

**STUDII PRIVIND MORFOLOGIA, BIOECOLOGIA ȘI
COMBATAREA SPECIILOR DE *IPIDAE* DIN ARBORETELE DE
RĂȘINOASE ALE O.S. CUGIR ȘI O.S. SEBEȘ, D.S. ALBA. –
rezumat teză de doctorat**

**STUDII REGARDING THE MORPHOLOGY, BIOECOLOGY
AND CONTROL OF THE *IPIDAE* SPECIES FORM RESINOUS
FOREST OF THE CUGIR F.D. AND SEBEȘ F.D., D.S. ALBA -
phd. thesis abstract**

Mircea Ioan Varga
USAMV Cluj-Napoca

Teza de doctorat a fost realizată sub îndrumarea domnului
Prof. univ. dr. Ion OLTEAN

INTRODUCERE

Activitatea denumită generic "protecția pădurilor" are ca scop prevenirea atacurilor produse de boli și dăunători precum și combaterea acestora, încadrându-se în ansamblul măsurilor de gospodărire rațională și gestionare durabilă a fondului forestier național, în concordanță cu principiile acceptate la nivel european și mondial, principii ce converg spre obținerea de foloase economice maxime, fără a neglija nici un moment echilibrul ecologic pe care pădurea trebuie să-l genereze și să-l mențină.

Obiectivele cercetărilor

În perioada 2006-2010, în cadrul O.S. Cugir și în două unități de producție din O.S. Sebeș (U.P. VI Oașa și U.P.V Prigoană), unități în care predominante sunt arboretele de rășinoase, molidul fiind specia cea mai importantă, am procedat la efectuarea unor observații (observații la care au luat parte și angajații Ocolului Silvic), care au avut următoarele obiective:

1. Monitorizarea speciilor de ipide, mai ales *Ips typhographus* L. gândacul mare de scoarță al molidului și *Pityogenes calcarographus*, gândacul mic de scoarță al molidului;
2. Urmărirea ciclului biologic al gândacul mare de scoarță al molidului;

3. Studiarea aspectelor de morfologie externă a speciei *Ips typhographus*;
4. Testarea eficacității diferitelor metode de combatere a gândacilor de scoarță.

Aceste obiective au ca finalitate aprecierea populațiilor de specii fitofage, de depistare a tendințelor din dinamica populațiilor și apoi stabilirea unor strategii de prevenire și combatere a acestor dăunători.

Materiale și metode de lucru

➤ Monitorizarea speciilor de ipide, mai ales *Ips typhographus*, gândacul mare de scoarță al molidului și *Pityogenes calcographus*, gândacul mic de scoarță al molidului;

►● Gândacii de scoarță ai rășinoaselor se semnalează și depistează pe tot parcursul anului. Pentru depistare, observațiile se pot face asupra diferitelor stadii de dezvoltare, dar și după caracteristica vătămării. În cazul adulților, se poate face fie prin observarea roiului de zbor, care se deplasează de la un loc la altul, iar pe trunchiurile arborilor se pot identifica gândacii în căutarea locului de roadere a orificiului de intrare în scoarță, fie prin metoda feromonală de atragere și captare a adulților.

În perioada 2006-2009 în cadrul unităților de producție monitorizate, în mai multe cantoane silvice s-a procedat la urmărirea dinamicii populaționale a ipidelor cu ajutorul curselor feromonale. S-au folosit cursele barieră cu geam sau cu folie de polietilenă, mai rar și cursele tubulare.

În anul U.P. VI Oașa în anul 2006 s-au instalat 29 curse, în anul 2007 s-au instalat 35 capcane, în anul 2008 s-au amplasat 34 capcane, iar în anul 2009 s-au amplasat 30 de curse feromonale.

În U.P. V Prigoana, în anul 2006 s-au instalat 40 curse, iar în anul 2007 s-au instalat 41 capcane, în anul 2008 s-au amplasat 24 capcane, iar în anul 2009 au fost amplasate 41 de curse.

În O.S. Cugir s-au amplasat câte 380 de curse în anul 2009 și 2010.

