

COLEOPTERELE SAPROXILICE ȘI SPECIILE DE ARBORI GAZDĂ

BACAL Svetlana

Institutul de Zoologie al USM, Chișinău, Republica Moldova

<https://orcid.org/0000-0002-8774-7718>,

e-mail: svetabacal@yahoo.com

Summary. The paper includes the data on saproxylic coleopterans collected in the period 2008-2023, from various forest ecosystems including protected reserves in the Republic of Moldova. A total of 240 species belonging to 184 genera and 46 families are included. Trophic preferences, zoogeographical distribution and host tree of identified species, as well as those rare and harmful to forestry species are discussed.

Keywords: *Coleoptera, species, diversity, wood decompose, host tree*

Introducere. Coleopterele saproxilice sunt importante pentru ecosistemele forestiere datorită rolului lor important în descompunerea lemnului mort și reciclarea nutrienților (García-López et al., 2016). Multe dintre speciile saproxilice sunt folosite pentru identificarea pădurilor vechi cu o stare ecologică bună (Brustel, 2004; Muller et al., 2005). Din cauza managementului intens multe specii au devenit rare și în pericol de extincție (Speight 1989, Nieto & Alexander 2010).

Până în prezent, coleopterele saproxilice din Republica Moldova au mai fost menționate din unele Rezervații Științifice și peisagistice (Neculiseanu & Baban, 2003; Bacal & Cocirta, 2015 ș.a). Coleopterele saproxilice depind de microhabitate specifice (Siitonen, 2001), unele dintre ele au o capacitate de dispersie redusă, dar altele sunt mici și criptice (Bouget et al., 2008), de aceea în colectarea unui număr mare de specii sunt necesare diferite metodele de colectare (Redolfi et al., 2014; Hilszczański et al., 2015). Scopul lucrării a fost identificarea speciilor de coleoptere saproxilice din ecosistemele forestiere, speciile de arbori gazdă, grupele trofice, distribuția zoogeografică, speciile rare și cele dăunătoare.

Materiale și metode. Materialele au fost colectate în perioada 2008-2023 din Rezervațiile Științifice: Pădurea Domnească, Plaiul Fagului, Codrii, Prutul

de Jos; Rezervațiile peisagistice: Dolna, Cobîleni, Telița, Pohrebeni, Vila Nisporeni, Țipova și Saharna; Parcul Național Nistrul de Jos, Parcul Național Orhei, Parcul urban Valea Morilor (orașul Chișinău); pădurile naturale din apropierea localităților Condrița, Rusca, Vulcănești și plantație forestieră de lângă localitățile Sadaclia, Măcărești și Troița Noua.

Materialele au fost colectate prin diverse metode dintre care: metoda directă, cu ajutorul capcanelor de trunchi, capcane fereastră, capcane Barber, din scorburi, cu ajutorul fileului entomologic, scuturarea ciupercilor de copaci și fotografierea unor specii rare incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Extragerea speciilor de dimeniuni mici din substrat a fost efectuată prin metoda de flotație.

Pentru identificarea coleoptelor s-au folosit următoarele chei de determinare: <https://www.ukbeetles.co.uk/>; <http://coleonet.de/coleo/html/start.htm>; <http://www.cerambyx.uochb.cz/>. Identificarea speciilor de coleoptere s-a realizat cu ajutorul microscopului MBS-10. Exemplarele au fost depuse în colecția Muzeului de Entomologie a Institutului de Zoologie, USM.

Distribuția zoogeografică a speciilor de coleoptere saproxilice incluse în lucrare a fost analizată conform lucrărilor: Özdikmen, (2011); Ghahari et al., 2017; Nakladal et al., 2017; Mazzei et al., 2019; Bellahirech et al., 2021 și <https://www.ukbeetles.co.uk>.

Preferințele trofice au fost descrise conform lucrărilor autorilor Alexander (2003); Nikitsky & Schigel (2004); Muller (2005); Franc (2008); Horák & Nakládal (2009); Majka et al., (2009); Bukejs et al., (2013); Novák (2014); Papis & Mokrzyck (2015); Yavorskaya et al., (2017).

