

**UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA  
INSTITUTUL DE ZOOLOGIE**

**SVETLANA BACAL**

**GHID ȘTIINȚIFICO-METODIC**

**COLEOPTERELE SAPROXILICE ȘI ROLUL  
LOR PENTRU ECOSISTEMELE FORESTIERE**

**CHIȘINĂU • 2023**

CZU 595.762:502.4/.5(478)(075)

B12

DOI: <https://doi.org/10.53937/9789975364447>

Lucrarea a fost examinată și aprobată spre publicare de Consiliul Științific al Institutului de Zoologie, procesul verbal nr. 7 din 21.09.2023

Recenzenți:

Bușmachiu Galina, dr. hab. în biologie, Institutul de Zoologie, USM

Derjanschi Valeriu, dr. hab. în biologie, Institutul de Zoologie, USM

Ghidul științifico-metodic cuprinde rezultatele cercetărilor efectuate asupra coleopternelor saproxilice din ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova din 2008 până în 2023. Sunt menționate 230 de specii de coleoptere saproxilice, dintre care 78 de specii indicatoare a pădurilor bătrâne, 9 specii rare și vulnerabile. Pentru 39 de specii xilofage dăunătoare ecosistemelor forestiere menționate în literatura de specialitate din țară, sunt prezentate caracteristicile biologice și ecologice, distribuția zoogeografică, localitatea în care a fost semnalată, imaginile adulților, larvelor și vătămirile produse de xilofagi. Ghidul științifico-metodic este destinat lucrătorilor silvici, cercetătorilor științifici din domeniile biologie, ecologie, cadrelor didactice și tuturor celor pasionați de coleoptere și protecția pădurilor.

Lucrarea este publicată cu suportul financiar din cadrul proiectelor 22.00208.7007.05/PD II „Coleopterele saproxilice (Insecta) din Republica Moldova: taxonomie, ecologie, zoogeografie și importanță” și 20.80009.7007.02 „Schimbări evolutive ale faunei terestre economic importante, ale speciilor rare și protejate în condițiile modificărilor antropice și climatice”.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

**Bacal, Svetlana.**

Coleopterele saproxilice și rolul lor pentru ecosistemele forestiere : ghid științifico-metodic / Svetlana Bacal ; Universitatea de Stat din Moldova, Institutul de Zoologie. – Chișinău : [S. n.], 2023 (Căpățînă-Print). – 94 p. : fig.

Rez. paral.: lb. rom., engl., rusă. – Bibliogr.: p. 84-89 (73 tit.). – 100 ex.

ISBN 978-9975-3644-4-7.

595.762:502.4/.5(478)(075)

B 12

ISBN 978-9975-3644-4-7

© Institutul de Zoologie

## C U P R I N S

Introducere .....	4
Biologia coleoptelor saproxilice.....	7
Lista speciilor de coleoptere saproxilice identificate în perioada 2008-2023.....	9
Coleopterele saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne .....	26
Coleopterele saproxilice rare și vulnerabile .....	27
Rolul coleoptelor saproxilice în ecosistemele forestiere .....	29
Descrierea speciilor de coleoptere xilofage dăunătoare ecosistemelor forestiere .....	34
Concluzii .....	78
Rezumat .....	80
Abstract .....	81
Резюме .....	82
Bibliografie .....	84
Lista surselor figurilor .....	90

## INTRODUCERE

Coleopterele sunt insecte care s-au adaptat pe parcursul evoluției la cele mai diverse medii de trai: terestru, acvatic, de grote, sinantrop, în produsele agricole din depozite etc. Numărul speciilor de coleoptere descrise până în prezent se apropie de 400000, iar inventarul acestora este parțial. Fiecare specie de coleoptere îndeplinește în natură o anumită funcție, unele sunt consumatori de frunze, fructe, seva plantelor, rădăcini, lemn, materie organică de origine vegetală sau animală moartă, sau sunt transmițători de diferite infecții. Rolul coleopterelor se apreciază nu doar după numărul de specii într-un habitat, dar și după biomasa acestora. Pronosticarea stării diversității coleopterelor în condițiile schimbărilor climatice este de mare utilitate, în vederea protejării pădurilor de speciile dăunătoare. Coleopterele sunt larg răspândite pe tot globul pământesc, lipsesc doar în Antarctica, Arctica și pe cele mai înalte vârfuri muntoase. Cele mai numeroase specii se găsesc în regiunile tropicale. Din cele 211 familii de coleoptere cunoscute (Bouchard ș.a., 2011), cele mai bogate în specii sunt familiile: Cerambycidae, Curculionidae, Staphylinidae, Carabidae, Chrysomelidae și Tenebrionidae, care includ numeroase specii saproxilice.

Coleopterele se deosebesc după dimensiuni, forma corpului, a antenelor, picioarelor, forma aripilor și culoare. Masculii la unele specii se deosebesc vădit de femele și, de regulă, și timpul de supaviețuire a acestora este diferit. Femelele fiind mai voluminoase și mai longevive în legătură cu perioada de depunere a ouălor. Cei mai mici gândaci din lume sunt cei din familia Ptiliidae, care au mai puțin de 1 mm lungime (ex: *Scydosella musawasensis* - de 0,325 mm), iar cei mai mari gândaci din lume sunt din familia Cerambycidae și ajung de la 167 mm până la 210 mm (ex: *Titanus giganteus*). În Europa,

cea mai mare dimensiune o dețin masculii din specia *Lucanus cervus* (83-86 mm). Transformarea globală a mediului prin activități umane a condus la o reducere a biodiversității cu consecințe ecologice extrem de complexe: în primul rând prin dispariția unor specii native și introducerea altora străine, în acest fel fiind perturbate procesele esențiale ale ecosistemului, iar relațiile dintre specii fiind afectate etc. (Bucur și Roșca, 2011). Aceste schimbări au avut în consecință scăderea rezistenței și a capacității productive a ecosistemelor (Ghizdavu ș.a., 1997). În Republica Moldova coleopterele saproxilice au fost cercetate sporadic până în 2008. Primele cercetări au apărut în 2002 și au aparținut autorilor Neculiseanu ș.a. (2002). Coleopterele saproxilice sunt mai numeroase în ecosistemele forestiere naturale, primare. În Republica Moldova ecosistemele forestiere se întâlnesc sub formă de areale insulare, deținând suprafețe mai importante în Podișul Codrilor, Podișul Moldovei de Nord, Podișul Nistrului, Colinele Tigheciului, precum și în luncile Nistrului și Prutului.

Suprafața totală a fondului silvic este de 453,0 mii ha, sau 13,5% din teritoriul republicii, din care terenurile împădurite dețin 353,5 mii ha, sau 10,4% (Cadastrul funciar al Republicii Moldova, 2008). În Republica Moldova pădurile sunt de foioase, de tipul celor din Centrul Europei și pădurile xerofite din sudul republicii de pe Colinele Tigheciului. Pădurile de luncă sunt răspândite sub formă de fâșii de-a lungul văilor Nistrului, Prutului și mai puțin ale altor râuri. Pădurile Republicii Moldova constituie una dintre principalele bogății naturale renovabile cu importanță strategică deosebită în menținerea echilibrului ecologic. Conform Legii nr. 1538 din 25.02.1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat, sunt înregistrate 51 de rezervații silvice, 9 – de plante medicinale și 3 – mixte: în total 63 de rezervații naturale. Rezervațiile naturale de stat sunt: Codrii, Pădurea Domnească, Plaiul Fagului, Iagorlîc, Prutul de Jos, rezervațiile peisagistice, braniștele naturale, grădinile botanice și parcurile dendrologice. Vegetația de pădure este reprezentată de masive de pădure răzlețe, cu excepția stepei Bălțului și stepei Bugeacului. Arboretul este format din specii de foioase cu edificatorii

– stejar pedunculat, gorun, stejar pufos și fag european (Гейдеман, 1964). În nordul țării sunt răspândite păduri de stejar cu cireș, iar la nord-est s-au păstrat masive de păduri asemănătoare cu pădurile din Codrii, însă cu o compoziție de arbori și arbuști mai săracă. În partea centrală a țării s-au păstrat masive de păduri ale Rezervației Codrii, care constituie 43,17% din suprafața acoperită cu păduri din Republica Moldova. Aceste păduri reprezintă formațiuni silvice de foioase din zona mijlocie a Europei de Vest (Tudoran, 2001). În partea de sud a țării, în vegetația de pădure predomină dumbrăvile de gârneț, acestea ocupă cumpenele apelor și pantele cu expoziție sudică la înălțimea de 100-300 m. Specia de bază este stejarul pufos în amestec cu stejarul pedunculat (Николаева, 1963). În luncile inundabile ale râului Prut, ale fluviului Nistru și ale unor râulețe se întâlnesc păduri reprezentate prin desișuri de salcâm și răchitișuri cu amestec de plop și stejar pedunculat (Postolache, 1995). Din cauza tăierilor pădurilor din ultimele 2 secole, biodiversitatea a avut de suferit, iar coleopterele saproxilice care sunt direct dependente de lemnul mort sunt printre cele mai vulnerabile, iar unele chiar ajungând să fie amenințate cu dispariția. Pentru a păstra diversitatea coleopterelor saproxilice sunt necesare crearea condițiilor optime de convețuire a acestora.

Aceasta prevede, păstrarea arborilor uscați în habitatele naturale până la descompunerea integrală a lemnului mort și reintegrarea în sol. Totodată se recomandă crearea artificială a grâmezilor de trunchiuri din arbori slăbiți și plasate în semiumbră la periferia sectoarelor forestiere. Lemnul matur proaspăt tăiat atrage numeroase specii saproxilice utile, care contribuie în același timp și la restabilirea echilibrului ecologic într-un interval de timp mai redus decât s-ar întâmpla pe cale naturală timp de peste 100 de ani.

## BIOLOGIA COLEOPTERELOR SAPROXILICE

Dezvoltarea coleopterelor se realizează în 4 faze: ou, larvă, pupă și adult. La unele familii se observă fenomenul de hipermetamorfoză, care prezintă mai multe stadii larvare. Perioada de dezvoltare a oului și pupei durează între 2 și 3 săptămâni. Dezvoltarea larvară se caracterizează prin 3-7 stadii și depinde de specie, de condițiile climaterice (temperatură, umiditate) și de hrană. În regiunea temperată majoritatea speciilor fitofage dezvoltă o generație pe an, în regiunea subtropicală se pot dezvolta și 2-3 generații pe an, în timp ce la speciile xilofage sau edafice, dezvoltarea larvară durează de la 2 până la 6 ani, dar în condiții meteorologice nefavorabile chiar și mai mulți ani.

Stadiul de larvă și adult la diferite specii de coleoptere este diferit. La unele specii stadiul larvar poate dura câteva săptămâni, iar adulții pot trăi de la câteva luni până la câțiva ani, capabili să depună ouă și să îngrijească noile generații. La alte specii dezvoltarea larvară durează câțiva ani, iar adulții trăiesc doar cât să depună ouă și pier. Există specii la care stadiile de larvă și adult sunt egale (la unele specii din familia Tenebrionidae), larvele și adulții trăiesc la fel de mult, uneori chiar câțiva ani (*Polposipus herculeanus* - 8 ani).

Pentru coleoptere ca și pentru alte specii de insecte, la temperaturi scăzute sau ridicate este caracteristică diapauza hiemală sau de iarnă în care coleopterele rămân în stare de larvă, pupă sau juvenil până în primăvara următoare și diapauza estivală sau de vară caracterizată prin temperaturi ridicate, peste limita optimă de dezvoltare, marcată și de lipsa hranei. În zona temperată, majoritatea coleopterelor hibernează în stadiul de adult și larvă în sol, în litieră, sub scoarța copacilor morți, etc. Unele specii hibernează atât în stadiile de ou cât și de pupă.

Speciile de coleoptere saproxilice menționate în lucrare au fost colectate din 2008 până în prezent din Rezervațiile științifice: Plaiul Fagului, Pădurea Domnească, Codrii, Prutul de Jos; Rezervațiile peisagistice: Codrii Tigheci, Țîpova, Telița și diverse ecosisteme forestiere din localitățile din țară. Speciile de coleoptere xilofage potențial dăunătoare ecosistemelor forestiere, sunt menționate în lucrările autohtone de specialitate ale cercetătorilor Poiras A. (2006), Baban E. (2006) și Chyubchik V. (2010).

În scopul cunoașterii speciilor de coleoptere saproxilice, redresării, păstrării și conservării speciilor rare, celor indicatoare a stării ecologice a mediului și cunoașterii speciilor xilofage dăunătoare, prezentăm lista speciilor identificate în perioada 2008-2023, cu descrierea speciilor economic importante.



**LISTA SPECIILOR DE COLEOPTERE  
SAPROXILICE IDENTIFICATE  
ÎN PERIOADA 2008-2023**

**RHYSODIDAE Laporte, 1840**

***Omoglymmius* Ganglbauer, 1892**

*Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1892)

***Rhysodes* Germar, 1822**

*Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787)

**CARABIDAE Latreille, 1802**

***Calodromius* Reitter, 1905**

*Calodromius spilotus* (Illiger, 1798)

***Carabus* Linnaeus, 1758**

*Carabus cancellatus* Illiger, 1798

*Carabus intricatus* Linnaeus, 1761

***Drypta* Latreille, 1796**

*Drypta dentata* (Rossi, 1790)

***Limodromus* Motschulsky, 1850**

*Limodromus krynickii* (Sperk, 1835)

***Platynus* Bonelli, 1810**

*Platynus assimile* (Paykull, 1790)

***Pterostichus* Bonelli, 1810**

*Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798)

*Pterostichus niger* (Schaller, 1783)

*Pterostichus oblogopunctatus* (Fabricius, 1787)

***Tachyta* Kirby, 1837**

*Tachyta nana* (Gyllenhal, 1810)

**HISTERIDAE Gyllenhal, 1808**

***Abraeus* Leach, 1817**

*Abraeus perpusillus* Marsham, 1802

***Dendrophilus* Leach, 1817**

*Dendrophilus punctatus* (Herbst, 1791)

***Hololepta* Paykull, 1811**

*Hololepta plana* (Sulzer, 1776)

***Platylomalus* Cooman, 1948**

*Platylomalus complanatus* (Panzer, 1796)

***Platysoma* Leach, 1817**

*Platysoma compressum* (Herbst, 1783)

***Plegaderus* Erichson, 1824**

*Plegaderus dissectus* Erichson, 1839

***Paromalus* Erichson, 1834**

*Paromalus flavicornis* (Herbst, 1791)

***Teretrius* Erichson, 1834**

*Teretrius fabricii* Mazur, 1972

**PTILIIDAE Erichson, 1845**

***Nossidium* Erichson, 1845**

*Nossidium pilosellum* (Marsham, 1802)

***Ptenidium* Erichson, 1845**

*Ptenidium formicetorum* Kraatz, 1851

**LEIODIDAE Fleming, 1821**

***Anisotoma* Panzer, 1797**

*Anisotoma humeralis* (Fabricius, 1792)

***Amphicyllis* Erichson, 1845**

*Amphicyllis globus* (Fabricius, 1792)

***Agathidium* Panzer, 1796**

*Agathidium nigripenne* (Fabricius, 1792)

**SILPHIDAE Latreille, 1806**

***Phosphuga* Leach, 1817**

*Phosphuga atrata* (Linnaeus, 1758)

**STAPHYLINIDAE Latreille, 1802**

***Abemus* Mulsant & Rey, 1876**

*Abemus chloropterus* (Creutzer, 1796)

***Acrotona* Thomson, 1859**

*Acrotona fungi* (Gravenhorst, 1806)

***Anthobium* Leach, 1819**

*Anthobium atrocephalum* (Gyllenhal, 1827)

*Anthobium fusculum* (Erichson, 1839)

***Astrapaeus* Gravenhorst, 1802**

*Astrapaeus ulmi* (Rossi, 1790)

***Atrecus* Jacquelin du Val, 1856**

*Atrecus affinis* (Paykull, 1789)

***Atheta* Thomson, 1858**

*Atheta marcida* (Erichson, 1837)

***Batrisodes* Reitter, 1882**

*Batrisodes unisexualis* Besuchet, 1988

***Dinaraea* Thomson, 1858**

*Dinaraea aequata* (Erichson, 1837)

***Euaesthetus* Gravenhorst, 1806**

*Euaesthetus bipunctatus* (Ljungh, 1804)

***Gabrius* Stephens, 1829**

*Gabrius splendidulus* (Gravenhorst, 1802)

***Geostiba* Thomson, 1858**

*Geostiba circellaris* (Gravenhorst, 1806)

***Gyrophana* Mannerheim, 1831**

*Gyrophana joyi* Wendeler, 1924

*Gyrophana manca* Erichson, 1839

***Habrocerus* Erichson, 1839**

*Habrocerus capillaricornis* (Gravenhorst, 1806)

***Heterothops* Stephens, 1829**

*Heterothops niger* Kraatz, 1868

***Hypnogyra* Casey, 1906**

*Hypnogyra angularis* (Ganglbauer, 1895)

***Lathrobium* Gravenhorst, 1802**

*Lathrobium longulum* Gravenhorst, 1800

***Lordithon* Thomson, 1859**

*Lordithon trinotatus* (Erichson, 1839)

*Lordithon exoletus* (Erichson, 1839)

***Medon* Stephens, 1833**

*Medon rufiventris* (Nordmann, 1837)

***Mycetoporus* Mannerheim, 1830**

*Mycetoporus forticornis* Fauvel, 1875

*Mycetoporus eppelsheimianus* Fagel, 1968

*Mycetoporus baudueri* Mulsant & Rey 1875

***Milichilinus* Reitter, 1908**

*Milichilinus decorus* (Erichson, 1839)

***Oxypoda* Mannerheim, 1830**

*Oxypoda abdominalis* (Mannerheim, 1830)

***Quedius* Casey, 1915**

*Quedius suturalis* Kiesenwetter, 1845

*Quedius ochropterus* Erichson, 1840

***Scaphidium* Olivier, 1790**

*Scaphidium quadrimaculatum* Olivier, 1790

***Scaphisoma* Leach, 1815**

*Scaphisoma boleti* (Panzer, 1793)

*Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758)

***Sepedophilus* Gistel, 1856**

*Sepedophilus bipunctatus* (Gravenhorst, 1802)

*Sepedophilus constans* (Fowler, 1888)

*Sepedophilus immaculatus* (Stephens, 1832)

*Sepedophilus littoreus* (Linnaeus, 1758)

*Sepedophilus marshami* (Stephens, 1832)

*Sepedophilus obtusus* Luze, 1902

*Sepedophilus pedicularius* (Gravenhorst, 1802)

*Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1793)

***Siagonium* Kirby & Spence, 1815**

*Siagonium humerale* Germar, 1836

***Sunius* Stephens, 1829**

*Sunius fallax* (Lokay, 1919)

***Tachinus* Gravenhorst, 1802**

*Tachinus corticinus* Gravenhorst, 1802

*Tachinus rufipes* (Linnaeus, 1758)

***Tachyporus* Gravenhorst, 1802**

*Tachyporus hypnorum* (Fabricius, 1775)

*Tachyporus nitidulus* (Fabricius, 1781)

*Tachyporus solutus* Erichson, 1839

*Tachyporus transversalis* Gravenhorst, 1806

***Trichonyx* Chaudoir, 1845**

*Trichonyx sulcicollis* (Redtenbacher, 1816)

**LUCANIDAE Latreille, 1804**

***Aesalus* Fabricius, 1801**

*Aesalus scarabaeoides* Panzer, 1794

***Dorcus* Macleay, 1819**

*Dorcus parallelipedus* (Linnaeus, 1785)

***Lucanus* Scopoli, 1763**

*Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)

***Platycerus* Geoffroy, 1762**

*Platycerus caraboides* (Linnaeus, 1758)

**BUPRESTIDAE Leach, 1815**

***Anthaxia* Eschscholtz, 1829**

*Anthaxia millefolii* (Fabricius, 1801)

*Anthaxia nitidula* (Linnaeus, 1758)

***Dicerca* Eschscholtz, 1829**

*Dicerca aenea* (Linnaeus, 1766)

***Ptosima* Solier, 1833**

*Ptosima undecimmaculata* (Herbst, 1784)

**DERMESTIDAE Latreille, 1804**

***Megatoma* Herbst, 1792**

*Megatoma undata* (Linnaeus, 1758)

***Attagenus* Latreille, 1802**

*Attagenus punctatus* (Scopoli, 1772)

**ELATERIDAE Leach, 1815**

***Ampedus* Dejean, 1833**

*Ampedus elegantulus* (Schönherr, 1817)

*Ampedus pomonae* (Stephens, 1830)

*Ampedus pomorum* (Herbst, 1784)

*Ampedus praeustus* (Fabricius, 1792)

*Ampedus rufipennis* (Stephens, 1830)

*Ampedus sanguinolentus* (Schrank, 1776)

***Athous* Eschscholtz, 1829**

*Athous subfuscus* (O.F. Müller, 1764)

***Elater* Linnaeus, 1758**

*Elater ferrugineus* Linnaeus, 1758

***Megapenthes* Kiesenwetter, 1858**

*Megapenthes lugens* (Redtenbacher, 1842)

***Melanotus* Eschscholtz, 1829**

*Melanotus brunnipes* (Germar, 1824)

***Stenagostus* Thomson, 1859**

*Stenagostus rhombeus* (Olivier, 1790)

**EUCNEMIDAE Eschscholtz, 1829**

***Xylophilus* Mannerheim, 1823**

*Xylophilus testaceus* (Herbst, 1806)

***Dirrhagofarsus* Fleutiaux, 1935**

*Dirrhagofarsus attenuatus* (Mäklin, 1845)

***Melasis* Olivier, 1790**

*Melasis buprestoides* (Linnaeus, 1761)

**LYCIDAE Laporte, 1836**

***Lopheros* LeConte, 1882**

*Lopheros rubens* (Gillenhal, 1817)

***Erotides* Waterhouse, 1879**

*Erotides cosnardi* (Chevrolat, 1829)

**THROSCIDAE Laporte, 1840**

***Aulonthroscus* Horn, 1890**

*Aulonthroscus brevicollis* (de Bonvouloir, 1859)

**CANTHARIDAE Imhoff, 1856**

***Malthinus* Latreille, 1806**

*Malthinus balteatus* Suffrian, 1851

**CEROPHYTIDAE Latreille, 1834**

***Cerophytum* Latreille, 1809**

*Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804)

**BOSTRICHIDAE Latreille, 1802**

***Lichenophanes* Lesne, 1899**

*Lichenophanes varius* (Illiger, 1801)

**PTINIDAE Latreille, 1802**

***Anobium* Fabricius, 1775**

*Anobium rufipes* Fabricius, 1792

*Anobium punctatum* De Geer, 1774

***Hedobia* Dejean, 1821**

*Hedobia imperialis* (Linnaeus, 1767)

***Ptilinus* Müller, 1776**

*Ptilinus pectinicornis* (Linnaeus, 1758)

***Ptinus* Linnaeus, 1767**

*Ptinus rufipes* Olivier, 1790

***Oligomerus* Redtenbacher, 1849**

*Oligomerus brunneus* (Olivier, 1790)

***Xestobium* Motschulsky, 1845**

*Xestobium rufovillosum* (De Geer, 1774)

**TROGOSSITIDAE Latreille, 1802**

***Tenebroides* Piller & Mitterpacher, 1783**

*Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus, 1758)

**CLERIDAE Latreille, 1802**

***Thanasimus* Latreille, 1806**

*Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758)

**MELYRIDAE Leach, 1815**

***Dasytes* Paykull, 1799**

*Dasytes niger* (Linnaeus, 1760)

***Axinotarsus* Motschulsky, 1853**

*Axinotarsus marginalis* (Laporte, 1840)

*Axinotarsus ruficollis* (Olivier, 1790)

***Malachius* Fabricius, 1775**

*Malachius bipustulatus* (Linnaeus, 1758)



**BIPHYLLIDAE LeConte, 1861**

***Biphyllus* Dejean, 1821**

*Biphyllus lunatus* (Fabricius, 1792)

