

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

**Cu titlu de manuscris  
C.Z.U.: 595.76:591.9(478)(043.2)**

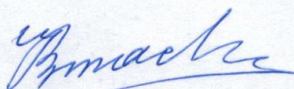
**BACAL SVETLANA**

**COLEOPTEREELE SAPROXILICE (INSECTA) DIN REPUBLICA MOLDOVA:  
TAXONOMIE, ECOLOGIE, ZOOGEOGRAFIE ȘI IMPORTANȚĂ**

**165.04 - Entomologie**

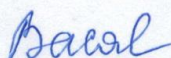
Teza de doctor habilitat în științe biologice

Consultant științific:



Bușmachi Galina  
doctor habilitat în științe biologice,  
conferențiar cercetător

Autor:



Chișinău, 2024

© Bacal Svetlana, 2024

## CUPRINS

<b>ADNOTARE</b> .....	5
<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	6
<b>ANNOTATION</b> .....	7
<b>LISTA TABELELOR</b> .....	8
<b>LISTA FIGURILOR</b> .....	10
<b>LISTA ABREVIERILOR</b> .....	12
<b>INTRODUCERE</b> .....	13
<b>1. ISTORICUL CERCETĂRII COLEOPTERELOR SAPROXILICE</b> .....	22
1.1. Istoricul cercetării coleopterelor saproxilice pe plan mondial.....	22
1.2. Istoricul cercetării coleopterelor saproxilice în Republica Moldova.....	44
1.3. Concluzii la capitolul 1.....	47
<b>2. MEDIUL NATURAL ȘI METODE DE CERCETARE A COLEOPTERELOR SAPROXILICE</b>	49
2.1. Mediul natural al Republicii Moldova.....	49
2.2. Caracterizarea ecosistemelor forestiere studiate.....	53
2.3. Descrierea metodelor de colectare, montare, determinare și păstrare a coleopterelor....	59
2.4. Metode statistice.....	63
2.5. Utilizarea speciilor de coleoptere saproxilice la identificarea pădurilor bătrâne.....	65
2.6. Metode de identificare a coleopterelor saproxilice din fragmente pe baza „codurilor de bare ADN”.....	66
2.7. Metode de izolare și cultivare a fungilor saprofagi asociați cu coleopterele saproxilice.....	66
2.8. Identificarea moleculară a fungilor asociați coleopterelor saproxilice.....	67
2.9. Concluzii la capitolul 2.....	70
<b>3. STRUCTURA TAXONOMICĂ A COLEOPTERELOR SAPROXILICE</b> .....	71
3.1. Structura taxonomică și analiza cronologică a materialelor din colecțiile entomologice din țară.....	71
3.2. Identificarea speciilor morfologic identice prin metode molecular genetice.....	92
3.3. Răspândirea fungilor la coleopterele saproxilice și importanța lor pentru ecosistemele forestiere.....	113
3.4. Specii de coleoptere saproxilice la prima semnalare în fauna Republicii Moldova.....	119
3.5. Concluzii la capitolul 3.....	125
<b>4. DIVERSITATEA COLEOPTERELOR SAPROXILICE DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE CERCETATE</b> .....	128
4.1. Coleopterele saproxilice depistate în Rezervațiile științifice cercetate.....	129
4.2. Coleopterele saproxilice depistate în Rezervațiile peisagistice cercetate.....	144
4.3. Coleopterele saproxilice depistate în Parcurile Naționale „Nistrul de Jos” și „Orhei”...	149
4.4. Coleopterele saproxilice depistate în diverse păduri naturale, plantații forestiere și parcuri urbane din țară.....	153
4.5. Concluzii la capitolul 4.....	159
<b>5. COLEOPTERE SAPROXILICE RARE ȘI BIOINDICATOARE A PĂDURILOR BĂTRÂNE</b> .....	161
5.1. Coleoptere saproxilice rare și protecția lor .....	161
5.2. Coleopterele saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne.....	164
5.3 Estimarea gradului de amenințare ale speciilor saproxilice din familia Tenebrionidae...	169

5.4. Concluzii la capitolul 5.....	172
<b>6. CARACTERISTICA ECOLOGICĂ ȘI ZOOGEOGRAFICĂ A SPECIILOR DE COLEOPTERE SAPROXILICE DIN TERITORIUL INVESTIGAT.....</b>	<b>173</b>
6.1. Preferințele coleoptelor saproxilice față de speciile de arbori.....	173
6.2. Analiza coleoptelor saproxilice pe verticală.....	178
6.3. Dependența coleoptelor saproxilice față de microhabitat: scorburi, ciuperci și lemnul integral degradat .....	189
6.4. Analiza trofică a speciilor de coleoptere saproxilice.....	191
6.5. Analiza zoogeografică a speciilor de coleoptere saproxilice după regiuni.....	192
6.6. Concluzii la capitolul 6.....	196
<b>7. IMPORTANȚA COLEOPTERELOR SAPROXILICE PENTRU ECOSISTEMELE FORESTIERE ȘI DAUNELE CAUZATE BUNURILOR DE PATRIMONIU ȘI PĂDURILOR.....</b>	<b>198</b>
7.1. Rolul coleoptelor saproxilice în ecosistemele forestiere.....	198
7.2. Speciile de coleoptere saproxilice dăunătoare și invazive pentru ecosistemele investigate.....	202
7.3. Daunele produse de coleopterele xilofage obiectelor de patrimoniu .....	205
7.4. Impactul gestionării pădurilor asupra structurii și bogăției speciilor de coleoptere saproxilice.....	206
7.5. Concluzii la capitolul 7.....	212
<b>CONCLUZII GENERALE.....</b>	<b>212</b>
<b>RECOMANDĂRI PRACTICE.....</b>	<b>215</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>217</b>
<b>ANEXE.....</b>	<b>269</b>
Anexa 1. Imagini ale speciilor de fungi separați din corpul coleoptelor saproxilice .....	269
Anexa 2. Lista speciilor de coleoptere saproxilice prezente în colecțiile MNEIN-1, MEIZ-2, IGFPP-3, MUSM-4 și în materialul entomologic colectat de autor-5.....	270
Anexa 3. Proveniența secvențelor speciei <i>Xyleborinus saxesenii</i> analizate.....	279
Anexa 4. Imagini originale ale speciilor de coleoptere saproxilice.....	283
Anexa 5. Lista speciilor de coleoptere saproxilice colectate în perioada 2008-2023 din diverse ecosisteme forestiere.....	284
Anexa 6. Fenologia unor specii din familiile Tenebrionidae.....	291
Anexa 7. Hărțile de răspândire ale speciilor de coleoptere saproxilice rare și invazive în ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova.....	296
Anexa 8. Date ecologice ale speciilor de coleoptere saproxilice identificate în fauna Republicii Moldova.....	309
<b>Declarația privind asumarea răspunderii.....</b>	<b>361</b>
<b>CV-UL CANDIDATULUI.....</b>	<b>362</b>

## ADNOTARE

**Bacal Svetlana „Coleopterele saproxilice (Insecta) din Republica Moldova: taxonomie, ecologie, zoogeografie și importanță”, teză de doctor habilitat în științe biologice, Chișinău, 2024.**

**Structura tezei:** introducere, șapte capitole, concluzii generale și recomandări practice, bibliografia include 537 de titluri, 8 anexe, 216 pagini text de bază, 37 figuri, 50 tabele. Rezultatele cercetărilor sunt publicate în 97 de lucrări științifice.

**Cuvinte-cheie:** coleoptere saproxilice, taxonomie, diversitate, distribuție, ecosisteme forestiere, ecologie, importanță.