Rezultatea și discuții. În total au fost colectate 240 de specii de coleoptere din 184 genuri și 46 de familii. Cele mai multe specii au fost colectate din trei familii: Staphylinidae cu 50 de specii din 31 de genuri, Cerambycidae 29 de specii din 23 genuri și Tenebrionidae cu 21 specii și 18 genuri. Au urmat familiile: Elateridae – 14 specii (7 genuri), Carabidae – 11 (8), Curculionidae – 9 (6), Histeridae – 8 (8), Zophertylidae – 7 (7), Mycetophagidae – 7 (3), Ptinidae – 6 (6), Nitidulidae – 6 (4), Lucanidae – 5 (5), Latridiidae – 5 (4), Erotylidae – 5 (3), Endomychidae – 4 (3), Leiodidae, Buprestidae, Eucnemidae cu câte 3 (3) fiecare, Cerylonidae – 3 (1), Rheiodysoidae, Ptiliidae, Lycidae, Dermestidae, Melyridae, Monotomidae, Silvanidae, Bothrideridae, Melandryidae, Mordellidae, Anthribidae cu câte 2

(2) fiecare, Cryptophagidae, Pyrochroidae, Scaptiidae cu câte 2 (1). Familiile: Silphidae, Throscidae, Cerophytidae, Bostrichidae, Cantharidae, Trogossitidae, Cleridae, Biphylidae, Cucujidae, Corylophyidae, Prostomidae, Salpingidae, Laemophloeidae cu câte o specie fiecare.

Speciile de coleoptere identificate au fost clasificate în 5 categorii în funcție de preferința pentru speciile de arbori morți și aflați în descompunere:

i) stejar (*Quercus robor*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*) au fost populate de 88 de specii de coleoptere. Stejarii sunt principalii edificatori în toate ecosistemele forestiere din Republica Moldova.

ii) plopul (*Populus* sp.) a fost populat de 38 de specii de coleoptere. Plopul este abundent în pajiștile râurilor Prut și Nistru. În acest caz, a fost cu siguranță importantă umiditatea lemnului descompus din bușteni și copaci în picioare.

iii) fagul (*Fagus sylvatica*) a fost populat de 10 specii de coleoptere. Acest număr de specii poate fi explicat prin un teritoriu foarte restrâns acoperit de pădure de fag în Republica Moldova, situat doar în Rezervația Plaiul Fagului și raionul Călărași.

iv) mesteacănul (*Betula* sp.) a fost populat de 10 specii de coleoptere saproxilice.

v) speciile de arbori autohtoni: frasin (*Fraxinus excelsior*), salcie (*Salix* sp.), tei (*Tilia* sp.), ulm (*Ulmus* sp.), cireș (*Prunus avium*), arțar (*Acer platanoides*) și carpen (*Caprinus betulus*) – au fost populate de un număr mai mic de specii (între 3 și 1).

vi) specii de arbori alohtoni: pin (*Pinus* sp.) și salcâm (*Robinia pseudoacacia*), au fost populate de un număr mic de specii saproxilice (câte o specie).

Cea mai mare parte dintre coleopterele saproxilice colectate au fost colectate de pe speciile de arbori autohtoni.

În Republica Moldova, lemnul este folosit ca sursă de energie și în scopuri industriale pentru mobilier și construcții. Din cauza extragerii lemnului mort din păduri și plantații forestiere, coleopterele saproxilice sunt în pericol. Atât buștenii, cât și arborii morți sunt extrași din rezervații în scopuri sanitare, punând în pericol speciile de coleoptere saproxilice și toate speciile de insecte dependente de lemn în descompunere.

Din lemnul mort au fost identificate în ecosistemele cercetate unele specii de coleoptere saproxilice rare și protejate atât în Republica Moldova, cât și în

Europa. Printre acestea se evidențiază speciile: *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus*, *Morimus funereus* și *Cucujus cinnaberinus*.

Dintre speciile dăunătoare arborilor de stejar, putem menționa coleopterele din familia Curculionidae: *Platypus cylindrus* și *Xyleborus monographus*. Potrivit lui Bellahirech et al., 2021 aceste două specii transportă ciuperci patogene de la copacii afectați la cei slăbiți și le infestază. O altă specie dăunătoare de coleoptere este *Rhagium inquisitor*, care afectează pinii slăbiți din plantațiile forestiere din Republica Moldova.