**EROTYLIDAE Latreille, 1802**

***Dacne* Latreille, 1796**

*Dacne bipustulata* (Thunberg, 1781)

***Triplax* Herbst, 1793**

*Triplax aenea* (Schaller, 1783)

*Triplax collaris* (Schaller, 1783)

*Triplax lepida* (Faldermann, 1837)

***Tritoma* Fabricius, 1775**

*Tritoma bipustulata* Fabricius, 1775

**MONOTOMIDAE Laporte, 1840**

***Monotoma* Herbst, 1793**

*Monotoma longicollis* (Gyllenhal, 1827)

***Rhizophagus* Herbst, 1793**

*Rhizophagus bipustulatus* Fabricius, 1792

**CRYPTOPHAGIDAE Kirby, 1826**

***Cryptophagus* Herbst, 1792**

*Cryptophagus acutangulus* Gyllenhal, 1827

*Cryptophagus pilosus* Gyllenhal, 1827

**SILVANIDAE Kirby, 1837**

***Silvanus* Latreille, 1804**

*Silvanus unidentatus* (Olivier, 1790)

***Uleiota* Latreille, 1796**

*Uleiota planata* (Linnaeus, 1761)

**CUCUJIDAE Latreille, 1802**

***Cucujus* Fabricius, 1775**

*Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763)

**LAEMOPHLOEIDAE Ganglbauer, 1899**

***Placonotus* MacLeay, 1871**

*Placonotus testaceus* (Fabricius, 1787)

**NITIDULIDAE Latreille, 1802**

***Cryptarcha* Shuckard, 1839**

*Cryptarcha strigata* (Fabricius, 1787)

*Cryptarcha undata* (Olivier, 1790)

***Glischrochilus* Reitter, 1873**

*Glischrochilus quadriguttatus* (Fabricius, 1776)

***Meligethes* Stephens, 1830**

*Meligethes aeneus* (Fabricius, 1775)

*Meligethes pedicularius* (Gyllenhal, 1808)

**BOTHRIDERIDAE Erichson, 1845**

***Bothrideres* Dejean, 1835**

*Bothrideres bipunctatus* (Gmelin, 1790)

***Oxylaemus* Erichson, 1845**

*Oxylaemus cylindricus* (Creutzer in Panzer, 1796)

**CERYLONIDAE Billberg, 1820**

***Cerylon* Latreille, 1802**

*Cerylon deplanatum* Gyllenhal, 1827

*Cerylon histeroides* (Fabricius, 1792)

**ENDOMYCHIDAE Leach, 1815**

***Endomychus* Panzer, 1795**

*Endomychus armeniacus* Motschulsky, 1835

*Endomychus coccineus* (Linnaeus, 1758)

***Mycetina* Mulsant, 1846**

*Mycetina cruciata* (Schaller, 1783)

***Symbiotes* Redtenbacher, 1849**

*Symbiotes gibberosus* (Lucas, 1846)

**CORYLOPHIDAE LeConte, 1852**

***Sericoderus* Stephens, 1829**

*Sericoderus lateralis* (Gyllenhal, 1827)

**LATRIDIIDAE Erichson, 1842**

***Corticarina* Reitter, 1880**

*Corticarina minuta* (Fabricius, 1792)

***Enicmus* Thomson, 1859**

*Enicmus rugosus* (Herbst, 1793)

*Enicmus testaceus* (Stephens, 1830)

***Latridius* Herbst, 1793**

*Latridius hirtus* Gyllenhal, 1827

***Dienerella* Reitter, 1911**

*Dienerella filum* (Aube, 1850)

**MYCETOPHAGIDAE Leach, 1815**

***Litargus* Erichson, 1846**

*Litargus connexus* (Geoffroy, 1785)

***Mycetophagus* Hellwig, 1792**

*Mycetophagus ater* (Reitter, 1879)

*Mycetophagus piceus* (Fabricius, 1777)

*Mycetophagus quadripustulatus* (Linnaeus, 1751)

*Mycetophagus fulvicollis* Fabricius, 1792

***Triphyllus* Dejean, 1821**

*Triphyllus bicolor* (Fabricius, 1777)

**MELANDRYIDAE Leach, 1815**

***Abdera* Stephens, 1832**

*Abdera quadrifasciata* (Curtis, 1829)

***Dircaea* Fabricius, 1798**

*Dircaea australis* Fairmaire, 1856

**MORDELLIDAE Latreille, 1802**

***Tomoxia* Costa, 1854**

*Tomoxia bucephala* Costa, 1854

***Mordellistena* Costa, 1854**

*Mordellistena neuwaldeggiana* (Panzer, 1796)

**ZOPHERIDAE Solier, 1834**

***Bitoma* Herbst, 1793**

*Bitoma crenata* (Fabricius, 1775)

***Colobicus* Latreille, 1807**

*Colobicus hirtus* (Rossi, 1790)

***Colydium* Fabricius, 1792**

*Colydium elongatum* (Fabricius, 1787)

***Pycnomerus* Erichson, 1842**

*Pycnomerus terebrans* (Olivier, 1790)

***Nosodomodes* Reitter, 1922**

\**Nosodomodes diabolicus* (Schaufuss, 1862)

***Rhopalocerus* Redtenbacher, 1842**

*Rhopalocerus rondanii* (Villa & Villa, 1833)

***Synchita* Hellwig, 1792**

*Synchita undata* Guérin-Méneville, 1844

**TENEBRIONIDAE Latreille, 1802**

***Alphitophagus* Stephens, 1832**

*Alphitophagus bifasciatus* (Say, 1832)

***Bolitophagus* Illiger, 1798**

*Bolitophagus reticulatus* (Linnaeus, 1767)

***Cylindronotus* Faldermann, 1837**

*Cylindronotus dermestoides* (Illiger, 1798)

***Corticeus* Piller & Mitterpacher, 1783**

*Corticeus fasciatus* (Fabricius, 1790)

***Cryphaeus* Klug, 1833**

*Cryphaeus cornutus* (Fischer & Waldheim, 1823)

***Diaclina* Jacquelin du Val, 1861**

*Diaclina testudinea* (Piller & Mitterpacher, 1783)

***Diaperis* Geoffroy, 1762**

*Diaperis boleti* (Linnaeus, 1758)

***Hypophloeus* Fabricius, 1790**

*Hypophloeus bicolor* (Olivier, 1790)

***Mycetochara* Berthold, 1827**

*Mycetochara flavipes* (Fabricius, 1792)

***Neatus* Leconte, 1862**

*Neatus picipes* (Herbst, 1797)

***Platydemia* Castelnau & Brulle, 1831**

*Platydemia dejaeni* Laporte de Castelnau & Brullé, 1831

*Platydemia violaceum* (Fabricius, 1790)

***Prionychus* Solier, 1835**

*Prionychus ater* (Fabricius, 1775)

***Stenomax* Allard, 1876**

*Stenomax aeneus* (Scopoli, 1763)

***Scaphidema* Redtenbacher, 1848**

*Scaphidema metallicum* (Fabricius, 1792)

***Tenebrio* Linnaeus, 1758**

*Tenebrio obscurus* Fabricius, 1792

*Tenebrio opacus* Duftschmid, 1812

***Uloma* Dejean, 1821**

*Uloma culinaris* (Linnaeus, 1758)

**PROSTOMIDAE Thomson, 1859**

***Prostomis* Latreille, 1829**

*Prostomis mandibularis* (Fabricius, 1801)

**PYROCHROIDAE Latreille, 1806**

***Pyrochroa* Geoffroy, 1762**

*Pyrochroa coccinea* Linnaeus, 1761  
*Pyrochroa serraticornis* Scopoli, 1763

**SALPINGIDAE Leach, 1815**

***Vincenzellus* Reitter, 1911**

*Vincenzellus ruficollis* (Panzer, 1794)

**SCRAPTIIDAE Gistel, 1848**

***Anaspis* Geoffroy, 1762**

*Anaspis frontalis* (Linnaeus, 1758)

*Anaspis ruficollis* (Fabricius, 1792)

**CERAMBYCIDAE Latreille, 1802**

***Aegosoma* Serville, 1832**

*Aegosoma scabricorne* (Scopoli, 1763)

***Anoplodera* Mulsant, 1839**

*Anoplodera sexgutata* (Fabricius, 1775)

***Aromia* Serville, 1833**

*Aromia moschata* (Linnaeus, 1758)

***Cerambyx* Linnaeus, 1758**

*Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758

*Cerambyx scopolii* Fuessly, 1775

***Chlorophorus* Chevrolat, 1863**

*Chlorophorus figuratus* (Scopoli, 1763)

*Chlorophorus sartor* (Müller, 1766)

*Chlorophorus varius* (Müller, 1766)

***Dinoptera* Mulsant, 1863**

*Dinoptera collaris* (Linnaeus, 1758)

***Judolia* Mulsant, 1863**

*Judolia sexmaculata* (Linnaeus, 1758)

***Leptura* Linnaeus, 1758**

*Leptura aurulenta* (Fabricius, 1792)

***Mesosa* Latreille, 1829**

*Mesosa curculionoides* (Linnaeus, 1761)

***Morimus* Brullé, 1832**

*Morimus asper funereus* Mulsant, 1862

***Neoclytus* Thomson, 1860**

*Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775)

***Phymatodes* Mulsant, 1839**

*Phymatodes testaceus* (Linnaeus, 1758)

***Prionus* Geoffroy, 1762**

*Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758)

***Purpuricenus* Dejean, 1821**

*Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758)

***Pyrrhidium* Fairmaire, 1864**

*Pyrrhidium sanguineum* (Linnaeus, 1758)

***Rhagium* Fabricius, 1775**

*Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758)

*Rhagium sycophanta* (Schrank, 1781)

***Rosalia* Linnaeus, 1758**

*Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)

***Rutpela* Nakane & Ohbayashi, 1957**

*Rutpela maculata* (Poda, 1761)

***Saperda* Fabricius, 1775**

*Saperda populnea* Felt & Joutel, 1904

***Stenurella* Villiers, 1974**

*Stenurella bifasciata* (Muller, 1776)

*Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758)

***Stictoleptura* Casey, 1924**

*Stictoleptura scutellata* (Fabricius, 1781)

***Trichoferus* Wollaston, 1854**

*Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790)

***Xylotrechus* Chevrolat, 1860**

*Xylotrechus antilope* (Schönherr, 1817)

*Xylotrechus rusticus* (Linnaeus, 1758)

**ANTHRIBIDAE Billberg, 1820**

***Platyrhinus* Clairville, 1798**

*Platyrhinus resinosus* (Scopoli, 1763)

***Tropideres* Schoenherr, 1823**

*Tropideres albirostris* (Herbst, 1783)

**CURCULIONIDAE Latreille, 1802**

***Gasterocercus* Laporte & Brullé, 1828**

*Gasterocercus depressirostris* (Fabricius, 1792)

***Platypus* Herbst, 1793**

*Platypus cylindrus* (Fabricius, 1792)

***Scolytus* Geoffroy, 1762**

*Scolytus carpini* (Ratzeburg, 1837)

*Scolytus multistriatus* (Marsham, 1802)

***Xyleborus* Eichhoff, 1864**

*Xyleborus dispar* (Fabricius, 1792)

*Xyleborus dryographus* (Ratzeburg, 1837)

*Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792)

***Xyleborinus* Reitter, 1913**

*Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837)

Notă: \* taxon la prima mențiune în fauna Rezervației Plaiul Fagului.

Cercetările efectuate în ecosistemele forestiere naturale și antropizate din anul 2008 până în prezent, au permis identificarea speciilor de coleoptere saproxilice prezente în fauna Republicii Moldova. Lista actualizată a căreia include 230 de specii din 177 de genuri și 46 de familii.



Cele mai bogate în specii și genuri au fost familiile: Staphylinidae – 48 de specii, 30 de genuri; Cerambycidae – 29 de specii, 23 de genuri; Tenebrionidae – 18 specii, 16 genuri; Elateridae – 11 specii, 6 genuri. Acestea au fost urmate de familiile: Carabidae – 10 specii, 7 genuri; Histeridae – 8 specii, 8 genuri; Curculionidae – 8 specii, 5 genuri; Zopheridae – 7 specii, 7 genuri; Ptinidae – 7 specii, 6 genuri; Mycetophagidae – 6 specii, 3 genuri; Nitidulidae – 5 specii, 3 genuri; Latridiidae – 5 specii, 4 genuri; Erotylidae – 5 specii, 3 genuri; Lucanidae – 4 specii, 4 genuri; Endomychidae – 4 specii, 3 genuri; Melyridae – 4 specii, 3 genuri; Buprestidae – 4 specii, 3 genuri; Leiodidae – 3 specii, 3 genuri; Eucnemidae – 3 specii, 3 genuri. De către 2 specii din 2 genuri au fost reprezentate familiile: Anthribidae, Bothrideridae, Dermestidae, Lycidae, Melandryidae, Monotomidae, Mordellidae, Ptiliidae, Rhysodidae și Silvanidae. Câte 2 specii dintr-un singur gen au avut familiile: Cerylonidae, Cryptophagidae, Pyrochroidae și Scarptiidae. Câte o singură specie au avut familiile: Biphyllidae, Bostrichidae, Cantharidae, Cerophytidae, Cleridae, Corylophidae, Cucujidae, Laemophloeidae, Prostomidae, Salpingidae, Silphidae, Throscidae și Trogossitidae.

## COLEOPTERELE SAPROXILICE INDICATOARE A PĂDURILOR BĂTRÂNE

Coleopterele saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne joacă un rol important în monitorizarea calității pădurilor. Prezența speciilor indicatoare în păduri, denotă o stare ecologică bună a habitatului cu prezența lemnului mort în cantități mari, de diferite specii de arbori, de diferite dimensiuni și în diverse stadii de degradare. În pădurile naturale trebuie păstrat cel puțin 20 m<sup>3</sup> de lemn mort la ha pentru ca fauna dependentă de lemnul mort să poată activa în condiții favorabile. Aceste norme se respectă în Plaiul Fagului și Pădurea Domnească.

Drept indicatori ai pădurilor bătrâne servesc speciile: *Abdera quadrifasciata*, *Abemus chloropterus*, *Abraeus parvulus*, *Aegosoma scabricorne*, *Aesalus scarabaeoides*, *Ampedus elegantulus*, *Ampedus praeustus*, *Anoplodera sexguttata*, *Anthaxia millefolii*, *Biphyllus lunatus*, *Bolitophagus reticulatus*, *Bostrichus capucinus*, *Bothrideres bipunctatus*, *Cerambyx cerdo*, *Cerophytum elateroides*, *Colydium elongatum*, *Corticeus fasciatus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Dendrophilus punctatus*, *Dicerca aenea*, *Dircaea australis*, *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Elater ferrugineus*, *Eledonoprius armatus*, *Gasterocercus depressirostris*, *Leptura aurulenta*, *Lichenophanes varius*, *Lucanus cervus*, *Megapenthes lugens*, *Mesosa curculionoides*, *Mycetina cruciata*, *Mycetochara flavipes*, *Mycetophagus ater*, *Mycetophagus fulvicollis*, *Mycetophagus piceus*, *Neatus picipes*, *Omoglymmius germari*, *Oxylaemus cylindricus*, *Platycis cosnardi*, *Platydema dejeani*, *Platylomalus complanatus*, *Platypus cylindrus*, *Plegaderus dissectus*, *Prostomis mandibularis*, *Pycnomerus terebrans*, *Ptenidium formicetorum*, *Rhagium sycophanta*, *Rhysodes sulcatus*, *Rosalia alpina*, *Silvanus unidentatus*, *Stenagostus rhombeus*, *Symbiotes gibberosus*, *Tenebrio opacus*, *Teretrius fabricii*, *Trichoferus pallidus*, *Triplax aenea*, *Triplax collaris*, *Uloma culinaris*, *Vincenzellus ruficollis*, *Xylophilus testaceus* și *Xylotrechus rusticus*.

Prezența a cel puțin 3 specii de coleoptere saproxilice indicatoare în pădurile cercetate, permit includerea sectoarelor silvice în categoria de păduri bătrâne de importanță europeană.

## COLEOPTERELE SAPROXILICE RARE ȘI VULNERABILE

Dintre speciile de coleopterele saproxilice rare și vulnerabile în fauna Republicii Moldova și incluse în ediția a III-a a Cărții Roșii (2015), în ecosistemele forestiere cercetate în perioada 2008-2023 au fost confirmate speciile: *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758), *Carabus intricatus* Linnaeus, 1761, *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, *Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804), *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763), *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), *Morimus asper funereus* Mulsant, 1862, *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758) și *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758).

În Republica Moldova există și alte specii de coleoptere saproxilice care sunt rare și pot fi incluse în listă pentru a fi protejate. Printre acestea menționăm: *Dirrhagofarsus attenuatus* (Mäklin, 1845) (Eucnamidae), *Rhopalocerus rondanii* (A. Villa și G. B. Villa, 1833) (Zopheridae), *Aesalus scarabaeoides* (Panzer, 1794) (Lucanidae), *Abemus chloropterus* (Creutzer, 1796) (Staphylinidae), *Biphyllus lunatus* (Fabricius, 1787) (Biphilidae), *Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1892) și *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) (Rhysodidae), *Platydema dejeani* Laporte et Brullé, 1831 și *Diaclina testudinea* (Piller și Mitterpacher, 1783) (Tenerionidae) ș.a. Speciile menționate sunt rare, unele dintre acestea fiind semnalate o singură dată (Bacal, 2022).

Protecția speciilor de coleoptere saproxilice rare în ecosistemele forestiere se poate realiza păstrând suficient lemn mort, până la 50 m<sup>3</sup> la ha, provenit din calamități naturale: arbori ruți și răsturnați de vânt, cât și trunchiuri înalte rezultate în urma tăierilor de igienizare, dar și păstrarea arborilor bătrâni și scorburoși (Grove, 2002; Lindhe ș.a., 2005).

Lemnul mort este indispensabil și pentru numeroase specii zoofage ce contribuie la diminuarea efectivelor xilofagilor. Coleopterele saproxilice xilofage, deși sunt considerate dăunătoare pentru industria lemnului, în natură acestea sunt benefice, deoarece participă la descompunerea lemnului mort și la reciclarea substanțelor organice. Totodată, speciile saproxilice constituie sursa de hrană pentru alte grupe de organisme, reglatori ai efectivelor unor specii de xilofagi, consumatori și diseminatori ale ciupercilor xilofage utile în degradarea lemnului mort.

## **ROLUL COLEOPTERELOR SAPROXILICE ÎN ECOSISTEMELE FORESTIERE**

Coleopterele saproxilice au un rol foarte important în ecosistemele forestiere, acestea descompun lemnul mort și îl transformă în nutrienți necesari creșterii plantelor. Indiferent de aportul acestora, apreciem acțiunea unor specii în anumite circumstanțe ca fiind dăunătoare, iar altele ca folositoare. În ecosistemele naturale, de regulă, există un echilibru între speciile xilofage și cele zoofage. Intervenția antropică asupra ecosistemelor forestiere prin gestionarea intensivă a acestora, a modificat structura funcțională a biodiversității, care a suprimat sau favorizat dezvoltarea anumitor grupe de insecte.

Coleopterele saproxilice au o importanță esențială în descompunerea și circuitul substanțelor în natură (McGill și Spence, 1985; Wetherbee ș.a., 2021; Hammond, Langor și Spence, 2001), dar din cauza schimbărilor climatice și a reducerii suprafețelor de pădure, diversitatea acestora se reduce an de an. Coleopterele saproxilice sunt foarte sensibile la perturbări, de aceea au devenit obiectul de studiu al bunăstării multor păduri din Europa (Siitonen și Martikainen, 1994; Siitonen, 2001; Simila ș.a., 2002), Australia (Grove, 2002) și America de Nord (Hammond, 1997; Hammond ș.a., 2001; Hammond ș.a., 2004).

Coleopterele saproxilice, de rând cu alte grupe de nevertebrate și microorganisme, sunt foarte importante pentru ecosistemele forestiere. Acestea participă la descompunerea lemnului mort transformându-l în nutrienți împreună cu ciupercile saprofage care inițiază descompunerea lemnului. Acțiunea directă a coleopterelor saproxilice în procesul de descompunere este una limitată. Arborii debilitați și cei morți sunt populați mai întâi de coleopterele micetofage și cele xilofage, care fac găuri în scoarță prin care pătrund apoi și alte

organisme xilobionte (Ottoşon ş.a., 2014) ce accelerează procesul de fragmentare şi de desprindere a scoarţei. Efectul coleopterelor saproxilice asupra descompunerii lemnului mort este nesemnificativ (Ulyshen, 2014; Ottoşon ş.a., 2014). Fraţionarea lemnului mort de coleoptere xilofage şi larvele acestora are o însemnătate cantitativă minoră (Harmon ş.a., 1986).

Rolul major al speciilor saproxilice constă în propagarea sporilor ciupercilor xilofage, care descompun lemnul mort. Coleopterele saproxilice găuresc lemnul mort permiţând astfel pătrunderea aerului şi umidităţii (apei) în trunchiurile arborilor, astfel creându-se condiţii favorabile pentru descompunerea lemnului de către ciupercile saprofage. Popularea lemnului mort de coleopterele saproxilice depinde de mai mulţi factori: poziţia trunchiului, diametrul, lungimea, gradul de descompunere şi provenienţa lemnului din calamităţi sau dăunători (Lindhe ş.a., 2005). În acelaşi timp coleopterele saproxilice sunt strâns legate şi de volumul lemnului mort (Brin ş.a., 2011; Lachat ş.a., 2012), de cantitatea şi de diversitatea lemnului mort (Ehnström, 2001; Brin ş.a., 2009; Bouget ş.a., 2013). Coleopterele saproxilice mai depind de calitatea lemnului mort adică de stadiul sau etapa de descompunere a lemnului, care e perindat de diferite specii la diferite etape (Hammond, 1997). Descompunerea lemnului mort se realizează pe etape, iar coleopterele xilofage implicate în acest proces, apar consecutiv, în dependenţă de specializarea trofică.

Alte clasificări implică doar activitatea ciupercilor saprofage în descompunerea lemnului mort. Descompunerea lemnului mort cu participarea coleopterelor saproxilice se realizează în 5 etape, conform analizelor realizate de cercetătorii Shorohova ş.a. (2018). În prima etapă lemnul e afectat de ciuperci xilobionte, care colorează lemnul mort cu pete sau dungii în proporţie de 10% din volumul lemnului. A doua etapă de descompunere poate cuprinde 10-100% din volumul lemnului mort şi se caracterizează prin prezenţa de putregai moale. A treia etapă, lemnul prezintă găuri vizibile produse de insecte pe 10-100% din volumul lemnului. A patra etapă prezintă fragmente de lemn descompuse complet. A cincea etapă prezintă lemnul total

descompus în care marginile ciupercilor nu mai sunt vizibile.

Viteza de descompunere a lemnului mort depinde atât de factorii abiotici: temperatură și umiditate, cât și biotici: insecte xilofage. În dependență de acești factori, timpul de descompunere completă a lemnului mort poate fi de la 5-7 până la 100 de ani și mai mult (Ромашкин, 2021).

Coleopterele xilofage sunt de obicei depistate pe lemnul mort în primele 3 stadii de descompunere, perioada în care este prezent lemnul. Unele specii de coleopterele saproxilice xilofage vizitează arborii sănătoși înainte de a fi uscați și transferă astfel spori de ciuperci xilofage. Coleopterele din familia Curculionidae sunt printre primele care populează lemnul înainte ca acesta să fie mort. Coleopterele saproxilice pot fi găsite pe arborii morți începând cu al 2-lea an din momentul uscării până în al 7-lea an (Ромашкин, 2021). În stadiul 1, scoarța este afectată predominant de coleopterele din familia Lymexylidae și Curculionidae subfamilia Scolytinae, genurile *Xyleborus* și *Xyleborinus*. Alte grupe de coleoptere saproxilice importante, printre care Cerambycidae, Melandryidae și Buprestidae populează scoarța în stadiul 2; iar în stadiul 3, scoarța e invadată de coleopterele din familiile Cucujidae, Laemophloeidae, Silvanidae, Staphylinidae, Histeridae, Lucanidae, Elateridae, Tenebrionidae, Alleculidae, Mordellidae ș.a. (Володченко, 2009). Unele studii demonstrează o corelație puternică între volumul și diversitatea de lemn mort și diversitatea și abundența de specii de coleoptere saproxilice (Gao ș.a., 2015).