**Scopul lucrării:** evaluarea complexă a diversității taxonomice a speciilor saproxilice din ordinul Coleoptera, stării actuale, tendințelor, răspândirii zoogeografice, particularităților ecologice și importanței lor în condițiile intensificării acțiunii antropice și schimbărilor climatice actuale asupra ecosistemelor silvice din Republica Moldova.

**Obiectivele cercetării:** stabilirea componenței speciilor de coleoptere saproxilice din ecosistemele forestiere naturale și antropizate și a speciilor din colecțiile entomologice din Republica Moldova; identificarea taxonilor noi de coleoptere saproxilice în fauna țării; analiza grupelor trofice și a distribuției zoogeografice a coleopteleror saproxilice asociate cu lemnul mort din ecosistemele forestiere; identificarea speciilor indicatoare a pădurilor bătrâne și a celor rare pentru fauna republicii; identificarea speciilor morfologic identice prin metode molecular genetice; evaluarea rolului coleopteleror saproxilice în ecosistemele forestiere naturale și antropizate; identificarea speciilor vectori și a fungilor saprofagi; crearea primei colecții de coleoptere saproxilice; stabilirea impactului managementului pădurilor asupra structurii și bogăției speciilor de coleoptere saproxilice.

**Noutatea și originalitatea științifică:** Lucrarea cuprinde rezultate originale privind 342 de specii de coleoptere saproxilice identificate în diverse ecosistemele forestiere din țară. În premieră pentru Republica Moldova, au fost identificate 5 familii, 47 de genuri și 89 de specii, 18 specii au fost identificate prin metoda molecular-genetică, secvențele cărora au fost depuse în GenBank. A fost realizată analiză filogeografică a 18 specii saproxilice. Datele genetice obținute contribuie la completarea bazelor de date genetice, studiile de filogenie devenind disponibile la nivel european. Au fost stabilite în premieră în Republica Moldova 18 specii de fungi saprofagi transmiși de coleopterele xilomicetofage, din care speciile *Alternaria alternata* și *A. tenuissima* pot fi agenți patogeni ai arborilor.

**Rezultatele principale:** Au fost identificate 342 de specii, care fac parte din 236 de genuri și 47 de familii de coleoptere saproxilice din diverse ecosistemele forestiere din țară. A fost creată colecția de coleoptere saproxilice care include peste 2 mii de exemplare. Au fost confirmate 78 de specii bioindicatoare a pădurilor bătrâne, identificate 12 specii rare și periclitate, 33 de specii xilofage dăunătoare, 10 xilofage/micetofage dăunătoare pentru ecosistemele forestiere și 4 specii dăunătoare obiectelor de patrimoniu. În premieră pentru țară, a fost propus un sistem de clasificare a speciilor saproxilice din familia Tenebrionidae pe categorii de raritate.

**Semnificația teoretică:** A fost elaborată o concepție nouă privind structura actuală a speciilor de coleoptere saproxilice în ecosistemele forestiere, distribuția lor pe verticală, orizontală și în plan regional în condițiile modificărilor antropice și climatice. A fost întocmită în premieră listă a 342 de specii, identificate preferințele lor față de arborii gazdă autohtoni și invazivi, stabilite relațiile lor trofice, evidențiate speciile vectori ai fungilor saprofagi și identificați agenții patogeni ai arborilor. La prima semnalare în fauna țării sunt 89 de specii de coleoptere saproxilice, care extind nivelul cunoașterii distribuției și ecologiei lor. În premieră în fauna republicii au fost identificate molecular 18 specii de fungi *izolați* din coleoptere saproxilice. Secvențele a 18 specii de coleoptere saproxilice din Republica Moldova au fost depuse în GenBank.

**Valoarea aplicativă:** Datele obținute privind diversitatea și ecologia coleopteleror saproxilice, permit utilizarea lor ca bioindicatori ai pădurilor bătrâne, planificarea conservării și managementul durabil al ecosistemelor forestiere cu o valoare optimă și rezistență funcțională la schimbările climatice. Rezultatele obținute sunt parte componentă a temelor științifice de cercetări fundamentale și aplicative realizate în cadrul Institutului de Zoologie, USM din perioada 2008-2023. Rezultatele sunt utile lucrătorilor silvici, cercetătorilor din domeniile biologie, ecologie, cadrelor didactice și autorităților de mediu în protecția biodiversității, monitoring, controlul xilofagilor și speciilor invazive.

**Implementarea rezultatelor științifice:** Rezultatele obținute au fost publicate în 97 de lucrări științifice, o monografie monoautor, coautor la 4 monografii, 2 broșuri și 2 ghiduri de specialitate. Colecția de coleoptere saproxilice este un suport științific și educațional pentru cercetători și studenți din domeniu. Lista întocmită a coleopteleror saproxilice completează informația faunistică pentru spațiul Europei de Sud-Est. Coleoptere saproxilice din familia Staphylinidae au fost utilizate la întocmirea Catalogului Coleopteleror Palearctice. Rezultatele științifice sunt incluse în 7 acte de implementare a organizațiilor și instituțiilor de profil: Universitatea de Stat din Moldova, Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească”, „Prutul de Jos” și Întreprinderea municipală „Asociația de Gospodărire a Spațiilor Verzi”, care au utilizat rezultatele în procesul educațional și în rapoartele științifice anuale.

## АННОТАЦИЯ

**Бакал Светлана «Сапроксильные жёсткокрылые (Insecta) Республики Молдова: Таксономия, экология, зоогеография и значение», диссертация на соискание учёной степени доктора habilitation биологических наук, Кишинёв, 2024.**

**Структура диссертации:** введение, 7 глав, общие выводы и практические рекомендации, список литературы из 537 наименований, 8 приложений, 216 страниц основного текста, 37 рисунков и 50 таблиц. Полученные результаты опубликованы в 97 научных работах.

**Ключевые слова:** сапроксильные жесткокрылые, таксономия, разнообразие, зоогеографическое распространение, лесные экосистемы, экология, значение.

**Цель исследования:** комплексная оценка таксономического разнообразия сапроксильных видов жуков отряда Coleoptera, их современного состояния, тенденций, зоогеографического распространения, экологических особенностей и значения в условиях усиления антропогенного воздействия и современных климатических изменений лесных экосистем Республики Молдова.

**Задачи исследования:** установление состава сапроксильных видов жесткокрылых природных и антропогенных лесных экосистем, а также видов, хранящихся в энтомологических коллекциях Республики Молдова; выявление новых таксонов сапроксильных жуков в фауне страны; анализ трофических групп и зоогеографического распределения жуков обитающих в мёртвой древесине лесных экосистем; выявление видов-индикаторов старых лесов и редких для фауны республики; идентификация морфологически идентичных видов молекулярно-генетическим методом; оценка роли сапроксильных жесткокрылых в природных и антропогенных лесных экосистемах; идентификация видов-переносчиков сапрофитных грибов; создание первой коллекции сапроксильных жуков; установление влияния лесопользования на структуру и богатство сапроксильных видов жесткокрылых.

**Научная новизна и оригинальность:** Работа включает оригинальные данные по 342 видам сапроксильных жуков, выявленных в различных лесных экосистемах страны. Впервые для страны идентифицировано 5 семейств, 47 родов и 89 видов, молекулярно-генетическим методом определены 18 видов, генетический материал которых депонирован в GenBank. Проведен филогеографический анализ 18 европейских сапроксильных видов жесткокрылых. Полученные генетические данные способствуют пополнению генетических баз данных, а исследования филогении являются доступными на европейском уровне. Впервые для страны установлены 18 видов грибов-сапрофагов, переносимых жесткокрылыми ксиломицетофагами, из них виды *Alternaria alternata* и *A. tenuissima* могут быть возбудителями болезней для растений.

