

REGIA NAȚIONALĂ A PĂDURILOR

PROTECȚIA PĂDURILOR

2000

COORDONATORI

Adam SIMIONESCU

Gheorghe MIHALACHE

AUTORI

dr. ing. Adam SIMIONESCU

dr. ing. Vasile MIHALCIUC

ing. Dănuț CHIRA

ing. Daniel LUPU

ing. Adrian VLĂDULEASA

dr. ing. Dagmar VIȘOIU

prof. biolog Cătălin RANG

ing. Dragoș MIHAI

dr. biol. Gheorghe MIHALACHE

dr. ing. Constantin CIORNEI

dr. ing. Nicolae OLENICI

dr. ing. Constantin NEȚOIU

biol. Maria ILIESCU

ing. Florentina CHIRA

dr. ing. Ioan TĂUT

COLABORATORI

dr. ing. Romică TOMESCU

ing. Ion VOICESCU

ing. Astrid GLIGA

ing. Mihaela BUJILĂ

CONTRIBUȚIA AUTORILOR LA REDACTAREA LUCRĂRII ESTE URMĂTOAREA:

Adam Simionescu

Cap. 1 Înmulțirea insectelor. Cap. 4 și 4.1 Lepidoptere defoliatoare și miniere, exceptând speciile *Dasychira pudibunda*, *Semeothisa alternaria* și de la *Aporia crataegi* până la *Lithocolletis populifoliella*. Cap. 6.2.1. Insecte care atacă în lemn la foioase. Cap. 7 Insecte de tulpină la rășinoase. Cap. 7.1. Insecte care atacă între scoarță și lemn. Cap. 8.4 *Oberea oculata*, *Synanthedon formicaeformis*, Partea a II-a Mamifere rozătoare. Cap. 12 Vătămări produse de vânat. Cap. 13 Vătămări produse de șoareci, pârși, orbete și cârțiță. Cap. 14 Vătămări produse prin pășunat. Cap. 23 Sistemul de depistare și prognoză a dăunătorilor. Cap. 25 Metode de prevenire a înmulțirii dăunătorilor. Cap. 26 Principii de prevenire și combatere a dăunătorilor forestieri (exceptând Cap. 26.4 și 26.5). Cap. 27.3 Furnicile de pădure. Cap. 27.5 Mamifere insectivore. Cap. 27.6 Feromonii. Cap. 29 Metoda fizico - mecanică. Cap. 30 Combaterea integrată. Colaborator la rezumatul în limba engleză.

Gheorghe Mihalache

Colaborator la Cap. 4.1 Lepidoptere defoliatoare și miniere, exceptând speciile *Dasychira pudibunda*, *Semeothisa alternaria* și de la *Aporia crataegi* până la *Lithocolletis populifoliella*. Cap. 11 Factorii biotici de mortalitate naturală ai dăunătorilor forestieri. Cap. 27 Metode biologice de combatere, exceptând Cap. 27.3, 27.4, 27.5, 27.6. Cap. 28 Combaterea chimică a dăunătorilor forestieri, exceptând fungicidele, 28.2.2 și Cap. 28.3 Măsuri de protecție în lucrările de protecția pădurilor. Colaborator la Cap. 26.3. Rezumatul în limba engleză.

Vasile Mihalciuc

Cap. 3 Insecte care atacă mugurii și lujerii tineri. Cap. 5 Defoliatori din pădurile de rășinoase. Cap. 7.2 Insecte care atacă în lemn.

Constantin Ciornei

Cap. 2.1 - 2.7 Insecte care atacă rădăcinile, tulpinile și frunzele puietilor din solarii, pepiniere, plantații, semănături și regenerări naturale. Cap. 4.2.1 și 4.2.2 Coleoptere defoliatoare la stejar, fag și alte specii. Cap. 4.3 Alți defoliatori: *Apethymus abdominalis*, *A. braccatus*, *Periclista lineolata* și specii de lăcuste. Cap. 9.1 Insecte care atacă fructificația arborilor: *Balaninus glandium*, *Laspeyresia splendana*. Cap. 10 Insecte sugătoare.

Dănuț Chira

Cap. 15 Bolile speciilor forestiere. Cap. 16 Bolile plantulelor. Cap. 17 Bolile rădăcinilor. Cap. 18 Bolile lujerilor, ramurilor și tulpinii. Cap. 19 Boli foliare. Cap. 20 Bolile florilor, conurilor, fructelor și semințelor. Cap. 21 Boli produse de plante superioare parazite (Antofitoze)

Nicolae Olenici

Cap. 2.8 Insecte care atacă tulpina și rădăcina puieților de rășinoase din culturi și Cap. 9 2 Dăunătorii conurilor și semințelor de rășinoase.

Daniel Lupu

Cap. 31 Aplicarea tratamentelor împotriva dăunătorilor

Adrian Vlăduleasa

Cap. 22 Factorii vătămători abiotici și Cap. 28.3 Măsuri de protecția muncii în lucrările de protecția pădurilor.

Constantin Nețoiu

Cap. 4.1 *Semeothisa alternaria*, *Aporia crataegi*, *Tischeria eckebladella*, *Parectopa robiniella*, *Phylocnistis sufusella*, *Lithocolletis populifoliella*. Cap. 4.4 Insecte care răsucesc frunzele. Cap. 9.1 *Etiella zinckenella*, *Adleria (Cynips) quercus calicis*, *Alispa angustella*. Cap. 26.4 Influența defolierilor asupra proceselor fiziologice la arbori. Cap. 26.5 Impactul defolierilor asupra ecosistemelor forestiere. Colaborator la Cap. 26.3.

Maria Iliescu

Cap. 4.1 *Stilpnotia salicis*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta rorellus*, *H. cognatella*. Cap. 4.2.6 *Melasoma populi* ș.a., *Lepyrus palustris*. Cap. 6.2.2 Insecte care atacă în lemn la plopi și sălcii. Cap. 8 Dăunătorii din răchitării, exceptând *Oberea oculata* și *Synanthedon formicaeformis*.

Dagmar Vișoiu

Cap. 4.1 *Acronycta aceris*. Cap. 4.2.3 *Stereonichus fraxini*, *Lytta vesicatoria*. Cap. 4.2.5 *Agelastica alni*, *Melasoma aenea*. Cap. 6.1 Insecte care atacă între scoartă și lemn la ulm (6.1.1), frasin (6.1.2) și alte foioase (6.1.3). Cap. 9.1 *Bradybatas creutzeri*, *Lygniodes enucleator*.

Florentina Chira

Cap. 15 Bolile speciilor forestiere. Cap. 17 Bolile rădăcinilor. Cap. 18 Bolile lujerilor, ramurilor și tulpinii. Cap. 19 Bolile foliare. Cap. 21 Boli produse de plante superioare (antofitoze).

Cătălin Rang

Cap. 27.4 Păsările de pădure.

Thoms., *Arthrolytus dissimilis* Kurj. (Hym. Calcididae); *Exorista larvarum* L., *Nemorila floralis* Fall. (Diptera, Tachinidae).

Bacillus thuringiensis și *Beauveria bassiana* infectează larvele acestui dăunător. La aceste specii se adaugă și păsările insectivore, care consumă numeroase larve.

