GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient

La processionària del pi.
L'insecte defoliador dels pinars autòctons.

13

Quaderns de Natura



ÍNDEX

1. Introducció 3
   1.1. Què és una plaga? 3
   1.2. Els nostres pinars 3
   1.3. Bosc i economia 3
   1.4. La processionària del pi. Història a les Illes Balears 4

2. La processionària del pi (*Thaumetopoea pit yocampa* Mill.) 5
   2.1. Què és la processionària del pi? 5
   2.1.1 L'adult 6
   2.1.2 La Posta. Els ous 7
   2.1.3 L'eruga 8
   2.1.4 La crisàlide 9
   2.2. Biologia. Cicle reproductiu 10
   2.3. Danys i conseqüències 11

3. Mètodes de control 12
   3.1.Control biològic 12
   3.1.1. Captura dels mascles amb feromona 12
   3.1.2. Eliminació de bosses 12
   3.1.2. Enemics naturals 13
   3.2. Control químic 14

4. Què hem de fer? 15

5. Actuacions de la Conselleria de Medi Ambient 16
   5.1. Actuacions especials a Eivissa 16
   5.1.1 Història de la problemàtica a Eivissa 16
   5.1.2 Resum de les captures dels darrers deu anys a l'Illa d'Eivissa. 16
   5.1.3 Actuacions per a l'any 2002 17
   5.2. Els convenis amb la Conselleria de Medi Ambient 18

6. Bibliografia 18

Han elaborat la informació:
Núñez Vázquez, Luis
Ramonell Alzamora, Antoni
Edita: Conselleria de Medi Ambient
Govern de les Illes Balears
Fotografia: Núñez Vázquez, Luis
Ramonell Alzamora, Antoni
Disseny i Maquetació: dDC
Imprimeix: Esment, Centre Especial de Treball d'AMADIP
Depòsit Legal: PM-1647-2002



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 o 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, 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 s'hagin esdevingut fa poc: 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. Arran de l'abandonament progressiu que han sofert els conreus i les pastures mar-



ginals al llarg del segle XX, els pinars els han ocupat d'una manera massiva. Cal 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 s'ha produït una pèrdua del valor relatiu de la fusta. Per tant, han augmentat l'extensió i la densitat dels boscos, mentre que la gestió forestal tradicional no s'ha mantingut.

Això no vol dir que els boscos no tenguin 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 hídric, 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.





Erugues menjant acícules.

1.4. LA PROCESSIONÀRIA DEL PI. HISTÒRIA A LES ILLES BALEARS

Es coneix com a processionària del pi la larva (eruga) d'una espècie de papallona nocturna *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. que pren aquest nom comú del fet que sempre es desplaça en grup –és molt gregària- formant les característiques cues o processons.

Es tracta d'un insecte defoliador –és a dir, que s'alimenta de fulles – que ataca el pi blanc (*Pinus halepensis Mill.*), i que pot afectar-lo de manera greu si els atacs són molt intensos i repetits o si els arbres es troben debilitats.

Aquesta espècie és típicament mediterrània, encara que fa relativament poc temps que és present a les Illes. Fou introduïda Mallorca l'any 1952, enterrada en forma de crisàlide en el pa de terra d'unes plantes de pi, provinents de la península i tot d'una es va dispersar per tota la superfície de l'illa.

A l'illa de Menorca va arribar l'any 1970, encara que no es coneix amb seguretat quina va ser la font d'infestació: la introducció de plantes afectades o a causa dels forts vents que a vagades bufen del Sud-oest, que podrien haver traslladat les papallones en vol fins a les costes de Ciutadella.

En el cas d'Eivissa, la presència de l'insecte data de 1975, en què s'hi va introduir enterrada en forma de crisàlide en el pa de terra d'unes plantes de baladre que es varen dur des de la península fins a la zona de cala Vadella, al sud-oest de l'illa.

Per això, i tenint en compte l'absència d'una part dels paràsits i dels predadors naturals en el lloc d'origen, la processionària podria arribar a constituir un problema greu per als nostres pinars.