Descompunerea lemnului mort depinde și de precipitații, de temperatură, de poziția lemnului la sol sau verticală, de grosimea lui, de specia de arbore, de vârstă și de clasa de lemn (lemnul de esență tare de foioase umed se descompune mai repede decât lemnul de conifere de esențe moi în aceleași condiții) (Hararuk, Kurz și Didion, 2020), de ciupercile xilofage (Cornwell ș.a., 2009; Griffin, 1977) și apoi de coleopterele xilofage din subfamilia Scolytinae (Curculionidae). Acestea sunt printre primele insecte care populează lemnul mort. Scolitinele găuresc scoarța facilitând accesul altor

organisme xilofage (Ottosson ș.a., 2014). Participarea insectelor în procesul de fragmentare a scoarței are o semnificație majoră în descompunerea lemnului mort (Ulyshen, 2014).

Deseori arborii sunt slăbiți nu doar din cauza lipsei precipitațiilor, dar și a infecțiilor cu ciuperci xilofage. Coleopterele sunt transportatori de spori de ciuperci xilofage.

Coleopterele saproxilice, mai sunt destul de importante și prin faptul că, contribuie la controlul dăunătorilor din ecosistemele forestiere prin acțiunea zoofagilor saproxilici asupra coleopterelor xilofage din subfamilia Scolytinae (Jonsson, Siitonen și Stokland, 2012; Williams ș.a., 2017). Speciile de coleoptere care se hrănesc cu cariile de lemn (scolitine) sunt *Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758) din familia Cleridae, de asemenea, unele specii din familiile Histeridae (*Paromalus* sp., *Platysoma* sp.), Tenebrionidae (*Corticeus* sp.) și Zopheridae (*Colydium* sp.). Acestea sunt atrase de mirosul feromonilor emanați de carii în interiorul lemnului (Khanday ș.a., 2018; Cebeci și Baydemir, 2018). Speciile zoofage sunt utilizate în controlul biologic al cariilor de lemn (Reeve, 2011).

Coleopterele saproxilice polenivore în stadiul de adult, au un rol important pentru serviciile ecosistemice, deoarece contribuie la polenizarea plantelor cu flori, contribuind la sporirea sursei trofice pentru vertebratele erbivore și seminivore, la fructificarea arborilor.

Coleopterele saproxilice sunt foarte importante pentru ecosistemele forestiere, acestea nu doar participă în procesele de descompunere și reciclare a nutrienților (Laaksonen ș.a., 2008; Siitonen, 2012), dar totodată interacționează cu alte grupe de organisme, reprezentând o sursă importantă de hrană pentru păsări, mamifere insectivore ș.a. (Carpaneto ș.a., 2015).

Una dintre strategiile eficiente de evaluare a biodiversității este concentrarea asupra anumitor grupuri taxonomice numite bioindicatori sau indicatori biologici (Ciochia și Moise, 2005). Cei mai fiabili bioindicatori pentru ecosistemele forestiere sunt coleopterele saproxilice, prezența cărora în ecosistemele forestiere reflectă starea ecosistemului. Destul de importante sunt coleopterele



saproxilice și ca indicatori bioecologici ai pădurilor bătrâne cu o stare ecologică bună (Schmidl și Bussler, 2004; Bussler, Müller și Dorka, 2005; Davies ș.a. 2008; Della Rocca, 2014; Eckelt ș.a., 2018).

Unele specii de coleoptere saproxilice sunt considerate dăunătoare pentru ecosistemele forestiere deoarece au un rol negativ din punct de vedere economic. Gândacii de scoarță și cariile de lemn, sunt dăunători periculoși ai pădurilor (Ижевский ș.a., 2005; Ulyshen și Šobotník, 2018), aceștia infestază lemnul cu funghi și diminuează calitatea lemnului prin găurile făcute în lemn.

Majoritatea speciilor saproxilice din familiile Cerambycidae, Curculionidae, Bostrichidae, Buprestidae și Ptinidae sunt xilofage, iar unele specii din familiile Buprestidae și Cerambycidae chiar depind de lemnul arborilor vii. Conform analizei literaturii de specialitate, inclusiv ale cercetărilor pe grupele de dăunători din familiile Curculionidae (Пойрас, 2006) și Cerambycidae (Baban, 2006; Chyubchik, 2010), printre coleopterele saproxilice xilofage considerate dăunătoare ecosistemelor silvice din țară sunt menționate speciile: *Agrilus biguttatus*, *Agrilus laticornis*, *Agrilus sulcicollis*, *Agrilus viridis*, *Chrysobothris affinis*, *Acanthocinus aedilis*, *Callidium violaceum*, *Cerambyx cerdo*, *Chlorophorus varius*, *Hylotrupes bajulus*, *Isotomus speciosus*, *Monochamus sutor*, *Phymatodes testaceus*, *Plagionotus arcuatus*, *Rhagium inquisitor*, *Ropalopus macropus*, *Saperda carcharias*, *Saperda octopunctata*, *Saperda populnea*, *Saperda punctata*, *Saperda scalaris*, *Tetropium fuscum*, *Xylotrechus antilope*, *Xylotrechus rusticus*, *Dryocoetes alni*, *Hylesinus crenatus*, *Hylesinus fraxini*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Scolytus intricatus*, *Scolytus multistriatus*, *Scolytus scolytus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus dryographus* și *Xyleborus monographus*. Alte specii dăunătoare semnalate în ecosistemele forestiere, dar care pot contamina lemnul din construcții sau obiecte de mobilier din lemn vechi sunt: *Anobium punctatum*, *Ptilinus pectinicornis* și *Xestobium rufovillosum*.

# DESCRIEREA SPECIILOR DE COLEOPTERE XILOFAGE DĂUNĂTOARE ECOSISTEMELOR FORESTIERE

## Familia Buprestidae

### *Agrilus biguttatus* (Fabricius, 1777) (Figura 1)



Figura 1. a) adultul de *Agrilus biguttatus*, b) larva de *Agrilus biguttatus*, c) semne de atac provocate de larve de *Agrilus biguttatus* pe tulpină

**Ecologie și biologie:** Larva se dezvoltă sub scoarța arborilor vii de stejar. Atacul se observă prin canale săpate în zig-zag sub scoarță, larvele afectează circuitul nutriționar prin țesuturi, încingând astfel copacul. Ciclul de dezvoltare durează unul sau doi ani în dependență de factorii climatici. Femelele selectează arbori tineri și de vârstă medie – până la 80 de ani și depun ouă în grupuri a câte 5 sau 6, începând din luna mai și până la începutul lunii iunie, pe scoarță și ramuri mai groase de 12 cm, orientate spre sud. Perioada în care adulții sunt viabili este de 3 săptămâni. Specia preferă copacii cu zone afectate de factorii externi, cum ar fi arborii defoliați, scoarța deteriorată de către alte insecte xilofage, arbori afectați de către ciuperci xilofage, înghețuri târzii de primăvară sau secetă. Specia se dezvoltă preponderent pe arborii tineri vii, fapt pentru care este considerată un dăunător periculos al pădurilor de stejar. Larva se localizează între scoarță și cambiu. Larva din ultimul stadiu de dezvoltare se împușcă sub scoarța trunchiurilor și

cioturilor stejarilor slăbiți, sau chiar în stratul superior de alburn. Hibernează larva (Замотайлова și Никитский, 2010). Perioada activă a adulților este din luna mai până în iulie sau august. Adulții pot fi observați în zilele calde și însorite. Specia este răspândită în regiunea Palearctică. În anii călduroși și secetoși, dăunătorul instalat după omida păroasă a stejarului (*Lymantria dispar*) provoacă pagube mari stejarilor. Dintre prădătorii gândacilor și larvelor acestui dăunător pot fi menționate ciocănitorele care îndepărtează solzii externi ai scoarței fără a deteriora cambiul și extrag larvele hibernante din pupe. Arborii atacați de acest dăunător pot fi recunoscuți de la distanțe mari. Efectivul numeric al dăunătorului *Agrilus biguttatus* este suprimat de entomofagii *Thanasimus formicarius* - din familia Cleridae și câteva specii de viespi parazite din familia Ichneumonidae - *Dolichomitus imperator* și familia Braconidae – *Atanycolus sculpturatus* și *Doryctes rex*. Perioada de semnalare a adulților este mai-iunie. Dimensiunea adulților este de 8,0 - 13,0 mm. Specia a fost colectată din ecosistemele forestiere din localitățile Ivancea, Tuzara, Goian, Chișinău, Dănceni, Cornești și din Rezervațiile Științifice Codrii și Plaiul Fagului.

***Agrilus laticornis* (Illiger, 1803) (Figura 2)**



Figura 2. *Agrilus laticornis*



Figura 3. *Agrilus sulcicollis*

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă se dezvoltă pe arbori tineri și ramurile subțiri ale copacilor batrâni de stejar, carpen, castan și tei. Adulții sunt activi din luna mai până în octombrie. Ciclul de dezvoltare este de un an (Замотайлова și Никитский, 2010). Este

un dăunător periculos al pădurilor, larvele se dezvoltă pe arborii vii. Este o specie Palearctică. Adulții sunt diurni și sunt activi în zilele însorite, când pot fi văzuți pe flori. Femelele depun ouăle în zone cu scoarță sănătoasă de pe ramurile care au fost atacate anterior și se usucă. Larvele se dezvoltă între alburn și scoarță, ierneză și se împupeză în lemn în primăvara următoare. Adulții apar în lunile mai și iunie prin găuri de ieșire în formă de litera D. Dimensiunea adulților este de 4,0 - 6,5 mm. Specia a fost colectată din parcurile din municipiul Chișinău. Este o specie mai rară decât *Agrilus biguttatus*.

### ***Agrilus sulcicollis* (Lacordaire, 1835) (Figura 3)**

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă larvele căreia populează scoarța de la baza trunchiului dar și ramurile subțiri ale arborilor de foioase: stejar comun (*Quercus robur*), gorun (*Q. petraea*) stejar turcesc (*Q. cerris*), stejar maghiar (*Q. frainetto*), stejar pufos (*Q. pubescens*), fag comun (*Fagus sylvatica*), castan dulce (*Castanea sativa*) și carpen comun (*Carpinus betulus*). Larvele se dezvoltă în scoarță sau între scoarță și xilem, acestea produc galerii zimțate, care sunt înguste inițial și se lărgesc pe măsură ce larva crește. Ierneză larvele care se împupeză primăvara într-o cameră pupală în scoarță. După câteva săptămâni apar juvenilii care rod o gaură de ieșire în formă de litera D. Adulții se hrănesc cu frunzele arborilor-gazdă. Activitatea adulților se constată de la sfârșitul lunii mai până în luna iulie. Ciclul vital este de unul sau doi ani (Замотайлова și Никитский, 2010). Specia se dezvoltă pe arborii vii și este considerată un dăunător al pădurilor în cazul înmulțirii în masă. Daunele provocate de această specie nu sunt semnificative, dar adulții sunt vectori în transmiterea infecțiilor fungice la arborii sănătoși pe care îi vizitează în căutarea locului perfect pentru depunerea pontei. Este o specie Palearctică. Dimensiunea adulților variază între 6,0-8,5 mm. Specia a fost colectată din pădurea de la Răciula. Specia este mai greu de semnalat decât *Agrilus biguttatus*.

### *Agrilus viridis* (Linnaeus, 1758) (Figura 4)



Figura 4. a) adultul de *Agrilus viridis*, b) larva de *Agrilus viridis*, c) semne de atac provocate de larve pe tulpină

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă, polifagă, habitează diverse specii de foioase (*Fagus* sp., *Alnus* sp., *Acer* sp., *Betula* sp., *Populus* sp., *Salix* sp., uneori și stejar *Quercus* sp.), însă are o preferință specială față de mesteacăn și salcie (Sattler ș.a., 2011). Specia este mai rar întâlnită decât alte specii a genului *Agrilus*. Ciclul de viață este de 1 sau 2 ani. Larva hibernează în partea inferioară a lăstarilor răniți. Diapauza se termină la sfârșitul lunii martie sau în aprilie, la temperatura medie a aerului de aproximativ 8 °C. Împuparea are loc în interiorul lăstarilor în a 2-a jumătate a lunii aprilie sau în luna mai. Pupă se dezvoltă timp de 17-21 zile. Juvenilul apare în luna mai-iunie. Adulții devin activi în timpul zilei în orele calde și consumă frunze pentru maturizare. După 1-2 zile după împerechere, femela depune ouăle câte 1-2 pe pețiolul frunzelor și lăstarii tineri, acoperindu-i cu excreții mucoase care se întăresc rapid, formând un solz gălbui. Fertilitatea este de aproximativ 22-72 de ouă. Depunerea ouălelor durează aproximativ 2 luni, în acel moment, femela se împerechează de mai multe ori. Gândacii mor la sfârșitul perioadei de depunere a ouălelor. Oul se dezvoltă 11-17 zile. Larva eclozează sub solzi, pătrunde în interiorul lăstarilor și roade galerii. *A. viridis* are mai multe surse alimentare, se dezvoltă inclusiv pe coacăz și agriș. Dăunează larvele. Specia hibernează în stadiul larvar. Larvele

se dezvoltă sub scoarță. Acestea produc galerii sub scoarță în formă de litera S. Din cauza acestor galerii pe scoarță apar pete întunecate. Adulții părăsesc trunchiurile prin găuri de ieșire tipice în formă de D. Specia atacă copacii stresați în urma secetei. Specia este răspândită în regiunea Vest-Paleartică. Dimensiunile adulților sunt de la 5 până la 10 mm. Specia a fost colectată de pe arbori uscați din Chișinău, Durlești, Răciula.

### *Chrysobothris affinis* (Fabricius, 1794) (Figura 5)

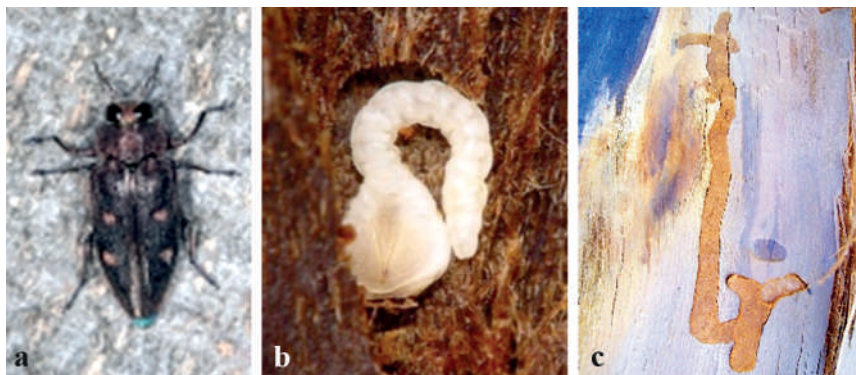


Figura 5. a) adultul de *Chrysobothris affinis*, b) larva de *Chrysobothris affinis*, c) semne de atac provocate de larve de *Chrysobothris affinis*

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă care se dezvoltă pe arbori de foioase (stejar, fag, castan, nuc, carpen, mestecăn) (Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016). Larvele se dezvoltă sub scoarța arborilor slăbiți, recent morți și pot fi semnalate în lunile august-septembrie. Ciclul vital este de obicei de un an, dar în condiții nefavorabile poate dura 2 - 3 ani.

Dăunătorul se dezvoltă sub scoarța arborilor slăbiți sau recent morți de foioase (*Alnus* sp., *Castanea sativa*, *Cercis siliquastrum*, *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Crataegus*, *Eucalyptus* sp., *Fagus sylvatica*, *Ficus carica*, *Fraxinus excelsior*, *Gleditsia triacanthos*, *Malus domestica*, *Morus* sp., *Ostrya carpinifolia*, *Populus* sp., *Robinia pseudoacacia*, *Ulmus* sp.) (Замотайлова și Никитский, 2010).

Adulții sunt activi din luna mai până în august. Femelele depun ouăle în fisurile scoarței sau sub solzii scoarței trunchiurilor groase sau chiar în ramuri subțiri (diametrul 3,5 cm). Larvele sunt foarte scurte și plate, cu capul de dimensiuni mari. Buștenii proaspăt tăiați de la întreprinderile de prelucrare a lemnului și grămezile de lemn din păduri sunt cel mai frecvent atacate de *Chrysobothris affinis*. Împuparea are loc în lunile aprilie-mai. Larvele se împupeză direct sub scoarță, mai rar în scoarță dacă este destul de groasă, dar în ramurile subțiri camera pupală este situată în alburn paralel cu axa ramurii. Este o specie Vest-Paleartică. Dimensiunile adulților sunt de 10 mm. Specia a fost colectată din lemnul mort din Chișinău, Vatici și Ivancea. . După 2008 și din Rezervația peisagistică Codrii Tigheci și Rezervația Științifică Pădurea Domnească.

### Familia Cerambycidae

#### *Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758) (Figura 6)

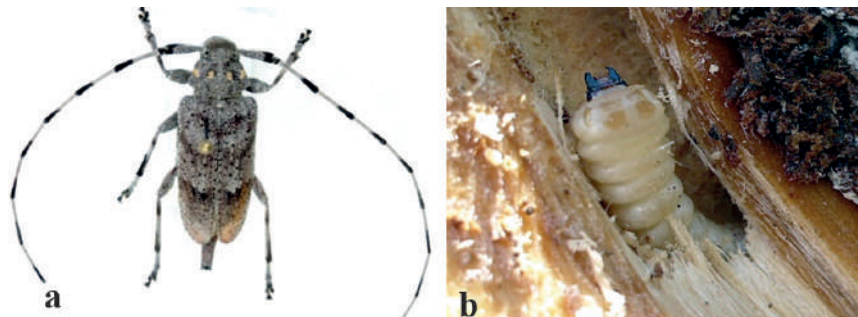


Figura 6. a) adult de *Acanthocinus aedilis*, b) larva de *Acanthocinus aedilis*

**Ecologie și biologie:** Este o specie xilofagă, care se dezvoltă pe pin, în special sub scoarța groasă a copacilor tăiați, smulși sau morți. Adulții se hrănesc cu alimente vegetale, polen, ace (frunze), suc care curge din fisurile scoarței. Juvenilii au nevoie de hrană suplimentară pentru maturarea finală a sistemului reproducător pentru a lăsa urmași. Gândacii ajunși la maturitate se împerechează, după care femelele, folosindu-și ovipozitorul lung și dur, depun ouă (de la 30 la 50) sub scoarța copacilor. Adulții se dezvoltă cel

mai des sub scoarța cioturilor, la baza trunchiurilor copacilor pe picior. Larvele pot consuma doar fibrele copacilor morți sau slăbiți și pe moarte. Pe măsură ce larva crește și în legătură cu debutul sezonului rece, larvele de sub scoarță se deplasează lent în trunchiul copacului, unde, la atingerea dezvoltării complete de aproximativ 35 mm lungime, se împușează. Specia atacă doar părțile inferioare ale arborilor pe picior, dar trunchiurile arborilor prăvăliți la sol sunt atacate pe toată lungimea lor, cu excepția părților cu scoarță foarte subțire. Înainte de împușare, larvele construiesc camere pupale în alburn, de obicei până la 2 cm adâncime în lemn. Adulții eclozează din luna august până în octombrie și ierneză în camere pupale. Ciclul de viață este de obicei de doi ani, dar poate fi și de un an. Adulții apar în natură uneori din luna martie, dar de obicei de la mijlocul lunii aprilie până la jumătatea lunii mai, uneori până la începutul lunii iunie. Adulții sunt crepusculari și nocturni, în timpul zilei de obicei gândacii stau ascunși în crăpăturile scoarței și sub lemn. Este o specie cu răspândire Euro-Asiatică. Un ciclul complet de dezvoltare al gândacului durează de la 1 la 1,5-2 ani. Dimensiunile adulților variază între 12 – 20 mm (Cerambycidae: [http://www.cerambyx.uochb.cz/acanthocinus\\_aedilis.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/acanthocinus_aedilis.php)). Specia a fost identificată în Rezervația Codrii.

***Callidium violaceum* (Linnaeus, 1758)** (Figura 7)

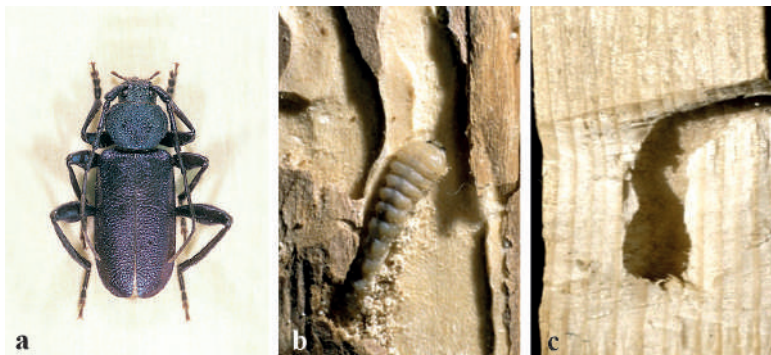


Figura 7. a) adultul de *Callidium violaceum*, b) larva de *Callidium violaceum*, c) semne de atac provocate de larve pe tulpină



**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă, polifagă. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie. Femelele depun ouă în fisurile scoarței. Larvele construiesc galerii curbate sub scoarță. După hrănire acestea sunt umplute cu resturi, coajă și lemn mărunțit. Inițial galeriile au 2 – 3 mm, apoi sunt alungite de până la 2 – 3 cm, în lemn acestea ating până la 10 cm adâncime. La finalul galeriilor larvele construiesc camere pupale. Adulții ies prin aceeași gaură în care a intrat în lemn larva. O generație apare la unul sau doi ani, în dependență de condițiile climaterice. Dăunătorul atacă arborii slăbiți, muribunzi și morți cu vârsta de 20-60 de ani. Femela depune ouăle în crăpăturile din scoarța lemnului uscat, expus la soare. Adulții sunt activi din luna mai sau iulie. Iernează atât adulții, cât și larvele. Este un dăunător atât al coniferelor (pin, molid, brad, zada, cedru) cât și al foioaselor (stejar, carpen, ulm, arin, castan, salcie și diverși pomi fructiferi) (Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016; Кадырбеков și Тлеппаева, 2016). Este o specie Holarctică. Dimensiunile adulților sunt de la 8 până la 12 mm. Specia a fost identificată în lemnul mort din Rezervația Codrii, la Curchi, Telița, Bender și Chișinău.