Atacurile cauzate. Este un dăunător polifag, care atacă culturile de plante tehnice, furajere, cereale, legume, dar migrează și în culturile forestiere vecine, în care vatămă salcâmul, sălciile, arțarul, pomaceele, etc.

Caracteristicile atacului. Atacul are loc de obicei în vetre. Omizile mici se hrănesc cu epiderma și parenchinul frunzelor. Ulterior consumă porțiunile dintre nervuri și pețiolul frunzelor. Atacă și scoarța fragedă de pe ramurile arborilor și arbuștilor. În timpul hrănirii larvele țin frunzele de deasupra lor cu o pânză rară din mătase, greu penetrabilă de insecticide.

Depistarea. Controlul existenței dăunătorului este determinat de faptul că deseori, atât adulții, cât și celelalte stadii sunt gregare, grupându-se în zonele de stepă. În nopțile calde, cu temperaturi de 20° C, fluturii se grupează în locurile cu hrană, putând fi ușor depistați la surse luminoase. Controlul prezenței dăunătorului trebuie efectuat în special în pepiniere și plantații tinere, apelându-se și la serviciile stațiilor de avertizare din rețeaua de protecție a plantelor agricole.

Măsurile de combatere. Înmulțirile în masă ale acestui dăunător, adevărate invazii, datorate unor perioade favorabile de proliferare, se produc la intervale de 10-20 ani.

Ultimele două invazii din anii 1975 și 1988 au afectat și unele culturi forestiere. Pentru combaterea acestui dăunător se impune cunoașterea biologiei sale și evoluția factorilor climatici care au o influență deosebită asupra dezvoltării lui.

Ca măsuri fizico-mecanice, se utilizează izolarea culturilor din apropierea zonei atacate prin benzi, late de 15-25 m, tratate cu insecticide, șanțuri de baraj cu apă în timpul migrării larvelor, captarea fluturilor la curse luminoase.

Utilizarea măsurilor de combatere chimică are loc la atacuri foarte puternice. Pentru vârstele I-III se recomandă insecticide precum: Carbetox 37 CE 0,4%, Sinoratox 35 CE 0,15%, Zolone 30 PM 0,2%, piretroizi de sinteză, etc.

Utilizarea biopreparatelor de tip B.T. (*Bacillus thuringiensis*), precum Dipel etc., se recomandă îndeosebi în generația I, aplicarea acestora efectuându-se în primele vârste larvare.

2.8. INSECTE CARE ATACĂ TULPINA ȘI RĂDĂCINA PUIEȚILOR DE RĂȘINOASE DIN CULTURI

Tulpinile și rădăcinile puietilor de rășinoase sunt atacate, în principal, de insecte din ordinul Coleoptera. Acestea fac parte din familiile: Scarabaeidae, Elateridae, Tenebrionidae, Curculionidae și Scolytidae. În cele ce urmează se vor prezenta principalii dăunători din ultimele două familii menționate.

Hylobius abietis L. – trombarul puietilor de molid

Adulții au (6)8-14 mm lungime și 3-5 mm lățime (Pl. I, fig. 20), femelele fiind, în general, mai mari decât masculii. Capul se prelungește cu o "trompă" ușor curbată în jos, la vârful căreia sunt inserate antenele geniculat-măciucate. Femelele sunt evident dințate, iar pronotul este punctat grosier. Coloritul general este brun întunecat până la negru, dar pe elitre prezintă desene sub formă de pete galbene, alcătuite din solzi mici, dispuse relativ regulat, în serii transversale sau oblice pe elitre. Sexele se pot distinge după forma primului și ultimului sternit abdominal. La masculii, scleritele respective sunt ușor turtite în zona mediană, în timp ce la femele primul sternit este ușor convex în zona mediană, iar ultimul este plat sau convex (Eidmann, 1974). Masculii au organ de stridulație (Selander & Jansson, 1977 citați de Klimetzek & Vité, 1989).

Oul este alb-gălbui, oval-alungit, de aproximativ 1,7 mm lungime.

Larva albă-gălbuie, apodă, cu corpul curbat și capul rotund, brun-roșcat, ajunge la completa dezvoltare până la 18 mm lungime (fig. 2.38). Vârsta larvelor se poate stabili după lățimea capsulei cefalice, în special la cele mai tinere. Această categorie de larve nu se poate însă separa, pe baza caracterelor morfologice, de larvele scolidelor cu care trăiesc împreună.

Pupa de tip liber are culoare albă și 9-16 mm lungime.

Dezvoltarea insectei. Adulții pot trăi până la 2-3 ani, dar proporția gândacilor bătrâni într-o populație ce colonizează o nouă suprafață este, de regulă, sub 10 % (Eidmann, 1974). Primăvara, când temperatura aerului depășește 8-9° C, gândacii ies din locurile în care au iernat (mușchi, litiță) și se hrănesc cu scoarța tânără de rășinoase. Când temperatura aerului se stabilizează la 13-16° C încep să zboare primele exemplare, dar roiurile masive au loc la temperaturi ale aerului de peste 20° C și când viteza vântului nu depășește 3-4 m/s (Charitonova, 1965; Christiansen, 1971 și alți autori citați de Eidmann, 1974; Solbreck & Gylberg, 1979 citați de Klimetzek & Vité, 1989). Astfel de condiții favorabile zborului sunt întrunite, de regulă, după-amiaza târziu și seara. Calendaristic, perioada de zbor se situează, în mod obișnuit, în a doua jumătate a lunii aprilie în partea de sud și centrală a țării, iar în nord cu aproximativ o lună mai târziu. În condiții favorabile, durata zborului este de cel mult două săptămâni. Uneori ea se poate extinde până la trei săptămâni, dar roirea masivă este concentrată într-un interval de o săptămână (Eidmann, 1974; Langström, 1982; Mihalcu et al., 1985). În cazul acestui dăunător, zborul nu este necesar pentru întâlnirea sexelor și pentru împerecherea propriu-zisă, ceea ce se întâmplă la nivelul solului, ci pentru găsirea unor locuri favorabile de depunere a ouălor și de dezvoltare a larvelor (Olenici & Olenici, 1994). Datorită acestui fapt, predispoziția de zbor apare doar după maturizarea sexuală a gândacilor (Nüsslin-Rhumler, 1922; Klimetzek & Vité, 1989) și dispare de îndată ce gândacii au găsit locuri propice pentru ovipoziție.



Fig. 2.38. Larvă de *Hylobius abietis* L. (după Brauns, 1991)

Gândacii maturi sexual se împerechează de mai multe ori în tot timpul perioadei de vegetație. Depunerea ouălor începe imediat după roire și se extinde până în august, mai rar până în septembrie, însă majoritatea ouălor sunt depuse în iunie și iulie. Depunerea ouălor alternează cu perioade de hrănire. De asemenea, după diminuarea și sistarea ovipozității gândacii încă se hrănesc pentru acumularea de substanțe de rezervă. Într-un sezon de vegetație o femelă depune 86-150 ouă, dar femelele bătrâne depun un număr mai redus de ouă decât cele tinere.