Nadele utilizate au fost de tipul ATRATYP produse la Institutul de Cercetări în Chimie „Raluca Ripan” din Cluj-Napoca. Cursele feromonale s-au instalat pe liziere, luminișuri, ochiuri, mai puțin înșorite, la 10 - 30 m de marginea pădurii. În locurile în care am instalat aceste curse am urmărit să nu fie arbori doborâți, rupti care sunt preferați

de insecte, deci locurile respective să nu fie sursă de infestare pentru acest dăunător.

Distanța între curse este de 50-100 m, putând ajunge la 200-300 m, în funcție de densitatea populației și orografia terenului.

De cele mai multe ori am instalat o cursă feromonală la 2-4 ha. Creșterea numărului de curse feromonale este în funcție de intensitatea infestării.

Cursele feromonale au fost instalate în teren în a doua jumătate a lunii aprilie - începutul lunii mai, înainte de zborul gândacilor de *Ips typographus*, ținând seama de evoluția condițiilor de climă locale. Controlul curselor feromonale și recoltarea materialului biologic s-a făcut la 2-3 zile. Menținerea mai mult timp a insectelor în curse determină descompunerea acestora, iar mirosul emanat diminuează până la 50% atracția feromonului.

La încheierea perioadei de monitorizare s-a calculat numărul total de capturi pe fiecare capcană și apoi pe baza datelor din tabelul 3.1. și 3.2., s-a stabilit intensitate infestării.

➤ **Urmărirea ciclului biologic al gândacul mare de scoarță al molidului;**

►● Pentru realizarea celui de-a doilea obiectiv s-au utilizat arbori cursă, arbori care au fost amplasați în U.P. la sfârșitul lunii aprilie, înainte ca ipidele să-și înceapă perioada de zbor. Pentru precizarea ciclului biologic, s-a notat data apariție fiecărui stadiu de dezvoltate: intrarea adulților în scoară, data semnalării primelor ouă, data apariției primelor larve și a primelor pupe. Arborii cursă au fost apoi decojiți și s-a notat numărul mediu de familii/m² scoarță. Aceste observații s-au făcut la baza, la mijlocul și la vârful arborelui cursă, deoarece ipidele apar în complex, iar între diferitele specii de ipide sunt diferențe în ceea ce privește preferința diametrului arborelui la intrarea în acestea.

➤ **Studierea aspectelor de morfologie externă a speciei *Ips typographus*;**

►● Pentru studiarea aspectelor de morfologie externă, materialul biologic (adulți, larve și pupe) a fost prelevat din arboretele unităților luate în studiu. Adulții au fost capturați cu ajutorul capcanelor feromonale, respectiv prin obținerea lor din pupele colectate și aduse în laborator, iar celelalte stadii de dezvoltare de pe arborii cursă, odată cu decojirea acestora..

Larvele colectate au fost conservate timp de 24 de ore în glicerină, după care au fost transportate împreună cu pupele și adulții la Centrul de Microscopie Electronică al Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca, unde s-au realizat fotografiile.

Toate probele (care sunt neconductive) au necesitat acoperirea cu un film subțire de material conductiv. Această acoperire este necesară pentru eliminarea sau reducerea încărcăturii electrice ce se instalează rapid la suprafața unei probe neconductive, la baleierea acestora de către un flux de electroni de energie înaltă. În absența stratului de acoperire, probele neconductive prezintă invariabil fenomenul încărcării electrice ce conduce la distorsionarea imaginii și la disfuncții termice, având drept rezultat pierderii semnificative de material din probă.

Materialul utilizat pentru acoperirea probelor este aur sau argint. Acoperirea se realizează prin evaporarea metalului în vid, ce presupune legarea metalului la polul pozitiv și a probei biologice la cel negativ, iar la capete se aplică o tensiune continuă de 1-3 kV. Dispozitivul este instalat într-o spațiu care menține un nivel de vacuum suficient pentru a asigura o depunere a atomilor de aur sau de argint într-un strat uniform și foarte subțire, de câteva sute de nanometri.