**Основные результаты:** Выявлено 342 вида сапроксильных жесткокрылых, принадлежащих к 236 родам и 47 семействам из различных лесных экосистем страны. Создана коллекция сапроксильных жесткокрылых, насчитывающая более 2 тысяч экземпляров. Подтверждено присутствие 78 видов-биоиндикаторов старовозрастных лесов, выявлено 12 редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, 33 вредных видов-ксилофагов, 10 видов-ксилофагов/мицетофагов, вредных для лесных экосистем и 4 вида вредителей объектов наследия. Впервые для страны предложена система классификации сапроксильных видов семейства Tenebrionidae по категориям редкости.

**Теоретическая значимость:** Разработана новая концепция современной классификации сапроксильных видов жесткокрылых лесных экосистем, их вертикального, горизонтального и регионального распределения в условиях антропогенного прессинга и климатических изменений. Составлен список из 342 видов, выявлены их предпочтения к аборигенным и инвазионным деревьям-хозяевам, установлены их трофические взаимоотношения, выделены виды-переносчики грибов-сапрофагов и идентифицированы древесные патогены. Впервые в фауне страны выявлены 89 видов сапроксильных жесткокрылых, что значительно расширяет знания об их распространении и экологии. Впервые выявлены в фауне Республики Молдова, из сапроксильных жесткокрылых было выделено и идентифицировано молекулярным методом 18 видов грибов.

**Прикладное значение:** Полученные данные о разнообразии и экологии сапроксильных жесткокрылых позволяют использовать их в качестве биоиндикаторов старых лесов, природоохранного планирования и устойчивого управления лесными экосистемами с оптимальной ценностью и функциональной устойчивостью к изменению климата. Полученные результаты являются частью научных тем фундаментальных и прикладных исследований, проводимых ИЗ, ГУМ в 2008-2023 гг. Результаты будут полезны работникам лесного хозяйства, исследователям в области биологии, экологии, преподавателям и природоохранным органам при защите биоразнообразия, мониторинга, борьбе с ксилофагами и инвазивными видами.

**Внедрение научных результатов:** Полученными результаты опубликованы в 97 научных работах: 1 авторской монографии, 4 монографий в соавторстве, 2 брошюры и 2 методических пособия. Созданная коллекция сапроксильных жуков послужит научным и образовательным пособием для учёных и студентов биологов и экологов. Составленный список сапроксильных жесткокрылых пополнит фаунистические сведения для Юго-Восточной Европы. Выявленные сапроксильные жуки семейства Staphylinidae были использованы для составления Каталога жесткокрылых Палеарктики. Научные результаты внедрены в работу 7 организаций и учреждений: ГУМ, Научных заповедников «Plaiul Fagului», «Pădurea Domnească», «Prutul de Jos» и муниципального предприятия «Asociația de Gospodărire a Spațiilor Verzi», которые используют результаты в учебном процессе и в годовых научных отчетах.

## ANNOTATION

Svetlana Bacal „Saproxylic Coleoptera (Insecta) from the Republic of Moldova: taxonomy, ecology, zoogeography and importance”, habilitation thesis in biological sciences, Chişinău, 2024.

**Thesis structure:** introduction, 7 chapters, general conclusions and practical recommendations, bibliography of 537 titles, 8 appendices, 216 pages of main text, 37 figures and 50 tables. The obtained results were published in 97 scientific papers.

**Keywords:** Saproxylic Coleoptera, taxonomy, diversity, zoogeographical distribution, forest ecosystems, ecology, importance.

**The aim of the work:** a comprehensive assessment of the taxonomic diversity of saproxylic species of beetles of the order Coleoptera, their current state, trends, zoogeographical distribution, ecological features and significance in the context of increasing anthropogenic impact and modern climate changes in the forest ecosystems of the Republic of Moldova.

**Research objectives:** establishing the composition of saproxylic species of beetles in natural and anthropogenic forest ecosystems, as well as species stored in entomological collections of the Republic of Moldova; identification of new taxa of saproxylic beetles in the fauna of the country; analysis of trophic groups and zoogeographic distribution of beetles living in dead wood of forest ecosystems; identification of indicator species of old forests and rare species for the fauna of the republic; identification of morphologically identical species using molecular genetic methods; assessment of the role of saproxylic Coleoptera in natural and anthropogenic forest ecosystems; identification of vector species of saprophytic fungi; creation of the first collection of saproxylic beetles; establishing the influence of forest management on the structure and richness of saproxylic beetle species.

**Novelty and scientific originality:** the work includes original data on 342 species of saproxylic beetles identified in various forest ecosystems of the country. For the first time for the Republic of Moldova, 5 families, 47 genera and 89 species were identified, 18 species were identified using the molecular genetic method, genetic material of which was deposited in GenBank. A phylogeographic analysis of 18 European saproxylic beetle species was carried. The resulting genetic data contribute to the development of genetic databases, and phylogeny studies are available at European level. For the first time in the Republic of Moldova, 18 species of saprophagous fungi transmitted by xylomycetophagous beetles have been identified, of these, the species *Alternaria alternata* and *A. tenuissima* can be pathogens for plants.

**Main results:** A total of 342 species of saproxylic Coleoptera have been identified, belonging to 236 genera and 47 families from various forest ecosystems of the country. A collection of saproxylic Coleoptera has been created, numbering more than 2 thousand specimens. The presence of 78 bioindicator species of old-growth forests was confirmed, 12 rare and endangered species, 33 harmful xylophagous species, 10 xylophagous/mycetophagous species harmful to forest ecosystems and 4 species of heritage site pests were identified. For the first time in the country, a classification system for saproxylic species of the family Tenebrionidae according to rarity categories has been proposed.

**Theoretical significance:** A new concept of modern classification of saproxylic beetles species from the forest ecosystems, their vertical, horizontal and regional distribution under conditions of anthropogenic pressure and climate change has been developed. A list of 342 species has been compiled, their preferences for native and invasive host trees have been identified, their trophic relationships have been established, vector species of saprophagous fungi and tree pathogens were identified. For the first time, 89 species of saproxylic Coleoptera have been revealed in the country's fauna, which significantly expands knowledge about their distribution and ecology. For the first time in the fauna of the Republic of Moldova, 18 species of fungi extracted from saproxylic coleopterans were molecularly identified. Sequences of 18 species of saproxylic Coleoptera from the Republic of Moldova have been deposited in GenBank.

**Application value:** The obtained data on the diversity and ecology of saproxylic beetles allow their use as bioindicators of old forests, environmental planning and sustainable management of forest ecosystems with optimal value and functional resilience to climate change. The research carried out are part of fundamental and applied research conducted by the IZ, SUM in 2008-2023. The results will be useful to forestry workers, researchers in the field of biology, ecology, teachers and environmental authorities in protecting biodiversity, conducting courses, monitoring, combating the xylophages and invasive species.

**Implementation of scientific results:** The results were published in 97 scientific papers: 1 author's monograph, 4 co-authors monographs, 2 brochures and 2 methodological guides. The created collection of saproxylic beetles will serve as a scientific and educational tool for scientists and students of biological and environmental faculties. The compiled list of saproxylic Coleoptera species will supplement the faunal information for South-Eastern Europe. The identified saproxylic beetles of the family Staphylinidae were used to compile the Catalog of Coleoptera of the Palearctic. Scientific results are implemented in the work of 7 organizations and institutions: State University of Moldova, Scientific Reserves „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească”, „Prutul de Jos” and the municipal enterprise „Asociația de Gospodărire a Spațiilor Verzi”, which use these results in the educational process and in annual scientific reports.