2. LA PROCESSIONÀRIA DEL PI

(Thaumetopoea pityocampa Schiff.)

2.1. QUÈ ÉS LA PROCESSIONÀRIA DEL PI?

La processionària del pi és un insecte lepidòpter nocturn que té la forma d'eruga en la fase larvària i que d'adult és una papallona nocturna que té ales i pot volar.

El cicle biològic de la processionària es divideix en 4 fases ben diferenciades: ou, eruga (larva), crisàlide (pupa) i imago (adult o papallona). Passa la major part del cicle vital en la forma d'eruga, que és quan causa o pot arribar a causar danys importants a les plantes que ataca.



Grup d'erugues.

2.1.1 L'ADULT

FEMELLA

• **Dimensions:** 36-49 mm.
• **Antenes** pectinades d'aspecte filiforme.
• **Tòrax** cobert de pèls grisosos.
• **Abdomen** cilíndric, gruixut, recobert a l'extrem i d'un conjunt d'escates de color groc daurat.
• **Ales anteriors** d'un color gris cendrós (en destaquen la nervadura alar i les vores que són més fosques, i també tres ratlles transversals menys aparents que en els mascles.)
• **Ales posteriors** més blanquinoses. Típica taca fosca a la regió anal.





MASCLE

• **Dimensions:** 31-39 mm
• **Antenes** ben pectinades.
• **Tòrax** cobert d'abundants pèls.
• **Abdomen** més prim que el de la femella i una mica cònic amb abundants pèls a l'extremitat.
• **Ales anteriors** de color gris d'intensitat molt variable on destaquen tres ratlles transversals
• **Ales posteriors** iguals que les de la femella.







2.1.2 LA POSTA. ELS OUS

La femella posa els ous a les dues acícules de l'arbre, que envolta de manera helicoïdal, dins una mateixa beina amb aparença de canonet. Després la recobreix unes escates de color pallós, que treu del final de l'abdomen.

Cada posta és d'entre 100 i 200 ous, que són d'un color blanquinós, rodons i d'una mida d'1 mm.



Detall dels pèls urticants.



Posta de processionària.



Ous de processionària vists amb un microscopi electrònic.



Eruga de quart estadi.

2.1.2 L'ERUGA

Acabada de néixer té una longitud de 2,5 mm. Al llarg de la seva vida passa per quatre mudes. En el darrer estadi, arriba a fer entre 25 i 40 mm.

Després de la segona muda, l'eruga adquireix l'aspecte típic definitiu, amb el tegument de color gris blavós una mica més clar a la part ventral. La càpsula cefàlica, com en els primers estadis, és de color negre.

Els pèls laterals de l'abdomen i del tòrax són d'un color ros blanquinós. Els pèls dorsals, estan situats en el dispositiu urticant i al seu voltant, d'un color entre groc i toronja. Aquest oloració atarojada. Quan l'eruga no es mou el dispositiu es manté tancat, però quan s'agita s'obre i allibera milers de pèls, que contaminen l'ambient i poden produir urticàries i greus afeccions al·lèrgiques a les persones.

És a partir del tercer estadi quan es produeix l'emplaçament definitiu de la colònia i quan es formen les clàssiques bosses o nius d'hivern, que continuen teixint de nit quan surten a menjar. Les erugues tenen un comportament gregari en tots els estadis de la seva vida.



Bossa de processionària amb erugues.

Bossa de processionària.



2.1.3. LA CRISÀLIDE

La crisàlide té una forma ovoide i és de color vermellós. El mascle és més petit i apuntat en l'extremitat que la femella.

Quan l'eruga s'enterra per passar a l'estadi de pupa es recobreix amb un capoll sedós de color blanc cerós. Una vegada teixit el capoll, l'eruga passa a la fase de prepupa, abans de transformar-se en crisàlide.



Crisàlides femella d'alt mascle abaix.