Pentru ovipozitie sunt preferate cioatele proaspete de conifere, în special cele de pin și de molid. Pot fi infestate însă și bucățile de trunchiuri, grămezile de crăci și cele de scoarță, în măsura în care sunt proaspete, se află în contact cu pământul și și-au păstrat umiditatea. În condițiile țării noastre, materiale favorabile ovipozității se găsesc în parchete doar în primul sezon de vegetație după efectuarea tăierii. În cazul cioatelor, ouăle sunt depuse aproape exclusiv pe părțile subterane ale acestora, în nișe roase de femele cu trompa, în care introduc unul sau mai multe ouă între scoarță și alburn (Klimetzek & Vité, 1989).

Dezvoltarea embrionară durează între 34 de zile (la 7-8° C) și 6 zile (la 25° C), iar stadiul de larvă între 97 de zile (la 10-11° C) și 42 de zile (la 25° C), larvele trecând prin 4-5, mai rar 6 vârste (Eidmann, 1974). După eclozarea din ouă, larvele se hrănesc cu țesut liberian proaspăt, săpând galerii tot mai late și mai lungi pe măsură ce ele cresc. La completa lor dezvoltare, își pregătesc o leagăn de împupare situat între scoarță și lemn, dacă scoarța este mai groasă, sau în lemn, loc în care ierneză. Dacă în timpul ultimelor vârste larvare temperatura este de cel puțin 25° C, larvele parcurg o perioadă de 2-3 săptămâni de inactivitate, după care se împupeză. La temperaturi mai scăzute, larvele rămân în diapauză 60 până la 220 de zile. Ca urmare, pupele pot să apară spre sfârșitul primului sezon de vegetație, dar - de regulă - apar doar în al doilea sezon, din mai până în noiembrie, majoritatea însă în intervalul cuprins între mijlocul lui iunie și mijlocul lui august (Bejer-Petersen et al., 1962; Elton et al., 1964; Eidmann, 1974; Mihalciuc et al., 1985). Durata stadiului de pupă este de 12-14 zile la 25° C, până la 35 de zile la 10-11° C (Eidmann, 1974; Mihalciuc et al., 1985).

După transformarea pupelor în adulți, aceștia mai rămân un timp în leagănele de împupare, înainte de a fi gata de ieșire. Acest interval de timp poate fi de (12-)-20-34 de zile, în funcție de temperatură. Ieșirea gândacilor tineri începe în a doua jumătate a lunii iulie și se continuă până în octombrie, numărul maxim de ieșiri înregistrându-se în august. O parte din gândaci ies însă numai în primăvara următoare, fenomen ce este mai intens atunci când perioada de încheiere a dezvoltării gândacilor sub scoarță se caracterizează prin vreme răcoroasă. Ca urmare, pentru cea mai mare parte a teritoriului României, durata de dezvoltare a unei generații este de 2 ani și succesiunea stadiilor de dezvoltare este cea din figura 2.34, dar este foarte probabil ca la altitudini peste 1000 m și pe expoziții umbrite durata generației să fie de 3 ani (Olenici & Olenici, 1994). Mai rar, durata de dezvoltare a unei generații poate fi și de 1 an, și anume când ouăle sunt depuse timpuriu și în locuri încălzite (de exemplu în resturi de exploatare).

Dușmanii naturali. Pe seama lui *Hylobius abietis* se dezvoltă o serie de paraziți precum himenopterele *Bracon hylobii* Ratz., *Perilitus rutilus* Nees. (Braconidae), *Ephialtes tuberculatus* Geoff. (Ichneumonidae) și unele nematode, ca de exemplu *Allantonema mirabilis* Leuck. Ca prădători se menționează larve de *Laphria* și *Medetera*, larve de elateride și diferite specii de păsări. În plus, ca agent patogen s-a semnalat *Nosema hylobii*. Toți acești factori de mortalitate au însă un rol secundar în comparație cu concurența intraspecifică a larvelor de *Hylobius* în cazul în care materialele favorabile pentru ovipoziție sunt în cantitate redusă (Eidmann, 1974).

Sezonul de vegetație	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
A	ooo	ooo	ooo	o●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	ooo	ooo
					⌘⌘⌘	⌘⌘⌘	⌘⌘⌘	⌘⌘⌘				
					=	=	=	=	=	=	=	=
A+1	====	====	====	====	====	====	====					
						++	+++	+++				
							●●	●●●	●●●	●●●	ooo	ooo

(o - adult hibernant; ● - adult activ; ⌘ - ou; = - larvă activă; = - larvă hibernantă; + - pupă).

Fig. 2.39. Ciclul de dezvoltare a dăunătorului *Hylobius abietis* în zonele în care durata de dezvoltare a unei generații este de 2 ani

Atacuri cauzate. *Hylobius abietis* este o specie polifa-gă, care preferă să se hrănească cu țesut liberian proaspăt de conifere. Larvele consumă acest țesut în rădăcinile cioatelor proaspete (fig. 2.40), în resturile de exploatare sau în grămezile de scoarță proaspătă, astfel încât prin hrănirea lor nu produc vătămări. În schimb, adulții folosesc ca hrană țesutul liberian de pe ramurile tinere (de 2-3 ani) ale arborilor sau de pe tulpinile puietilor (fig. 2.41). În acest ultim caz, vătămrile pot fi deosebit de grave, ducând adesea la uscarea puietilor. Când puietii au scoarța corespunzătoare ca hrană, gândacii rod puietii indiferent dacă provin din plantații sau din regenerare naturală. Totuși, puietii instalați prin plantare au - în primul sezon de vegetație - o mai mare atractivitate pentru trombari (Selander et al., 1990), deoarece - în timpul crizei de transplantare - emană o mai mare cantitate de substanțe volatile. Dintre puietii plantați, cei care în pepinieră au fost fertilizați cu îngrășăminte complexe (NPK) sau cu azot, sunt mai susceptibili la atac decât cei fertilizați doar cu fosfor și potasiu sau nefertilizați (Selander & Immonen, 1991). Puietii cu răni necicatrizate la momentul apariției gândacilor sunt preferați celor sănătoși. De asemenea, puietii instalați în locuri mai însorite,



Fig. 2.40. Roaderi făcute de *Hylobius* sub scoarța rădăcinilor (după Brauns, 1991)

uscate și fără vegetație erbacee sunt mai frecvent și mai pu-
 ternic atacați decât cei aflați în zone umbrite, pe soluri cu sufi-
 cientă umiditate și care sunt parțial umbriți de vegetația erba-
 cee (Juutinen, 1962; Stadnițkii, 1978 citați de Langström,
 1982; Mihalciuc et al., 1985; Barbu et al., 1985; Olenici et al.,
 1993). Puietii naturali sunt mai rezistenți decât cei plantați și la
 același grad de atac - supraviețuiesc în mai mare măsură. De
 asemenea, puietii mai mari, deși sunt mai predispuși atacului,
 rezistă mai bine decât cei mici. Fiind longevivi și activi în tot
 sezonul de vegetație, adulții se hrănesc din primăvară până
 toamna, astfel că ar fi de așteptat ca frecvența și gradul de
 atac să crească liniar odată cu scurgerea timpului. În realitate
 însă, aceste elemente pot prezenta o dinamică mult diferită, și
 aceasta pentru că în cadrul populației au loc fenomene ce in-
 fluențează mult procesul de hrănire, precum imigrarea,
 ovipoziția, moartea gândacilor bătrâni, ieșirea celor tineri și
 emigrarea. De asemenea, hrănirea este influențată de vreme
 și de numeroși alți factori. Deoarece fenomenele menționate
 au loc în anumite perioade de timp și sunt precedate sau suc-
 cedate de hrănirea adulților în anumite locuri, se poate vorbi în mod corespunzător de anumite perioade de roadere și, respectiv, de tipuri de roadere (Eidmann, 1974).

