa del perill d'incendis, NO les podeu cremar des de l'1 de maig (si no s'anticipa aquesta data) fins a l'octubre.

#### • Durant l'estiu:

Si els arbres estan en un jardí i els heu de regar per enfortir-los, millor fer-ho als hora-baixes, quan comença a fer fosca, perquè és el millor moment per estalviar aigua.

La processionària debilita l'arbre i el fa més vulnerable a l'atac dels perforadors i, per això, al principi de juliol, heu de posar els paranys per a la processionària del pi, a fi d'evitar que debiliti els arbres.

Heu de treure del bosc totes les restes de fusta, fins i tot les que tinguin un diàmetre de menys de 4 cm.

NO podeu cremar les restes forestals, a causa del perill d'incendis, des de l'1 de maig fins a l'octubre.

### COM PODEU EVITAR LA PLAGA?

#### • Mesures preventives:

Heu de mantenir el bosc sense restes de branques ni troncs morts.

Heu d'eliminar totes les restes de poda o bé triturant-les o bé cre-



FOTO 23: Agent forestal revisant els arbres-esquer

## Els perforadors dels pins

mant-les, si n'és l'època, o les heu de treure fora del bosc.

Heu de llevar l'escorça dels troncs de pi abans de posar-los en el llenyer.

Si veieu pins de color groc, pallós o marró, heu de comprovar si tenen l'insecte dins, mirant si hi ha grums de reina o forats petits en l'escorça, i si és així, els heu d'eliminar.

### • Durant la tardor:

Quan taleu arbres o netegeu els boscos no podeu deixar-ne les branques ni cap tipus de restes, sinó que les heu de cremar o, millor, les heu de triturar abans que hagin passat 26 dies des que els hagueu talat i, en tot cas, abans de febrer.

Heu de treure totes les restes de fusta, fins i tot les que tenen un diàmetre de menys de 4 cm.

A causa del perill d'incendis, només podeu cremar les restes forestals a partir del 15 d'octubre i sempre amb el permís previ (telèfon 012).

### • Durant l'hivern:

Heu de llevar l'escorça dels pins abans de posar-los en el llenyer.

Heu d'eliminar, millor cremant, els arbres secs a fi de mantenir un bon estat de la massa forestal.

Si és necessari, heu de tirar amb escopeta a les bosses de la processonària.

Heu de treure fora del bosc totes les restes de fusta que tinguin més de 4 cm de diàmetre.

Sí podeu cremar les restes forestals, però amb el permís previ (telèfon 012).

### 5.3. RECOMANACIONS

A més de les que hem assenyalat abans, hem de considerar:

El control d'aquesta plaga s'ha de planificar a mitjà i llarg termini. Hem de pensar que podrem controlar-la si adoptam mesures preventives i eliminam els arbres afectats en aquests moments.

Per saber si és necessari talar l'arbre, heu de consultar-ho a l'agent de medi ambient de la vostra zona (telèfon 012).

Si voleu més informació, podeu adreçar-vos a la Conselleria de Medi Ambient, telèfons 012 i 971 176 800.

## 6. MÈTODES DE CONTROL

Tal com hem assenyalat a l'apartat anterior, un mètode efectiu de control és eliminar els arbres malalts i/o que ha atacat l'insecte, i també les restes de poda o de tala.

Un mètode molt eficaç és el dels arbres-esquer, que consisteix a distribuir de manera estratègica uns troncs de pi tallats, on els insectes adults aniran a pondre els ous en lloc d'anar als arbres drets i on es desenvoluparan les larves, i destruir aquests troncs abans que surtin els nous insectes adults.

Els arbres-esquer s'han de col·locar des del mes de setembre fins a l'abril, més o manco cada 25 o 26 dies.

Aquest sistema és molt delicat perquè si no es fa com cal, el que s'aconsegueix és



FOTO 24: Arbres-esquer (sense pelar i pelats)

ampliar la colònia d'individus i, per tant, el resultat haurà estat justament el contrari al que es desitjava.

Així mateix, un altre mètode de control és el de pelar els arbres vius afectats amb una màquina semblant a la motoserra i que té uns tallants que lleven l'escorça. Aquesta eina, que pot ser molt útil, no és gaire coneguda, és molt cara, és difícil manejar-la i s'avarria fàcilment. Per tant, és millor fer servir els altres mètodes de destrucció o, d'una manera més senzilla, cremar o treure les restes de fusta fora de les superfícies forestals.