## LISTA TABELELOR

**Tabelul 2.8.1.** Primeri utilizați pentru identificarea izolatelor de drojdie

**Tabelul 2.8.2.** Parametrii de realizare a reacției PCR

**Tabelul 3.1.1.** Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Muzeului Universității de Stat din Moldova cu data colectării, localitatea și numărul de exemplare

**Tabelul 3.1.2.** Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, data colectării, exemplare și localitatea

**Tabelul 3.1.3.** Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Institutului de Genetică Fiziologie și Protecție a Plantelor cu unele date ecologice

**Tabelul 3.1.4.** Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie cu unele date ecologice

**Tabelul 3.2.1.** Proveniența secvențelor speciei *Batrisoides unisexualis* analizate

**Tabelul 3.2.2.** Proveniența secvențelor speciei *Trichonyx sulcicollis* analizate

**Tabelul 3.2.3.** Proveniența secvențelor speciei *Sepedophilus bipunctatus* analizate

**Tabelul 3.2.4.** Proveniența secvențelor speciei *Sepedophilus pedicularius* analizate

**Tabelul 3.2.5.** Proveniența secvențelor speciei *Gyrophaena manca* analizate

**Tabelul 3.2.6.** Proveniența secvențelor speciei *Scaphisoma agaricinum* analizate

**Tabelul 3.2.7.** Proveniența secvențelor speciei *Stenus ochropus* analizate

**Tabelul 3.2.8.** Proveniența secvențelor speciei *Euconnus fimetarius/hirticolis* analizate

**Tabelul 3.2.9.** Proveniența secvențelor speciei *Sepedophilus testaceus* analizate

**Tabelul 3.2.10.** Proveniența secvențelor speciei *Anaspis frontalis* analizate

**Tabelul 3.2.11.** Proveniența secvențelor speciei *Dyschirius globosus* analizate

**Tabelul 3.2.12.** Proveniența secvențelor speciei *Agathidium nigripenne* analizate

**Tabelul 3.2.13.** Proveniența secvențelor speciei *Cidnopus pilosus* analizate

**Tabelul 3.2.14.** Proveniența secvențelor speciei *Brassicogethes aeneus* analizate

**Tabelul 3.2.15.** Proveniența secvențelor speciei *Scolytus multistriatus* analizate

**Tabelul 3.2.16.** Proveniența secvențelor speciei *Xyleborus dryographus* analizate

**Tabelul 3.2.17.** Proveniența secvențelor speciei *Xyleborinus saxesenii* analizate

**Tabelul 3.2.18.** Proveniența secvențelor speciei *Rhopalocerus rondanii* analizate

**Tabelul 3.3.1.** Rezultatele secvențierii regiunii ITS1-5,8S-ITS4

**Tabelul 3.4.1.** Speciile de coleoptere saproxilice noi în fauna Republicii Moldova

**Tabelul 4.1.1.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația științifică „Pădurea Domnească”



**Tabelul 4.1.2.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația științifică „Plaiul Fagului”

**Tabelul 4.1.3.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația științifică „Codrii”

**Tabelul 4.1.4.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația științifică „Prutul de Jos”

**Tabelul 4.2.1.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Telița”

**Tabelul 4.2.2.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Țâpova”

**Tabelul 4.2.3.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci”

**Tabelul 4.2.4.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Cobîleni”

**Tabelul 4.2.5.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”

**Tabelul 4.3.1.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Parcul Național „Nistrul de Jos”

**Tabelul 4.3.2.** Diversitatea coleopterelor saproxilice din Parcul Național „Orhei”

**Tabelul 4.4.1.** Diversitatea coleopterelor saproxilice colectate din unele păduri naturale, plantații forestiere, fâșii forestiere și parcuri urbane

**Tabelul 4.4.2.** Analiza indicilor de diversitate Simpson, Shannon și Echitabilitatea

**Tabelul 5.2.1.** Coleoptere saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne

**Tabelul 5.3.1.** Valorile gradului de amenințare după numărul de locații și perioada de apariție

**Tabelul 6.2.1.** Taxonii colectați prin metoda capcanelor de trunchi din lemnul mort din Rezervația științifică „Pădurea Domnească” în anul 2022

**Tabelul 6.2.2.** Speciile de arbori, circumferința acestora și numărul de taxoni înregistrați la 2 și la 4 metri de la sol în Rezervația științifică „Pădurea Domnească” în anul 2022

**Tabelul 6.2.3.** Date de colectare ale coleopterelor saproxilice prin metoda capcanelor de trunchi din Rezervația științifică „Pădurea Domnească” în anul 2022

**Tabelul 6.2.4.** Taxonii colectați prin metoda capcanelor de trunchi la 2, 4 și 6 metri de la sol din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anii 2022 și 2023 din sectorul 1

**Tabelul 6.2.5.** Speciile de arbori, circumferința acestora și numărul de taxoni înregistrați la 2, 4 și la 6 metri de la sol în Rezervația „Plaiul Fagului” în anii 2022 și 2023 sectorul 1

**Tabelul 6.2.6.** Date de colectare ale coleopterelor saproxilice prin metoda capcanelor de trunchi din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anii 2022 și 2023 în sectorul 1

**Tabelul 6.2.7.** Taxonii colectați prin metoda capcanelor de trunchi din lemnul mort din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anul 2023 din zona strict protejată

**Tabelul 6.2.8.** Speciile de arbori, circumferința acestora și numărul de taxoni înregistrați la 2 și la 4 metri de la sol în Rezervația „Plaiul Fagului” în anul 2022, din zona strict protejată

**Tabelul 6.2.9.** Date de colectare ale coleopterelor saproxilice prin metoda capcanelor de trunchi din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anul 2023, din zona strict protejată

## LISTA FIGURILOR

- Figura 2.3.1.** Harta Republicii Moldova cu punctele de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice
- Figura 2.8.1.** Electroforeză în gel de agaroză a produșilor PCR amplificați cu ITS 1/4
- Figura 2.8.2.** Aspecte din timpul analizării secvențelor de nucleotide cu ajutorul programului BioEdit
- Figura 3.1.1.** Ponderea numerică a taxonilor de coleoptere saproxilice în cadrul familiilor identificate în perioada 1901-2023 din ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova
- Figura 3.1.2.** Ponderea speciilor de coleoptere saproxilice noi, identificate în perioada 2008-2023, în raport cu numărul speciilor depozitate în colecțiile analizate
- Figura 3.1.3.** Ponderea numerică a taxonilor saproxilici colectați în perioada 1901-2023 și depozitați în colecțiile MNEIN, MEIZ, IGFPP, MUSM, Bacal
- Figura 3.1.4.** Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția MEIZ
- Figura 3.1.5.** Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția IGFPP
- Figura 3.1.6.** Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția MNEIN
- Figura 3.1.7.** Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția MUSM
- Figura 3.1.8.** Ponderea speciilor de coleoptere saproxilice colectate în perioada 1901-2023 prezente în colecțiile MEIZ, MNEIN, MUSM și IGFPP
- Figura 3.1.9.** Anii de colectare pentru speciile de coleoptere saproxilice depozitate în colecțiile MEIZ și MNEIN
- Figura 3.1.10.** Anii de colectare pentru speciile de coleoptere saproxilice depozitate în colecțiile IGFPP și MUSM
- Figura 3.2.1.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Batrisodes (Batrisodes) unisexualis*
- Figura 3.2.3.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Sepedophilus bipunctatus*
- Figura 3.2.4.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Sepedophilus pedicularius*
- Figura 3.2.5.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Gyrophana manca*
- Figura 3.2.6.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Scaphisoma agaricinum*
- Figura 3.2.7.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Stenus ochropus*
- Figura 3.2.8a.** Rețeaua de haplotipuri construită cu localizarea secvențelor de *Euconnus*
- Figura 3.2.8b.** Rețeaua de haplotipuri construită cu secvențele de la cele două specii de *Euconnus*
- Figură 3.2.9.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Sepedophilus testaceus*
- Figura 3.2.10.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Anaspis frontalis*
- Figura 3.2.11.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Dyschirius globosus*
- Figură 3.2.12.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Agathidium nigripenne*