Pentru examinarea în SEM probele sunt montate pe suporturi conductive din cupru cu ajutorul unor discuri de carbon adezive pe ambele fețe. Orientarea probei pe suport în această fază este foarte importantă, ținând cont de posibilitatea limitată de înclinare a probei în microscop, a încât zona de interes să fie expusă direct fascicolului de electroni care balează proba. Astfel, montarea probele (larve, pupe, adulți) pe suport, s-a realizat sub lupa binocular OLYMPUS, unde au fost aranjate fiecare pe câte un singur suport.

Astfel pregătite, probele au fost expuse în metalizator unde, în vid, au fost acoperite cu atomi de aur sau argint. Metalizatorul are menirea de a elibera cu ajutorul unui fir de wolfram atomii dintr-o placă fină de argint sau de aur, prin smulgerea lor în vid și depunerea pe materialul ce urmează a fi studiat.

După metalizare s-au efectuat studii structurale și morfostructurale la microscopul electronic cu baleaj „SEM” Jeol – Joe 4B Vacuum Evaporator (la probele acoperite cu argint) și Agar Auto Sputter Coater (la probele acoperite cu aur) la un interval de 10 secunde. Ulterior probele au fost introduse în microscop și s-au examinat la diferite mărimi, imaginile fiind preluate în format digital.

➤ **Testarea eficacității diferitelor metode de combatere a gândacilor de scoarță.**

Pentru combaterea gândacilor de scoarță, în perioada de doctoratură am urmărit următoarele aspecte:

- Testarea funcționalității feromonului specific Atratyp Plus în funcție de tipul capcanei;
- Testarea eficacității arborilor cursă simpli comparativ cu a celor amorsați cu feromon agregativ;
- Testarea eficacității unei game de insecticide în combaterea gândacilor de scoarță.

▶● Așa cum arată și literatura de specialitate, momelile feromonale se pot utiliza în diferite tipuri de capcană. Cele mai uzitate modele de capcană sunt cele cu aripi, cele tip panou și cele tubulare.

Cursele cu aripi sunt confecționate din două panouri de metal dispuse perpendicular, astfel încât gândacii să fie reținuți indiferent din care direcție zboara spre nada feromonală. Partea inferioară a cursei este sub forma unei pâlnii, astfel încât gândacii să poată fi colectați în vasul care se află atașat de această componentă conică apâlniei

Cursele tip barieră sunt alcătuite dintr-un panou confecționat din sticlă sau din folie, sub care se montează un jgheab de colectare a adulților. Panoul are în general dimensiunea de 50/50 cm, iar jgheabul de colectare are lungimea de 50-60 cm, lățimea de 20-30 cm și înălțimea de 15-20 cm. În acest jgheab se află un nivel constant de apă (aproximativ jumătate din volum). Nada cu feromon se montează deasupra panoului de sticlă sau în panoul de folie, iar capcanele se verifică de 2-3 ori pe săptămână pentru îndepărtarea adulților captați, care altfel ar intra în descompunere și ar reduce considerabil eficacitatea feromonului.

Capcanele tubulare pot fi confecționate din plastic sau din scoarță. Cele cu tuburi plastice au lungimea de 1,2-1,6 m și diametrul de 9-20 cm. La exterior tubul prezintă o serpentină cu pasul cam de 6-10 mm și este prevăzut cu orificii care au diametrul de 3 mm și sunt situate la o distanță de circa 4 cm una de alta. Prin aceste orificii, adulții care se deplasează pe suprafața tubului intră în interiorul tubului (fiind atrași de către momeala aflată în interior), de unde vor aluneca spre vasul de colectare aflat la baza tubului (partea interioară a tubului este netedă). Capcanele tubulare întotdeauna se vor monta pe niște pari și nici într-un caz direct pe arbori. Cursele tubulare din scoarță au același principiu de

acțiune, atâta doar că tubul este confecționat din scoarță, care este prelevată de pe arbori.