***Cerambyx cerdo* (Linnaeus, 1758) (Figura 8)**



Figura 8. a) adultul de *Cerambyx cerdo* (stânga – mascul, dreapta – femelă), b) larva de *Cerambyx cerdo*

**Ecologie și biologie:** Specie saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004). Habitează pădurile de foioase cu stejari maturi expuși

la soare și în diferite stadii de degradare, dar și alte specii de foioase printre care: cireșul (*Prunus*), ulmul (*Ulmus*), frasinul (*Fraxinus*), fagul (*Fagus*), salcia (*Salix*), nucul (*Juglans*), castanul (*Castanea*) și platanul (*Platanus*). Adulții sunt nocturni și crepusculari, apar din luna mai și sunt activi până în septembrie. După împerechere, care are loc vara, femelele depun în scoarță sau în lemnul deteriorat al arborilor vii, până la 30 de ouă zilnic. Larvele se dezvoltă pe parcursul a doi sau trei ani, în primul an de creștere se hrănesc sub scoarță printre floem, iar după iernare se adâncesc în xilem, dăunând zonelor locale și inducând căderea frunzelor. După al doilea an de dezvoltare, larvele sapă o galerie spre suprafață și apoi se retrag înapoi în xilem, în care se împupeză în luna mai sau iunie. Larvele mature ating 90 mm în lungime și până la 20 mm în diametru. Juvenilii apar în timpul verii, dar rămân în lemnul mort până în anul următor. Adulții apar în primăvara următoare din luna aprilie, aceștea produc găuri de ieșire destul de mari, de formă eliptică. Pe tulpina atacată se observă rumeguș fin de lemn. Adulții sunt atrași de seva care curge pe copaci, sucii fructelor în fermentație și cheresteaua proaspăt tăiată. Mai multe generații se dezvoltă pe același copac. Categorie de raritate: specie inclusă în ediția a III-a a Cărții Roșii a Republicii Moldova, fiind o specie strict protejată conform Anexei II a Convenției de la Berna. *Cerambyx cerdo* este menționată în anexele II și IV a Directivei Habitate. Articolul 2 din Directiva Habitate prevede că trebuie luate în considerare aspectele economice în contextul local, în timp ce articolul 16 permite derogarea de la restricțiile de la articolul 12 dacă este demonstrat un risc de deteriorare a pădurilor. În Republica Moldova este o specie rară și nu se recomandă combaterea ei. Dimensiunile adulților sunt de la 24 până la 54 mm. Specia a fost identificată în lemnul mort din Rezervația Codrii și pădurile din Vatici, Durlești, Ivancea, Suruceni și Ștefan Vodă.

## *Chlorophorus varius* (O.F. Müller, 1766) (Figura 9)

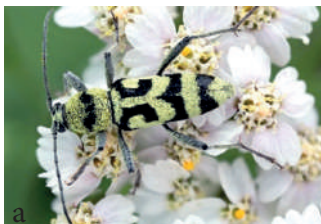


Figura 9. a) adultul de *Chlorophorus varius*

**Ecologie și biologie:** Este o specie polifagă care se dezvoltă pe foioase (*Acer*, *Alnus*, *Castanea*, *Crataegus*, *Fraxinus*, *Morus*, *Populus*, *Prunus*, *Robinia*, *Salix*, *Spartium*, *Ulmus*, *Vitis* etc.). Este o specie termofilă întâlnită în pădurile și tufișurile de câmpie deschise. Adulții apar din mai până în august și ating vârful în iulie. Adulții sunt foarte activi și zboară în zilele însorite și calduroase pentru a vizita florile, se hrănesc cu nectar și polen. Împerecherea are loc la începutul sezonului, iar femelele aleg părțile inferioare ale copacilor deteriorați sau slăbiți, de la puieți subțiri până la trunchiuri mari, în care să depună ouăle. Larvele se dezvoltă sub scoarță în timpul verii, producând galerii lungi și adesea ramificate, și se adâncesc în xilem pentru a ierna. În primăvara anului următor își continuă dezvoltarea, împuparea are loc în lunile mai și iunie în anul 2 sau 3 de dezvoltare. Adulții evită pădurile dense și apar de obicei în poieni sau în parcuri. Larvele se dezvoltă în lemnul arborilor și arbuștilor de foioase morți de diferite grosimi (de la câțiva centimetri până la zeci de centimetri). Larvele din primele stadii se hrănesc sub scoarță, apoi pătrund în alburn și se hrănesc în continuare. Împuparea are loc în alburn în camere pupale în formă de cârlig. Ciclul vital durează 2 – 3 ani. Adulții sunt activi din mai până în septembrie, sunt diurni și antofili. Specia este răspândită în Palearctica de Vest (din Europa de Vest până în Kazahstan și Siberia de Vest). Dimensiunea corpului adulților variază între 8 – 15 mm (UK Beetles <https://www.ukbeetles.co.uk/chlorophorus-variis>). Specia a fost identificată în lemnul arborilor morți din Rezervația Codrii, de la Țîpova, Chișinău, Palanca, Bender și Durlești.

***Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758)** (Figura 10)

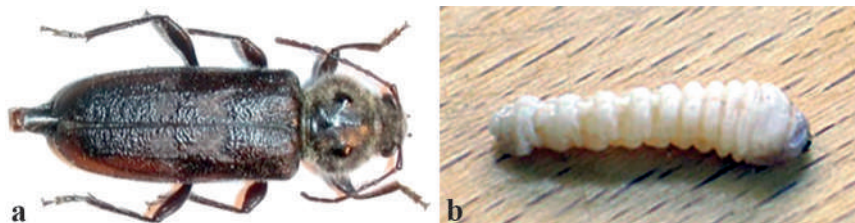


Figura 10. a) adultul de *Hylotrupes bajulus*, b) larva de *Hylotrupes bajulus*

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă (Brelîh ș.a., 2006), care deteriorează mai frecvent lemnul mort al coniferelor. Adulții sunt activi din luna mai până în august. Femelele depun în fisurile scoarței între 50 și 100 de ouă. Larvele se instalează în straturile superficiale ale lemnului. Acestea rod canale șerpuitoare în lemn, cu un diametru de 6-8 mm, care sunt înfundate cu făină albă. Larvele din ultimul stadiu de dezvoltare se împușează în stratul exterior al alburnului. Adulții apar după 2-3 săptămâni de la împușare. Ciclul vital durează 2-4 ani, iar în condiții nefavorabile ale mediului chiar și mai mulți ani. Este o specie dăunătoare arborilor slăbiți și uscați. Lemnul infestat puternic, nu poate fi folosit în construcție (Ижевский ș.a., 2005). Specie cosmopolită. Dimensiunile adulților 8 și 20 mm. Specia a fost depistată în lemnul mort al pădurilor din Bender, Codrii, Chișinău și Vatici.

***Isotomus speciosus* (Schneider, 1787)** (Figura 11)



Figura 11. a) adult de *Isotomus speciosus*,  
b) găuri produse de *Isotomus speciosus* pe tulpină

**Ecologie și biologie:** Specia se dezvoltă în lemnul mort, uscat al arborilor de foioase (*Carpinus*, *Quercus*, *Castanea*, *Fagus*, *Ulmus* și *Acer*). Dăunătorul atacă lemnul cu diametrul de la 3 până la 35 cm, complet decojit, chiar și cu scoarță sau resturi ale acesteia. Larvele se dezvoltă mai întâi în stratul de lemn de suprafață (alburn) și apoi pătrund foarte adânc în duramen. Femelele depun adesea ouăle în același material timp de mai mulți ani la rând, astfel încât lemnul este aproape consumat complet, similar cu *Hylotrupes bajulus*. Dezvoltarea durează cel puțin doi ani (durata de dezvoltare este afectată de conținutul de umiditate al lemnului). Adulții devin activi în luna iunie și pot fi semnalati până în august. Pot fi observați pe lemn atât ziua, cât și noaptea. Specia este larg răspândită în Europa, Caucaz și Transcaucazia. Dimensiunile adulților sunt cuprinse între 10 – 22 mm ([http://www.cerambyx.uochb.cz/isotomus\\_speciosus.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/isotomus_speciosus.php)). Specia a fost identificată în lemnul mort al arborilor din Chișinău, Vatici, Cornești, Ivancea și Lozova.

***Monochamus sutor* (Linnaeus, 1758) (Figura 12)**

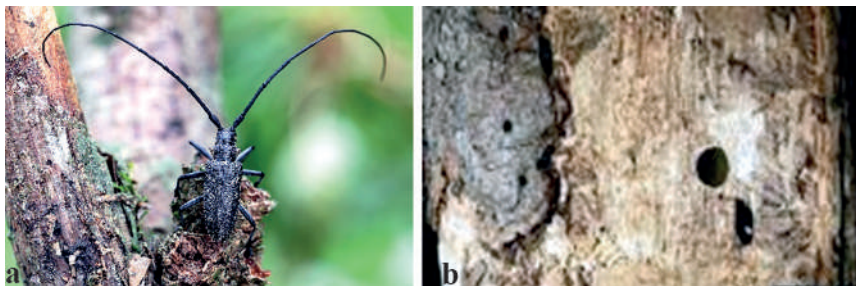


Figura 12. a) adult de *Monochamus sutor*,  
b) simptome de atac pe tulpină produse de larve și adulți de *Monochamus sutor*

**Ecologie și biologie:** Este o specie xilofagă, care se dezvoltă pe diverse specii de conifere, dar preferă în special molidul norvegian, ocazional bradul, zada, pinul și alte conifere. Adulții invadează ramurile tinere ale arborilor slăbiți sau recent uscați. Gândacii pot fi găsiți din luna iulie până în septembrie pe trunchiuri recent tăiate și ramurile groase de lemn de conifere. Adulții rod scoarța ramurilor

tinere sub formă de până în care femelele depun ouăle. Larvele se dezvoltă inițial în liber, stratul intern de scoarță bogat în nutrienți, dar pe măsură ce acestea se maturizează pătrund mai adânc în lemn până la 10 cm și pot deveni dăunători. Dezvoltarea durează de obicei trei ani. Specia este un dăunător al lemnului de molid și brad. Juvenili înainte de împerechere se hrănesc cu scoarța ramurilor tinere și subțiri. Specia este larg răspândită în Europa și Asia. În unele țări este considerată o specie rară. Dimensiunile adulților variază de la 15 până la 24 mm ([http://www.cerambyx.uochb.cz/monochamus\\_sutor\\_sutor.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/monochamus_sutor_sutor.php)). Specia a fost identificată în lemnul mort al arborilor din Rezervația Codrii.

***Phymatodes testaceus* (Linnaeus, 1758) (Figura 13)**



Figura 13. a) adult de *Phymatodes testaceus*, b) larva de *Phymatodes testaceus*

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă, care populează arbori slăbiți și bușteni deteriorați și căzuți din pădurile de foioase și mixte de exemplu pe *Fagus*, *Prunus*, *Fraxinus*, *Salix*, *Castanea*, *Quercus*, *Tsuga* și *Picea*. Adulții sunt crepusculari și nocturni, aceștea consumă seva care se prelinge pe trunchiurile arborilor. Activitatea adulților se constată din luna mai până în iulie și chiar mai târziu, în dependență de condițiile climaterice. Femelele depun ouăle mici și lungi de aproximativ un milimetru sub scoarță sau în fisurile lemnului arborilor slăbiți pe picior sau căzuți. Inițial larvele se hrănesc sub scoarță creând tuneluri pe care le umplu cu deșeuri. Larvele din următoarele stadii de dezvoltare pătrund în xilem și produc galerii

de 18 mm, în care se împupeză primăvara. Juvenilii apar după aproximativ 3 săptămâni, dar rămân în camera pupală până în luna aprilie sau mai când ies prin găuri circulare perforate prin scoarță. În sudul Europei ciclul de dezvoltare se realizează complet în decurs de un an, dar în regiunea nordică se poate finaliza și în decurs de trei ani. În cazul înmulțirii în masă devine un dăunător de importanță economică considerabilă, deoarece poate distruge complet alburnul trunchiurilor și ramurilor de stejar, cauzând moartea acestuia. Este o specie Palearctică. Dimensiunile adulților sunt cuprinse între 8 și 16 mm. Specia a fost identificată în lemnul mort al arborilor din Rezervațiile științifice Codrii și Plaiul Fagului și în pădurile de la Ivancea, Chișinău și Vatici.

***Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758) (Figura 14)**



Figura 14. a) adult de *Plagionotus arcuatus*, b) larva de *Plagionotus arcuatus*, c) semne de atac pe tulpină produse de *Plagionotus arcuatus*

**Ecologie și biologie:** Specia se dezvoltă în lemnul arborilor slăbiți sau recent uscați (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții zboară din luna mai până în august. Larva se dezvoltă mai întâi sub scoarță, apoi face o galerie în alburn. Spre sfârșitul verii, larvele se adâncesc la 1-4 cm în lemn, se împupeză și iernează. Ciclul de dezvoltare durează între 1-2 ani. Atacă lemnul arborilor slăbiți de stejar, uneori castan, frasin, fag, salcie, carpen, mesteacăn, tei, ulm și paltin (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Palearctică. Dimensiunile adulților sunt cuprinse între 8 și 22 mm. Specia a fost identificată din pădurile de la Ivancea, Chișinău, Vatici și Grinăuți-Moldova.

## *Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758) (Figura 15)



Figura 15. a) adult de *Rhagium inquisitor*, b) larva de *Rhagium inquisitor*, c) trunchi atacat de *Rhagium inquisitor*

**Ecologie și biologie:** Specia habitatează pădurile de conifere de zada, brad, pin și molid, dar a fost înregistrată și în cele de foioase de stejar și mestecăn. Adulții apar la sfârșitul lunii mai sau începutul lunii iunie și sunt activi până în august. Spre deosebire de alte specii ale genului nu vizitează florile. Adulții se împerechează primăvara, iar femelele aleg copaci bătrâni afectați de ciuperci sau slăbiți, în care să depună pontă. După 2-3 săptămâni încep să apară larvele, care se dezvoltă sub scoarță, preferând zonele umede sau lipicioase. Acestea nu intră în xilem. Se dezvoltă în general pe parcursul a doi ani, în funcție de starea scoarței și de temperatura mediului se pot extinde până la 3 ani. Pe parcursul dezvoltării acestea rod galerii de 10 – 20 mm lățime pe care le umplu cu fibre mărunțite, lemn și smoolă. Larvele se împușează la sfârșitul verii sau toamna, într-o celulă de aproximativ 30 mm lungime sub scoarță, compusă din inele de fragmente de fibre și lemn. Adulții apar toamna, dar rămân în celulă până în primăvara următoare când ies din lemn în masă. Această specie atacă și poate ucide copacii slăbiți de secetă sau ciuperci, de obicei infestează părțile inferioare ale trunchiului, în care se dezvoltă larve în număr mare într-un singur copac. Este o specie Holarctică. Dimensiunea adulților variază între 10 – 21 mm. Specia a fost identificată în arborii slăbiți și morți din plantațiile de pini de la Lopatna, Vila Nisporeni și Ivancea.



***Ropalopus macropus* (Germar, 1824) (Figura 16)**

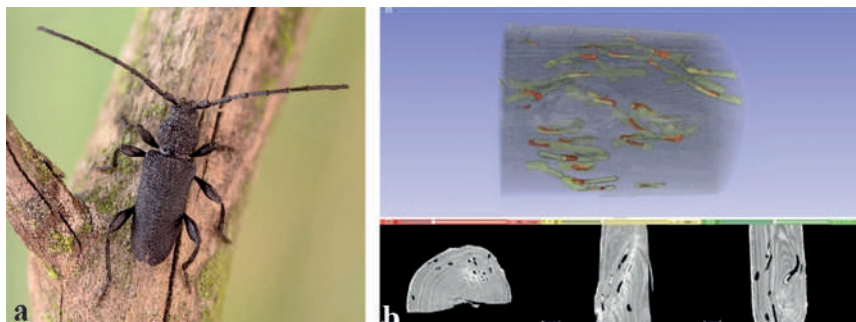


Figura 16. a) adult de *Ropalopus macropus*,  
b) larva de *Ropalopus macropus* în lemn infestat

**Ecologie și biologie:** Este o specie polifagă a arborilor de foioase (*Juglans*, *Quercus*, *Fagus*, *Prunus* etc.). Larvele se dezvoltă sub scoarța arborilor muribunzi sau morți. Femelele depun ouăle în copaci subțiri vii sau pe moarte și în ramuri vii sau uscate. Larvele construiesc tuneluri plate și puțin adânci sub scoarță. Împuparea are loc într-o cameră înclinată în formă de cârlig puțin adâncită în lemn de la 3 până la 15 mm. Ciclul de viață este de obicei de un an sau doi. Adulții sunt activi din mai până în iulie, nu vizitează florile și pot fi întâlniți pe arbori morți pe picior, bușteni, grămezi de ramuri tăiate etc. Specia este răspândită în Europa Centrală și de Sud-Est, Armenia, Azerbaidjan, Georgia, Iran și Turcia. Dimensiunile adulților sunt cuprinse între 7 – 14 mm. Specia a fost identificată în lemnul mort din Rezervația științifică Codrii și pădurile de la Ialoveni, Nimoreni și Hâncești.

*Saperda carcharias* (Linnaeus, 1758) (Figura 17)

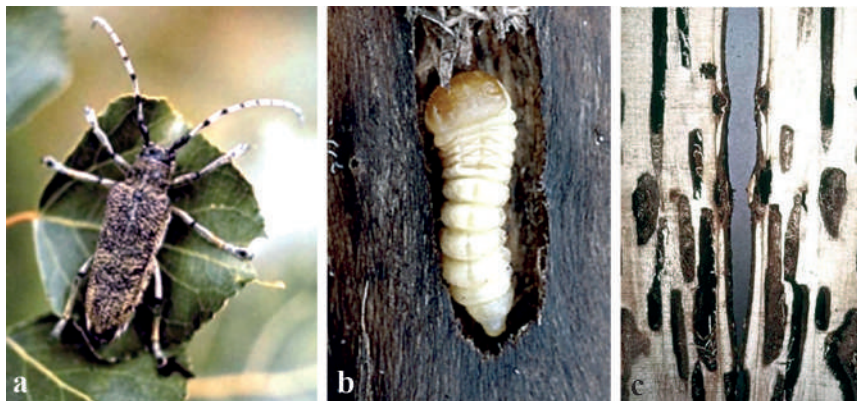


Figura 17. a) adult de *Saperda carcharias*, b) larva de *Saperda carcharias*, c) trunchi atacat de *Saperda carcharias*

**Ecologie și biologie:** Adulții sunt diurni, în timpul zilei stau de obicei pe frunzele sau pe trunchiurile copacilor. Adulții consumă frunze de plop și salcie. Toamna, femela depune ouăle în lemnul copacilor tineri. Aceasta roade tuneluri transversale în scoarța de la baza copacului, în fiecare dintre tuneluri depune câte un singur ou. Larvele eclozează primăvara următoare și pot atinge o lungime de până la patru centimetri. Larva se hrănește cu alburn, pătrunde adânc până în durament făcând tuneluri lungi de 15 – 25 de centimetri. Infestarea se recunoaște după așchiile pe care le împinge afară din tunel. După al 2-lea an, larva se împupeză sub scoarță. Peste doar câteva săptămâni apar juvenilii, care ies printr-o gaură de ieșire. Este o specie Europeană. Dimensiunea adulților este de 20 – 23 mm. Specia a fost identificată în lemnul arborilor slăbiți din Rezervația Codrii.

*Saperda octopunctata* (Scopoli, 1772) (Figura 18)

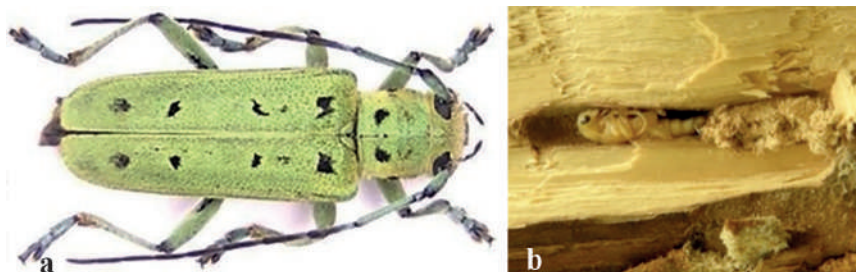


Figura 18. a) adult de *Saperda octopunctata*, b) pupa de *Saperda octopunctata*

**Ecologie și biologie:** Este o specie xilofagă (Brelh ș. a., 2006), care se dezvoltă pe diverse specii de foioase printre care frecvent pe tei, plop și ulm. Invadează trunchiurile arborilor slăbiți, recent uscați și tăiați și arbori prăvăliți cu ramuri uscate. Larvele trăiesc sub scoarță, dar în al 2-lea an de dezvoltare, primăvara devreme în luna mai, pentru a se împupa, rod o celulă de aproximativ 1 cm în alburn, sau se împupeză direct sub scoarță. Juvenilii apar din aprilie până în luna august. Ciclul de viață durează 1 sau 3 ani în dependență de condițiile climaterice (Ижевский ș.a., 2005). Spre deosebire de alte specii, care părăsesc trunchiul prin același tunel doar că rod gaura de ieșire, juvenilii rod un nou tunel de ieșire. Specie cu răspândire Est-Paleartică. Dimensiunile adulților variază între 11 și 21 mm. Specia a fost identificată în parcurile din Chișinău.

## *Saperda populnea* (Linnaeus, 1758) (Figura 19)

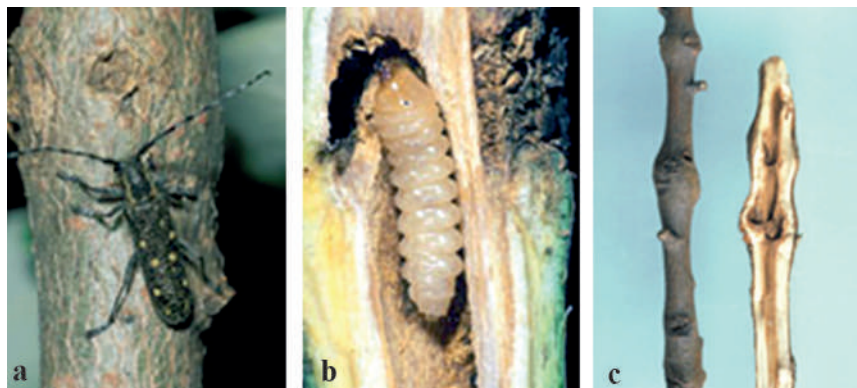


Figura 19. a) adult de *Saperda populnea*, b) larva de *Saperda populnea*, c) tulpină tânără atacată de *Saperda populnea*

**Ecologie și biologie:** Specia este un dăunător xilofag (Brelîh ș.a., 2006), care atacă ramurile copacilor perfect sănătoși sau slăbiți de plop, mesteacăn și salcie, provocând uscarea lăstarilor, precum și curburarea trunchiurilor acestora care au grosimea de până la 2 cm. Adulții sunt activi din luna mai până în august. Înainte de împerechere adulții se nutresc cu frunzele verzi și cu scoarța vie a lăstarilor. Femelele depun până la 50 de ouă în alburn. Din cauza pontelor depuse, țesuturile din jurul acestora se necrotizează, apoi se formează o umflătură clar vizibilă, sub formă de fus. Larvele din primul stadiu de dezvoltare se hrănesc cu liberul (stratul viu intern al scoarței), în stadiile ulterioare larvele se adâncesc în lemn până în măduvă în care fac un tunel longitudinal în jos sau în sus față de gaura de intrare. Împuparea are loc de regulă după a 2-a iernare, la sfârșitul primăverii sau începutul verii apar larvele. Dăunătorul atacă plantațiile tinere de plop și arborii din pepiniere. În zonele de stepă și silvostepă se constată cele mai semnificative daune (Ижевский ș.a., 2005). Specia are o răspândire Euro-Asiatică. Dimensiunile adulților variază între 9 și 15 mm. Specia a fost identificată în lemnul arborilor slăbiți din Rezervația Plaiul Fagului, Bularda, Hagimus și Strășeni.

### *Saperda punctata* (Linnaeus, 1767) (Figura 20)



Figura 20. a) adult de *Saperda punctata*, b) larva de *Saperda punctata*, c) trunchi atacat de *Saperda punctata*

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă, saproxilofagă (Brelîh ș.a., 2006). Atacă de obicei arborii slăbiți sau recent uscați de ulm, mai rar de stejar sau salcie. Adulții sunt activi din luna mai până la sfârșitul verii. Larvele se hrănesc sub scoarță rozând stratul extern de alburn. Primăvara sau la începutul verii larvele din ultimul stadiu se împușează sub scoarță sau în interiorul alburnului. Ciclul vital este de 1-2 ani (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie răspândită în Palearctica de Vest. Dimensiunile adulților variază între 11 și 18 mm. Specia a fost identificată în lemnul arborilor morți din ecosistemele forestiere de la Vatici, Chișinău și Ivancea.