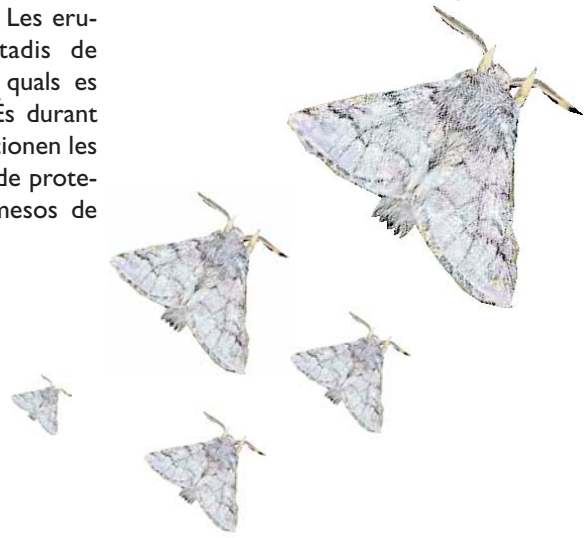
2.2. BIOLOGIA. CICLE REPRODUCTIU

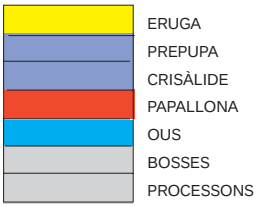
Les papallones emergeixen durant els mesos d'estiu, a la tarda (de mitjan d'agost al final de setembre). La seva vida és molt efímera, només viuen 3 o 4 dies, temps suficient per copular i efectuar la posta, que sobretot la fan en els arbres que destaquen per la silueta, com són els de la vora de les masses, en un parell d'acícules que la femella recobreix amb les escates de l'abdomen.

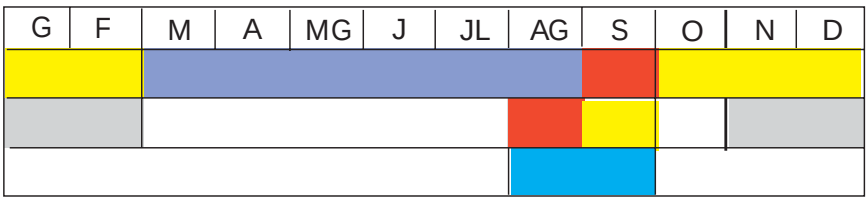
La desclosa dels ous es produeix als 30 dies després de la posta. Les erugues passen per cinc estadis de desenvolupament entre els quals es produeixen quatre mudes. És durant el tercer estadi quan confeccionen les típiques bosses de seda a fi de protegir-se del fred durant els mesos de l'hivern.

Al final de l'hivern, quan ja hi ha dies assolellats, s'inicien les típiques processons d'enterrament en què una femella guia la colònia a la recerca d'un lloc adequat per enterrar-s'hi. Una vegada enterrades, fabriquen el capoll de seda i entren en fase de prepupa, anterior a la crisàlide. Quan arriben els mesos d'estiu s'inicia de nou el cicle.

L'estat de crisàlide es pot prolongar un temps variable que pot arribar fins a quatre anys en el cas d'unes males condicions climatològiques. Aquest fet es coneix amb el nom de diapausa.







2.3. DANYS I CONSEQÜÈNCIES

Les erugues d'aquesta espècie són molt voraces i s'alimenten de les fulles del pi. Els danys són més greus a mesura que la larva arriba als darrers estadis de desenvolupament. Ataquen els cedres i totes les espècies de pi, tant les autòctones com les introduïdes.

Els pins es poden classificar en dos grups segon la susceptibilitat de ser atacats per la processionària:

• **Grup I:** *Pinus nigra, Pinus canariensis i Pinus sylvestris.*
• **Grup II:** *Pinus pinaster, Pinus halepensis i Pinus pinea.*

En el cas particular de les Illes Balears, el pi blanc és gairebé l'única espècie que hi és present de forma autòctona es pot considerar inclòs en el grup I. Per tant, és molt susceptible de ser atacat per l'insecte.