**Figură 3.2.13.** Rețeaua de haplotipuri construită pentru specia *Cidnopus pilosus*

**Figură 3.2.14.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Brassicogethes aeneus*

**Figură 3.2.15.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Scolytus multistriatus*

**Figura 3.2.16.** Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Xyleborus dryographus*

**Figură 3.2.17.** Rețeaua de haplotipuri construită pentru specia *Xyleborinus saxesenii*

**Figura 4.1.** Numărul taxonilor pe ecosistemele forestiere cercetate în perioada 2008-2023

**Figura 6.1.1.** Numărul speciilor de coleoptere saproxilice colectate de pe diverse specii de arbori în perioada 2008-2023

**Figura 6.2.1.** Numărul taxonilor colectați prin metoda capcanelor de trunchi pe verticală din „Pădurea Domnească” în 2022

**Figura 6.2.2.** Numărul taxonilor colectați prin metoda capcanelor de trunchi pe verticală din „Plaiul Fagului” în 2022-2023, din sectorul 1

**Figura 6.2.3.** Numărul taxonilor colectați prin metoda capcanelor de trunchi pe verticală din „Plaiul Fagului” în 2023, din zona strict protejată

**Figura 6.5.1.** Analiza trofică a speciilor de coleoptere saproxilice din fauna Republicii Moldova

**Figura 6.6.1.** Apartenența zoogeografică a speciilor de coleoptere saproxilice din fauna Republicii Moldova

## LISTA ABREVIERILOR

PdJ	Rezervația științifică „Prutul de Jos”
PD	Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
PF	Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
C	Rezervația științifică „Codrii”
VN	Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”
T	Rezervația peisagistică „Telița”
Ț	Rezervația peisagistică „Țâpova”
CT	Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci”
Cb	Rezervația peisagistică „Cobîleni”
PNNdJ	Parcul Național „Nistrul de Jos”
PNO	Parcul Național „Orhei”
Ch	Parcul Valea Morilor din Chișinău
pV	plantație artificială din localitatea Vulcănești (Nisporeni)
Codru-Ch	orașelul Codru
RM	Republica Moldova
USM	Universitatea de Stat din Moldova
MNEIN	Muzeul Național de Etnografie și Istorie Naturală
IGFPP	Institutul de Genetică Fiziologie și Protecție a Plantelor
MEIZ	Muzeul de Entomologie al Institutului de Zoologie
sp.,	specie/specii
gen.,	gen/genuri
fam.,	familie/familii

## INTRODUCERE

**Actualitatea și importanța temei.** Studiul faunei și diversității coleoptelor saproxilice din pădurile naturale și artificiale este de mare utilitate datorită rolului deosebit de important pe care acestea îl exercită pentru ecologia pădurilor. Relevanța cercetărilor derivă din lipsa informațiilor la nivel național și necesitatea cunoașterii detaliate a structurii taxonomice, compoziției speciilor de coleoptere saproxilice, rolului acestora pentru ecosistemele cercetate, distribuției lor pe nivele și ecologiei acestora în asocieri cu plantele gazdă din ariile naturale protejate, perdelele forestiere de protecție și plantațiile forestiere din Republica Moldova. În ultimii ani ecosistemele forestiere au avut de suferit atât de pe urma secetelor de lungă durată, a bolilor și dăunătorilor, cât și a factorului antropic, care s-a reflectat negativ asupra biodiversității. Coleopterele saproxilice sunt un grup major în ecosistemele forestiere și au importanță atât biocenotică, cât și economică. Unul din rolurile coleoptelor saproxilice în cadrul biocenozelor constă în descompunerea lemnului mort și repunerea lui în circuit îmbogățind calitatea solului (Speight, 1989; Alexander, 2008; Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012). Unele specii consumă ciupercile ce se dezvoltă în lemnul mort, altele sunt implicate în reglarea numărului efectivului de dăunători xilobionți. Coleopterele xilofage aduc pagube economice atât prin distrugerea arborilor vii, cât și prin găurirea lemnului pentru comerț, deteriorează obiectele de patrimoniu. Xilobionții contribuie la răspândirea sporilor ciupercilor saproxilofage și a helmintilor patogeni care afectează arborii vii. Coleopterele saproxilice sunt în strânsă relație cu factorii abiotici și biotici, diversitatea și abundența acestora este în strânsă legătură cu factori extrinseci și intrinseci care pot avea efecte benefice sau negative pentru ecosistemele silvice. Din cauza managementului resurselor forestiere aceste nevertebrate pot fi amenințate cu dispariția, sau pot contamina și ataca pădurile în lipsa concurenței. Cercetările științifice efectuate în ecosistemele forestiere ne permit să evaluăm diversitatea coleoptelor saproxilice, starea acestora, speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne cu o valoare ecologică înaltă, gradul de amenințare și impactul economic al acestora.

Coleopterele saproxilice sunt un grup funcțional dominant în ecosistemele forestiere. Acestea depind de lemnul mort și în descompunere al arborilor bătrâni, arborilor scorburoși, care devin tot mai rari (Lindenmayer și Laurance, 2016), de ciupercile care colonizează lemnul mort sau de prezența altor specii saproxilice (Bouget, Larrieu și Brin, 2014; Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012; Mason, Nardi și Tisato, 2003).

Impactul schimbărilor climatice din ultimul secol a influențat mult biodiversitatea insectelor ecosistemelor forestiere. Unele specii de coleoptere saproxilice au devenit amenințate,

iar altele în condiții de aridizare a climei dezvoltă generații suplimentare, intensificând astfel pagubele în sectorul silvic. Pentru a stopa atacul insectelor dăunătoare se recurge la stropirea pădurilor cu insecticide și defrișarea sectoarelor contaminate. Aceste măsuri nefiind tocmai eficiente în lipsa confirmărilor științifice, în plus, elimină speciile utile - prădătoare, care reglează efectivul dăunătorilor pe cale naturală. În acest context, pentru a proteja speciile rare și a menține populațiile de dăunători la un nivel scăzut, sunt necesare cercetări științifice asupra diversității coleopterelor, mărimii populațiilor, ecologiei, gradului de raritate și de dăunare.

În fauna mondială sunt descrise până în prezent aproximativ 400.000 de specii de coleoptere, dintre care peste 30.000 în Europa (Carpaneto ș.a., 2015). Acestea sunt încadrate în 211 familii (Bouchard ș.a., 2011), iar în fauna Republicii Moldova sunt cunoscute aproximativ 2600 de specii (Bacal ș.a., 2013, Neculiseanu, 2020a, Neculiseanu, 2020b). Totuși, pe plan mondial, există încă specii neidentificate, care se confruntă cu numeroase amenințări de mediu (Cálix ș.a., 2018; McKenna ș.a., 2019). Deși coleopterele reprezintă aproape 40% dintre artropode (Grove și Stork, 2000), statutul de raritate (IUCN), este cunoscut doar pentru 693 de specii de coleoptere saproxilice.