Cursele feromonale se instalează pe lizieră, în luminișuri sau ochiuri. Ele se amplasează la aproximativ 30-40 de metri fața de marginea pădurii, iar între două curse se asigură o distanță de 50-100 m și până la 200-300 m, în funcție de nivelul populației. Pentru acțiunile de supraveghere este bine să se amplaseze o cursă feromonală la 2-4 ha de pădure. Acestea se instalează începând cu a doua jumătate a lunii aprilie sau început de mai (în funcție de zonă), dar obligatoriu înainte de declanșarea zborului.

În perioada 2009-2011 am verificat funcționalitate acestor tipuri de capcană. Anual în fiecare locație am amplasat câte 3 capcane din fiecare tip, înregistrând apoi numărul de capturi care s-au realizat în fiecare pe perioada aprilie-septembrie. Feromonul utilizat în toate cursele a fost Atratyp Plus.

Funcționalitatea capcanelor a fost verificată pentru cele două grupe de dăunători: *Ips typographus* L. și *Pityogenes chalcographus* L.

►● Pentru monitorizarea populațiilor de *Ipidae*, în vederea stabilirii tendințelor de dinamică populațională, dar și pentru combaterea speciilor de gândaci de scoarță se utilizează arbori cursă. Arborii cursă se aleg dintre arborii afectați de diferiți factori ecologici, aceștia fiind arborii preferați de către adulți. Rolul acestor arbori este de a atrage populația de gândaci pentru a-si depune pontă în scoarța acestora. Pentru mărirea capacității de atracție a arborilor cursă se poate proceda și la amorsarea acestora cu feromonul agregativ.

Arborii se amplasează în zona de lizieră, în luminișuri (în doborâturi arborii cursă sunt arbori semidezradăcinați sau cei ruți), urmând ca apoi, fie prin decojire fie prin aplicare de tratamente chimice să se distrugă rezerva biologică a speciilor de gândaci. Intervenția se face înainte ca adulții să părăsească arborii scoarță.

REZULTATE OBȚINUTE

► Monitorizarea populațiilor de *Ipidae* în cadrul U.P. VI Oașa

În anul 2006, primele capturi de *Ipidae* realizate cu ajutorul capcanelor feromonale s-au semnalat începând cu intervalul 28 aprilie – 11 mai (mai târziu decât în anul precedent, când a început în perioada 1-13 aprilie), iar ultimile capturi s-au realizat la jumătatea lunii septembrie. Maximul curbei de zbor al adulților generației hibernante s-a semnalat în

intervalul 26 mai – 8 iunie (ca și în anul precedent), perioadă în care s-au capturat 6365 de adulți, dintre care 5817 aparțin genului *Ips*, iar 548 genului *Pityogenes*. Zborul generație de vară a fost mai redus ca intensitate

În acest an, cu cele 29 de curse amplasate, s-a captat un număr de 16836 de gândaci, dintre care 15228 aparțin genului *Ips*, iar 1608 genului *Pityogenes* (este anul în care s-au realizat cele mai puține capturi)

Dacă analizăm funcționalitatea diferitelor tipuri de cursă, constatăm că cele tip barieră realizează cel mai mare număr de capturi. Capcanele tip geam și cele tubulare au cel mai redus număr de capture

În privința structurii speciilor de *Ipidae*, constatăm că speciile genului *Ips* sunt cele mai numeroase, iar speciile genului *Pityogenes*, au un nivel populațional mai redus.

În acest an, din cei 16836 de adulți capturați, 15228 îl reprezintă gândacii mari (cei aparținători genului *Ips*: *Ips typographus*, *Ips amitimus*), care au o participare de 90% în populațiile de ipide, iar 1608 sunt gândacii mici, în special *Pityogenes chalcographus*, ceea ce înseamnă 10% din populațiile de ipide.

În anul 2007, primele capturi de *Ipidae* realizate cu ajutorul capcanelor feromonale s-au semnalat începând cu intervalul 1-13 aprilie (ca în anul 2005), iar ultimile capturi s-au realizat la jumătatea lunii septembrie.