Arbre totalment defoliat per la processionària.



Danys en ramillos d'erugues en primer estadi.

Les defoliacions no arriben a matar l'arbre, llevat que siguin molt intenses i repetides, però el poden debilitar i provocar-ne una disminució del creixement anual que pot ser sobretot greu en el cas dels repoblats, ja que poden tardar més temps a constituir-se masses adultes i, fins i tot, poden arribar a degradar-se. El fet que es debiliti l'arbre per aquesta raó, junta amb altres de caire climàtic i edàfic poden afavorir l'entrada d'altres insectes, com ara els perforadors.



El fet de tenir els pèls urticants (per a les persones) fa que s'hagin d'efectuar amb molta cura les operacions d'eliminació de les bosses. En el cas d'atacs molt severs pot arribar a ser difícil transitar pel bosc i dur-hi a terme els treballs silvícoles. Aquest efecte és encara més greu en el cas de les àrees recreatives.

3.MÈTODES DE CONTROL

Hi ha diferents mètodes de lluita per mantenir les poblacions de l'insecte a uns nivells mínims. Els mètodes que podem utilitzar són els següents:

3.1.CONTROL BIOLÒGIC

3.1.1. CAPTURA DELS MASCLES AMB FEROMONA

Es tracta d'un sistema de control molt recomanable per actuar en zones amb baix nivell d'infestació o en zones poblades. Es tracta d'utilitzar trampes que contenen les hormones sexuals (feromones) naturals o de síntesi, que atreuen els mascles de l'espècie en fase de papallona abans que fecundin les femelles.



Trampa de tassonet.

Bàsicament s'utilitzen dos tipus de models: les trampes seques on els mascles capturats queden atrapats a l'interior d'una bossa de plàstic i les trampes de tassó que utilitzen una pega per atrapar-los.

3.1.2. ELIMINACIÓ DE BOSSES

Es tracta del procediment clàssic de lluita contra la processionària. S'utilitzen eines de tall manual amb una perxa, com ara xorracs i tisores. Després és molt important cremar les bosses.

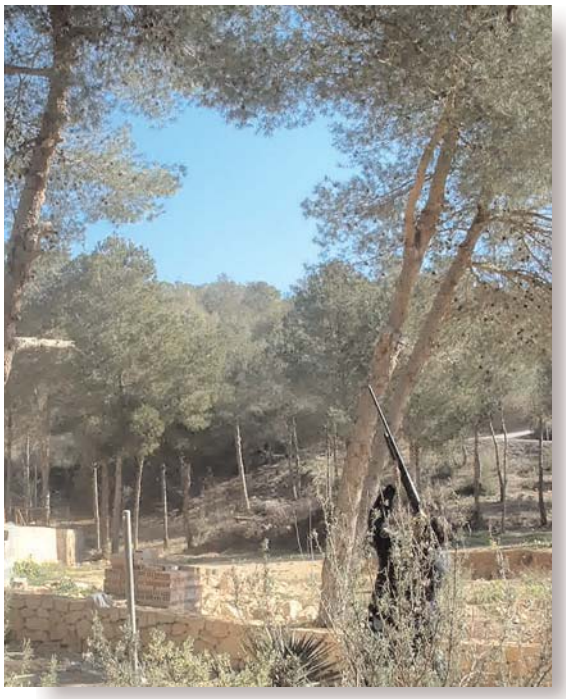
Quant això no es pot fer, una altra manera és davallar les bosses amb un tir d'escopeta utilitzant munició especial. En altres llocs més freds basta rompre la bossa, ja que les erugues moren de fred, però no és aquest el cas de les illes on és molt important cremar-les tot seguit.



Trampa seca







Eliminació mitjançant escopeta.