Speciile de coleoptere saproxilice aparțin la 122 de familii după cel mai recent studiu (Gimmel și Ferro, 2018). Cele mai numeroase specii saproxilice fac parte din familiile: Cerambycidae, Curculionidae, Elateridae, Buprestidae și Tenebrionidae. Unele specii sunt obligatoriu xilofage, alte specii sunt facultativ asociate lemnului mort (Jansson și Coskun, 2008; Mazzei ș.a., 2019).

Speciile de coleoptere saproxilice din Europa nu sunt cunoscute cu exactitate, dar conform unei baze de date franceze acestea ar putea fi peste 3.041 de specii sau chiar mai multe (Bouget ș.a., 2008).

Ținând cont de importanța vitală a coleopterelor saproxilice în descompunerea și circuitul substanțelor în natură (McGill și Spence, 1985; Wetherbee ș.a., 2021; Hammond, Langor și Spence, 2001), și de faptul că din cauza schimbărilor climatice și micșorării suprafețelor de pădure, biodiversitatea se reduce, comunitatea științifică internațională a accentuat necesitatea păstrării și conservării speciilor saproxilice și a habitatelor lor. Coleopterele saproxilice nu doar participă la procesele de descompunere a lemnului și transformării lui în nutrienți, dar servesc și în calitate de sursă trofică pentru unele grupe de nevertebrate și vertebrate (Wermelinger și Duelli, 2002), sunt și buni polenizatori (Carpaneto ș.a., 2010).

Pe plan mondial suprafața împădurită reprezintă 4,06 miliarde de hectare, mai mult de jumătate din pădurile lumii se găsesc în doar cinci țări (Federația Rusă, Brazilia, Canada, Statele Unite ale Americii și China) (FAO and UNEP, 2020). În Republica Moldova, suprafața totală a

vegetației forestiere constituie 465,7 mii ha din teritoriul țării (3, 384 300 ha), din care suprafața acoperită cu păduri alcătuiește 379,5 mii ha sau 13,7% (Cadastrul funciar al Republicii Moldova, 2018). Pădurile din Republica Moldova sunt similare celor din Europa Centrală incluzând păduri mixte, în care predomină stejarul.

Suprafețele ocupate de păduri s-au redus din cauza utilizării terenurilor în scopuri agricole, industriale sau urbane. În fiecare an, începând cu 2010, sunt defrișate la nivel global 10 milioane de hectare de pădure, dar peste 5 milioane de hectare se restabilesc prin creșterea naturală și replantarea pădurilor (FAO and UNEP, 2020). Ecosistemele forestiere constituie o prioritate majoră atât pentru conservarea, cât și pentru redresarea biodiversității, de aceea în prezent, tot mai multe țări se angajează în prioritizarea strategică a zonelor pentru restaurarea ecologică (IUCN, 2019; FAO și UNEP, 2020).

Studiile recente realizate în domeniul ecologiei au demonstrat că, din cauza încălzirii globale, pădurile de stejar sunt amenințate de substituție, iar speciile saproxilice devin amenințate cu dispariția la nivel global. Biodiversitatea este limitată și de tăierea pădurilor mixte și plantarea monoculturilor. Tratamentele chimice utilizate în combaterea defoliatorilor silvici distrug numeroase specii utile de coleoptere saproxilice. Multe coleoptere saproxilice au devenit rare din cauza fragmentării ecosistemelor și distrugerii microhabitate lor. Coleopterele saproxilice sunt foarte sensibile la schimbările de mediu care rezultă din relațiile strânse cu microhabitatele specifice (Simandl, 1993), de calitatea și cantitatea de lemn mort (Lindhe, Lindelöw și Åsenblad, 2005). Structura, compoziția și funcționarea ecosistemelor forestiere este determinată și de factorii climatici, geologici și biogeografici (Pickett și White, 1985). Studiarea biodiversității în ecosistemele forestiere se referă la diferențele dintre perturbările naturale și schimbările cauzate de practicile forestiere moderne (Haila și Kouki, 1994; Langor, 2006). În prezent, o preocupare majoră la nivel european, dar și global a devenit necesitatea menținerii și restabilirii biodiversității în ecosistemele silvice (Kovač, Kutnar și Hladnik, 2016).

Coleopterele saproxilice sunt foarte sensibile la perturbări, au rol trofic important și sunt ușor de analizat, de aceea au devenit obiectul de studiu al stării de sănătate a multor păduri din Europa (Siitonen și Martikainen, 1994; Siitonen, 2001; Simila ș.a., 2002), Australia (Grove, 2002) și America de Nord (Hammond, 1997; Hammond, Langor și Spence, 2001; Hammond, Langor și Spence, 2004).

Studiul realizat se încadrează în cerințele Strategiei Naționale și Planului de Acțiuni pentru Diversitatea Biologică (2015-2020), care prevede studierea diversității biologice și conservarea habitatelor speciilor rare; a Legii privind fondul ariilor naturale protejate de stat (nr. 1538-XIII din 25.02.98, Monitorul Oficial nr. 66-68/442 din 16.07.1998); a Legii privind

protecția mediului înconjurător (nr. 515-XII din 16.06.93, Monitorul Oficial nr. 10/283 din 30.10.1993); a Legii regnului animal (Nr. 439 din 27-04-1995), a Convenției de la Berna (Anexa a II-a), Directivei Habitatare (92/43/CEE) (Anexele II și IV), cât și temeii instituționale „Schimbări evolutive ale faunei terestre economic importante, ale speciilor rare și protejate în condițiile modificărilor antropice și climatice”.

**Scopul studiului** evaluarea complexă a diversității taxonomice a speciilor saproxilice din ordinul Coleoptera, stării actuale, tendințelor, răspândirii zoogeografice, particularităților ecologice și importanței lor în condițiile intensificării acțiunii antropice și schimbărilor climatice actuale asupra ecosistemelor silvice din Republica Moldova.

**Pentru realizarea acestui scop au fost trasate următoarele obiective:**

- identificarea componenței speciilor de coleoptere saproxilice din ecosistemele forestiere naturale și antropizate și a speciilor din colecțiile entomologice din Republica Moldova;
- identificarea taxonilor noi de coleoptere saproxilice în fauna țării;
- analiza grupelor trofice și distribuției zoogeografice a coleopterelor saproxilice depistate în lemnul mort din ecosistemele forestiere;
- identificarea speciilor indicatoare a pădurilor bătrâne și a celor rare pentru fauna republicii;
- identificarea speciilor morfologic identice prin metode molecular genetice;
- evaluarea rolului coleopterelor saproxilice în ecosistemele forestiere naturale și antropizate;
- identificarea speciilor vectori și a fungilor saprofagi răspândiți de către aceștia;
- crearea primei colecției de coleoptere saproxilice;
- stabilirea impactului managementului pădurilor asupra structurii și bogăției speciilor de coleoptere saproxilice.

**Ipoteza de cercetare:**

1. Diversitatea taxonomică și structura complexelor de coleoptere saproxilice din Republica Moldova sunt determinate de structura, de cantitatea, de vârsta lemnului mort al ecosistemelor forestiere și de particularitățile specifice oferite de acesta cronologic.
2. Structura și abundența coleopterelor saproxilice determină la rândul său funcționarea ecosistemelor silvice naturale sau antropizate.
3. Taxonii noi identificați în ecosistemele forestiere a Republicii Moldova sunt un suport informațional pentru baza de date a faunei naționale și europene.
4. Speciile rare și cele bioindicatoare demonstrează calitatea ecosistemelor silvice din țară.