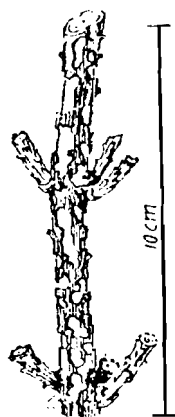


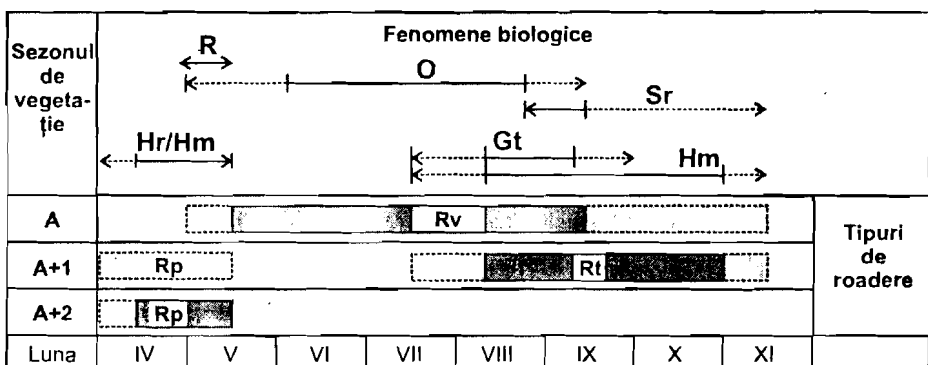
Fig. 2.41. Atac de *Hylobius* la un puiet. (după Brauns, 1991).

Într-o plantație instalată imediat după tăierea parchetului, prima care apare este "roaderea de vară" (fig. 2.42). Această roadere este produsă de gândacii care colonizează suprafața nou tăiată și apare în cursul verii din primul sezon de vegetație ce urmează tăierii, începând din timpul roitului și extinzându-se cel puțin până în august. Apare cu regularitate și duce la cele mai grave vătămări, dacă există în această perioadă puietii în suprafața respectivă. Într-o măsură mai mică, se poate întâlni și în suprafețele vechi, în special în regiunile mai reci, unde se pot găsi materiale favorabile pentru ovipoziție un timp mai îndelungat.

"Roaderea de toamnă" este produsă de gândacii tineri și se întâlnește doar pe suprafețele unde aceștia ies din leagănele de împupare. În zonele în care durata de dezvoltare a unei generații este de 2 ani, apare în al doilea sezon de vegetație ce urmează exploatarei arboretului, în timp ce în zonele mai reci apare în mod corespunzător mai târziu. Începutul se consideră atunci când ies primii adulți tineri, respectiv pe la mijlocul lui iulie - începutul lui august. De regulă nu depășește ca amploare "roaderea de vară", decât în regiuni cu durata dezvoltării mai scurtă, unde gândacii tineri ies masiv încă în timpul verii celui de-al doilea an.

"Roaderea de primăvară" o fac gândacii ce se hrănesc înainte de roire. De regulă, aceștia sunt gândacii tineri, nematurizați sexual, ieșiți din leagănele de împupare în toamna precedentă sau chiar primăvara. În consecință, acest tip de roadere apare în culturile în care s-au dezvoltat gândacii sau în apropierea lor, la începutul celui de-al 3-lea sau al 4-lea sezon de vegetație după tăierea arboretului, după cum durata de dezvoltare a unei generații este de 2 sau de 3 ani. Deoarece o parte din adulții care au depus ouă în anul colonizării suprafeței pot supraviețui peste iarnă, în primăvara următoare, deci la începutul celui de-al 2-lea

sezon de vegetație după tăierea arboretului, pot produce și ei roaderi în suprafața respectivă, înainte de roire. "Roaderea de primăvară" cauzată de gândacii bătrâni este mai redusă decât cea pe care o fac gândacii tineri, și în ambele situații atacul este mai slab decât cel de vară. Dacă însă pe suprafețele din care gândacii sunt pe punctul de a emigra sau în imediata apropiere a lor apar noi materiale favorabile pentru ovipoziție, "roaderea de primăvară" se poate continua cu "roaderea de vară". Din cele menționate, rezultă că cele mai periclitate sunt plantațiile de molid (și alte rășinoase) instalate imediat după tăierea pădurii sau situate în imediata apropiere a parchetelor. Dăunătorul poate produce pagube și în pepiniere, când acestea sunt situate în apropierea parchetelor.



R - roire; O - ovipoziție; Sr - acumulare substanțe de rezervă; Gt - ieșirea gândacilor tineri; Hm - hrănire de maturizare; Hr - hrănire de regenerare; Rp - roaderea de primăvară; Rv - roaderea de vară; Rt - roaderea de toamnă; A - primul sezon de vegetație după tăierea arboretului; - Perioada cea mai probabilă de producere a vătămării; - Perioadă mai puțin probabilă de producere a vătămării.

Fig. 2.42. Eșalonarea tipurilor de roaderi produse de *Hylobius abietis* într-o cultură instalată imediat după tăierea pădurii de rășinoase, situată într-o regiune în care durata de dezvoltare a unei generații este de 2 ani și în care cei mai mulți gândacii tineri ies la sfârșitul verii celui de-al 2-lea sezon de vegetație după efectuarea exploatării.

Caracteristicile atacului. Puietii atacați de *Hylobius abietis* prezintă roșături ale scoarței, sub formă de pete, localizate cel mai adesea în zona coletului, dar care se pot extinde și spre vârful acestora. La atac slab, rănile se acoperă cu scurgeri de rășină și se pot cicatriza, puietii suferind doar pierderi de creșteri și eventuale infecții cu ciuperci xilofage, dar la un atac mai puternic roșăturile confluează și - datorită întreruperii fluxului de sevă - puietii se ofilesc, iar apoi se usucă complet.