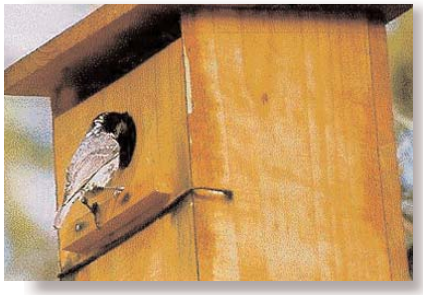
Eliminació manual amb xorrac.

3.1.2. ENEMICS NATURALS

La processionària del pi té molts d'enemics: uns li causen malalties (virus, bacteris i fongs), d'altres la parasiten (sobretot himenòpters i dípters) en les diverses fases del desenvolupament: ou, eruga i crisàlide. També hi ha els predadors, sobretot els insectes com ara les formigues roges, que se'n mengen les larves, i les cigales, que se'n mengen els ous. S'hi ha de desta-



Ferrerico blau



Caixa niu d'ocells.

car les aus insectívores, com ara el cucui (*Cuculus canorus*), el ferrerico blau (*Parus caruleus*) o el puput (*Upupa epops*), que poden arribar a menjar-ne grans quantitats. La presència d'aquestes aus tan beneficioses per controlar la processionària es pot fomentar amb la instal·lació de nius artificials. Les ratapinyades es consideren com a grans predadores de les papallones en vol.

Sempre s'ha de tenir en compte que s'ha de causar el menor impacte possible sobre el medi i, per tant, segons cada situació s'ha d'utilitzar el mètode menys agressiu.

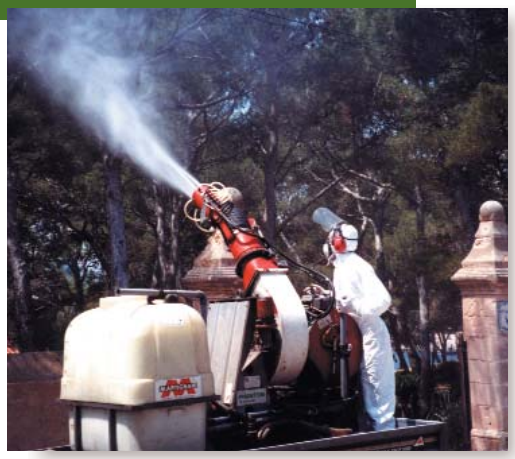
3.2. CONTROL QUÍMIC

Es tracta d'un dels sistemes més utilitzat en les actuacions massives per raó de l'eficàcia i el preu. Avui en dia hi ha tres tipus d'aquests productes:

• D'una banda, els inhibidors de creixement, que s'apliquen quan l'insecte està en la fase d'eruga. Impedeixen que es dugui a terme la muda de les larves, de manera que se n'interromp el cicle biològic i reproductiu.

• D'altra banda els insecticides microbiològics basats en el Bacillus thuringiensis, que perquè siguin efectius s'han d'aplicar abans que l'eruga assoleixi el tercer estadi.





Fumigació.







• També s'utilitzen piretroides sintètics, que es degraden amb facilitat i, no produeixen problemes de bioacumulació en els teixits.

Aquests productes s'apliquen fumigant amb avionetes en el cas de grans extensions o des de terra i mitjançant un canó nebulitzador quan l'actuació és més localitzada i de fàcil accés o està a prop de llocs habitats. Per als arbres en edat de repoblat s'utilitza un pulveritzador de pressió prèvia que es porta a l'espatlla .



Pi atacat per processionària.



Col·locació trampa seca.





4.QUÈ HEM DE FER ?

• Si tenim processionària en els als nostres pins n'hem de destruir les bosses mitjançant mètodes físics i col·locar trampes de feromona cada any i en els mesos de juny i juliol s

• En les tasques d'eliminació s'ha d'evitar tocar-les per tal de no sofrir-ne els efectes urticants. Recordau que en qualsevol cas és necessari cremar la bossa del tot.

• Els productes fitosanitàris són delicats i només els haurien d'utilitzar les persones especialitzades que tinguin el carnet de manipulador de productes fitosanitàris segon la normativa en vigor.