5. Particularitățile ecologice și distribuția spațială a coleopterelor saproxilice pot fi utilizate în evaluarea stării pădurilor.

6. Rolul primordial al coleopterelor saproxilice în calitate de descompunători pentru ecologia pădurilor, prădători ai xilofagilor și ca componentă a lanțului trofic depinde de cantitatea și gradul de descompunere a lemnului mort stocat în ecosistemele silvice.

Drept suport **metodologic și metodele de cercetare** pentru studiul realizat au servit lucrările fundamentate ale autorilor Speight, 1989; McGeoch ș.a., 2007; Alexander, 2008; Buse, Gürlich și Assmann, 2009; Bergman ș.a., 2012; Stockland ș.a., 2012; Müller ș.a., 2013a; Cocciufa ș.a., 2014; Carpaneto ș.a., 2015, care au studiat diversitatea coleopterele saproxilice în ecosistemele forestiere naturale și gestionate din Europa. Lucrările metodologice ale autorilor Bouget ș.a., 2008; Bouget și Brustel, 2009; Gouix și Brustel 2012; Quinto ș.a., 2013 – au servit la inventarierea coleopterelor saproxilice; speciile rare și indicatoare a ecosistemelor forestiere cu o cantitate mare de lemn mort au fost identificate conform lucrărilor – Siitonen și Martikainen, 1994; Alexander, 2002; Schmidl și Bussler, 2004; Franc, 2008; Dollin ș.a., 2008; Nieto și Alexander, 2010; Audisio ș.a., 2014; Mazzei ș.a., 2019; [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Coleopterele xilofage dăunătoare ecosistemelor forestiere au fost identificate conform lucrărilor – Мирошников, 2008; Ижевский ș.a., 2005; Quinto ș.a., 2013. Coleopterele vectori în transmiterea infecțiilor fungice conform cercetărilor savanților Batra, 1985, Gebhardt ș.a., 2004, Ижевский ș.a., 2005, Harrington, Aghayeva, Fraedrich, 2010, Belhoucine ș.a., 2011.

Analiza trofică a fost realizată în baza lucrărilor autorilor: Nikitskiy și Schigel, 2004; Schmidl și Bussler, 2004; Horák și Nakládál, 2009; Замотайлова și Никитский, 2010; Denux și Zagatti, 2010; Horak, 2011; Mazzei ș.a., 2021; Papis și Mokrzyck, 2015; Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016; Carlson ș.a., 2016; Mazzei ș.a., 2018; Ruchin, Egorov și Semishin, 2018; <https://www.ukbeetles.co.uk/> ș.a. La studierea răspândirii zoogeografice a coleopterelor saproxilice au fost utilizate sursele: Herman, 2001; Bell, 2003; Никитский, Бибин și Долгин, 2008. Preferința față de specia de arbore în special de fag, după lucrările autorilor: Nițu ș.a., 2009; Boulanger ș.a., 2010; Gossner ș.a., 2013b; Müller ș.a., 2013a,b; Redolfi De Zan ș.a., 2014; Chumak ș.a., 2015; Haeler, Bergamini și Blaser, 2021; Zumr, Remeš și Nakládál., 2022; pentru conifere în amestec cu fag conform autorilor Horak și Pavlicek, 2013; pădurile de conifere conform autorului Hedgren (2007), pădurile de plop conform cercetătorului Hammond (1997).

De asemenea, a fost studiată și verificată informația din literatura autohtonă de specialitate cu privire la fauna coleopterelor saproxilice din Republica Moldova, printre care lucrările autorilor Neculiseanu Z. ș.a. (2002, 2003), Neculiseanu Z. și Baban E. (2003a,b,c), Neculiseanu Z. și Baban E. (2005), Neculiseanu Z. și Bacal S. (2005), speciile xilofage din familia

Curculionidae, conform cercetărilor autorului Poiras (2006). Xilofagii dăunători ai obiectelor de patrimoniu au fost stabiliți conform lucrărilor autorilor Mosneagu M., 2012; Тепехова B.B. și Дрогваленко А.Н. 2011; Borowski, 2016.

**Sumarul capitolelor tezei.** Teza este expusă pe 216 pagini de text de bază, având la bază introducerea, 7 capitole, concluzii generale, recomandări practice și 8 anexe. Lucrarea include 50 de tabele și 37 de figuri. Au fost analizate și utilizate 537 de surse bibliografice, din care 97 de publicații ale autorului, 2 rapoarte în plenară la Conferințe Internaționale (în Craiova, 2022 și Universitatea de Stat din Moldova, 2022).

**Capitolul 1. Istoricul cercetării coleopterelor saproxilice,** prezintă suportul științific și metodologic informațional internațional și național cronologic, asupra faunei de coleoptere saproxilice din ecosistemele forestiere din Europa, Statele Unite ale Americii, Chile, Australia și Republica Moldova. Este menționată importanța pădurilor primare cu o cantitate mare de lemn mort în diferite stadii de degradare și afectat de fungi, în păstrarea diversității speciilor de coleoptere saproxilice. Convingerile greșite, conform cărora arborii vătămați cu scorburi ar reprezenta o amenințare cu dăunători pentru păduri au fost risipite prin probe, care argumentează necesitatea păstrării acestor arbori solitari esențiali în perpetuarea unor specii rare dependente de aceste microhabitate specifice. Sunt propuse metode de restabilire a faunei de coleoptere saproxilice pentru ecosistemele forestiere gestionate prin creșterea intenționată de lemn mort. Este argumentat rolul coleopterelor saproxilice în circuitul biogeochimic de transformarea lemnului mort în nutrienți necesari creșterii plantelor. Coleopterele saproxilice sunt propuse în calitate de bioindicatori ai stării pădurilor.

**Capitolul 2. Mediul natural și metode de cercetare a coleopterelor saproxilice,** descrierea metodele științifice aplicate la colectarea, montarea, determinare și păstrarea coleopterelor saproxilice în colecțiile entomologice. Este prezentată o scurtă caracteristică a ecosistemelor forestiere cercetate cu referire la speciile de arbori, coordonate GPS și gradul de protecție a acestora în Republica Moldova. Capcana de trunchi pe nivele și metoda de flotație sunt aplicate pentru prima dată în fauna Republicii Moldova la colectarea speciilor saproxilice. Dintre metodele de colectare au mai fost utilizate fileul entomologic, aspiratorul entomologic, colectarea directă, cernerea litierei, scuturarea ciupercilor, capcana barber pentru scorburi și capcana fereastră cu momeală (bere). Sunt prezentate metodele statistice de prelucrare a datelor. Au fost analizați indicii ecologici: abundența, dominanța, constanța, indicele de semnificație ecologică, indicele de diversitate Shannon, Simpson și echitabilitatea. Au fost descrise metodele de identificare a speciilor de coleoptere saproxilice indicatoare și a pădurilor primare, seculare, bătrâne, pe baza speciilor saproxilice obligatorii. Este prezentată metoda de creștere și separare

a fungilor saprofagi și saprofagi patogeni asociați cu coleopterele xilomicetofage. Este prezentată metoda de identificare din fragmente pe baza „codurilor de bare ADN”, a coleopterelor saproxilice și fungilor separați de pe acestea.