### *Saperda scalaris* (Linnaeus, 1758) (Figura 21)



Figura 21. a) adult de *Saperda scalaris* care atacă lastari tineri a arborilor de foioase, b) larva de *Saperda scalaris*, c) trunchi atacat de *Saperda scalaris*

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă, saproxilică (Brelîh ș.a., 2006). Dăunător al arborilor de foioase, printre care mestecăn, stejar, uneori ulm, plop, salcie, fag sau arțar. Atacă arborii bolnavi, slăbiți și morți, dar și copaci recent tăiați. Adulții sunt activi din luna aprilie până în august. Femelele depun ouăle în fisurile din scoarță. Larvele rod tuneluri largi sub scoarță, dar după prima sau a doua iernare, înainte de împupare, se afundă în alburn. Înainte de împerechere, primăvara, adulții se hrănesc suplimentar cu frunzele copacilor și lăstari tineri (Ижевский ș.a., 2005). Adesea, apar două generații în același lemn afectat. Larvele pot fi găsite în lemn cu un diametru de 3 până la mai mult de 100 cm, dar de obicei cu diametru de 12-25 cm de la rădăcină până la o înălțime de zece metri. Larvele fac galerii neregulate, în mare parte transversale. În al doilea an înainte de iernare, larvele se adâncesc în lemn la 10-40 mm și creează o cameră pupală cu o gaură de ieșire înfundată cu așchii de lemn. Orificiul de ieșire este de obicei situat deasupra orificiului de intrare. Ciclul de viață este de doi ani, rareori de trei ani. Adulții nu pot fi observați în natură, deoarece rămân ascunși în vârfurile copacilor. Adulții sunt crepusculari și pot fi atrași de lumină. Este o specie Palearctică. Dimensiunile adulților variază între 12 și 19 mm (Cerambycidae, [http://www.cerambyx.uochb.cz/saperda\\_scalaris.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/saperda_scalaris.php)). Specia a fost identificată în pădurile de la Cornești și Bularda.

***Tetropium fuscum* (Fabricius 1787) (Figura 22)**

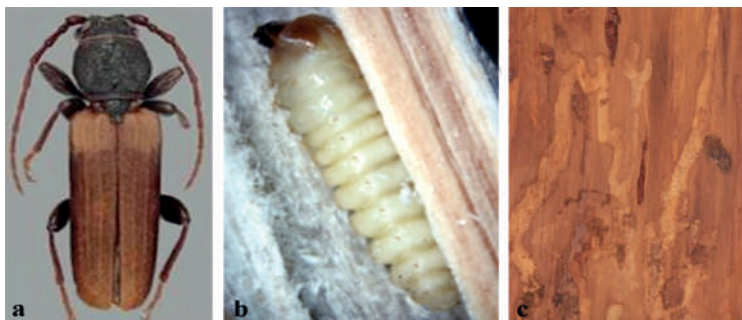


Figura 22. a) adult de *Tetropium fuscum*, b) larva de *Tetropium fuscum*, c) trunchi atacat de *Tetropium fuscum*

**Ecologie și biologie:** Specie xilofagă, care atacă și poate disrtinge copacii slăbiți. Plantele gazdă sunt: molidul, bradul, zadă, mai rar pinul. Adulții sunt crepusculari și nocturni și activi din luna mai până în septembrie. Larvele se dezvoltă sub coaja arborilor uscați și recent tăiați (Ижевский ș.a., 2005). Adulții nu se hrănesc. Femelele depun câte un ou în crăpăturile scoarței. Larvele eclozează după 10-14 zile și se dezvoltă sub scoarță în floem și cambium. Larvele sapă galerii de până la 2 cm lățime, care sunt umplute mai întâi cu scoarță maro, apoi cu lemn mărunțit alb. Larvele trec 4 stadii în dezvoltarea lor și toamna fac tuneluri de 7 mm pe 4 mm în lemn la adâncimea de 2-5 cm. Împuparea are loc de la începutul lunii mai până la sfârșitul lunii iunie. Adulții apar la câteva zile după împupare prin găuri ovale de aproximativ 7 mm în diametru. O generație apare odată la unul sau doi ani. La începutul toamnei copacii infestați pot fi recunoscuți cu ușurință după semnele activității ciocănită. În primăvara anului viitor copacii afectați se usucă. Adulții sunt de culoare neagră, lungi de 8-19 mm (BugwoodWiki: [https://wiki.bugwood.org/Tetropium\\_fuscum](https://wiki.bugwood.org/Tetropium_fuscum)).

Măsurile de control: copacii contaminați pentru a nu răspândi dăunătorul trebuie tăiați și decojiți. În cazul depistării populațiilor cu densitate mare se recomandă utilizarea arborilor „capcană”. Copacii-capcană ar trebui să fie înființați până la mijlocul lunii mai, care trebuie verificați în iunie și iulie și decojiți când larvele încă se hrănesc sub scoarță, înainte de a pătrunde în lemn, de obicei la sfârșitul lunii iulie. Trunchiurile infestate ale copacilor vii au adesea cantități abundente de rășină pe scoarță. Orificiile ovale de ieșire ale adulților (4 mm în diametru) sunt vizibile din exterior pe lemnul infestat. Când scoarța este îndepărtată de pe arborii infestați, sunt prezente galeriile larvare (maxim de 6 mm în diametru). Acestea șerpuiesc prin cambium și floem și sunt pline de resturi și material lemnos. Dacă se realizează o secțiune transversală prin trunchiul copacului primăvara, se va constata o galerie în formă de L care pătrunde în xilem în care se împupeză larvele. Singurul tratament pentru *T. fuscum* în mediile naturale este tăierea lemnului infestat și îndepărtarea acestuia.

Tratamentul termic este o metodă fitosanitară eficientă pentru lemnul utilizat în construcție sau ca material de ambalat, lemnul trebuie tratat termic la 56 °C timp de cel puțin 30 de minute (cabi: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.55301#REF-DDB-169866>). Este o specie răspândită în Europa. Specia a fost colectată din lemnul arborilor morți de la Ivancea.

*Xylotrechus antilope* Schönherr, 1817 (Figura 23)



Figura 23. a) adult de *Xylotrechus antilope*,  
b) lemn atacat și pupa de *Xylotrechus antilope*

**Ecologie și biologie:** Specia se dezvoltă pe foioase (*Quercus*, *Fagus*, *Betula*), dar are o preferință puternică pentru stejar. Larvele se hrănesc sub scoarță și în lemnul mort al ramurilor și trunchiurilor. Ciclul de viață este de 2 ani. Larvele se împușează primăvara sub scoarță sau în alburn. Adulții sunt activi din luna mai până în august, pot fi găsiți pe bușteni de stejar, copaci căzuți doborâți de vânt sau copaci slăbiți pe moarte. Adulții au dimensiunea corpului cuprinsă între 7 – 15 mm. Specia este răspândită în Europa, Caucaz, Transcaucazia, Africa de Nord, Orientul Apropiat și Iran (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Specia a fost colectată pe arborii morți din Rezervațiile Codrii și Plaiul Fagului.



*Xylotrechus rusticus* (Linnaeus, 1758) (Figura 24)

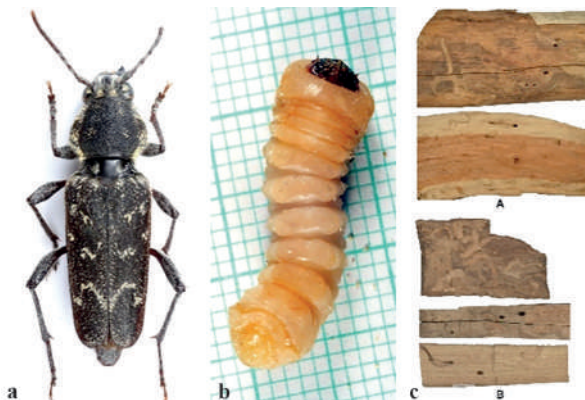


Figura 24. a) adult de *Xylotrechus rusticus*, b) larva de *Xylotrechus rusticus*, c) lemn atacat de *Xylotrechus rusticus*

**Ecologie și biologie:** Este o specie comună în toată Europa și se găsește într-o varietate mare de habitate, de obicei în păduri de foioase sau mixte. Adulții sunt diurni și foarte activi, apar din mai până în iulie, atingând abundența maximă în iunie. Nu vizitează florile. Specia este polifagă pe copaci de foioase, în special pe plop. Se dezvoltă în trunchiuri și ramuri recent moarte sau căzute, dar și arbori slăbiți sau chiar vii. Înmulțirea are loc în iunie și iulie. Femelele caută materialul potrivit, copaci morți sau pe moarte pe picior sau căzuți și depun ouă în lemnul fisurat. Acestea vizitează concomitent mai mulți copaci pentru a depune ouăle. Larvele se înfundă adânc în lemnul copacilor și își finalizează dezvoltarea după a doua sau a treia iernare, în funcție de condițiile climaterice. Înainte de împupare se retrag spre suprafața lemnului. Împuparea are loc primăvara într-o cameră construită sub scoarța groasă sau aproape de suprafață în alburn. Adulții apar la scurt timp după aceea, dar rămân inactivi până la jumătatea lunii mai, când ies la suprafață în număr mare. Este o specie Palearctică. Dimensiunea adulților variază între 10-21,0 mm (UK Beetles: <https://www.ukbeetles.co.uk/xylotrechus>). Specia a fost identificată în lemnul arborilor morți din Rezervația Plaiul Fagului și pădurile de la Bender.

## Familia Curculionidae

### *Dryocoetes alni* (Georg, 1856) (Figura 25)



Figura 25. a) adult de *Dryocoetes alni*, b) trunchi atacat de *Dryocoetes alni*

**Ecologie și biologie:** Este o specie xilofagă, care se dezvoltă pe diverse specii de foioase, pe *Alnus glutinosa* (Betulaceae), *Corylus avellana* (Betulaceae) și *Fagus orientalis* (Fagaceae) (<https://www.gbif.org/species/1242976>). Adulții atacă trunchiurile și ramurile cu diametru mediu (5 până la 15 cm), în special când lemnul este pe moarte și acoperit cu ciuperci formând o crustă roșie. Galeriaiile materne sunt transversale, în timp ce galeriile larvare sunt paralele cu fibra lemnului și au o lungime de la 2 până la 3 cm și lățime de 1 mm. Specia colonizează copacii morți pe picior sau bușteni la pământ și nu este necesar ca aceștea să fie umbriți. Se consideră specie rară, deoarece apare foarte rar în colectări (Dodelin, 2010). Specia se întâlnește în Europa, estul și vestul Siberiei și Turcia. *Dryocoetes alni* este un vector în transmiterea ciupercilor ofiostomatoide, ascomicete, xilofage, printre care: *Ceratocystiopsis synnemata* și *Leptographium alneum* către arborii de foioase cu estențe tari de ulm, plop și alun. Adulții au dimensiunea de 1 mm, specia este răspândită în Europa (Strzałka ș.a., 2020). Specia a fost colectată din lemnul arborilor morți din Rezervația Plaiul Fagului.

### *Hylesinus crenatus* (Fabricius, 1787) (Figura 26)



Figura 26. a) adult de *Hylesinus crenatus*, b) larve de *Hylesinus crenatus*, c) semne de atac pe tulpină provocate de *Hylesinus crenatus*

**Ecologie și biologie:** Este o specie xilofagă, care se dezvoltă pe frasin comun (*Fraxinus excelsior*), mai rar pe stejari (*Quercus* sp.), nuc negru (*Juglans nigra*) și liliac comun (*Syringa vulgaris*). Colonizează copacii bătrâni, cu scoarța groasă. Femela depune ouă în canale de reproducere formate din două brațe (transversale), în care un braț este adesea mai scurt decât celălalt. Lungimea canalului poate fi de până la 4 cm, iar lățimea de până la 5 mm. Canalele larvare sunt foarte lungi, de până la 30 cm. O generație apare o dată la doi ani, deci larvele se maturizează doar în anul următor. Perioada în care adulții sunt activi este din aprilie până în mai. Dimensiunile adulților sunt cuprinse între 3,6 și 6 mm. Specia este larg răspândită în Europa. A fost colectată în lemnul mort din Rezervația Plaiul Fagului.

### *Hylesinus fraxini* (Panzer, 1779) (Figura 27)

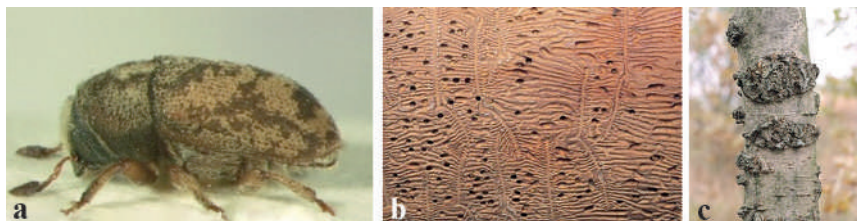


Figura 27. a) adult de *Hylesinus fraxini*, b) trunchi atacat de *Hylesinus fraxini*, c) structura exterioră a unui arbore atacat de *Hylesinus fraxini*

**Ecologie și biologie:** Specia se găsește sub scoarța copacilor. Larvele sapă canale dese și lungi, adesea suprapuse, sub scoarță.

Larvele gândacului de scoarță de frasin se hrănesc cu cambiul copacilor. O generație poate apărea o dată la 1-2 ani (Ижевский ș.a., 2005). Canalele larvare sunt construite mai mult sau mai puțin pe verticală și au de obicei doar patru centimetri. Împuparea are loc sub scoarță și parțial în alburn. Juvenili se hrănesc cu scoarța verde din coroana copacilor sau pe tulpinile tinere. Timpul de zbor este din martie până în iunie, la temperatura aerului de 16 °C. Noua generație apare în lunile iulie și august. Adulții au o lungime de 2,5 – 3,5 mm. Specia este răspândită din Europa până la Ural. Gândacul de scoarță de frasin se hrănește în principal cu frasin comun (*Fraxinus excelsior*), ocazional și cu măslini (*Olea europaea*), nuci (*Juglans*), stejar (*Quercus pedunculata*), peri (*Pyrus*), meri (*Malus*), salcâm (*Robinia pseudoacacia*), fag (*Fagus*), arțar (*Acer*), alun comun (*Corylus avellana*), carpen (*Carpinus betulus*) și liliac (*Syringa vulgaris*). Specia a fost colectată din arborii uscați din localitățile: Chișinău, Durlești și Bender.

***Platypus cylindrus* (Fabricius, 1792) (Figura 28)**

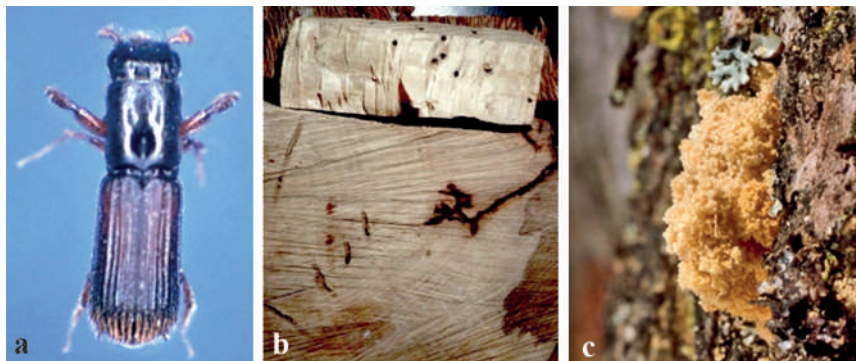


Figura 28. a) adult de *Platypus cylindrus*, b) găurile făcute de *Platypus cylindrus* în lemn, c) făina de lemn scoasă pe tulpină de dăunător

**Ecologie și biologie:** Este un dăunător al stejarului, dar se poate dezvolta și pe frasin, fag, ulm și castan dulce. Adulții masculi sunt atrași de mirosul sevei în fermentație. Masculul zboară direct spre acești arbori și găuresc lemnul făcând un tunel, femela caută urmele de

praf de lemn aruncate de mascul din tunel și intră în acest tunel. Praful aruncat este alb și așchiat nefiind trecut prin intestinul gândacului. Partenerii ies din tunel pe suprafața lemnului și se împerechează, apoi femela intră mai întâi în tunel, urmată de mascul, iar din acest moment femela este cea care continuă să roadă lemnul, iar masculul evacuează praful și rumegușul de lemn afară. Femela depune ouă albe strălucitoare în loturi mici de 3 sau 4 în tunelul principal la începutul toamnei și continuă până în iarnă. Larvele se deplasează de-a lungul tunelurilor hrănindu-se cu ciupercile din genul *Ceratostomella* din familia Annulatasceae, filumul Ascomycetes pe care le cultivă femela în tunel, cu care sunt în simbioză. Adulții sunt vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene. Dezvoltarea poate fi completă într-un singur an sau poate dura doi ani. Tunelurile variază foarte mult, de la canale neramificate mici de numai 8 cm lungime până la structuri complexe ramificate de peste 2 metri lungime. Larvele mai dezvoltate rod lemnul continuând tunelul, praful de lemn produs fiind îndepărtat de către adulți. Larvele din ultimul stadiu se împușează, după o scurtă perioadă de pauză apar adulții care ies din tuneluri în timpul verii. Scoarța din jurul găurii de ieșire se înnegrește din cauza ciupercii. Găurile de ieșire sunt de 1,6 mm. Arborele afectat este degradat în 3-4 ani, timp în care mai multe generații se dezvoltă pe același copac. Specia este răspândită în toată Europa. Dimensiunile adulților sunt cuprinse între 5 și 7 mm. Specia a fost colectată din arbori slăbiți pe moarte din Rezervațiile Plaiul Fagului și Pădurea Domnească.

***Scolytus carpini* Wood & Bright, 1992 (Figura 29)**

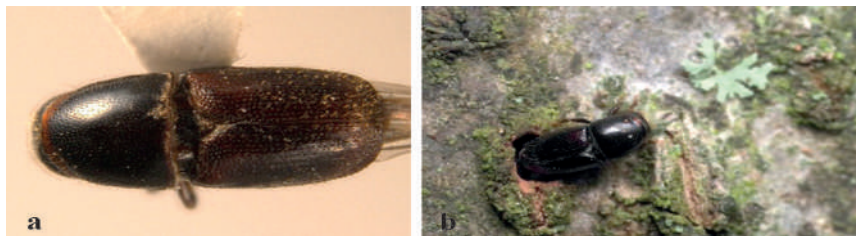


Figura 29. a) adult de *Scolytus carpini*, b) lemn atacat de *Scolytus carpini*

**Ecologie și biologie:** Specia se găsește sub scoarța copacilor de carpen (*Carpinus*), fag (*Fagus*), stejar (*Quercus*), alun (*Corylus*) și ulm (*Ulmus*). Femela sapă un tunel de 1-3 cm, cu un singur braț (un tunel transversal), pe care îl adâncește în alburn. Larvele rozând continuă se ramifice tunelul lateral din alburn în sus și în jos. Modelul de hrănire este foarte asemănător cu cel al gândacului de scoarță de stejar (*Scolytus intricatus*). Adulții sunt vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene. Specia formează o generație pe an și zboară în luna iunie. Gândacii sunt monogami. Specia este răspândită în centrul, sudul și sud-estul Europei. De asemenea, în Caucaz și Crimeea. Dimensiunile adulților variază între 2,2 și 3,2 mm. Specia a fost colectată din lemnul mort al arborilor pe picior din Rezervația Plaiul Fagului.

***Scolytus intricatus* (Ratzeburg, 1837) (Figura 30)**

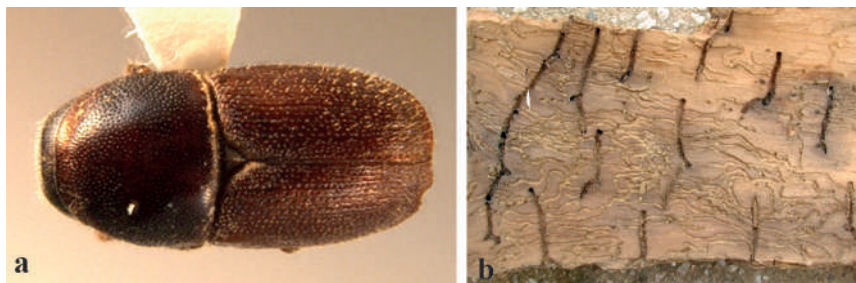


Figura 30. a) adult de *Scolytus intricatus*,  
b) trunchi atacat de *Scolytus intricatus*

**Ecologie și biologie:** Daune vizibile pot fi observate pe gazdele infectate. Este o specie univoltină, ocazional bivoltină - are o generație pe an sau 2 generații. Ouăle, larvele, pupele și adulții pot fi observate în regiunea cambială (sub scoarță) a unui copac gazdă. Juvenilii noi apăruți părăsesc tulpina pentru a se hrăni cu rămurele tinere (realizează hrănirea de maturare) și pentru a găsi noi gazde. Adulții sunt activi din mai până în septembrie. Adulții nu zboară mai mult de 100 m. Juvenilii proaspăt ieșiți zboară în coroanele copacilor și se hrănesc cu lăstarii tineri de un an, timp de 2 – 3 săptămâni.

Femelele reprezintă 50% din populație. Imperecherea are loc în timpul hrănirii de maturare sau la intrarea în galeria pentru depunere a ouălor. Construcția galeriei de ouă, poate fi realizată de masculi sau femelele, dar se consideră că masculii sunt predispuși să colonizeze primii un copac. Adulții aleg copaci slăbiți, pe moarte sau ramuri căzute mai mari de 5 cm în diametru. Galeria de ouă sunt drepte orizontale, cu un singur braț, de aproximativ 1 până la 3 cm lungime și orientat în lemn. O femelă poate depune între 18 până la 83 de ouă pe ambele părți ale galeriei. Ouăle eclozează în 10 – 14 zile (Yates, 1984). Tunelurile larvare verticale sunt lungi (10-15 cm). Atât galeria de ouă, cât și tunelurile larvare sunt excavate în alburn. Principalele plante alimentare sunt stejarul (*Quercus*), dar ocazional apare pe castanul dulce (*Castanea*), fag (*Fagus*), carpen (*Carpinus*), plop (*Populus*), salcie (*Salix*) și ulm (*Ulmus*). Specie europeană (Csóka și Kovács, 1999). Copacii pot prezenta semne generale de declin, cum ar fi moartea, precum și simptome asociate cu un agent patogen fungic pe care îl poate transmite gândacul european de scoarță de stejar. Un semn unic de atac sunt micile galerii care le crează larvele atunci când se hrănesc în scoarța arborilor gazdei. În plus, uneori sunt vizibile găurile de ieșire acolo unde adulții au părăsit țesuturile interioare pentru a căuta alte gazde. De asemenea, această deteriorare face copacul mai susceptibil la dăunători secundari și agenți patogeni. Gândacul european de scoarță de stejar este un vector cunoscut pentru cel puțin două ciuperci patogene: *Ceratocystis piceae* și *Ophiostoma roboris*. Aceste ciuperci sunt asociate cu declinul treptat al stejarului. Este o specie Europeană. Dimensiunile adulților sunt între 2 – 4 mm. Specia a fost colectată din lemnul mort din Rezervațiile Plaiul Fagului și Pădurea Domnească.