Maximul curbei de zbor al adulților generației hibernante s-a semnalat în intervalul 12 - 25 mai, fiind anul de cercetare în care s-a realizat cel mai repede maximul curbei de zbor

În acest an, cu cele 35 de curse amplasate, s-a captat un număr de 25099 de gândaci (dintre care 22735 aparțin genului *Ips*, iar 2364 genului *Pityogenes*), cu o medie de 717,1 adulți/capcană (cu 263,2 mai puțini decât în anul 2006 când s-au capturat 980,3 adulți/capcană, dar cu 136,5 mai mulți decât în anul precedent când s-au capturat 580,6 adulți/capcană)

Dacă analizăm funcționalitatea diferitelor tipuri de cursă, constatăm că cele tip barieră realizează cel mai mare număr de capturi. Capcanele tip geam și cele tubulare au cel mai redus număr de capturi.

În privința structurii speciilor de *Ipidae*, constatăm că speciile genului *Ips* sunt cele mai numeroase, iar speciile genului *Pityogenes*, au un nivel populațional mai redus. În acest an, din cei 25099 de adulți capturați, 22735 îl reprezintă gândacii mari (cei aparținători genului *Ips*: *Ips typographus*, *Ips amitimus*), care au o participare de 91% în populațiile de ipide, iar 2364 sunt gândacii mici, în special *Pityogenes*

chalcographus, ceea ce înseamnă 9% din populațiile de ipide. Este anul în care procentul gândacilor mici a fost cel mai scăzut din toți anii de observație.

S-a constatat că pe întreaga perioadă densitatea populațională cea mai ridicată o au speciile genului *Ips*

În 2008, întreaga perioadă de zbor a adulților, cu cele 34 de curse amplasate, s-au capturat un total de 20632 de adulți, dintre care 17658 aparțin genului *Ips*, iar 2974 genului *Pityogenes* (tab. 7.5. și 7.6.). S-a constatat că pe întreaga perioadă densitatea populațională cea mai ridicată o au speciile genului *Ips*.

Dacă analizăm funcționalitatea diferitelor tipuri de cursă, constatăm că cele tip barieră realizează cel mai mare număr de capturi. În privința structurii speciilor de *Ipidae*, constatăm că speciile genului *Ips* sunt cele mai numeroase, iar speciile genului *Pityogenes*, au un nivel populațional mai redus. În acest an, din cei 20632 de adulți capturați, 17658 îl reprezintă gândacii mari (cei aparținători genului *Ips*: *Ips typographus*, *Ips amitimus*), care au o participare de 86% în populațiile de ipide, iar 2974 sunt gândacii mici, în special *Pityogenes chalcographus*, ceea ce înseamnă 14% din populațiile de ipide.

În anul 2009, primele capturi de *Ipidae* realizate cu ajutorul capcanelor feromonale s-au semnalat începând cu intervalul 1-13 aprilie, Maximul curbei de zbor al adulților s-a semnalat în intervalul 26 mai – 8 iunie, perioadă în care s-au capturat 8916 de adulți, dintre care 5880 aparțin genului *Ips*, iar 3036 genului *Pityogenes*

Dacă analizăm funcționalitatea diferitelor tipuri de cursă, constatăm că cele tip barieră realizează cel mai mare număr de capturi. Capcanele tip geam, aripă și cele tubulare au cel mai redus număr de capturi.

În privința structurii speciilor de *Ipidae*, constatăm că speciile genului *Ips* sunt cele mai numeroase, iar speciile genului *Pityogenes*, au un nivel populațional mai redus. În acest an, din cei 33164 de adulți capturați, 22558 îl reprezintă gândacii mari (cei aparținători genului *Ips*: *Ips typographus*, *Ips amitimus*), care au o participare de 68,1% în populațiile de ipide, iar 10606 sunt gândacii mici, în special *Pityogenes chalcographus*, ceea ce înseamnă 31,9% din populațiile de ipide.