• No faceu malbé les trampes de control biològic, tant les seques com les de tassonet.

5. ACTUACIONS DE LA CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT

5.1. ACTUACIONS ESPECIALS A EIVISSA

5.1.1 HISTÒRIA DE LA PROBLEMÀTICA A EIVISSA

Quan es va introduir l'insecte a l'illa d'Eivissa l'any 1975, enterrat en el pa de terra d'unes plantes de baladre, de

tot d'una es va témer que es dispersaria i que constituiria una plaga de primer ordre arreu de l'arxipèlag pitiús, com ja passava a la resta de l'àrea mediterrània.

No obstant això, des d'aquell moment i gràcies a les feines de control que varen iniciar les diferents administracions, l'insecte roman avui dia sota uns índexs mínims i la Unió Europea considera l'illa d'Eivissa com a regió no afectada.

A fi de controlar l'insecte, al principi només es varen emprar els tractaments mecànics, consistents a tallar-ne les bosses i cremar-les, però després, durant els dos anys següents, es varen aplicar uns tractaments químics sobre una superfície de 50 hectàrees i es va començar a planificar el control biològic amb l'ús de trampes d'atracció d'adults mitjançant la feromona sintètica.

El control biològic s'aplica a tota l'àrea d'Eivissa, on cada any s'hi col·loquen aproximadament 7.000 trampes i s'hi capturen devers 1.000 insectes mascles.

5.1.2 RESUM DE LES CAPTURES DELS DARRERS DEU ANYS A L'ILLA D'EIVISSA.

-1992 Col·locació de 7.000 trampes i captura de 533 adults.

-1993 Col·locació de 7.000 trampes i captura de 1.168 adults. Les zones més afectades varen ser es Pou d'es Lleó (Santa Eulària) i Ses Salines (Sant Josep de sa Talaia).

-1994 Col·locació de 7.000 trampes i captura de 480 adults. No se'n va trobat cap bossa de processionària.

-1995 Col·locació de 7.000 trampes tipus "tassonet" i captura de 680 adults. No se'n va trobar cap bossa.

-1996 Col·locació de 7.000 trampes i captura de 2.835 adults.
Pla sistemàtic d'inspecció ocular de bosses; amb resultats negatius a totes les quadrícules del mostreig.

-1997 Col·locació de 7.000 trampes i captura de 435 adults. Resultats negatius del mostreig de bosses.

-1998 Col·locació de 7.000 trampes i captura de 782 insectes.

-1999 Col·locació de 5.300 trampes i captura de 793 insectes.

-2000 Col·locació de 5.997 trampes i captura de 1.112 insectes.
Resultats del Pla sistemàtic d'inspecció ocular de bosses: 1 bossa a la zona nord (Pou d'es Lleó, parròquia de Sant Carles de Peralta, Santa Eulària del Riu), i 1 bossa a cala Mastella (Santa Eulària del Riu)

-2001Col·locació de 6.450 trampes tipus "tassonet" i de 210 trampes seques. 608 insectes.
Resultats del Pla sistemàtic d'inspecció ocular de bosses: 329 bosses a cala Boix, Pou d'es Lleó i cala Mastella.

L'any 2001 es va fer un seguiment d'una colònia d'erugues per el seu estudi. Es varen enterrar i varen sortir el 62% de la colònia, la emergència va ser des de el 22 d'agost fins a 26 de setembre amb un període de 36 dies de sortida.



5.1.3 ACTUACIONS PER A L'ANY 2002

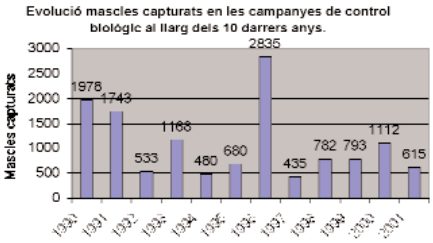
És necessari, per tant continuar les feines de control, que són les següents: són:

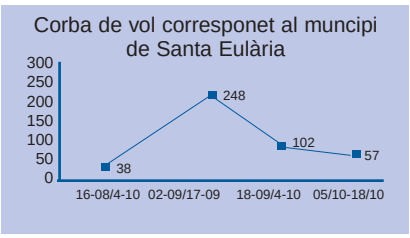
Col·locació de 7.000 trampes amb feromona d'atracció d'imagos de processionària del pi en 62.275 ha.
Control i seguiment de les captures d'imagos en 62.275 ha amb substitució, si n'es el cas, de les trampes.