### *Scolytus multistriatus* (Marsham, 1802) (Figura 31)

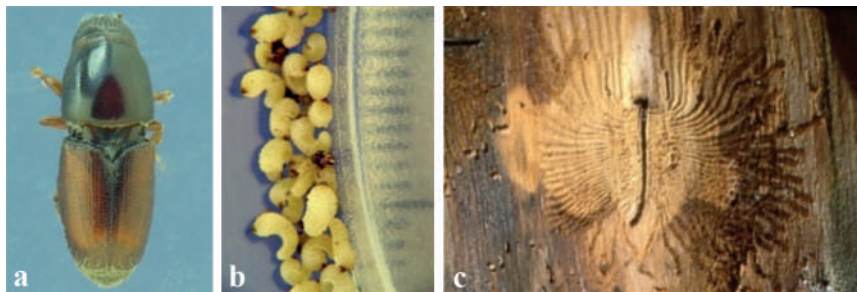


Figura 31. a) adult de *Scolytus multistriatus*, b) larve de *Scolytus multistriatus*, c) trunchi atacat de *Scolytus multistriatus*

**Ecologie și biologie:** gândacul mic de scoarță al ulmului. Adulții pot fi înregistrați pe tot parcursul anului sub scoarța arborilor maturi de ulm dar și de alte specii de foioase. În regiunea temperată apar 2 – 3 generații pe an. În condiții climaterice favorabile o generație apare în 6 săptămâni. La începutul primăverii, adulții ies de sub scoarță, și încep căutarea arborilor slăbiți sau ramuri mai mici de 2 – 4 ani, ale copacilor sănătoși pentru a începe hrănirea la baza ramurilor, după care urmează împerecherea. Această perioadă durează aproximativ zece zile și constă în forarea și producerea de tuneluri de câțiva cm în scoarța sănătoasă a arborilor. Femelele mature eliberează feromoni de agregare, care atrag ambele sexe către un arbore potențial de reproducere, iar împerecherea începe curând după aceea. Pe parcursul primăverii și verii poate să apară o generație. Femelele după împerechere fac tuneluri scurte sub scoarță și depun ouăle în camera centrală de-a lungul axei tunelului. Acest proces durează până la trei săptămâni, după care femelele ies prin scoarță și zboară pentru a găsi un alt copac favorabil pentru colonizare. Larvele apar în aproximativ o săptămână și încep să se hrănească cu scoarța interioară și stratul exterior de xilem, producând galerii de hrănire lungi și ondulate, care radiază perpendicular față de tunelul central. Aceste galerii se lărgesc pe măsură ce larvele cresc în dimensiune și pot avea o lungime de până la 150 – 200 mm. Dezvoltarea larvelor este rapidă, acestea se hrănesc cu seva



din tuburile floemice și trec prin cinci stadii în aproximativ treizeci de zile. Când dezvoltarea este completă, formează galerii în xilem în care se împușează. Stadiul de pupă durează aproximativ două săptămâni și juvenilii recent apăruiți ies din scoarță după o perioadă scurtă de dezvoltare și pigmentare. În regiunea temperată generația timpurie se reproduce la începutul primăverii și prima generație apare vara, iar a doua generație apare cu larve care ierneză în galerii și care se împușează primăvara următoare. Ambele sexe sunt vectori în infestarea copacilor cu infecții fungice. Infecția transmisă este ciupercă dendropatogenă *Ophiostoma ulmi* (Buisman) Melin & Nannfeldt, (1934) (Ascomycota, Ophiostomataceae), cunoscută sub numele de boala olandeză a ulmului. Gândacul este originar din Regiunea Palearctica de Vest și este în general comun în toată Europa. În America de Nord, specia a fost înregistrată pentru prima dată în 1909 și a fost responsabilă de moartea ulmilor maturi. Este o specie Palearctică. Dimensiunile adulților variază între 2 și 3,4 mm (<https://www.ukbeetles.co.uk/scolytus-multistriatus>).

Controlul dăunătorului: au fost identificate opt specii de himenoptere parazitoide și patru agenți patogeni care cauzează boli - inclusiv trei bacterii entomopatogene (*Aceobacter* sp., *Escherichia* sp., *Serratia marsescens*) și o ciupercă - *Beauveria bassiana* (Balsamo). Habitatele umede populate de *Scolytus multistriatus* sunt ucise de *B. bassiana*, dar în habitatele uscate mortalitatea este de doar 4%. Temperaturile scăzute și supraaglomerarea larvelor în scoarță, contribuie de asemenea la diminuarea naturală a dăunătorului. Pierderile cauzate de acest dăunător și boala olandeză a ulmului care-l însoțește pot fi reduse prin: 1) eliminarea materialelor de reproducere a gândacului prin igienizarea și îngrijirea copacilor; 2) protejarea copacilor sănătoși cu spray-uri insecticide; 3) prevenirea transmiterii subterane a bolilor de rădăcină între arborii bolnavi și cei sănătoși și 4) plantarea arborilor care sunt rezistenți la boala olandeză a ulmului. Feromonii pot fi utilizați pentru a detecta și monitoriza populațiile de gândaci (BugwoodWiki: [https://wiki.bugwood.org/Scolytus\\_multistriatus](https://wiki.bugwood.org/Scolytus_multistriatus)). Specia a fost colectată din Rezervațiile Plaiul Fagului și Pădurea Domnească.

## *Scolytus scolytus* (Fabricius, 1775) (Figura 32)



Figura 32. a) adult de *Scolytus scolytus*, b) larve de *Scolytus scolytus*, c) trunchi atacat de *Scolytus scolytus*

**Ecologie și biologie:** Specia se dezvoltă preponderent în scoarța arborilor de ulm, dar și frasin, nuc, prun, stejar, salcie și plop. Prima generație apare la sfârșitul lunii mai și continuă până la mijlocul lunii iulie. A doua generație apare în luna august. Femelele preferă să depună ouăle în tuneluri longitudinale de 20 – 70 mm lungime și peste 2 mm lățime, sub scoarța părții inferioare a trunchiului, pe copacii slăbiți pe picior sau copacii căzuți. Galeria larvare pornesc perpendicular din galeria centrală în care au fost depuse ouăle. Tunelurile larvare de la capătul superior al galeriei centrale sunt îndoite în sus, cele inferioare în jos, iar cele de la mijloc sunt destul de paralele unele față de altele. Galeria larvare situate pe părțile inferioare ale trunchiului sunt imprimate pe suprafața interioară a scoarței, uneori și într-o oarecare măsură și pe alburn. Împuparea are loc de obicei în scoarță. Juvenilii tineri apăruți se hrănesc cu crenguțele tinere și pețiolul frunzelor. Larvele incomplet dezvoltate ierneză până la dezvoltarea totală. În zonele temperate există 1 – 2 generații pe an, în Caucaz de obicei 2 sau chiar 3 generații. Este o specie răspândită în Europa și Asia și are o importanță semnificativă ca vector al bolii olandeze la ulm. Dimensiunile adulților sunt cuprinse între 3,5 – 6 mm lungime. Specia a fost colectată din arborii de ulm din municipiul Chișinău.

## *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837) (Figura 33)

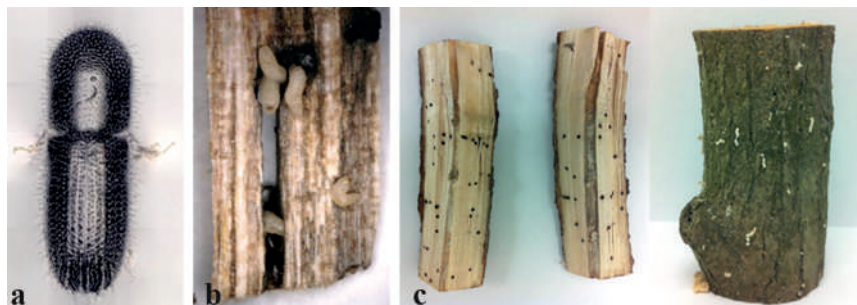


Figura 33. a) adult de *Xyleborinus saxesenii*, b) larve de *Xyleborinus saxesenii*, c) trunchi atacat de *Xyleborinus saxesenii*

**Ecologie și biologie:** este o specie de gândaci de scoarță, numită și gândacul comun de ambrozie eurasiatic. *Xyleborinus saxesenii* are mai multe generații pe an. Femelele adulte atacă mai degrabă trunchiul copacului decât ramurile. Este o specie haplodiploidă, masculii, se dezvoltă din ouă nefertilizate și sunt haploizi, iar femelele se dezvoltă din ouă fertilizate și sunt diploide. Ouăle, larvele și pupele apar concomitent în sistemul de galerii. De obicei, există un singur mascul în puieț, care este mai mic decât femelele și nu poate zbura. Femelele se împerechează înainte de a părăsi galeria natală. Unele dintre femelele tinere pot întârzia zborul și rămân în galeria natală pentru a menține grădina cu ciuperci, manifestând, prin urmare, un comportament „primitiv eusocial”. Adulții sunt vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene. Gazdele pentru gândacul de scoarță pot servi arborii din familiile: Betulaceae, Cornaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Magnoliaceae, Rosaceae, Salicaceae, Tilicaceae, Ulmaceae ș.a. Dăunătorul se reproduce mai ales în copacii morți sau pe moarte, dar au fost semnalati și pe arbori sănătoși de castani și piersici. Adulții construiesc galerii în alburn și dăunează arborelui. Rumeгуșul de lemn poate fi semnalat pe tulpină și la baza arborelui. Dacă scoarța este îndepărtată de pe copac, găurile de intrare ale dăunătorului *Xyleborinus saxesenii* vor fi înconjurate de o pată fungică. Pe măsură ce galeria este stabilită, larvele încep să se

hrănească cu amestecul de lemn și ciuperci. Sistemul de galerii ale dăunătorului *Xyleborinus saxesenii* este neregulat și seamănă mai degrabă cu cavități plate decât cu tuneluri simple ([https://entnemdept.ufl.edu/creatures/trees/beetles/Xyleborinus\\_saxesenii.htm](https://entnemdept.ufl.edu/creatures/trees/beetles/Xyleborinus_saxesenii.htm)).

Dăunătorul atacă de obicei copacii slăbiți atât de foioase cât și de conifere. Găzduiește arbori ornamentali, sămburii fructelor și cherestea. Aduce daune economice pomilor fructiferi. Femelele adulte zboară cu ușurință și se răspândesc în zonele neinfectate anterior. Cu toate acestea, comerțul cu materialul lemnos infestat destinat fabricilor de cherestea, este decisiv în răspândirea dăunătorului. Femela este implicată și în transportul și dispersia sporilor ciupercilor de ambrozie: *Ambrosiella sulphurea*, *Ceratocystis* sp., *Trichoderma* sp. și *Penicillium* sp. Speciile *Ambrosiella* nu sunt patogene, deși provoacă pătarea lemnului din jurul sistemelor de galerii. Specia a fost colectată de pe lemnul mort al arborilor de frasin și stejar din Chișinău, Rezervațiile Plaiul Fagului și Pădurea Domnească. Cu toate acestea, unele specii de *Ceratocystis* sunt agenți patogeni bine cunoscuți ai arborilor-gază. Specia a fost implicată în transmiterea bacteriei patogene *Pseudomonas avellanae*, la aluni în Italia. *Xyleborinus saxesenii* este nativă din Palearctica. Lungimea adulților este de aproximativ 2 – 2,4 mm (<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.57038>).

### *Xyleborus dispar* (Fabricius, 1792) (Figura 34)

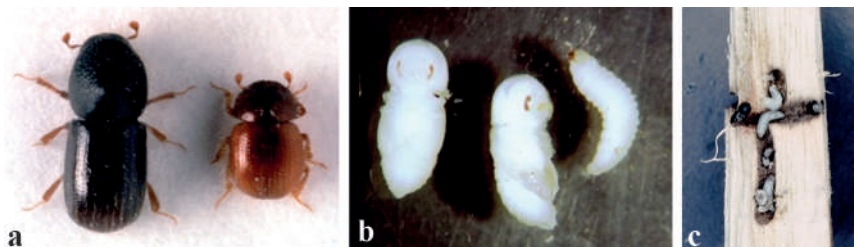


Figura 34. a) adult de *Xyleborus dispar*, b) larva și pupe de *Xyleborus dispar*, c) lemn atacat de *Xyleborus dispar*

**Ecologie și biologie:** Gândacul *Xyleborus dispar*, este un dăunător de scoarță, care dăunează sporadic, în principal în stadiul de adult. Poate deteriora toate fructele și de asemenea numeroase plantații forestiere de mesteacăn, arin, măr, păr, frasin, fag, stejar, carpen, nuc, cais, gutui, cireș, prun, vișin, păducel, smochin, piersic, castan, alun ș.a. Adulții hibernează în lemn și uneori se adăpostesc în litieră. Se împerechează primăvara. De la mijlocul lunii mai până la sfârșitul lunii, femelele depun ouăle în grupuri sau solitare în galeriile săpate sub scoarță. Femela face tuneluri în lemn de până la 6 cm în direcția de la scoarță spre centrul copacului, și realizează un inel în interiorul lemnului. Apoi, din acest inel principal, fac o serie de tuneluri mici paralele cu axul arborelui. O femelă depune 40-50 de ouă separat sau în grupuri în ramurile laterale scurte ale tunelului central. Larvele ies din ouă la scurt timp, acestea nu fac tuneluri, doar se hrănesc. Femelele trăiesc în tuneluri pe întregă perioadă de dezvoltare a larvelor, curățind tunelurile de excrementele larvelor. După ce larvele se transformă în pupe, majoritatea femelelor mor. Larvele nu fac separat pasaje, dar trăiesc în pasajele făcute de femelă, hrănindu-se cu seva copacului, precum și cu miceliul ciupercii *Ambrosia*, ai cărei spori sunt depozitați în intestinalele femelei și plasate sub scoarță împreună cu excrementele. Adulții sunt vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene. Larvele se împupează în aceleași pasaje. Pe parcursul lunilor iulie-august apar juvenilii care rămân în galerii pe timp de toamnă și iarnă până în primăvara următoare. Pe parcursul anului se dezvoltă o singură generație. Spre deosebire de multe specii de gândaci de scoarță, dăunează copacilor perfect sănătoși și distrug fructele. Larvele nu sunt xilofage. Se hrănesc cu o ciupercă *Ambrosia*, semănată în galerii de femelă. Dezvoltarea larvară are loc de la patru până la șase săptămâni. Apoi are loc împuparea care durează între zece și cincisprezece zile. Juvenilii apăruți rămân în galerii în diapauză, până la roirea din primăvara anului următor (<http://ephytia.inra.fr/fr/IC/35583/Pommier-Xyleborus2-dispar-CTIFL>).

Pentru combaterea dăunătorului se recomandă, atunci când focarul afectează doar câțiva copaci, curățarea acestora pe timp de iarnă, îndepărtarea ramurilor afectate și arderea lor pentru a distruge insectele ascunse mai adânc. Totodată, primăvara se recomandă plasarea capcanelor cu momeală – cu alcool pentru capturarea dăunătorilor. Capcanele trebuie plasate până la începutul perioadei de zbor primăvara, când temperaturile din timpul zilei ajung la 18 °C și nu mai puțin, la sfârșitul lunii martie, începutul lunii aprilie. Soluția din capcane va fi din alcool diluat 50%, o sticlă de plastic cu găuri, și o sârmă pentru agățare de copac. La un hectar se recomandă amplasarea a opt capcane pentru a reduce daunele în plantația atacată (El Bierzo Digital, <https://www.elbierzodigital.com/aviso-xyleborus-dispar-plantaciones-peral-castano/425748>). Specia este răspândită aproape în toată Europa, inclusiv în Crimeea, Africa de Nord și Caucaz. Gândacii femele au 3,2 – 3,6 milimetri lungime, iar masculii vizibil mai mici au 1,5 – 2,1 milimetri. Specia a fost colectată de pe lemn mort din Rezervația Plaiul Fagului și arbori din Chișinău.

***Xyleborus dryographus* Ratzeburg 1837** (Figura 35)

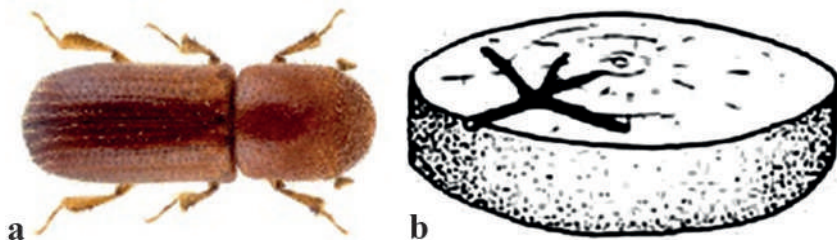


Figura 35. a) adult de *Xyleborus dryographus*, b) lemn atacat de *Xyleborus dryographus*

**Ecologie și biologie:** Scolitidul forator de lemn de stejar și ciuperca de ambrozie *Raffaelea montetyi*, formează o interacțiune simbiotică între ei. Gândacii adulți fac galerii extinse în alburnul copacilor gazdă, în care larvele lor își realizează ciclul vital protejați de mediul extern. Pe pereții tunelurilor adulții cultivă ciuperci ascomicete dendropatogene - *Raffaelea montetyi* (Ordinul

Ophiostomatales), care formează un strat subțire continuu. Adulții sunt vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene. Gândacii nu pot folosi lemnul ca aliment primar nutritiv și toate etapele de dezvoltare depind de ciupercile de ambrozie ca sursă principală de hrană. Această ciupercă nu poate supraviețui la rândul ei în afara sistemelor de tuneluri fără gândacul simbiotic. În timpul fazelor scurte de zbor, când gândacii adulți caută noi substraturi pentru reproducere, ciuperca de ambrozie este transportată de gândac în micangiile bucale. Ciuperca trăiește în stejarii din Regiunea Palearctică (Gebhardt ș.a., 2004). Arborii-gazdă sunt: stejarul și mai rar fagul, castanul și ulmul. Pe an apar 2 generații. Adulții nu au grijă nemijlocit de larve, dar de hrana lor, ciuperci de ambrozie pe care le transportă și în stomacul lor. Părinții asigură umiditatea corectă prin deschiderea sau blocarea tunelului, de asemenea, sortează anumite bacterii și alte mucegaiuri, care au acțiune benefică asupra culturii de fungi. Activitatea de foraj provoacă daune tehnice lemnului, dar acest lucru este semnificativ doar dacă lemnul este depozitat neprelucrat o perioadă îndelungată. Lemnul uscat și tratat nu este afectat. *Xyleborus dryographus* este o specie Palearctică. Dimensiunea masculilor este de 1,9 – 2,0 mm lungime, iar a femelelor de 2,0 până la 2,7 mm. Specia a fost colectată din lemnul mort din Rezervațiile Plaiul Fagului și Pădurea Domnească.

***Xyleborus monographus* Fabricius, 1792 (Figura 36)**

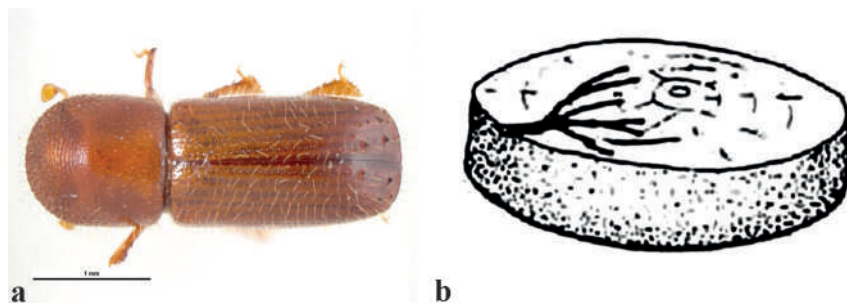


Figura 36. a) adult de *Xyleborus monographus*,  
b) lemn atacat de *Xyleborus monographus*

**Ecologie și biologie:** Gândacul de ambrozie, poartă ciuperci de ambrozie simbiotice *Raffaelea montetyi* și *Fusarium solan*, pe care le cultivă de-a lungul tunelurilor pentru hrană. Adulții sunt vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene. Femelele poartă sporii fungici în micangiile de pe mandibule. Gândacul pătrunde prin scoarța subțire sau crăpată în ramurile trunchiului. Inițial invadează și ucide ramurile din coronamentul copacului, apoi se răspândește pe trunchi, finalizând cu moartea copacului. Femelele produc două sau mai multe generații anual. Populații mari se pot dezvolta în inferiorul trunchiului pe parcursul mai multor sezoane. Ciupercile iau hrana din xilem, care transportă nutrienți de la rădăcinile copacului la ramuri și frunze. Tunelurile par să cauzeze cele mai mari daune, deoarece acestea slăbesc rezistența ramurilor copacilor, care se pot rupe. Cu toate acestea, ciupercile, în special *R. montetyi* – poate acționa ca agent patogen care provoacă boală de ofilire la copacii sensibili, până când copacii gazdă sunt uciși.

*Xyleborus monographus*, sau foratorul stejarului mediteranean, este o specie de gândaci de ambrozie, originară din Regiunea Mediteraneană. Dimensiunea adulților este de aproximativ 3,2 mm. Specia a fost colectată de pe arborii morți din Rezervațiile Plaiul Fagului și Pădurea Domnească.

Lemnul utilizat în confecționarea mobilei, fără tratament termic sau chimic împotriva dăunătorilor xilofagi, poate conține diverse specii de insecte sau ciuperci care vor deteriora obiectele din lemn peste ani.

Printre cele mai frecvente specii întâlnite în obiectele vechi din lemn, inclusiv obiecte de patrimoniu sunt: *Xestobium rufovillosum*, *Anobium punctatum* și *Oligomerus brunneus*, acestea pot distruge în timp mobilierul, obiectele de cult, cărțile vechi, căpriorii caselor vechi, și alte obiecte din lemn.



## Familia Ptinidae

### *Anobium punctatum* (De Geer, 1774) (Figura 37)



Figura 37. a) adult de *Anobium punctatum*, b) lemn atacat și larve de *Anobium punctatum*

**Ecologie și biologie:** cariul de mobilă este un dăunător al mobilierului din lemn: scaune, mese, canapele; obiectelor de cult din lemn vechi: icoane; ramele din lemn: geamuri, rame ale tablourilor pictate; poduri, podeaua, căpriori. Dăunătorul atacă doar alburnul (lemnul alb) de arin, fag, mesteacăn, molid, brad și cireș, nu și duramenul (lemnul tare). Adulții sunt activi din mai – iunie, perioada când zboară pentru împerechere pe timp de noapte, sunt atrași de sursele de lumină. Poate pătrunde în case prin geamuri și se instalează în lemnul vechi netratat pe care-l infectează. O femelă poate depune de la 30 până la 60 de ouă în striile scoarței de pe lemnul umed. Formele adulte sunt viabile de la 1 până la 3 săptămâni. Larvele apar în decurs de 2 – 4 săptămâni. În natură o generație poate să apară într-un an. În spații închise (biserici, case), o generație apare între 2 și 8 ani. Dezvoltarea larvară este condiționată de factorii de mediu: umiditate, temperatură, de duritatea lemnului și de conținutul de amidon. Daunele sunt produse de larve, adulții nu se hrănesc. Adulții pentru ieșire fac găuri mici de 1 – 2 mm în diametru. Semnalarea dăunătorului se constată după praful alb de lemn pe care-l lasă în urma lor larvele. Larvele se dezvoltă în lemnul cu un conținut de minim 10% umiditate. Dăunătorul atacă lemnul recent tăiat cât și mobilierul antic sau podeaua veche. Eradicarea speciei este foarte dificilă deoarece larvele se găsesc în interiorul lemnului, și generații la rând se dezvoltă în același lemn până îl consumă în întregime. Este

o specie Vest Palearctică. Dimensiunile adulților sunt de aproximativ 2,7 – 5 mm. Specia a fost colectată din lemnul mort din Rezervațiile Plaiul Fagului și Pădurea Domnească.

***Ptilinus pectinicornis* (Linnaeus, 1758)** (Figura 38)



Figura 38. a) adult de *Ptilinus pectinicornis*, b) trunchi atacat de *Ptilinus pectinicornis*

**Ecologie și biologie:** cariuil lemnului de stejar, este o specie xilofagă, care se dezvoltă pe arborii slăbiți și morți de frasin, fag, stejar, salcie, arin și ulm. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie și roiesc pe lemnul uscat. În natură specia se dezvoltă în crengile uscate din coroana copacilor, în trunchiurile arborilor uscați pe picior cât și în lemnul căzut. Atât larvele cât și adulții se hrănesc cu lemn, dar larvele care se dezvoltă pe parcusul unui an, produc daune construcțiilor din lemn, deteriorează mobilierul, sculpturile, catapeteasma bisericilor și icoanele. Primăvara după împerechere, femelele rod în lemnul uscat tuneluri în care depun ouăle. Femelele au grijă de larvele din primele stadii de dezvoltare, de aceea rămân în interiorul tunelurilor săpate. Acest xilofag se deosebește de alți dăunători prin prezența găurilor de 1 – 2 mm lățime destul de dense, și umplute cu pulbere fină de lemn care se solidifică cu timpul. În primăvara anului următor juvenilii părăsesc tunelurile pentru dispersare și împerechere. Cea mai eficientă metodă de protecție împotriva acestui xilofag este fumigația. Acest tratament poate fi efectuat doar de către serviciile specializate în domeniu. Dimensiunea adulților este cuprinsă între 3,5 – 5,5 mm. Specia a fost colectată din lemnul mort de stejar din Rezervația Plaiul Fagului.