Depistarea. Controlul prezenței dăunătorului se face din aprilie până în septembrie, iar dacă toamna este caldă, inclusiv în octombrie. Sunt supuse controlului toate plantațiile care au mai puțin de 4 ani de la instalare, create în suprafețe proaspăt exploatare sau situate în imediata vecinătate a unor parchete cu o vechime de până la 3-4 ani (3 ani când se află până la 1000 m altitudine și 4 ani la altitudine peste 1000 m). De asemenea, se verifică în primul an și plantațiile

create pe suprafețele rămase "în odihnă" după exploatare, dacă intervalul de pauză este cel regulamentar. Dacă pauza se scurtează, se majorează în mod corespunzător numărul anilor în care se face controlul. În toate aceste plantații, odată cu creșterea temperaturii aerului și stabilizarea ei la peste 10° C, respectiv atunci când gândacii părăsesc locurile de iernare, se vor instala 20-30 scoarțe-cursă toxice la hectar, uniform repartizate pe întreaga suprafață. Aceste curse se verifică săptămânal și se schimbă la interval de cel mult 2 săptămâni, ca și scoarțele-cursă utilizate pentru combatere. Totodată se verifică și puietii din jurul lor pentru a observa prezența gândacilor ori a vătămărilor pe tulpină. Acolo unde s-a semnalat dăunătorul, se trece la stabilirea suprafețelor infestate pe grade de infestare. Pentru aceasta, se numără gândacii găsiți la fiecare din cele 20-30 de curse, precum și la 50 de puietii din jurul fiecărei curse și se calculează numărul mediu de gândaci la 100 de puietii. Se consideră suprafață infestată suprafața culturilor în care s-a constatat prezența gândacilor, iar caracterizarea infestării se face în raport cu scara prezentată în tabelul 2.10.

Tabelul 2 10

Scara infestării plantațiilor cu *Hylobius abietis*

Condiții staționale	Nr. gândaci/100 puietii plantații ce corespunde unei infestări:			
	slabe	mijlocii	puternice	foarte puternice
Stațiuni normale	1-12	13-25	26-50	peste 50
Grohotișuri	1-5	6-15	16-30	peste 30

Notă: Plantații cu 4000-5000 puietii/ha.

În cazul populațiilor de *Hylobius* pot însă să apară fluctuații ale efectivului și densității la intervale scurte de timp, fluctuații datorate în principal imigrației, mortalității naturale, apariției gândacilor tineri și emigrației, dar și unele fluctuații aparente, determinate de intrarea femelelor în sol pentru ovipozitie, precum și de ascunderea gândacilor de ambele sexe în adăposturi pe vreme nefavorabilă, în special atunci când le este prea cald. Datorită acestui fapt, intensitatea infestării - stabilită așa cum s-a menționat - are o valoare orientativă și pe termen scurt. Ea trebuie urmărită în permanență, în tot sezonul de vegetație, pentru ca deciziile privind măsurile de protecție să fie în concordanță cu schimbările ce survin.

Gradul de vătămare a culturilor. O cultură se consideră că este vătămată de acest dăunător când se găsesc puietii cu scoarța tulpinilor roasă de *Hylobius*. Întrucât reacția puietilor la atac este diferită în funcție de intensitatea atacului, pentru stabilirea gradului de vătămare a plantațiilor trebuie să se ia în considerare atât frecvența vătămărilor, cât și intensitatea atacului. Stabilirea frecvenței și intensității atacului se face în suprafețe de probă de 100 m², în care se verifică toți puietii. Numărul suprafețelor de probă se stabilește în funcție de suprafața culturii verificate și de diversitatea condițiilor microstaționale. În cazul unor culturi cu suprafața de până la 3 ha se vor face 5 sondaje/ha dacă - datorită condițiilor neuniforme - se pot separa cu ușurință microstațiuni, și 3 sondaje/ha în celelalte situații. În cazul unor suprafețe mai mari, se vor face 3 și respectiv 1 sondaj/ha. Suprafețele de probă se materializează în teren și servesc pentru

urmărirea evoluției atacului în sezonul de vegetație respectiv, precum și pentru controlul eficacității măsurilor de protecție.

Frecvența puietilor vătămați se calculează raportând numărul de puieti vătămați la numărul de puieti controlați și se apreciază ca fiind: redusă - până la 25 % puieti vătămați; mijlocie - 26-50 % puieti vătămați; mare - 51-75 % puieti vătămați și foarte mare - 76-100 % puieti vătămați.

Intensitatea atacului se apreciază translatând imaginar toate rosăturile, situate de-a lungul puietului, la nivelul coletului și apreciind cât anume reprezintă rosăturile din întreaga circumferință la acest nivel. Se consideră: intensitate slabă - sub 25 % din circumferință; mijlocie - 26-50 % din circumferință; mare - 51-75 % din circumferință și foarte mare - peste 75 % din circumferință.

Pentru a putea stabili eficiența măsurilor de protecție, gradul de vătămare a culturilor se va stabili atât în momentul începerii aplicării acestora, cât și la încheierea sezonului de vegetație, respectiv după retragerea gândacilor în locurile de iernare.

Măsuri de prevenire a atacului de *Hylobius abietis*. Ținând cont de faptul că nivelul populațiilor și respectiv al vătămarilor nu poate fi încă prognozat, și că riscul de atac este maxim în primii 2-3 ani după tăierea pădurii, măsurile de protecție a culturilor împotriva atacului de *Hylobius abietis* trebuie să aibă un pregnant caracter preventiv. În acest sens se recomandă: promovarea într-o cât mai mare măsură a regenerării naturale; limitarea mărimii parchetelor tăiate ras la maximum 3 ha și alăturarea parchetelor după un interval de cel puțin 5 ani; cojirea cioatelor; curățarea și eliberarea parchetelor de resturi de exploatare; lăsarea unei pauze între exploatare și plantare de 2-3 ani de la reprimirea lor, iar iarna suprafețele destinate împăduririi pot fi incendiate, luând însă măsurile necesare de prevenire a incendiilor. Fac excepție parchetele tăiate ras în mod fortuit în stațiuni cu grohotișuri ori în alte situații în care, în mod normal, tăierea rasă este interzisă, iar lăsarea acestei pauze ar duce la înrăutățirea condițiilor staționale (erodarea solului, înmălășinare etc.) și ar majora substanțial costurile de reinstalare a pădurii. În astfel de situații, pentru a diminua susceptibilitatea puietilor la atac, se vor utiliza tehnologii adecvate de împădurire, care să diminueze șocul de transplantare. Pentru toate situațiile, la plantare trebuie să se acorde atenție deosebită sortării puietilor. Aceștia trebuie să fie viguroși și fără răni. Pentru cazurile când nu se poate accepta pauza între exploatare și plantare, înainte de plantare partea aeriană a puietilor se va îmbăia într-o emulsie de piretroizi de sinteză, de preferință Ambusch 0,5 % s.a. Decis 2,5 CE 1 % s.a., în amestec cu un adeziv care să mărească remanența insecticidului. În timpul îmbăierii legăturile de puieti se desfac pentru a se asigura umectarea corespunzătoare a tuturor puietilor.

Măsuri de combatere. Dacă în urma controalelor efectuate se constată prezența dăunătorului într-o cultură, se iau măsuri de combatere a acestuia prin atragerea la scoarțe-cursă toxice, tratate cu piretroizi de sinteză (Decis 2,5 CE, Ambusch etc., în concentrație de 1-2 % substanță activă) sau cu Marschal 25 EC (1 % s.a.). Este preferabil ca scoarțele să se trateze cu produse granulate ca Sinoratox 5G, Sinolintox 10G sau alte insecticide similare după ce acestea s-au pensulat cu melasă. Ele se confecționează din coajă proaspătă de molid și au

dimensiunile de 30 x 30 cm. După tratare acestea se amplasează în teren cu mătza în jos, parțial se acoperă cu pământ iar deasupra fiecareia se pune câte o piatră care să țină scoarța în contact cu pământul. În acest fel, cursele se usucă mai greu și se prelungeste durata de acțiune a lor. În același scop, precum și pentru a amplifica efectul atractant al curselor, se recomandă ca acestea să fie acoperite cu cedină proaspătă. Când se usucă ele trebuie schimbate.