Speciile de coleoptere saproxilice evidențiate în studiul de față sunt atribuite la 13 grupuri zoogeografice. Predomină speciile cu distribuția europeană – 87 specii, urmate de cele 51 palearctice, Vest-Palearctic – 23, Trans-Palearctice – 17, Euro-Siberiene – 12, Euro-Mediteraneene – 8, Euro-Caucaziene – 7, Euro-Asiatice – 6, Cosmopolite – 6, Est-Palearctice – 4. Câte o specie au distribuție mai specială, fiind distribuite în Europa și Orientul Apropiat; Eurasia și America de Nord; regiunea Euro-Turanică; Europa și Africa de Nord; Europa și America de Nord.

Trofica speciilor de coleoptere care domină în comunitatea silvică studiată din Republica Moldova predomină speciile ce se hrănesc cu miceliul fungilor sau micetofage – 67, speciile care consumă alte specii de nevertebrate, larve și ouă ale acestora, fiind zoofage sau prădătoare – 52, urmate de speciile xilofage – 40, saprofage – 27, xilofage-polifage – 13, polifage – 12, saprofage-fitofage – 7, saprofage-xilofage – 7, micetofage-xilofage – 6, zoofage-micetofage – 5, micetofage-saprofage – 2, zoofage-saprofage – 1 și saprofage-necrofage – 1.

Atât cioturile în descompunere cât și copacii morți pe picior și buștenii conțineau numeroase specii saproxilice, ceea ce semnifică rolul important pe care îl are lemnul mort în păduri și necesitatea păstrării lui.

Concluzii. În rezultatul cercetărilor efectuate asupra coleopterelor saproxilice în periopada 2008-2023, au fost colectate în total coleoptere saproxilice aparținând la 46 de familii 240 de specii și 184 de genuri. În urma investigațiilor s-a constatat că coleopterele saproxilice din Republica Moldova sunt asociate în special cu lemnul descompus de stejar (88 specii), plop (38), fag (10), mesteacăn (7) și frasin (6). Mai puține specii de coleoptere saproxilice au o preferință față de salcie, salcâm, tei, cireș și arțar. Marea diversitate de coleoptere saproxilice din Republica Moldova este condiționată de varietatea ecosistemelor forestiere, a speciilor de arbori și a microhabitatelor acestora.

Lucrarea a fost realizată cu sprijin financiar în cadrul proiectelor 20.80009.7007.02 „Modificări evolutive ale faunei terestre importante din punct de vedere economic, a speciilor rare și protejate în condițiile schimbărilor antropice și climatice” și 22.00208.7007.05/PDI „Coleopterele saproxilice din Republica Moldova: taxonomie, ecologie, zoogeografie și importanță”.

Bibliografie

1. Alexander, K.N.A. 2003. Provisional atlas of the Cantharoidea and Buprestoidea (Coleoptera) of Britain and Ireland. Huntingdon: Biological Records Centre. 81 p.
2. Bacal S., Cocirța P. 2015. Data on the Coleoptera insects associated with dead wood in the Republic of Moldova. Drobeta, Seria Științele Naturii, XXV, p. 76-86.
3. Bellahirech A., Bonifacio L, Inácio M.L., Jamâa M.L.B., Sousa E., Nóbrega F. 2021. Ocorrência de *Xyleborus mongraphus* (Fabricius) e *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg) juntamente com *Platypus cylindrus*, em Árvores de Carvalho de Cortiça na Tunísia. Silva Lusitana. Volume 29, Number 1, 2021, p. 39–52.
4. Bouget C., Brustel H., Brin A., Noblecourt T. 2008. Sampling saproxylic beetles with window flight traps: methodological insights. Terre vie-Rev Ecol A. 63, p. 13–24.
5. Brustel PH. 2004. Coleoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Colleciton dossiers forestiers 13, p.1–297.
6. Bukejs A., Telnov D., Rucker WH. 2013. Catalogue of Latvian Latridiidae (Insecta: Coleoptera), Zoology and Ecology, 23 (4), p. 312-322,
7. Franc, V. 2008. Darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of Slovakian fauna and their ecosozological value. Matthias Belivs Univ. Proc. (UMB Banská Bystrica) 4/1, p. 61-67.
8. García-López, A., Galante, E., Micó, E. 2016. Saproxylic Beetle Assemblage Selection as Determining Factor of Species Distributional Patterns: Implications for Conservation. J Insect Sci. 2016; 16(1): 45. Published online 2016 May 31. doi: 10.1093/jisesa/iew030.