És clar que en un jardí no podem fer aquestes feines de la mateixa manera que en el bosc, i el millor que podem fer és aconseguir que no hi arribi l'insecte, enfortint els arbres a fi que estiguin en les condicions adequades per poder rebutjar-lo. Per enfortir els arbres el que hem de fer és regar-los, als horabaixes a fi d'estalviar aigua, adobar-los i mantenir el jardí en un bon estat fitosanitari.



FOTO 25: Eliminació d'arbres afectats

## 7 ACTUACIONS DE LA CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT

### 7.1. PLA DE MILLORA DE LES MASSES ARBRADDES QUE HA AFECTAT LA PLAGA DE *Tomicus destruens*

La Direcció General de Biodiversitat du a terme un projecte de millora de les masses arbrades afectades per perforadors amb un pressupost de 293.500 euros, a fi de controlar-ne les poblacions, que preveu les actuacions següents:



FOTO 26: Pelada dels troncs

1. Eliminació i pelada dels arbres vius afectats:

L'insecte utilitza aquests arbres per reproduir-se, de manera que si actuam durant aquesta fase reduïrem el nombre d'individus per als pròxims anys. La dificultat més gran que presenta aquesta actuació és la impossibilitat i el cost elevat de trobar i eliminar tots els arbres afectats per tot el territori de les Illes Balears.

Per això, s'aconsella complementar



## Els perforadors dels pins

aquests treballs amb la instal·lació d'arbres-esquer, que és més senzilla d'aplicar, menys cara i amb un rendiment semblant.

2. Instal·lació, revisió i substitució d'arbres-esquer:



FOTO 27: Arbres-esquer

Es tracta d'atreure l'insecte a uns troncs, que es revisen i pelen cada 25 dies, a fi d'evitar-ne el cicle reproductiu.

Les dades provisionals ens donen que d'una superfície equivalent a la d'aquest full ( $624 \text{ cm}^2$ ) s'hi poden trobar aproximadament 9 galeries d'entrada (9 parelles). Si no s'hi actua, en poden sortir 56 nous individus que l'any que ve estaran madurs sexualment.



FOTO 28: Senyalització dels arbres-esquer

Si hi afegim que un cop els adults han fet la posta, la poden repetir a un altre arbre fins a 4 vegades durant el mateix any, ens podem fer una idea de la importància d'aquests tractaments en les zones que el *Tomicus* ha afectat de manera greu.

3. Eliminació dels arbres morts:

La gran quantitat d'arbres infestats suposa un risc potencial molt elevat des del punt de vista de les plagues i dels incendis, per la qual cosa convé accelerar la retirada de tots els arbres malalts o morts.

Fins aquest moment, s'han eliminat i pelat 6.090 arbres afectats i s'han instal·lat, revisat i substituït 1.096 arbres-esquer. Si considerem un arbre mitjà de 20 cm de diàmetre i 8 m d'alçària, les dades de camp ens demostren que, pel cap baix, un arbre pot albergar fins a 724 galeries de reproducció.

Si dins cada una trobam un mascle i una femella, el càlcul aproximat d'insectes eliminats amb aquesta operació és de 10.402.784 reproductors.

Més important resulta el nombre de larves que haurem eliminat: si considerem que la bibliografia cita fins a 4 generacions en un any per cada parella, obtenim que s'ha evitat la incorporació de 40 milions de larves de *Tomicus* a l'expansió de la plaga.

D'aquesta manera, s'ha actuat a 42 finques amb l'objectiu de gestionar la plaga, intentant evitar els processos naturals que duen a una degradació

FOTO 29: Arbre-esquer pelat



S'ha descartat qualsevol tractament químic, que donaria pocs resultats atès el poc temps que l'insecte resta exposat als insecticides, ja que passa la major part del temps refugiat dins l'escorça o bé a les gemmes terminals de les branques. Per això, s'adopta l'opció de treballar per reduir les poblacions d'individus sense afectar la cadena tròfica ni els possibles depredadors

que s'origina després d'un atac extensiu a tota la massa forestal.