Numărul de scoarțe-cursă ce se amplasează variază în funcție de intensitatea atacului, respectiv 75-100 bucăți/ha la infestare slabă, 150-200 la infestare mijlocie, 300 la infestare puternică și 400 la infestare foarte puternică. Protecția prin procedeul scoarțelor-cursă toxice poate da rezultate satisfăcătoare doar în măsura în care scoarțele se amplasează la timp, în număr suficient de mare, cu regularitatea necesară și pe întreaga perioadă de timp cât gândacii sunt activi. În cazul în care, alături de un parchet vechi de 3(4) ani, care urmează a fi împădurit, apare în mod accidental un nou parchet (doborâturi de vânt etc.), în zona de margine (dinspre parchetul nou) a plantației ce se înființează, pe o lățime de 30 m, se amplasează scoarțe-cursă toxice la o densitate de 400 bucăți/ha, astfel încât să protejeze eficient puietii din această zonă de gândacii imigrați în noul parchet și să împiedice extinderea lor în toată plantația.

În cazul în care procedeul scoarțelor-cursă toxice nu poate fi aplicat din diferite motive, mai ales toamna, sau nu are eficiența scontată, se poate recurge la stropiri cu emulsii de piretroizi de sinteză a puietilor de îndată ce se observă gândacii sau primele rosături (Abgrall & Soutrenon, 1991). Concentrația emulsiilor nu trebuie să depășească pe cea a emulsiilor folosite la îmbăiere, iar stropirea trebuie să se facă individual, pentru fiecare puiet, astfel încât să se evite la maximum contaminarea nejustificată a terenului cu insecticide. Pentru a stabili dacă este necesară repetarea tratamentului, se va urmări evoluția atacului.

Sunt promițătoare unele rezultate obținute în capturarea gândacilor de *Hylobius abietis* cu ajutorul curselor amorsate cu atractanți sintetici (Prorocu, 1998).

Controlul eficacității lucrărilor se face la încheierea sezonului de vegetație, când gândacii se retrag în locurile de iernare. În suprafețele de probă materializate la începutul sezonului de vegetație se verifică toți puietii și se înregistrează dacă sunt sau nu vătămați și intensitatea atacului. Comparând datele obținute cu cele înregistrate primăvara, se poate stabili dacă măsurile de protecție aplicate au fost sau nu eficiente și care este nivelul eficienței. Aceste date vor sta la baza unei mai bune fundamentări a deciziilor privind măsurile de aplicat în anul următor.

***Otiorrhynchus niger* F.**

Adulții (fig. 2.43) au 7-12 mm lungime și culoare neagră, cu excepția picioarelor care sunt brune-roșcate. Pe corp, și în special pe elitre cu peri cenușii. "Trompa" este scurtă și prevăzută anterior cu terminații lățite în formă de scoică, pe care sunt inserate antene geniculat-măciucate relativ lungi aproape negre. Pronotul este fin granulat, iar elitrele prezintă câmpuri longitudinale neregulate.

punctate (Novák et al., 1992). Nu pot zbura (Klimetzek & Vité, 1989) întrucât nu au perechea a doua de aripi (Brauns, 1991).

Larva este apodă, cu corpul curbat de culoare albă-gălbuie, cu capsula cefalică brună-gălbuie și prezintă numeroși peri pe tot corp, iar pupa este de tip liber, albă-gălbuie (Novák et al., 1992).

Dezvoltarea insectei. Gândacii pot trăi până la 3 ani (Schwerdtfeger, 1981). Imperecherea și depunerea ouălor are loc începând din mai până în august (Klimetzek & Vité, 1989), dar în condiții deosebit de favorabile chiar până în octombrie (Novák et al., 1992). În primăvară femelele depun cca. 40 de ouă, în a doua 240 (maximum 485) (Schwerdtfeger, 1981; Klimetzek & Vité, 1989). Pentru depunerea ouălor sunt preferate solurile afânate din culturi (pepiniere și plantații) sau din arboretele tinere de molid (Schwerdtfeger, 1981; Klimetzek & Vité, 1989), în care gândacii ascund ouăle în grămezi de până la 60 de bucăți (Novák et al., 1992). Larvele trec prin trei vârste și - datorită ovipozității prelungite - toamna se pot întâlni larve de toate vârstele. Ele ierneză și în primăvara și vara următoare se hrănesc în continuare, până se împușează. Împușarea are loc în intervalul iunie-septembrie, la o adâncime de 5-8 cm, în mici cavități amenajate în pământ, unde ierneză și gândacii tineri (Novák et al., 1992). Gândacii tineri pot fi întâlniți însă și împreună cu cei bătrâni, iernând în literă (Klimetzek & Vité, 1989). Primăvara gândacii părăsesc locurile de iernare și noaptea se cațără pe plante, în special pe puietii de molid de 1 an, dar și pe cei mai în vârstă, unde rod acele. După această hrănire de maturare, gândacii maturi sexual se împerechează și încep depunerea ouălor. Prin urmare, durata de dezvoltare a unei generații este de 2 ani (Novák et al., 1992), dar - datorită faptului că durata de dezvoltare a diferitelor stadii diferă în funcție de condițiile staționale - și durata de dezvoltare a unei generații poate fi diferită și nu totdeauna ușor de precizat (Schwerdtfeger, 1981). Datorită acestui fapt, în literatură se menționează uneori (Simionescu et al., 1971) că dezvoltarea unei generații durează un an.

Dușmanii naturali. Până în prezent nu se cunosc paraziți ai larvelor, ci numai paraziți ai adulților, și anume: *Pygostolus multiarticulatus* Ratz. (Braconidae), specie monovoltina care parazitează până la 75 % din femele, și *Rondania dimidiana* Meig. (Tachinidae), specie bivoltină (Brauns, 1991).

Atacuri cauzate. Este o specie paleartică întâlnită în Europa Centrală mai frecvent la altitudini cuprinse între 300 și 800 m. La noi, cel puțin în plantații, este mult mai rar decât *Hylobius abietis*, aceasta probabil datorită faptului că ovipozitia nu este legată de existența unor anumite materiale favorabile, ca în cazul lui *Hylobius* sau al gândacilor de scoarță. Gândacii se hrănesc pe părțile aeriene ale plantelor, în special cu ace de molid, dar și cu frunze de anin sau de alte specii de arbori, precum și cu scoarța tânără de rășinoase (pe puietii sau ramuri subțiri). Larvele se hrănesc cu rădăcini de plante erbacee sau lemnoase (Schwerdtfeger, 1981; Klimetzek & Vité, 1989). Întrucât gândacii preferă să se

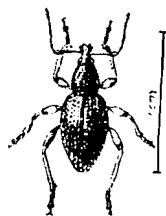


Fig. 2.43. Adult de *Otorrhynchus niger* F. (după Brauns, 1991)

hrănească cu ace de molid și să depună ouăle în solurile afânate, are loc o concentrare a vătămărilor în pepiniere și în culturile de molid (Klimetzek & Vitě, 1989). Dacă aceste culturi sunt lipsite de vegetație erbacee, larvele se hrănesc numai cu rădăcinile plantelor cultivate și atacul poate fi deosebit de intens (Brauns, 1991). Atacuri au fost înregistrate în regiunile muntoase la molid, pin, larice, duglas, frasin, anin, paltin, sălcii și scoruș (Simionescu et al., 1971). Vătămările provocate de adulți sunt însă mai puțin importante (Schwerdtfeger, 1981), deoarece necesarul de hrană pentru întreaga viață a unui adult este foarte redus, respectiv de numai 1-2 g ace (Schindler citat de Brauns, 1991).