*Xestobium rufovillosum* (DeGeer, 1774) (Figura 39)

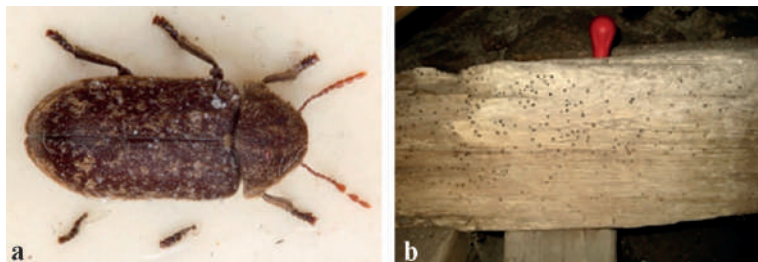


Figura 39. a) adult de *Xestobium rufovillosum*, b) lemn atacat de *Xestobium rufovillosum*

**Ecologie și biologie:** Este un dăunător al obiectelor de cult (icoane), cărților vechi umede, mobilierului vechi, cât și a căpriorilor din lemn de stejar, fag, salcie și plop ale caselor bătrânești, contaminate anterior de ciuperci. O femelă poate depune pe parcursul vieții de la 40 până la 80 de ouă, în fisurile lemnului vechi sau în galeriile altor larve xilofage. Larvele afectează lemnul cu un conținut de umiditate de minim 14% și afectat de ciuperci, care este hrana lor de la 3 până la 12 ani uneori. Adulții se instalează în lemnul mort vechi de peste 60 de ani, dar nu atacă lemnul recent tăiat. După instalare gândacii vor rămâne în lemnul contaminat până la ieșirea hrăni în întregime. În acest fel, specia poate slăbi și afecta structura de rezistență a caselor. Pentru această specie este caracteristică o formă specială de comunicare între indivizi prin sunete provenite din lovituri cu capul în substratul lemnului. De regulă, masculii semnalează primii, după care peste doar 2 secunde femelele răspund. După răspunsul femelei, în decurs de la 2 până la 30 de secunde masculul semnalează repetat. Gândacii produc un sunet similar cu ticăitul unui ceas, provenit din loviturile cu capul în pereții lemnului. Găurile recente de ieșire ale adulților au de regulă margini strălucitoare, iar cele vechi sunt întunecate. Diametrul găurilor de ieșire este de 3 – 4 mm. Eradicarea dăunătorului se poate realiza la temperaturi scăzute – 60 °C, sau ridicate +50 °C timp de câteva zile. Specia este răspândită în Regiunea Paleartică. Dimensiunile adulților sunt de aproximativ 7 mm. Specia a fost colectată din lemnul mort din Rezervația Plaiul Fagului.

Dintre cele 39 de specii de coleoptere saproxilice xilofage dăunătoare, 33 se dezvoltă pe specii de foioase și doar 6 specii pe conifere (*Callidium violaceum*, *Hylotrupes bajulus*, *Monochamus sutor*, *Rhagium inquisitor*, *Tetropium fuscum* și *Xyleborinus saxesenii*).

Speciile *Saperda populnea*, *S. punctata* și *S. scalaris* sunt cele mai periculoase deoarece se dezvoltă pe arborii vii tineri și maturi, celelalte specii atacă de obicei arbori slăbiți afectați atât de secete îndelungate, ploi cu grindină, înghețuri de primăvară, cât și de unele specii de coleoptere fitofage sau de ciuperci xilofage patogene.

Speciile *Agrius sulcicollis*, *Dryocoetes alni*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Scolytus intricatus*, *Scolytus multistriatus*, *Scolytus scolytus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus dryographus* și *Xyleborus monographus* sunt vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene.

Alte specii dăunătoare periculoase care atacă lemnul din construcție sau obiecte de patrimoniu, mobilierul din lemn vechi sunt: *Anobium punctatum*, *Ptilinus pectinicornis* și *Xestobium rufovillosum*.

Specia *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775) este o specia invazivă care a apărut în Republica Moldova în anul 2022. A fost semnalată din Rezervația Prutul de Jos. Larvele se dezvoltă sub scoarța arborilor slăbiți sau morți a ramurilor și trunchiurilor subțiri de foioase. Specia s-a răspândit din America de Nord în Europa odată cu transportul de mărfuri.

Coleopterele xilofage datorită modului criptic de viață sunt greu de depistat, de aceea, cercetarea acestora se face în permanență pentru a observa atât dăunătorul în diferite stadii de dezvoltare, cât și vătămările produse de acesta. Pentru a preveni infestarea, uscarea ramurilor și moartea arborilor, este necesară monitorizarea în permanență a stării arborilor.

Dăunătorii trebuie monitorizați în toate stadiile de dezvoltare (ou, larvă, pupă, adult) și pe parcursul întregii perioade de vegetație a arborilor, dar și pe perioada rece a anului după găurile de pe trunchiuri. În timpul examinărilor se constată prezența pe scoarța

arborilor a rășinei, a unui praf abundent care curge pe trunchi prin găurile de ieșire, cât și prezența sevei prelinse pe scoarță, uscarea coroanei, îngălbenirea frunzelor. În funcție de prezența dăunătorului sau a simptomelor de atac observate la înlăturarea scoarței, se aplică anumite metode de profilaxie, pentru a stopa înmulțirea în masă a dăunătorilor xilofagi. Arborii uscați vor fi decojiți, în aceste condiții în lipsa umidității dăunătorii pier. Umiditatea este factorul limitativ al supraviețuirii coleopterelor xilofage și mai ales al dezvoltării ciupercilor patogene asociate cu gândacii vectori.

În cazul stabilirii focarelor unor dăunători, se pot aplica metode specifice grupului depistat. Arborii uscați ar trebui decojiți, pentru a expune mătza la soare, și a uscă atât ouăle, larvele cât și pupele stopând răspândirea dăunătorului. Speciile xilofage cu activitate nocturnă pot fi capturate folosind capcane luminoase. Speciile care se atrag prin feromoni, pot fi capturate utilizând capcane feromonale.

De asemenea, pot fi utilizate metodele biologice de control, prin aplicarea preparatelor biologice pe bază de microorganisme: virusuri, bacterii și ciuperci. Utilizarea microorganismelor în combaterea xilofagilor necesită condiții speciale de temperatură, umiditate și timp, dar sunt nepatogene pentru fauna utilă (entomofagi). Printre preparatele biologice eficiente sunt preparatele bactericide obținute pe baza de *Bacillus thuringiensis kurstaki*. Dintre preparatele bactericide în combaterea dăunătorilor forestieri se folosesc Dipel, Foray, Novodor și Thuricide (Boincean ș.a., 2020). Preparatele pe baza de ciuperca sunt cele ce conțin ciuperca *Beauveria bassiana*. Preparatele cu micelii nu prezintă întotdeauna rezultate bune în natură deoarece, ciuperca are nevoie pentru germinare de umiditate ridicată 92 – 94%, ceea ce este greu de asigurat pentru infestarea xilofagilor (Boincean ș.a., 2020).

Entomofagii sunt foarte utili în menținerea xilofagilor la un nivel minim de dăunare. Printre cei mai utili entomofagi pentru ecosistemele forestiere sunt furnicile, speciile de coleoptere care în stadiul larvar și de adult consumă larvele xilofagilor. Printre taxonii care pot fi utilizați în acest scop sunt familiile: Cleridae, Histeridae, Tenebrionidae, dar și păsările și mamiferele insectivore.

## CONCLUZII

- Ghidul științifico-metodic include lista speciilor de coleoptere saproxilice identificate în perioada 2008-2023 din ecosistemele forestiere cercetate, menționează speciile saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne, speciile rare și vulnerabile, speciile saproxilice dăunătoare și invazive ecosistemelor forestiere.

- Materialele incluse în lucrare sunt specii colectate din Rezervațiile științifice: Plaiul Fagului, Pădurea Domnească, Codrii, Prutul de Jos; Rezervațiile peisagistice: Codrii Tigheci, Țîpova, Telița și unele plantații forestiere din diverse localități din țară.

- Sunt menționate 230 de specii din 177 de genuri și 46 de familii, cele mai numeroase au fost familiile Staphylinidae – 48 de specii, Cerambycidae – 29, Tenebrionidae – 18, Elateridae – 11, Carabidae – 10, Curculionidae și Histeridae cu câte – 8 specii, celelalte 39 de familii au avut între 7 și o specie.

- Ecosistemele forestiere din Republica Moldova joacă un rol important pentru conservarea și reproducerea speciilor rare și amenințate. Pentru a păstra diversitatea speciilor saproxilice în ecosistemele forestiere trebuie de menținut o cantitate suficientă de lemn mort, mai mult de 20 m<sup>3</sup> la ha.

- Au fost confirmate în ecosistemele forestiere cercetate 9 specii de coleoptere saproxilice rare, incluse în a 3-a ediție a Cărții Roșii a Republicii Moldova.

- Dintre coleopterele saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne cu o stare ecologică bună au fost identificate 78 de specii.

- Au fost stabilite 39 de specii xilofage și xilomicetofage dăunătoare ecosistemelor forestiere, din care speciile *Anobium punctatum*, *Ptilinus pectinicornis* și *Xestobium rufovillosum* pot contamina și obiectele din lemn vechi, inclusiv obiectele de patrimoniu, mobila, căpriorii caselor vechi.

-Au fost stabilite speciile xilofage vectori în transmiterea infecțiilor patogene fungice, printre care *Agrilus sulcicollis*, *Dryocoetes alni*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *S. intricatus*, *S. multistriatus*, *S. scolytus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dispar*, *X. dryographus* și *X. monographus* cu rol negativ asupra ecosistemelor forestiere contribuind la contaminarea și moartea arborilor.

- Pentru speciile xilofage dăunătoare sunt prezentate imagini ale dăunătorului, larvei și simptomelor de atac pe tulpină, pentru o mai bună vizualizare și a facilita cunoașterea xilofagilor.

## REZUMAT

Ghidul științifico-metodic prezintă rezultatele cercetărilor efectuate din anul 2008 până în prezent asupra coleopterelor saproxilice din Republica Moldova. Ca urmare a cercetării, au fost identificate un total de 230 de specii, care aparțin a 177 de genuri și 46 de familii: Anthribidae, Biphyllidae, Bostrichidae, Bothrideridae, Buprestidae, Cantharidae, Carabidae, Cerambycidae, Cerophytidae, Cerylonidae, Cleridae, Corylophidae, Cryptophagidae, Cucujidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Endomychidae, Erotylidae, Eucnemidae, Hysteridae, Laemophloeidae, Latridiidae, Lucanidae, Leiodidae, Lycidae, Melandryidae, Melyridae, Monotomidae, Mordellidae, Mycetophagidae, Nitidulidae, Ptiliidae, Ptinidae, Pyrochroidae, Rhysodidae, Scarptidae, Silphidae, Silvanidae, Tenebrionidae, Throscidae, Trogossitidae, Prostomidae, Salpingidae, Staphylinidae și Zopheridae.

Este prezentată lista speciilor de coleoptere saproxilice menționându-se familiile, genurile și speciile. Din numărul total de specii de coleoptere saproxilice identificate – 78 sunt indicatori ai pădurilor bătrâne cu o cantitate mare de lemn mort stocat; 39 de specii sunt dăunătoare ecosistemelor forestiere, dintre care – 3 specii: *Anobium punctatum*, *Ptilinus pectinicornis* și *Xestobium rufovillosum* sunt dăunătoare obiectelor vechi din lemn, inclusiv mobilier, căpriorii ale caselor vechi, stâlpilor. Este descrisă biologia speciilor dăunătoare, sunt incluse imagini ale adultului, larvei și simptomele de atac.

În perioada studiului efectuat între anii 2008-2023, în rezervațiile științifice și peisagistice ale Republicii Moldova au fost semnalate 9 specii de coleoptere rare și vulnerabile: *Aromia moschata*, *Carabus intricatus*, *Cerambyx cerdo*, *Cerophytum elateroides*, *Cucujus cinnaberinus*, *Lucanus cervus*, *Morimus asper funereus*,



*Purpuricenus kaehleri* și *Rosalia alpina*, care sunt incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Specia *Cerophytum elateroides* este foarte rară, a fost semnalată o singură dată în Rezervația științifică Plaiul Fagului.

Pentru protecția speciilor rare și amenințate de coleoptere saproxilice, este necesară păstrarea permanentă a unui volum de la 20 până la 50 m<sup>3</sup> de lemn mort la hectar în ecosistemele forestiere. Lemnul mort este de asemenea, un habitat important pentru alte grupuri de animale din ecosistemele forestiere. Sunt propuse unele recomandări pentru combaterea dăunătorilor xilofagi.

## ABSTRACT

The scientific-methodical guide presents the results of research carried out from 2008 to the present on saproxylic coleopterans from the Republic of Moldova. As a result of the research, a total of 230 species, which belong to 177 genera and 46 families: Anthribidae, Biphyllidae, Bostrichidae, Bothrideridae, Buprestidae, Cantharidae, Carabidae, Cerambycidae, Cerophytidae, Cerylonidae, Cleridae, Corylophidae, Cryptophagidae, Cucujidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Endomychidae, Erotylidae, Eucnemidae, Hysteridae, Laemophloeidae, Latridiidae, Lucanidae, Leiodidae, Lycidae, Melandryidae, Melyridae, Monotomidae, Mordellidae, Mycetophagidae, Nitidulidae, Ptiliidae, Ptinidae, Pyrochroidae, Rhysodidae, Scarptiidae, Silphidae, Silvanidae, Tenebrionidae, Throscidae, Trogossitidae, Prostomidae, Salpingidae, Staphylinidae and Zopheridae were identified.

The list of saproxylic coleopteran species mentioning the families, genera and species is presented. Of the total number of saproxylic coleoptera species identified - 78 are indicators of old forests; 39 species are harmful to forest ecosystems, among them - 3 species: *Anobium punctatum*, *Ptilinus pectinicornis* and *Xestobium rufovillosum* are harmful to old wooden objects, including furniture, rafters of old houses, pillars. The biology of the pest species is

described, photographs of the adult, larva and damage symptoms are included. During the period of the study carried out between 2008 - 2023 years, 9 species of rare and vulnerable coleoptera were reported in the scientific and landscape reserves of the Republic of Moldova: *Aromia moschata*, *Carabus intricatus*, *Cerambyx cerdo*, *Cerophytum elateroides*, *Cucujus cinnaberinus*, *Lucanus cervus*, *Morimus asper funereus*, *Purpuricenus kaehleri* and *Rosalia alpina*, which are included in the Red Book of the Republic of Moldova.

The species *Cerophytum elateroides* is very rare, it was reported only once in the Plaiul Fagului Scientific Reserve. For the protection of rare and threatened saproxylic coleoptera species, it is necessary to keep a volume of 20 to 50 m<sup>3</sup> of dead wood per hectare permanently in the forest ecosystems. Deadwood is also an important habitat for other groups of animals in forest ecosystems. Some recommendations for combating xylophagous pests are proposed.

## РЕЗЮМЕ

В данной работе представлены результаты исследований сапроксильных жесткокрылых Республики Молдова, проведенных с 2008 по 2023 год. В результате исследований выявлено 230 видов жуков, которые относятся к 177 родам и 46 семействам: Anthribidae, Biphyllidae, Bostrichidae, Bothrideridae, Buprestidae, Cantharidae, Carabidae, Cerambycidae, Cerophytidae, Cerylonidae, Cleridae, Corylophidae, Cryptophagidae, Cucujidae, Curculionidae, Dermestidae, Elateridae, Endomychidae, Erotylidae, Eucnemidae, Hysteridae, Laemophloeidae, Latridiidae, Lucanidae, Leiodidae, Lycidae, Melandryidae, Melyridae, Monotomidae, Mordellidae, Mycetophagidae, Nitidulidae, Ptiliidae, Ptinidae, Pyrochroidae, Rhysodidae, Scarptiidae, Silphidae, Silvanidae, Tenebrionidae, Throscidae, Trogossitidae, Prostomidae, Salpingidae, Staphylinidae и Zopheridae. Список видов сапроксильных жесткокрылых представлен в систематическом порядке, с

указанием семейств и родов. Из общего числа выявленных видов – 78 являются индикаторами старых лесов, 39 видов являются вредителями лесных экосистем, из них – 3 вида: *Anobium punctatum*, *Ptilinus pectinicornis* и *Xestobium rufovillosum* вредят также объектам старинного наследия, в том числе мебели, стропил старых домов и столбов. Описана биология видов вредителей, представлены фотографии имаго, личинок и симптомов повреждения.

За весь период исследований, в научных и ландшафтных заповедниках Республики Молдова зарегистрировано 9 видов редких и уязвимых жесткокрылых: *Aromia moschata*, *Carabus intricatus*, *Cerambyx cerdo*, *Cerophytum elateroides*, *Cucujus cinnaberinus*, *Lucanus cervus*, *Morimus asper funereus*, *Purpuricenus kaehlerii* и *Rosalia alpina*, которые занесены в Красную Книгу Республики Молдова, при чём вид *Cerophytum elateroides* очень редкий, выявлен лишь однажды в Научном заповеднике *Plaiul Fagulii*.

Для охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов сапроксильных жесткокрылых необходимо постоянно сохранять в лесных экосистемах 20 - 50 м<sup>3</sup> валежной древесины на 1 га леса. Мертвая древесина также является важной средой обитания для других групп животных лесных экосистем. В работе предложены некоторые рекомендации по борьбе с вредителями-ксилофагами.

## BIBLIOGRAFIE

1. Bacal S. Coleopterele saproxilice (Insecta) din Republica Moldova: taxonomic, ecologie, zoogeografie și importanță. Chișinău, 2022, 256 p.
2. Baban E. Diversitatea coleopterelor (Coleoptera: Carabidae, Silphidae, Scarabaeidae, Cerambycidae) din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale. Teză de doctor în biologie. 2006, 136 p.
3. Boincean B., Voloșciuc L., Rura M., ș.a. Agricultură Conservativă: Manual pentru producători agricoli și formatori. Coordonator: Iurie Hurmuzachi; Unitatea Consolidată pentru Implementarea Programelor IFAD. - Chișinău: S. n., Tipogr. „Print-Caro”, 2020, 203 p.
4. Bouchard P., Bousquet Y., Davies AE., Alonso-Zarazaga MA., Lawrence JF., Lyal CH., Newton AF., Reid CA., Schmitt M., Slipiński SA., Smith AB. Zookeys. Family-group names in Coleoptera (Insecta). 2011, Apr 4; (88):1-972. doi: 10.3897/zookeys.88.807
5. Bouget C., Larrieu L., Nusillard B., Parmain G. In search of the best local-habitat drivers for saproxyllic beetle diversity in temperate deciduous forests. Biodivers. Conserv. 2013, vol. 2 (9), p. 2111–2130.
6. Brelih S., Drovenik B., Pirnat A. Material for the Beetle Fauna (Coleoptera) of Slovenia. 2nd contribution: Polyphaga: Chrysomeloidea (= Phytophaga): Cerambycidae. Scopolia, 2006, vol. 58, p. 1–442. UDK (UDC) 595.768.11(497.4)
7. Brin A., Bouget C., Brustel H., Jactel H. Diameter of downed woody debris does matter for saproxyllic beetle assemblages in temperate oak and pine forests. J. Insect Conserv. 2011, vol. 15 (5), p. 653–669.
8. Brin A., Brustel H., Jactel H. Species variables or environmental variables as indicators of forest biodiversity: a case study using saproxyllic beetles in Maritime pine plantations. Ann. For. 2009, Sci 66, p. 1–11.
9. Bucur A., Roșca I. *Research regarding biology of rape pests*. Scientific Papers, UASVM Bucharest, Series A. 2011, 54: 356-359.
10. BugwoodWiki: [https://wiki.bugwood.org/Scolytus\\_multistriatus](https://wiki.bugwood.org/Scolytus_multistriatus)
11. Bussler H., Müller J., Dorka V. European Natural Heritage: The saproxyllic beetles in the proposed National Park Defileul Jiului. Analele ICAS. 2005, vol. 48, p. 3–19.
12. Cadastrul funciar al Republicii Moldova la 1.01.2008, Agenția de Stat pentru Relații Funciare și Cadastru, Chișinău, 2008, 864 pag. p. 6-7.
13. Carpaneto et al., 2015; [https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus\\_cervus](https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus_cervus)

14. Carpaneto G.M., Baviera C., Biscaccianti A.B., Brandmayr P., Mazzei A., Mason F., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C., Fattorini S., Audisio P. A Red List of Italian Saproxyllic Beetles: taxonomic overview, ecological features and conservation issues (Coleoptera). *Fragmenta Entomologica*. 2015, vol. 47(2). p. 53–126, <https://doi.org/10.13133/2284-4880/138>
15. Cartea Roșie a Republicii Moldova = The Red Book of the Republic of Moldova. Ediția a 3-a. Chișinău, Știința. 2015, 492 p.
16. Cebeci Hh., Baydemir M. Predators of bark beetles (Coleoptera) in the Balikesir region of Turkey Depredadores de escarabajos de la corteza (Coleoptera) en la región de Balikesir de Turquía. *Revista Colombiana de Entomología*. 2018, vol. 44 (2), p. 283-287. DOI: 10.25100/socolen.v44i2.7326 283
17. Chyubchik V. The annotated list of longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Central Moldova. – *Russian Entomological Journal*, 2010, 19(2): 111–118. <https://doi.org/10.15298/rusentj.19.2.04>
18. Ciochia V., Moise C. *Protecția ecologică a plantelor de cultură și mediul înconjurător*. Pelecanus Press, Brașov. 2005, 181 p.
19. Cornwell W.K., Cornelissen J.H.C., Allison S.D., Bauhus J., Eggleton P., Preston C.M., Scarff F., Weedon J.T., Wirth C., Zanne A.E. Plant traits and wood fates across the globe: rotted, burned, or consumed? *Glob Chang Biol* 15(10). 2009, p. 2431–2449.
20. Csóka G.Y., Kovács T. Xylophagous insects. Forest Research Institute. Erdészeti Tuományos Intézet. Agroinform Kiadó, Budapest. 1999, 189 pp.
21. Davies Z.G., Tyler C., Stewart G.B., Pullin A.S. Are current management recommendations for saproxyllic invertebrates effective? A systematic review. *Biodiv. Conserv.* 2008, vol. 17, p. 209–234.
22. Della Rocca F., Stefanelli S., Pasquaretta C., Campanaro A., Bogliani G. Effect of deadwood management on saproxyllic beetle richness in the floodplain forests of northern Italy: some measures for deadwood sustainable use. *J Insect Conserv.* 2014, vol.18, p. 121–136. DOI 10.1007/s10841-014-9620-1
23. Dodelin B. *Dryocoetes alni* (Georg), un scolyte méconnu (Coleoptera Curculionidae Scolytinae). *Bull. mens. Soc. linn. Lyon*, 2010, 79 (9-10) : 271 – 273.
24. Eckelt A., Müller J., Bense U., Brustel H., Bussler H., Chittaro Y., Cizek L., Frei A., Holzer E., Kadej M., Kahlen M., Köhler F., Möller G., Mühle H., Sanchez H., Schaffrath U., Schmidl J., Smolis A., Szallies A., Németh T., Wurst C., Thorn S., Christensen RHB., Seibold S. “Primeval forest relict beetles” of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants: In: *Journal of Insect Conservation*, February 2018. DOI: 10.1007/ s10841-017-0028-6
25. Ehnström B. Leaving dead wood for insects in boreal forests – suggestions for the future. In: *Scandinavian Journal of Forest Research*. 2001, vol. 16, p. 91 – 98.