Col·locació de 200 nius per a les aus insectívores i per a les ratapinyades.

Pla sistemàtic d'inspecció ocular de bosses inclosa l'Illa de Formentera.
Localització amb GPS dels punts de col·locació de les trampes, per a la posterior impressió en GIS dels plànols necessaris de rutes, captures, etc.







Avui en dia no es poden introduir a Eivissa plantes de pins sense el certificat que procedeixen de zones exemptes de processionària (BOE de 24 de març de 1987, Directiva CEE 77/1993).

5.2. ELS CONVENIS AMB LA CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT

Avui dia hi ha 286 finques forestals particulars amb un total de 19.741 ha que han signat 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 aquest moments, s'estan revisant les condicions d'aquests convenis i s'espera que a la tardor 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.

6. BIBLIOGRAFIA

Plagas de insectos en las masas forestales españolas. Publicacions de l'Institut Nacional per a la Conservació de la Naturalesa. Ministeri d'Agricultura, Pesca i Alimentació, 1992.

Roger Dajoz. *Entomología Forestal. Los insectos y el bosque*. Ediciones Mundi-Prensa. 2001.

De Liñan Vicente, C. 1998 *Entomología Forestal*. Ediciones Agrotécnicas SL. Madrid

Teniu cura dels vostres pins. La processionària del pi. Publicació de la Conselleria de Medi Ambient, Ordenació del Territori i Litoral, Direcció General de Medi Ambient. Govern Balear.
Butlletins de sanitat vegetal. Direcció General d'Agricultura. Ministeri de Agricultura, Pesca i Alimentació.

Informacions tècniques de la Direcció General de Medi Natural. Servei de Protecció del Medi Natural. Govern d'Aragó.

Fulles divulgatives de la Conselleria de Medi Ambient.
Junta d'Andalusia

http://www.aragob.es/ambiente.
Procesionaria del pino. Publicacions i Butlletins-Informacions tècniques de Sanitat forestal.

http://www.aragob.es/ambiente.
Aves insectívoras, eficaces controladoras de plagas. . Publicacions i Butlletins-Informacions tècniques de Sanitat forestal.

http://www.evitaelfoc.caib.es





LA PROCESSIONÀRIA AMENAÇA ELS PINARS AUTÒCTONS

ERUGA





- FORMA BOSSES A L'HIVERN
- MENJA LES FULLES DE PI
- FA PROCESSONS AL FINAL DE L'HIVERN I S'ENTERRA AL SÒL

Atenció PERILL!

- LES ERUGUES SÓN URTICANTS:
  ANAU ALERTA AMB LA PELL I ELS ULLS
  EVITAU TREPITJAR-LES O TOCAR-LES

Atenció AVISAU!

- SI TROBAU BOSSES O PROCESSONS A EIVISSA I FORMENTERA AVISAU AL TELEFON 012

PAPALLONA



- VOLA DE NIT
- LA FEMELLA ATREU EL MASCLE, QUE VA VOLANT PER REPRODUIR-S'HI
- LA FEMELLA POSA ELS OUS A LES FULLES DEL PI

Atenció RESPECTAU!



- LES TRAMPES PER COMBATRE LA PLAGA
- ELS TASSONET PER AL CONTROL CIENTÍFIC DE LA PROCESSIONÀRIA



GOVERN DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient

Quatre illes un país cap frontera

Quaderns de Natura



GOVERN
DE LES ILLES BALEARS
Conselleria de Medi Ambient

Quatre illes
un país
cap frontera