Caracteristicile atacului. În cazul acelor de rășinoase, roaderia începe de la vârf și cel mai adesea rămâne doar nervura ca un fir. Mai rar apar doar ciupituri pe marginea acelor. Frunzele de foioase sunt roase pe margine, începând de la vârf. Nervura principală nu este roasă. Roderi ale scoarței sub forma unor pete mici se întâlnesc mai rar (Brauns, 1991). Atacul produs de larve seamănă cu cel al larvelor tinere de cărăbuși, respectiv rădăcinile subțiri sunt roase complet, iar cele mai groase sunt cojite (fig. 2.44), astfel încât un diagnostic sigur poate fi pus doar dacă se găsesc larvele caracteristice în zona rădăcinilor roase (Schwerdtfeger, 1981). În funcție de vârsta și de vigoarea puietilor vătâmați de larve, aceștia se usucă în primul, al doilea sau cel mai târziu în al treilea an.



Fig. 2.44. Roderi cauzate de larve de *Otiorrhynchus* sp. (după Brauns, 1991)

Depistarea. Se face în același mod ca și la *Hylobius* și odată cu aceasta. În plus, în pepiniere și în terenul forestier larvele pot fi găsite în sol cu ocazia efectuării sondajelor pentru depistarea cărăbușilor. Densitatea critică se consideră a fi 7-15 larve/m² (Schwerdtfeger, 1981). În cazul când se constată puietii ce se ofilesc sau sunt uscați și nu prezintă pe tulpină roaderi tipice de *Hylobius* sau de alți dăunători (*Apodemus sylvaticus*, *Clethrionomus glareolus* etc.) se verifică starea rădăcinilor și pământul din jurul lor pentru a identifica modul în care sunt roase rădăcinile și eventualele larve (de cărăbuși, elateride, trombari etc.) sau adulți (*Hylastes* sp.).

Combaterea. Gândacii se combat prin atragerea la scoarțe-cursă toxice, acoperite cu cetină proaspătă (ca și la *Hylobius*). Întrucât aceștia se hrănesc preponderent cu ace de molid, se recomandă să se trateze nu numai scoarțele, ci și cetina cu insecticide. Larvele se combat ca și cele de cărăbuși.

***Otiorrhynchus ovatus* L.**

Adulții seamănă cu cei ai speciei precedente, dar au numai 5 mm lungime, antenele sunt brune-roșcate, prezintă spini pe femure, pronotul este încrețit

longitudinal, iar elitele (concrescute) sunt evident mai rotunjite și au rânduri paralele de puncte ce alternează cu câmpuri intermediare fin granulate (Novák et al., 1992). Larva albă, apodă, cu capul brun-gălbui, ajunge până la 6 mm lungime și are, ca și specia precedentă, numeroși peri pe corp. Pupa albă-gălbuie, de 5 mm lungime, are la capătul distal al femurelor câte o pereche de peri, în zona occipitală o coroană de țepi și la extremitatea posterioară două excrescențe chitinizate (Novák et al., 1992).

Biologia este asemănătoare cu a speciei precedente (Schwerdtfeger, 1981), cu deosebirea că specia este mai frecventă la altitudini mai joase și - ca urmare - durata dezvoltării unei generații este de 1 an (Simionescu et al., 1971; Amann, 1990). Atacul cauzat fiind similar, depistarea și combaterea se fac ca la specia precedentă.

***Hylastes cunicularius* Er.**

Adulții (fig. 2.45) au (2,1-)3,2-4,8 mm lungime, corpul aproape cilindric și capul ușor alungit cu o „trompă” scurtă dar evidentă. Culoare este neagră, doar pronotul în partea anterioară brun-roșcat. Fruntea prezintă o carenă longitudinală și la capătul posterior al carenei o „brazdă” transversală. Antenele au funiculul format din 7 articole, măciuca ovată cu trei suturi. Pronotul este la fel de lung pe cât este de lat, ovoid, cu marginea posterioară dreaptă, des punctat și cu o carenă mediană longitudinală îngustă, iar elitele sunt cel mult de două ori mai lungi decât late, anterior îngustate, mate, grosier punctate și cu șiruri de peri. Spațiile dintre șirurile de puncte de pe elite sunt încrețite, iar pe teșitură în afara șirurilor de peri se găsesc solzi mici (Schwenke, 1974; Grüne, 1979; Novák et al., 1992).

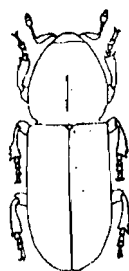


Fig. 2.45. *Hylastes cunicularius* Er. - adult (după Benz & Zuber, 1997).

Larvele și pupele sunt asemănătoare cu ale celorlalte specii de scoliide.

Dezvoltarea insectei. Insecta iernează - în mod obișnuit - în stadiu de adult (Brauns, 1991; Novák et al., 1992), fie în galerii sub scoarța cioatelor, a rădăcinilor etc., fie în litieră. Pot fi însă și situații în care iernarea are loc în stadiul de larvă sau de pupă (Klimetzek & Vitě, 1989; Novák et al., 1992). Primăvara, adulții devin activi la temperaturi relativ scăzute, respectiv la 5° C, părăsesc locurile de iernare și caută surse de hrană adică scoarță suculentă de molid, fie de la arborii proaspăt tăiați, fie din zona coletului și de pe rădăcinile puieților (Novák et al., 1992). După roaderea de maturare, în cazul gândacilor tineri, respectiv de regenerare, în cazul celor care au mai depus ouă, are loc zborul și împerecherea. La noi, acest zbor, de primăvară, începe - de regulă - în a doua decadă a lunii mai și durează până în ultima decadă a lunii iunie (Mihalciuc et al., 1985). Fiind o specie monogamă, împerecherea are loc pe suprafața arborelui și nu în galerie. Descendenții rezultați din ouăle depuse în primăvară ajung în stadiul de adult în cursul verii, astfel încât al doilea zbor are loc de la sfârșitul lui iunie până în

septembrie (Mihalciuc et al., 1985). După roaderea de maturare, aceștia depun ouă din care rezultă a doua generație.