9. Hilszczański, J., Plewa, R., Jaworski, T. & Sierpiński, A. 2015. *Microrhagus pyrenaeus* Bonvouloir, 1872 – a false click beetle new for the fauna of Poland with faunistic and ecological data on Eucnemidae (Coleoptera, Elateroidea). *Spixiana* 38(1): 77-84.
10. Horák J., Nakládal O. 2009. Beetles associated with trees and predation between them: Part III – Annotated checklist of beetles with predation potential. *Lesn. Čas. – Forestry Journal*, 55(2): 181–193, ref. 22. Discussion paper. ISSN 0323–10468
11. Majka CG, Langor D, Rücker WH. Latridiidae (Coleoptera) of Atlantic Canada: new records, keys to identification, new synonyms, distribution, and zoogeography. *Can Entomol* 2009. 141: 317-370.).
12. Mazzei A., Audisio P., Vigna Taglianti A. & Brandmayr P. Geographical distribution and conservation status of the threatened saproxylic beetles *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787), *Clinidium canaliculatum* (O.G. Costa, 1839) and *Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1891) in Italy (Coleoptera: Rhysodidae). *Fragmenta entomologica*, 2019.51: 89–96.
13. Muller J. 2005. Waldstrukturen als Steuergroße für Artengemeinschaften in kollinen bis submontanen Buchenwäldern. Dissertation Technische Universität München, München, <http://mediatum.ub.tum.de>.
14. Nakladal O., Novak V., Kolesnichenko Y. Research on Alleculinae (Coleoptera: Tenebrionidae: Alleculinae) in turgai forests of the Almaty region in Kazakhstan using window traps," *Turkish Journal of Zoology*: 2017. Vol. 41: No. 1, Article 21. <https://doi.org/10.3906/zoo-1601-30>.
15. Neculiseanu Z., Baban E. Insectele saproxilice și conservarea lor în pădurile bătrâne de pe teritoriul rezervațiilor științifice „Pădurea Domneasca” și „Plaiul Fagului”. *Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal*. Chișinău, 2003. p. 188-189.
16. Nieto A., Alexander KNA. European Red List of Saproxylic Beetles. Compiled by Luxembourg: Publications Office of the European Union 2010..
17. Nikitsky N., Schigel D. Beetles in polypores of the Moscow region: checklist and ecological notes. *Entomologica Fennica*. 2004. 15, 1 (Jan. 2004), 6–22. DOI:<https://doi.org/10.33338/ef.84202>

18. Özdikmen, H. An assay on zoogeographic regions of the Earth: *Palaeartic longhorned* and leaf beetles say that.... *Munis Entomology & Zoology*, 2011. 6 (2): 642-662.
19. Papis M, Mokrzycki T. Saproxylic beetles (Coleoptera) of the strictly protected area Bukowa Góra in the Roztoczański National Park. *Leśne Prace Badawcze / Forest Research Papers*. September 2015, Vol. 76 (3): 229–239.
20. Redolfi De Zan L., Bellotti F., D'Amato D., Carpaneto G. M. Saproxylic beetles in three relict beech forests of central Italy: analysis of environmental parameters and implications for forest management. *Forest Ecol. Manag.* 2014. 328: 229–244.
21. Siitonen J. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. *Ecol Bull* 2001.49:11–41
22. Speight MCD. 1989. Saproxylic invertebrates and their conservation, Stransbourg Council of Europe. *Nature Environ Series* 42:1–79.
23. UK Saproxylic Beetles. Compiled by Dr Ross Piper. https://www.rosspiper.net/wp-content/uploads/2020/02/UK-Saproxylic-Beetles_2020.pdf (visited 10.01.2022).
24. Yavorskaya M., Beutel R.G., Polilov A. Head morphology of the smallest beetles (Coleoptera: Ptiliidae) and the evolution of sporophagy within Staphyliniformia). – *Arthropod Systematics and Phylogeny* 2017. 75: 417– 434.
25. <http://coletonet.de/coleo/html/start.htm> (visited 10.01.2022).
26. <http://www.cerambyx.uochb.cz/> (visited 10.01.2022).