► Monitorizarea populațiilor de *Ipidae* în cadrul U.P. V Prigoana

În 2006, cu cele 40 de curse amplasate, s-a captat un număr de 13234 de gândaci, cu o medie de 330,8 adulți/capcană. Față de anul

anterior, când s-au realizat 347,3 adulți/capcană, constatăm o scădere a acestui parametru cu 16,5 adulți/capcană

În acest an se constată o prelungire a perioadei de zbor cu aproape 25 de zile față de anul precedent. Deasemenea, zborul soră a fost mult mai intens decât în anul anterior.

În anul 2006, în 22 de unități monitorizate intensitatea atacului este foarte slabă și în 18 unități este slabă. Comparând cu rezultatele celorlalți ani luați în studiu, acest a fost anul cu cea mai redusă populație de ipide

Dacă analizăm funcționalitatea diferitelor tipuri de cursă, constatăm că și în acest an cele barieră realizează cel mai mare număr de capturi. Capcanele tip geam și cele tubulare au cel mai redus număr de capture

În privința structurii speciilor de *Ipidae*, constatăm că speciile genului *Ips* sunt cele mai numeroase, iar speciile genului *Pityogenes*, au un nivel populațional mai redus. În acest an, din cei 13234 de adulți capturați, 12209 îl reprezintă gândacii mari (cei aparținători genului *Ips*: *Ips typographus*, *Ips amitimus*), care au o participare de 92,25% în populațiile de ipide (față de 85,37% cât a fost în anul precedent, constatăm o creștere cu 6,88 a procentului de participare), iar 1025 sunt gândacii mici, în special *Pityogenes chalcographus*, ceea ce înseamnă 7,75% din populațiile de ipide

Anul 2007, a fost anul în care zborul adulților a început cel mai târziu, din toți anii monitorizați.

În acest an, cu cele 41 de curse amplasate, s-a captat un număr de 20217 de gândaci, cu o medie de 493,1 adulți/capcană (cu 145,8 mai mult decât în anul 2005 când s-au realizat 347,3 adulți/capcană și cu 162,2 m,ai mult decât în anul precedent).

Dacă analizăm funcționalitatea diferitelor tipuri de cursă, se confirmă concluziile din anii precedenți, în sensul că cele tip barieră realizează cel mai mare număr de capturi. Capcanele tip geam și cele tubulare au cel mai redus număr de capture

În privința structurii speciilor de *Ipidae*, constatăm că speciile genului *Ips* sunt cele mai numeroase, iar speciile genului *Pityogenes*, au un nivel populațional mai redus. În acest an, din cei 20217 de adulți capturați, 18699 îl reprezintă gândacii mari (cei aparținători genului *Ips*: *Ips typographus*, *Ips amitimus*), care au o participare de 92,5% în populațiile de ipide, iar 1518 sunt gândacii mici, în special *Pityogenes chalcographus*, ceea ce înseamnă 7,5% din populațiile de ipide. În acest an populația de *Pityogenes chalcographus* a fost cea mai redusă ca procent de participare la complexul de ipide

În 2008, cu cele 24 de curse amplasate, s-a captat un număr de 18645 de gândaci, cu o medie de 776,9 adulți/capcană.

Zborul aduților a avut aceleași caracteristici ca și zborul din anul precedent

Anul 2008, este anul cu cea mai ridicată populație de ipide. În jumătate din suprafețele monitorizate, intensitate atacului este spre limita superioară a atacului mijlociu (cu pericol ca în anul următor atacul sa fie puternic).

În acest an au fost utilizate numai capcane tip barieră, capcane care în anii precedenți s-au dovedea a vea cea mai bună funcționalitate.

În privința structurii speciilor de *Ipidae*, constatăm că speciile genului *Ips* sunt cele mai numeroase, iar speciile genului *Pityogenes*, au un nivel populațional mai redus.

În acest an, din cei 18645 de adulți capturați, 17145 îl reprezintă gândacii mari (cei aparținători genului *Ips*: *Ips typographus*, *Ips amitimus*), care au o participare de 91,9% în populațiile de ipide, iar 1500 sunt gândacii mici, în special *Pityogenes chalcographus*, ceea ce înseamnă 8,1% din populațiile de ipide.