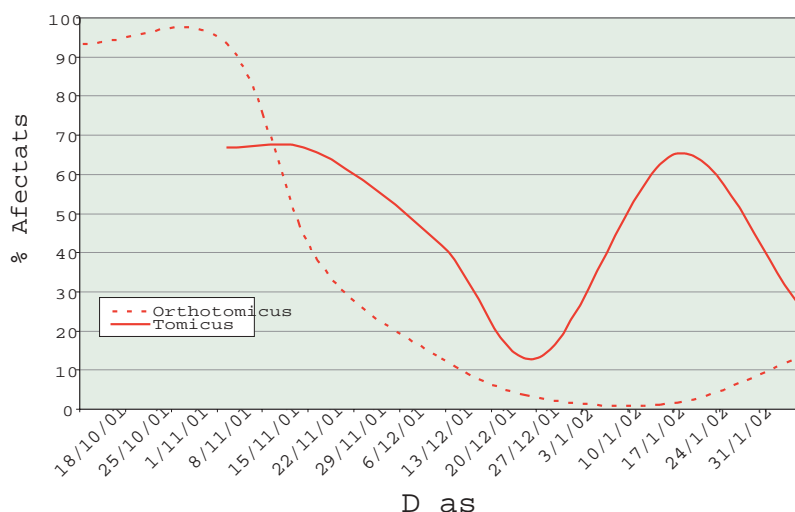
No s'ha d'oblidar que cal actuar sobre els factors que ocasionen aquests desequilibris a fi d'aconseguir uns resultats a llarg termini. Aquestes mesures d'urgència van dirigides a atacar el cicle biològic de l'insecte, quan aquest es troba en període de reproducció i s'introdueix dins l'escorça dels pins per aparellar-se, fet aquest que provoca la mort de l'arbre quan les larves impedeixen el pas de la saba a la capçada.

### 7.2 EVOLUCIÓ TEMPORAL DE LA PLAGA

Les actuacions que s'han dut a terme es localitzen segons el grau d'afectament de la plaga. Dins les zones afectades, s'ha actuat a les finques públiques o amb conveni, a causa de la major responsabilitat de l'Administració en aquests casos. Malgrat això, en determinades ocasions ha estat necessari actuar dins les finques particulars, amb l'autorització prèvia de la persona propietària.

El gran nombre d'arbres tombats a causa del temporal de vent dels passats 10 i 11 de

Evolució del *Tomicus* i de l'*Orthotomicus*



novembre ha fet que la plaga es propagui amb més facilitat i intensitat, però gràcies al seguiment que se n'ha fet a les finques, on s'han començat els tractaments de lluita integral contra el *Tomicus*, i que ha coincidit amb una època de baixes temperatures desfavorables a la reproducció de l'insecte, la situació no és tan catastròfica com hauria pogut ser.

Malgrat això, la pujada de les temperatures i la falta d'humitat que caracteritzen el mes de febrer i els següents, poden empitjorar la situació actual i fan recomanable no deixar d'estar en guàrdia i sobretot supervisar la situació abans del primer atac d'*Orthotomicus*, en la primavera, i de *Tomicus*, durant la tardor.

El control de les corbes de vol s'ha fet agafant el percentatge i el grau de captures obtingudes amb els arbres-esquer, de manera que tenim un indicador de l'evolució de la plaga que podem contrastar amb les dades de camp que obtenim.

### 7.3. ELS CONVENIS AMB LA CONSELLERIA

Avui dia hi ha 286 finques forestals particulars amb un total de 19.741 ha, que han firmat un Conveni de gestió amb la Conselleria, de manera que l'Administració hi pot dur a terme les actuacions de prevenció de plagues o d'incendis que es consideren tècnicament convenients.

En aquests moments s'estan revisant les condicions d'aquests convenis i s'espera que a la primavera del 2002 s'obrirà una convocatòria per signar-ne de nous. Les persones propietàries que hi estiguin interessades poden informar-se'n al telèfon 971 176 800.

## 8. BIBLIOGRAFIA

Varios, 1992. "Plagas de insectos en las masas forestales españolas". "Colección Técnica". ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

De Liñan Vicente, C. *Entomología forestal*. Ediciones Agrotécnicas S.L. Madrid, 1998.

Dirección General de Agricultura. Boletines de Sanidad Vegetal. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Informaciones técnicas de la Dirección General de Medio Natural. Servicio de Protección del Medio Natural. Gobierno de Aragón.

Hojas divulgadoras de la Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Informes del Grup de treball fitosanitari de parcs forestals i jardins.

Reunió anual d'experts de les comunitats autònomes i de l'Estat.

Internet:

<http://climate.usfs.msu.edu/Climatology/tomicus.html>

<http://www.wcrl.ars.usda.gov/cec/clericid.htm>

<http://www.barkbeetles.org/exotic/tmcsnppe.html>

<http://www.inspection.gc.ca/english/ppc/science/pps/datasheets/tompine.shtml>

<http://info.metla.fi/ufro95abs/d2pos95.htm>

<http://www.entsoc.org/pubs/ee/eetocs/PDFs/en050001011p.pdf>

<http://www.stadtbaum.at/sdata/319.htm>

*Programa: Equilibri biològic*



**GOVERN  
DE LES ILLES BALEARS**

Conselleria de Medi Ambient

Quatre illes  
**un país**  
cap frontera