26. Gao T., Nielsen A.B., Hedblom M. Reviewing the strength of evidence of biodiversity indicators for forest ecosystems in Europe. *Ecol. Indic.* 2015, vol. 57, p. 420–434.
27. Gebhardt H., Begerow D., Oberwinkler F. Identification of the ambrosia fungus of *Xyleborus monographus* and *X. dryographus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae). *Mycol Progress* 3, 2004, p. 95–102. <https://doi.org/10.1007/s11557-006-0080-1>
28. Ghizdavu I., Paşol P., Pălăgesiu I., Bobîrnac B., Filipescu C., Matei I., Georgescu T., Baicu T., Bărbulescu A. *Entomologie agricolă*. Didactic and Pedagogical Prees, Bucharest. 1997, 432 p.
29. Griffin DM. Water potential and wood-decay fungi. *Annu Rev Phytopathol.* 1977, vol. 15(1):3, p. 19–329.
30. Grove S. Saproxylic insect ecology and the sustainable management of forests. In: *Annual Review of Ecology and Systematics.* 2002, vol. 33 p. 1–23.
31. Hammond H.E.J. Arthropod biodiversity from *Populus* coarse woody material in north-central Alberta: a review of taxa and collection methods. In: *Canadian Entomologist.* 1997, vol. 129, p. 1009–1033.
32. Hammond H.E.J., Langor D.W., Spence J.R. Early colonization of *Populus* wood by saproxylic beetles (Coleoptera). In: *Canadian Journal of Forest Research.* 2001, vol. 31, p. 1175–1183.
33. Hammond H.E.J., Langor D.W., Spence J.R. Saproxylic beetles (Coleoptera) using *Populus* in boreal aspen stands of western Canada: spatiotemporal variation and conservation of assemblages. In: *Canadian Journal of Forest Research.* 2004, vol. 34, p. 1 – 19.
34. Hararuk O., Kurz W.A., Didion M. Dynamics of dead wood decay in Swiss forests. In: *For. Ecosyst.* 2020, vol. 7, p. 36. <https://doi.org/10.1186/s40663-020-00248-x>
35. Harmon M.E., Franklin J.F., Swanson F.J. et al. Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems. In: *Advances in Ecological Research.* 1986, vol. 15, p. 133–302.
36. Jonsson B.G., Siitonen B.G., Stokland J. The value and future of saproxylic diversity. In *Biodiversity in Dead Wood*; Cambridge University Press: Cambridge, UK. 2012, p. 402–412.
37. Khanday A.L., Buhroo A.A., Singh S., Ranjith A.P., Masur, S. Survey of predators associated with bark beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) with redescription of *Platysoma rimarium* Erichson, 1834 from Kashmir, India. In: *Journal of Asia-Pacific Biodiversity.* 2018, vol. 11, p. 353–360. <https://doi.org/10.1016/j.japb.2018.07.004>
38. Laaksonen M., Peuhu E., Várkonyi G., Siitonen J. Effects of habitat quality and landscape structure on saproxylic species dwelling in boreal spruce-swamp forests. 2008, vol. 117, p. 1098–1110.

39. Lachat T., Wermelinger B., Gossner M.M., Bussler H., Isacson G., Müller J. Saproxylic beetles as indicator species for deadwood amount and temperature in European beech forests. In: *Ecol. Indic.* 2012, vol. 23, p. 323–331.
40. Lindhe A., Lindelöw Å., Åsenblad N. Saproxylic beetles in Standing Dead Wood Density in Relation to Substrate Sun-exposure and Diameter. In: *Biodiversity and Conservation.* 2005, 14, 3033-3053.
41. McGill W.E., Spence J.R. Soil fauna and soil structure: feedback between size and architecture. *Quaestiones Entomologicae.* 1985, vol. 21, p. 645-654.
42. Neculiseanu Z., Dănilă A., Baban E., Neculiseanu Z (jun.). Nevertebratele saproxilice și pădurile de importanță internațională din rezervațiile științifice „Pădurea Domnească” și „Plaiul Fagului”. Chișinău, 2002, 75 p.
43. Ottosson E., Norden J., Dahlberg A., Edman M., Jonsson M., Larsson K.H. Species associations during the succession of wood-inhabiting fungal communities. In: *Fungal Ecology.* 2014, vol. 11, p. 17–28.
44. Postolache G. Vegetația Republicii Molodva. Chișinău: Știința. 1995, 340 p.
45. Reeve J.D. Predators of the Southern Pine Beetle. In: Coulson, R.N.; Klepzig, K.D. 2011. Southern Pine Beetle II. Gen. Tech. Rep. SRS-140. In: Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Southern Research Station. 2011, p. 153-160.
46. Sattler T., Obrist M.K., Duelli P., Moretti M. Urban arthropod communities: added value or just a blend of surrounding biodiversity? In: *Landscape and Urban Planning.* 2011, vol. 103(3-4), p. 347-361. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.08.008>
47. Schmidl J., Bussler H. Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. In: *Naturschutz. Landschaftsplan.* 2004, vol. 36, p. 202-218.
48. Shorohova E., Kushnevskaia E., Ruokolainen A., Polevoi A., Borovichev E. Behavior in a wide range of choices: substrate preferences of threatened wood-inhabiting species in a mixed old-growth boreal forest. In: *Abstracts, 5th European Congress of Conservation Biology.* 2018, 107383.
49. Siitonen J. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. In: *Ecological Bulletins.* 2001, vol. 49, p. 11-42.
50. Siitonen J. Threatened saproxylic species. In *Biodiversity in Dead Wood*; Stokland J.N., Siitonen J., Jonsson B.G., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK. 2012, p. 356–379.
51. Siitonen J., Martikainen P. Occurrence of rare and threatened insects living on decaying *Populus tremula*: a comparison between Finnish and Russian Karelia. In: *Scandinavian Journal of Forest Research.* 1994, vol. 9, p. 185-191.
52. Simila M., Kouki J., Martikainen P., Uotila A. Conservation of beetles in boreal pine forests: the effects of forest age and naturalness on species assemblages. In: *Biological Conservation.* 2002, vol. 106, p. 19-27.

53. Strzałka B., Jankowiak R., Bilański P., Patel N., Hausner G., Linnakoski R., Solheim H. Two new species of Ophiostomatales (Sordariomycetes) associated with the bark beetle *Dryocoetes alni* from Poland. *MycKeys* 68: 23–48. 2020, DOI:10.3897/mycokeys.68.50035 (<https://doi.org/10.3897/mycokeys.68.50035>)
54. Tudoran M. Amenajarea pădurilor Republicii Moldova. Chișinău: Pentru viață. 2001, 258 p.
55. Ulyshen M.D. Wood decomposition as influenced by invertebrates. In: *Biological Reviews*. 2014, vol. 9 (1). p. 70–85.
56. Ulyshen M.D., Šobotník J. An introduction to the diversity, ecology, and conservation of saproxylic insects. In *Saproxylic Insects. Zoological Monographs*; Ulyshen, M.D., Ed.; Springer: Cham, Switzerland. 2018, vol. 1, p. 1–47.
57. Wetherbee R., Birkemoe T., Burner R.C., Sverdrup-Thygeson A. Veteran trees have divergent effects on beetle diversity and wood decomposition. In: *PLoS One*. 14 p. March 18, 2021. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248756>
58. Williams D.T., Straw N., Fielding N., Jukes M., Price J. The influence of forest management systems on the abundance and diversity of bark beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in commercial plantations of Sitka spruce. In: *For. Ecol. Manag.* 2017, 398, p. 196–207.
59. Yates M.G. 1984. Dispersal of the oak bark beetle (*Scolytus intricatus*). Institute of Terrestrial Ecology Annual Report 1983: pp. 12-13. <http://download.ceris.purdue.edu/file/3080>
60. Володченко А.Н. Формирование сукцессионных комплексов ксилобионтных жесткокрылых в лесных насаждениях Среднего Прихоперья. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Воронеж – 2009.
61. Гейдеман Т.С. и др. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Кишинев: Картеа молдовенеаскэ. 1964, 267 с.
62. Замотайлова А.С., Никитский Н.Б. Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) Республики Адыгея (аннотированный каталог видов) (Конспекты фауны Адыгеи. №1). Майкоп: Издательство Адыгейского государственного университета, 2010. 404 с.
63. Ижевский С.С., Никитский Н.Б., Волков О.Г., Долгин М.М. Иллюстрированный справочник жуков-ксилофагов - вредителей леса и лесоматериалов Российской Федерации. Тула, Гриф и К. 2005, 220 с.
64. Кадырбеков Р.Х., Тлепаева А.М. Экологические особенности выявленных видов насекомых-ксилофагов (Insecta: Coleoptera, Hymenoptera) на лесном ветровале в ущелье реки Малой Алматинки в хребте Илейский Алатау (Северный Тянь-Шань). В: *Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская*. 4 (316). Алматы, нан рк. 2016, том. 4 (316), с. 41-49.



65. Николаева Л.П. Дубравы из пушистого дуба в Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца. 1963, 167 с.
66. Пойрас А.А. Жесткокрылые надсемейства curculionoidea (Insecta, Coleoptera) Республики Молдова, их биоразнообразие и значение. Автореферат. 2006. 38 с.
67. Ромашкин И.В. Динамика биогенных элементов в процессе разложения валежа в среднетаежных ельниках. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Петрозаводск. 2021, с. 167. [https:// binran.ru/files/phd/Romashkin\\_Thesis.pdf](https://binran.ru/files/phd/Romashkin_Thesis.pdf).
68. Трешев И.И., Казенас В.Л., Есенбекова П.А. Под редакцией Ж.Д. Исмухамбетова. Определитель стволовых вредителей лесов Иле-Алатауского Государственного национального природного парка и сопредельных территорий. Алматы: Нур-Принт, 2016, 245 с.
69. Cabi:<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendum.55301#REF-DDB-169866>
70. Cerambycidae: cerambyx.uochb.cz <http://www.cerambyx.uochb.cz>
71. El Bierzo Digital, <https://www.elbierzodigital.com/aviso-xyleborus-dispar-plantaciones-peral-castano/425748>
72. GBIF Backbone Taxonomy. <https://www.gbif.org/species/1242976>
73. UK Beetles: <https://www.ukbeetles.co.uk>

## Lista surselor figurilor

**Figura 1.** a) adultul de *Agrilus biguttatus*, b) larva de *Agrilus biguttatus*, c) semne de atac provocate de larve de *Agrilus biguttatus* pe tulpină. *Agrilus biguttatus*, a-c: Maarten de Groot, Interreg Web portal Danube Forest Health, [https://danubeforesthealth.eu/vrste\\_zapis.aspx?zapst=2](https://danubeforesthealth.eu/vrste_zapis.aspx?zapst=2)

**Figura 2.** *Agrilus laticornis*, Uk Beetles <https://www.ukbeetles.co.uk/agrilus-laticornis>

**Figura 3.** *Agrilus sulcicollis*, BodSystems [http://v3.boldsystems.org/index.php/TaxBrowser\\_Taxonpage?taxid=25406](http://v3.boldsystems.org/index.php/TaxBrowser_Taxonpage?taxid=25406)

**Figura 4.** a) adultul de *Agrilus viridis*, Kaefer der Welt, [https://www.kaefer-der-welt.de/agrilus\\_viridis.htm](https://www.kaefer-der-welt.de/agrilus_viridis.htm) b) larva, - c) semne de atac provocate de larve pe tulpină, b-c: Interreg Web portal Danube Forest Health, [https://danube-foresthealth.eu/vrste\\_zapis.aspx?zapst=3](https://danube-foresthealth.eu/vrste_zapis.aspx?zapst=3)

**Figura 5.** a) adultul de *Chrysobothris affinis*, b) larva de *Chrysobothris affinis*, c) semne de atac provocate de larve de *Chrysobothris affinis* în lemn, a-c: MeloidaE.com: <http://www.meloidae.com/en/albums/chrysobothris-affinis/>

**Figura 6.** a) adult de *Acanthocinus aedilis*, b) larva de *Acanthocinus aedilis*, a: Longhorn beetles (Cerambycidae) of the West Palaearctic Region [http://www.cerambyx.uochb.cz/acanthocinus\\_aedilis.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/acanthocinus_aedilis.php) b: <https://www.biolib.cz/en/image/id49224/>

**Figura 7.** a) adultul de *Callidium violaceum*, b) larva de *Callidium violaceum*, c) semne de atac provocate de larve pe tulpină, a-c: Forestry Images <https://www.forestryimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=10197>

**Figura 8.** a) adultul de *Cerambyx cerdo*, b) larva de *Cerambyx cerdo*, a-b: Revista Solana <http://revistasolana.es/revista-104/cerambyx-cerdo/>

**Figura 9.** a) adultul de *Chlorophorus varius*, Longhorn beetles (Cerambycidae) of the West Palaearctic Region [http://www.cerambyx.uochb.cz/chlorophorus\\_varius.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/chlorophorus_varius.php)

**Figura 10.** a) adultul de *Hylotrupes bajulus*, b) larva de *Hylotrupes bajulus*, a-b: Instituts für Schädlingskunde <https://schaedlingskunde.de/schaedlinge/stec-kbriefe/kaefer/hausbock-hylotrupes-bajulus/>

**Figura 11.** a) adult de *Isotomus speciosus*, b) găuri produse de *Isotomus speciosus* pe tulpină, a-b: BioLib.cz <https://www.biolib.cz/en/image/id288387/>

**Figura 12.** a) adult de *Monochamus sutor*, b) simptome de atac provocate de larve și adulți, a: Longhorn beetles (Cerambycidae, Coleoptera) of the West Palaearctic region and countries of the former USSR: [http://www.cerambyx.uochb.cz/monochamus\\_sutor\\_sutor.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/monochamus_sutor_sutor.php) b: *Monochamus sutor* (Linnaeus) <http://download.ceris.purdue.edu/file/3075>

**Figura 13.** a) adult de *Phymatodes testaceus*, b) larva de *Phymatodes testaceus*, a-b: BioLib.cz <https://www.biolib.cz/cz/formsearch/?action=execute&searcharea=2&string=Phymatodes+testaceus>

**Figura 14.** a) adult de *Plagionotus arcuatus*, b) larva de *Plagionotus arcuatus*, c) lemn atacat de *Plagionotus arcuatus*, a-b: BioLib.cz <https://www.biolib.cz/en/formsearch/?action=execute&searcharea=2&string=Plagionotus+arcuatus> c: Foresti Images: <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1231133>

**Figura 15.** a) adult de *Rhagium inquisitor*, b) larva, c) trunchi atacat de *Rhagium inquisitor*, a-c: BioLib.cz <https://www.biolib.cz/en/formsearch/?action=execute&searcharea=2&string=Rhagium+inquisitor>

**Figura 16.** a) adult de *Ropalopus macropus*, b) larva de *Ropalopus macropus* în lemn mort, a: Longhorn beetles (Cerambycidae, Coleoptera) of the West Palaearctic region and countries of the former USSR: [http://www.cerambyx.uoehb.cz/ropalopus\\_macropus.php](http://www.cerambyx.uoehb.cz/ropalopus_macropus.php), b: Keszthelyi S., Pónya Zs., Csóka Á., Bázár Gy., Morschhauser T., Donkó T. 2020. Non-destructive imaging and spectroscopic techniques to investigate the hidden-lifestyle arthropod pests: a review. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 1271: 283–295.

**Figura 17.** a) adult de *Saperda carcharias*, b) larva de *Saperda carcharias*, c) trunchi atacat de *Saperda carcharias*, a-c: ephytia <http://ephytia.inra.fr/fr/C/19053/Forets-Grande-saperde>

**Figura 18.** a) adult de *Saperda octopunctata*, b) trunchi atacat de *Saperda octopunctata*, a-b: BioLib.cz <https://www.biolib.cz/en/taxon/id11394/>

**Figura 19.** a) adult de *Saperda populnea*, b) larva de *Saperda populnea*, c) trunchi atacat de *Saperda populnea*, a-c: Forestryimages: <https://www.forestryimages.org/search/action.cfm?q=Saperda+populnea+%28>

**Figura 20.** a) adult de *Saperda punctata*, b) larva de *Saperda punctata*, c) trunchi atacat de *Saperda punctata*, a-b: Inventaire national du patrimoine naturel (INPN): [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/223067/tab/fiche](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/223067/tab/fiche)

c) Szczepański W. T. Herczek A. 2019. Kózkowate (Coleoptera: Cerambycidae) wybranych obszarów Natura 2000 w dolinie górnej Odry [Longhorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of selected Natura 2000 sites along the upper Odra River valley]. Muzeum Górnośląskie w Bytomiu, ISBN: 978-83-65786-44-9; 978-83-88147-22-7

**Figura 21.** a) adult de *Saperda scalaris* care atacă lastari tineri, b) larva de *Saperda scalaris*, c) trunchi atacat de *Saperda scalaris*, a: Cerambycidae, [http://www.cerambyx.uoehb.cz/saperda\\_scalaris.php](http://www.cerambyx.uoehb.cz/saperda_scalaris.php) b: Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/12482](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/12482) c: ukrbin: [https://ukrbin.com/index\\_class.php?id=623&lang=0](https://ukrbin.com/index_class.php?id=623&lang=0)

**Figura 22.** a) adult de *Tetropium fuscum*, b) larva de *Tetropium fuscum*, c) trunchi atacat de *Tetropium fuscum*, a-c: BugwoodWiki: [https://wiki.bugwood.org/Tetropium\\_fuscum](https://wiki.bugwood.org/Tetropium_fuscum) (Kolk A., Starzyk J. R., 1996: The Atlas of Forest Insect Pests (Atlas skodliwych owadów lesnych) - Multico Warszawa, 705 p.

**Figura 23.** a) femela de *Xylotrechus antelope*, b) lemn afectat de *Xylotrechus antelope*, a-b: INPN [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd\\_nom/12375/tab/fiche](https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/12375/tab/fiche)

**Figura 24.** a) adult de *Xylotrechus rusticus*, b) larva de *Xylotrechus rusticus*, c) lemn atacat de *Xylotrechus rusticus*, a: <http://www.meloidae.com/en/pictures/30589/> b-c: [http://www.cerambyx.uochb.cz/xylotrechus\\_rusticus\\_biology.php](http://www.cerambyx.uochb.cz/xylotrechus_rusticus_biology.php)

**Figura 25.** a) adult de *Dryocoetes alni*, b) trunchi atacat de *Dryocoetes alni*, a-b: GBIF Backbone Taxonomy <https://www.gbif.org/species/1242976>

**Figura 26.** a) adult de *Hylesinus crenatus*, b) larva de *Hylesinus crenatus*, c) tulpină atacată de *Hylesinus crenatus*, a-c: Web portal DanubeForestHealth [https://danubeforesthealth.eu/vrste\\_zapis.aspx?zapst=14](https://danubeforesthealth.eu/vrste_zapis.aspx?zapst=14)

**Figura 27.** a) adult de *Hylesini fraxini*, b) tulpina atacată de *Hylesini fraxini*, c) structura externă a unui arbore de *Hylesini fraxini*, a-c: Web portal DanubeForestHealth [https://danubeforesthealth.eu/vrste\\_zapis.aspx?zapst=15](https://danubeforesthealth.eu/vrste_zapis.aspx?zapst=15)

**Figura 28.** a) adult de *Platypus cylindrus*, b) găurile produse de *Platypus cylindrus* în lemn, c) făină de lemn pe tulpină produsă de dăunător, a-c: ephytia <http://ephytia.inra.fr/fr/C/20354/Forets-Platype>

**Figura 29.** a) adult de *Scolytus carpini*, b) *Scolytus carpini* – gaura de ieșire, a: BoldSystems [http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser\\_Taxonpage?taxon=Scolytus+carpini&searchTax=b](http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxon=Scolytus+carpini&searchTax=b): <https://www.gbif.org/occurrence/4135248439>

**Figura 30.** a) adult de *Scolytus intricatus*, b) trunchi atacat de *Scolytus intricatus*, a: [http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser\\_Taxonpage?taxon=Scolytus+intricatus&searchTax=b](http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxon=Scolytus+intricatus&searchTax=b): BioLib.cz <https://www.biolib.cz/en/taxon/id13909/>

**Figura 31.** a) adult de *Scolytus multistriatus*, b) larve de *Scolytus multistriatus*, c) trunchi atacat de *Scolytus multistriatus*, a-b: bugguide, <https://bugguide.net/node/view/47419> c: Forestry images: <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5252021>

**Figura 32.** a) adult de *Scolytus scolytus*, b) larve de de *Scolytus scolytus*, c) trunchi atacat, a: <http://www.meloidae.com/en/search/?q=Scolytus+scolytus> b: Alamy: <https://www.alamy.com/elm-bark-beetle-adult-larvae-scolytus-scolytus-vector-of-dutch-elm-disease-invades-tree-via-damage-caused-by-beetles-image181683601.html> c: Forestry images <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=1231183#>

**Figura 33.** a) adult de *Xyleborinus saxesenii*, b) larva de *Xyleborinus saxesenii*, c) trunchi atacat de *Xyleborinus saxesenii*, a-c: Featured Creatures Editor and Coordinator: Dr. Elena Rhodes, University of Florida: [https://entnemdept.ufl.edu/creatures/trees/beetles/Xyleborinus\\_saxesenii.htm](https://entnemdept.ufl.edu/creatures/trees/beetles/Xyleborinus_saxesenii.htm)

**Figura 34.** a) adult de *Xyleborus dispar*, b) larva, c) trunchi atacat, a: <https://www.cabdigitalibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.57157> b-c: ephytia <http://ephytia.inra.fr/C/21773/Pomme-Xyleborus-dispar-xylebore-disparate>

**Figura 35.** a) adult de *Xyleborus dryographus*, b) lemn atacat de *Xyleborus dryographus*, a: [wikimwdiacommons https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Xyleborus\\_dryographus\\_%28Fabricius,\\_1792%29.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Xyleborus_dryographus_%28Fabricius,_1792%29.png) b: Plant Parasites of Europe leafminers, galls and fungi <https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/coleoptera/polyphaga/cucujiformia/curculionoidea/curculionidae/scolytinae/xyleborini/xyleborus/xyleborus-dryographus/>

**Figura 36.** a) adult de *Xyleborus monographus*, b) lemn atacat de *Xyleborus monographus*, a: <https://www.forestryimages.org/browse/subthumb.cfm?sub=10291#> b: Plant Parasites of Europe leafminers, galls and fungi <https://bladmineerders.nl/parasites/animalia/arthropoda/insecta/coleoptera/polyphaga/cucujiformia/curculionoidea/curculionidae/scolytinae/xyleborini/xyleborus/xyleborus-monographus/>

**Figura 37.** a) adult de *Anobium punctatum*, b) larva de *Anobium punctatum*; a: [http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser\\_Taxonpage?taxon=Anobium+punctatum&searchTax=](http://v3.boldsystems.org/index.php/Taxbrowser_Taxonpage?taxon=Anobium+punctatum&searchTax=) b: <https://www.shutterstock.com/ro/video/search/ano-bium-punctatum>

**Figura 38.** a) adult de *Ptilinus pectinicornis*, b) trunchi atacat de *Ptilinus pectinicornis*, a: HolzCol, <https://www.holzcol.at/anobiidae-pochkaefer/> b: <https://www.forestryimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=5378996>

**Figura 39.** a) adult de *Xestobium rufovillosum*, b) secțiune verticală prin cherestea cu larve de *Xestobium rufovillosum*, a: HolzCol, <https://www.holzcol.at/anobiidae-pochkaefer/> b: <https://www.timkon.co.uk/our-services/timber-decay-and-woodworm-treatment/wood-boring-insects/>

Format 60x84/16  
Coli de tipar: 5,875  
Tiraj: 100 ex.

Tipografia „Căpătină Print” SRL  
str. Columna, 170  
Chișinău, Republica Moldova