► Monitorizarea populațiilor de *Ipidae* în cadrul O.S. Cugir

Maximul curbei de zbor s-a înregistrat în majoritatea punctelor de control cam după 4-6 săptămâni de la declanșarea zborului, aproximativ către mijlocul lunii iunie

În anul 2009 se poate observa că 69% (227 capcane din cele 380 amplasate) din cursele feromonale au avut capturi cuprinse între 1501-3000 adulți/capcană, ceea ce ne indica o intensitate puternică a atacului produs. Urmează apoi ca abundență, capcanele care au avut peste 3000 de capturi, cu o medie de 3769 adulți/capcană, acestea reprezentând 27% din capcanele utilizate. La o asemenea valoare a capturilor, intensitatea atacului produsă de populația de carii este foarte puternică.

În anul 2010 se poate observa ca situația a devenit alarmantă, în acest an 58% (136 capcane din cele 380 amplasate) din cursele feromonale au avut capturi peste 3000 adulți/capcană, (media fiind de 4438 adulți/capcană) ceea ce ne indică o intensitate foarte puternică a atacului produs. Urmează apoi ca abundență, capcanele care au avut între 1500-3000 de capturi, cu o medie de 2295 adulți/capcană, acestea reprezentând 31% din capcanele utilizate (fig. 7.21.). La o asemenea valoare a capturilor, intensitatea atacului produsa de populația de carii este puternică.

Monitorizarea populațiilor de *Ipidae*, în cadrul O.S. Cugir, s-a făcut și cu ajutorul arborilor cursă

În anul 2009, în 20 de trupuri de pădure, cu o suprafața de 7425 ha, s-au semnalat 3045 de arbori infestați pe picior, aceștia constituind și arbori cursă. La decojirea acestora s-a inventariat numărul mediu de sisteme de galerii pe m² de scoarță analizată

Astfel, în pădurea Valea Untului unde galeriile au fost cele mai numeroase pe unitatea de suprafață, aici s-au semnalat și 1065 de arbori infestați pe picior (cei mai mulți dintre toate pădurile inventariate)

În anul 2010, situația este foarte asemănătoare cu cea din anul anterior, aceasta și datorită rezervei biologice foarte ridicată existentă la nivel de O.S.

În acest an numărul mediu de galerii/ m² de scoarță, la nivel de O.S. este de 51,7, cu 2,6 galerii/ m² de scoarță mai puțin decât în anul 2009.

În anul 2010, în cele 20 de trupuri de pădure, s-au semnalat 10205 de arbori infestați pe picior, aceștia constituind și arbori cursă

În perioada 2009-2010, am procedat la inventarierea masei lemnoase de rășinoase afectată de acești factori destabilizatori și a celei infestată de către carii de scoarță.

Volumul materialului lemnos afectat de calamitățile naturale oscilează de la un an la altul, volurile acestuia fiind cuprinse între 1000 m³ în anul 2004 și 83000 m³ în anul 2005. De remarcat și anul 2007 cu 25900 m³ masă lemnoasă calamitată.

Dacă ne referim la arborii pe picior care au fost infestați de către *Ipidae*, constatăm că volumul acestei mase lemnoase a oscilat între 1150 m³ în anul 2003 și 8500 m³ în anul 2010.

► Studiul morfologiei externe a speciei *Ips typographus* L.

Deși specia luată în studiu este bine cunoscută de către silvicultori și de către personalul de specialitate din domeniul rețelei de protecția plantelor, totuși am procedat la descrierea, respectiv asigurarea de material ilustrativ pentru diferitele stadii de dezvoltare ale speciei *Ips typographus* L., gândacul mare de scoarță al molidului.

Adultul are lungimea corpului de 3,5-5,5 mm.

Corpul are o formă cilindrică și este acoperit cu perișori gălbui-bruni.