Atacuri cauzate. Insecta este mai frecventă în partea nordică și centrală a Europei (Novák et al., 1992) și atacă aproape exclusiv specii de *Picea*, rareori și *Larix decidua* sau *Pinus silvestris* (Schwenke, 1974). După împerechere femela sapă în scoarță o galerie-mamă (fig. 2.46) paralelă cu direcția fibrelor, dar ceva mai lată și în formă de cârlig la început (Schwenke, 1974), lungă de până la 8 cm (Novák et al., 1992), de-a lungul căreia depune ouăle în nișe situate lateral. Pentru ovipoziție sunt preferați arborii tăiați sau doborâți, cioatele proaspete și rădăcinile acestora, resturile de exploatare necojite sau alte asemenea materiale, cu condiția ca acestea să aibă umiditate suficient de mare, ceea ce se realizează când rămân în contact strâns cu pământul. De asemenea, ovipoziția poate avea loc la baza tulpinii și pe rădăcinile principale ale molizilor bătrâni (Schwenke, 1974; Novák et al., 1992). Larvele sapă galerii scurte, care inițial merg perpendicular pe galeria-mamă, dar care curând se întretaie, astfel încât nu rezultă un "desen" clar. Gândacii tineri, în parte chiar și cei bătrâni, rod scoarța de la baza tulpinii și de pe rădăcinile puietilor (de 3-10 ani) de molid. Condiții optime de înmulțire găsește în parchetele tăiate ras și plantate imediat după tăiere, întrucât gândacii au la dispoziție în același loc și materiale favorabile ovipoziției și hrana preferată pentru roaderea de maturizare. Înmulțirea în masă este favorizată și de existența resturilor de exploatare necojite și înfundate în pământ de către mașinile grele folosite în exploatarea pădurilor (Richter et al., 1981; Ganchev et al., 1983; Urban, 1984 citați de Klimetzek & Vité, 1989). Riscul de atac se reduce pe măsură ce timpul trece și insecta nu mai găsește materiale favorabile ovipoziției. În ultimele două decenii dăunătorul a fost semnalat tot mai frecvent în plantațiile de la noi.

Caracteristicile atacului. Important din punct de vedere forestier este atacul de maturare sau de regenerare, prin care sunt vătămați puietii. Puietii atacați prezintă roaderi ale scoarței pe rădăcini și la baza tulpinii (fig. 2.47). Roaderile din zona coletului și puțin deasupra acestuia se deosebesc de cele făcute de *Hylobius* prin faptul că au aspect clar de galerii scurte, neregulate și în secțiune transversală de forma unor pâlnii răsturnate, respectiv mai late spre interior și mai înguste spre exterior (Amann, 1990). Acest atac, deși mai greu de sesizat ca urmare a faptului că roaderile sunt subterane, este trădat de simptomele de ofilire și uscare pe care le prezintă puietii afectați. Vătămările apar mai evidente în cursul zborului de vară (Mihalciuc, 1986).

Depistarea. Prezența insectei se poate constata atât

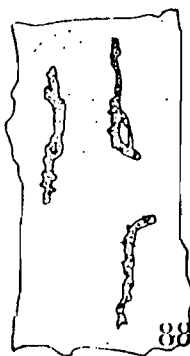


Fig. 2.46. Galerii-mamă de *Hylastes cunicularius* Er. (după Benz & Zuber, 1997).



Fig. 2.47. Atac de *Hylastes cunicularius* Er. la un puiet de molid (după Benz & Zuber, 1997).

după caracteristicile atacului, cât și prin capturarea insectelor adulte la scoarțe-cursă toxice sau la pari-cursă. Parii-cursă sunt bucăți de lemn de molid proaspăt tăiat și necojit, lungi până la 1 m și cu diametrul de 4-10 cm. Ei se îngroapă în pământ câte 5-10 la un loc, la o adâncime de 15 cm, așezați oblic în așa fel încât să fie acoperiți pe minimum 3/4 din lungime. Controlul prezenței insectei se face în aceeași perioadă și în aceleași plantații ca și în cazul lui *Hylobius abietis*. Întrucât dezvoltarea acestei specii are loc mult mai repede decât în cazul trombarului, parii-cursă instalați la începutul lui mai trebuie obligatoriu verificați până la sfârșitul lui iunie și cojiți cât timp insecta este în stadiul de larvă sau pupă. În locul lor se amplasează o nouă serie de pari-cursă, deoarece insecta are două generații pe an.

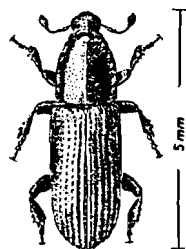
Gradul de infestare se stabilește în funcție de capturile (număr de familii sau sisteme de galerii/m²) la parii-cursă. Se consideră infestare slabă până la 10 familii, mijlocie între 11 și 50 de familii și puternică la peste 50 familii/m² (Simionescu, 1990; Simionescu et al., 1997). În literatură nu se menționează însă la ce număr de pari-cursă/ha este aplicabilă această scară a infestărilor.

Gradul de vătămare a culturilor Se determină doar frecvența puieților atacați, folosind aceeași metodologie și aceeași scară a frecvențelor ca și în cazul lui *Hylobius abietis*.

Măsuri de prevenire și combatere. Fiind un însoțitor al lui *Hylobius abietis* în culturile tinere de molid, măsurile de prevenire sunt similare. În plus, având în vedere faptul că insecta depune ouăle sub scoarța cioatelor proaspete și a rădăcinilor principale, la exploatarea arboretelor de rășinoase este necesară cojirea cioatelor și a rădăcinilor principale (partea supraterană). Pentru combatere se recomandă utilizarea pariilor-cursă, confecționați și amplasați ca și pentru acțiunea de depistare a dăunătorului. La infestare slabă se recomandă 25-50 pari-cursă/ha, la infestare mijlocie 51-100 și la infestare puternică 101-150 (Simionescu, 1997; Simionescu et al., 1997).

***Hylastes ater* (Payk.)**

Adulții (fig. 2.48) seamănă - în general - cu cei ai speciei precedente, dar au și unele caractere morfologice ce-i deosebesc. Corp de 3,5-5 mm lungime, culoare neagră, antenele și țarșele ruginii-roscate. Fruntea cu o carenă longitudinală, dar fără „brazda” transversală. Protoracele este evident mai lung decât lat, lucitor. Elitrele de culoare brună-întunecată până la neagră, mate și sunt cel puțin de două ori mai lungi decât late, pe spațiile dintre șirurile de puncte cu perișori foarte scurți de culoare deschisă (Schwenke, 1974; Grüne, 1979).



Biologie asemănătoare, dar se întâlnește obișnuit pe specii de *Pinus*, și mai rar pe molid sau alte rășinoase (Schwenke, 1974; Abgrall & Soutrenon, 1991). În plus, poate să depună ouăle și sub scoarța puieților, în partea inferioară a

Fig. 2.48. *Hylastes ater* (Payk.) - adult (după Schwenke, 1974).

tulpinii (Abgrall & Soutrenon, 1991) sau pe rădăcinile pivotante ale acestora (Judeich-Nitsche, citat de Nüsslin-Rhumler, 1922), iar iarna gândacii se adăpostesc mai mulți la un loc în galerii neregulate săpate în scoarța din zona coletului pinilor de diferite vârste sau în scoarța buștenilor (Abgrall & Soutrenon, 1991). După datele publicate (Mihalciuc, 1986; Simionescu, 1990), în România specia apare și în plantațiile de molid, mai ales în partea de nord a țării.

Depistarea, prevenirea și combaterea se face ca și în cazul speciei precedente.