Antenele sunt ușor geniculate. Aparatul bucal prezintă mandibule
Antenele și picioarele sunt gălbui

Pronotul este negru-cenușiu cu partea anterioară ușor rugoasă, iar partea posterioară prezintă puncte mici, rare, care se pot observa ușor

Elitrele sunt de culoare castanie-închis și sunt prevăzute cu câteva șiruri longitudinale și paralele de puncte ușor adâncite . Elitrele în partea posterioară prezintă o teșitură mai închisă la culoare, care are pe margine câte 4 dinți de fiecare parte. Cel de-al treilea dinte, pornind de la marginea de sus, este mai mare și puțin îngroșat la vârf.

Oul, de formă ovală, este de culoare albă, ușor lucios. Larva este apodă și eucefală, de culoare albă, cu capsula cefalică la început albă, dar apoi devine castanie. Pupa este tip libera, de culoare albicioasă

► **Rezultate privind testarea eficacității diferitelor metode de combatere**

Din totalul capturilor realizate în cei 3 ani experimentali, 70,2% din capturi s-au realizat în capcanele cu aripi, 18,1% în cursele tip barieră și numai 11,7% în cursele tubulare. Diferențele de la un an la altul, în ceea ce privește parametri funcționali, diferențele sunt neesențiale. Cursele cu aripi au realizat între 67,7% (în 2011) și 72,7% (în 2010) din totalul capturilor. Cele tip barieră au capturat între 16,4% (în 2010) și 19,8% (în 2009), iar cursele tubulare între 10,3% (în 2009) și 13,6% (în 2011).

Situația era oarecum previzibilă. Cursele cu aripi, prin forma pe care o au reușesc să captureze toți adulții care zboară înspre cursă, pe când cele tip barieră, adesea nu rețin aduții care zboară spre cursă dintr-o direcție paralelă cu planul panoului care constituie bariera. La capcanele tubulare, s-ar putea ca rata de dispersie a feromonului în natură să fie afectată de către forma capcanei.

► **Rezultate privind funcționalitatea diferitelor tipuri de arbori cursă**

Constatăm că în toate punctele de lucru densitatea galeriilor pe m² de scoarță analizată este mult mai ridicată la arborii amorsați, de unde putem trage concluzia că funcționalitatea acestor arbori este mult amplificată prin aplicarea feromonului de agregare

Comparând cele trei locații între ele, în ceea ce privește nivelul populației, se observă că cea mai redusă populație este în U.P. V Prigoana, O.S. Sebeș, iar cea mai ridicată în U.P. IV Canciu, O.S. Cugir. În cadrul populației de gândaci de scoarță, în toate locurile de monitorizare se constată o tendință de creștere a nivelului populațional de la un an la altul.

► **Rezultate privind testarea eficacității unor insecticide**

În perioada 2009-2010, în O.S.Cugir, U.P. IV Canciu, s-a testat eficacitatea aplicării unor tratamente chimice în combaterea speciilor de gândaci de scoarță. S-au utilizat 5 insecticide, toate din grupa piretroizilor de sinteză: Decis 2,5 EC, Fastac 10 EC, Karate Zeon, Faster 10 CE și Lamdex 5 EC.

Produsele utilizate în combaterea gândacilor de scoarță au efect asupra diferitelor stadii de dezvoltate ale celor două specii de dăunători, în funcție de substanța activă a produsului utilizat și de timpul de acțiune al acestora

Mortalitățile cele mai ridicate au fost semnalate la 14 zile de la momentul aplicării acestora, iar populația de *Pityogenes chalcographus* L. este mai sensibilă la acțiunea insecticidelor.

La *Ips typographus* L., mortalitatea îndusă la stadiul de larvă după 7 zile de la aplicarea tratamentului, a fost cuprinsă între 51% și 71%, la pupe a fost cuprinsă între 45% și 68%, iar la adulți între 48% și 78%.

La 14 zile de la aplicarea tratamentului mortalitatea a fost cuprinsă între 79% și 99% la larve, între 82% și 96% la pupe, iar la adulți între 84% și 99%.

Ierarhizarea efectului insecticidelor utilizate este următoarea: Lamdex 5 EC, Karate Zeon, Faster 10 EC, Fastac 10 EC și Decis 2,5 EC.