**Capitolul 3. Structura taxonomică a coleopterelor saproxilice**, prezintă sistematic taxonii identificați în perioada 1901-2023. În această perioadă au fost colectate 342 de specii ce aparțin la 236 de genuri și 47 de familii. Colecția Muzeului Institutului de Zoologie include 300 de specii din 215 genuri de coleoptere saproxilice, cea a Muzeului Universității de Stat din Moldova deține 7 specii, colecția Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor deține 32 de specii și colecția Muzeului de Etnografie și Istorie Naturală păstrează 134 de specii. Studiul colecțiilor a permis evidențierea speciilor rare, celor xilofage dăunătoare, cât și speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne din fauna Republicii Moldova. Prin metoda „codurilor de bare ADN”, au fost identificate 18 specii, secvențele cărora au fost depuse în GenBank. Familiile Biphylidae, Bothrideridae, Corylophidae, Prostomidae și Throscidae, 47 de genuri și 89 de specii de coleoptere saproxilice sunt la prima semnalare în fauna Republicii Moldova. Speciile *Abdera quadrifasciata*, *Aesalus scarabaeoides*, *Diaclina testudinea*, *Neoclytus acuminatus*, *Eledonoprius armatus* și *Sunius fallax* sunt la limita arealului de Sud-Est a Europei Centrale.

**Capitolul 4. Diversitatea coleopterelor saproxilice din ecosistemele forestiere cercetate**, prezintă structura taxonomică a coleopterelor saproxilice pentru fiecare ecosistem forestier cercetat. În Rezervația științifică „Pădurea Domnească” au fost identificate 84 de specii, 73 de genuri și 36 de familii, 2 specii rare, 5 specii xilofage și xilofage/micetofage dăunătoare ecosistemelor forestiere și 20 de specii indicatoare a pădurilor bătrâne. În Rezervația științifică „Plaiul Fagului” au fost identificate 123 de specii, 107 genuri, 37 de familii, 6 specii rare și protejate, 10 specii xilofage dăunătoare pădurilor și 28 de specii indicatoare a pădurilor bătrâne. Rezervația științifică „Codrii” – 46 de specii, 38 genuri, 21 de familii, 3 specii rare și 4 specii indicatoare a pădurilor bătrâne. Din ecosistemele forestiere ale Rezervației „Prutul de Jos” – 13 specii, 13 genuri, 8 familii, 2 specii rare și protejate, o specie xilofagă invazivă – *Neoclytus acuminatus* și 4 specii indicatoare a pădurilor bătrâne. Rezervația peisagistică „Telița” – 13 specii, 13 genuri, 11 familii, 3 specii indicatoare. Rezervația peisagistică „Țâpova” – 5 specii, 5 genuri, 4 familii, o specie rară. Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci” – 15 specii, 15 genuri, 9 familii, o specie rară, 4 specii indicatoare. Rezervația peisagistică „Cobîleni” – 3 specii, 3 genuri, 2 familii, specia *Rhagium inquisitor* dăunătoare arborilor de pin. Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” – 20 de specii, 17 genuri, 8 familii, 2 specii rare, 4 indicatoare. Parcul Național „Nistrul de Jos” – 42 de specii, 33 genuri, 12 familii, 2 specii rare, 4 indicatoare. Parcul Național „Orhei” – 20 de specii, 18 genuri, 12 familii, 2 specii rare, 5 indicatoare. Din pădurile naturale,

plantațiile, fâșiile forestiere și parcurile urbane au fost colectate 53 de specii, 46 de genuri și 17 familii. Parcurile „Dendrariu” și „Valea Morilor” din municipiul Chișinău – au prezentat 4 specii indicatoare a pădurilor bătrâne.

**Capitolul 5. Coleoptere saproxilice rare și bioindicatoare a pădurilor bătrâne,** prezintă speciile de coleoptere saproxilice rare și vulnerabile din familiile incluse în studiu. În Republica Moldova se întâlnesc 12 specii, din 12 genuri și 6 familii. Dintre speciile indicatoare a stării ecologice a pădurilor cercetate se remarcă 78 de specii, din 26 de familii. Familia Tenebrionidae include specii saproxilice folositoare, anume care descompun lemnul deja mort și afectat de fungi, unele specii sunt zoofage, dar majoritatea sunt micetofage. Speciile acestei familii sunt utilizate frecvent în Europa la evaluarea stării pădurilor. Din acest motiv a fost analizat statutul de raritate la speciile saproxilice din această familie și în Republica Moldova conform versiunii 3.1 (IUCN, 2001). Speciile *Platydema dejeani*, *Neatus picipes*, *Mycetochara flavipes*, *Pseudocistela ceramboides* și *Tenebrio opacus* pot primi statutul de critic periclitate (CR); *Hymenalia rufipes*, *Cryphaeus cornutus*, *Prionichus ater*, *Platydema violaceum*, *Bolitophagus reticulatus* și *Hypophloeus bicolor* pot primi statutul de periclitate (EN), iar *Diaclina testudinea*, *Uloma culinaris* și *Diaperis boleti* pot primi statutul de specii vulnerabile (VU). Analiza prezenței speciilor saproxilice de Tenebrionidae, conform criteriilor de raritate, a demonstrat că Rezervația științifică „Plaiul Fagului” are gradul cel mai înalt de conservare dintre toate ariile protejate analizate din țară.

**Capitolul 6. Caracteristica ecologică și zoogeografică a speciilor de coleoptere saproxilice din teritoriul investigat,** include date generale despre dependența coleopterelor saproxilice față de speciile de arbori, poziția speciilor saproxilice în raport cu trunchiurile arborilor pe verticală și orizontală, arealul de distribuție și spectrul trofic. Cele mai multe specii conform spectrului trofic sunt xilofage – 86 de specii, urmate de speciile micetofage – 76 și zoofage – 73 de specii, speciile xilofage/saproxifage – 50. Speciile polifage sunt în număr de 9, cele saproxifage – 26 de specii și doar 10 specii saproxifage-fitofage inclusiv care consumă seva arborilor. Fauna de coleoptere saproxilice din teritoriul republicii este parte componentă a 13 elemente zoogeografice, dominante sunt speciile: Europene – 107 specii, urmate de Palearctice – 78 de specii, Vest-Palearctic – 47, Trans-Palearctice – 23, Holarctice – 19, Euro-Siberiene – 15, Euro-Asiatice – 8, Euro-Mediteraneene – 12, Euro-Caucaziene – 11, cosmopolite – 9, Est-Palearctice – 5, Euro-Turanice și Mediteraneene câte 4 specii fiecare. Analiza speciilor de coleoptere saproxilice în asociere cu gazdele - speciile de arbori, a evidențiat că, cele mai numeroase au fost coleopterele colectate de pe speciile de arbori nativi. Speciile identificate au fost clasificate în 12 categorii conform preferinței pentru speciile de arbori în descompunere. Pe

stejar au fost identificate 122 de specii, pe plop – 49, fag – 23, mesteacăn – 7, frasin – 17, ulm – 7, pin, salcie, salcâm și tei câte 2 specii, câte o specie au fost semnalate de pe cireș, carpen și arțar. De pe diverse specii de foioase au fost colectate 48 de specii.

**Capitolul 7. Importanța coleopterelor saproxilice pentru ecosistemele forestiere și daunele cauzate bunurilor de patrimoniu și pădurilor** - prezintă rolul coleopterelor saproxilice în ecosistemele forestiere în procesele de descompunere și reciclare a nutrienților; rolul important în controlul dăunătorilor xilofagi și micetofagi, care distrug lemnul și conduc la răspândirea infecțiilor fungice; rolul lor în calitate de sursă trofică importantă pentru alte grupe de organisme; utilizarea în calitate de bioindicatori ai pădurilor bătrâne de importanță națională și internațională; dar totodată, unele specii au și un rol negativ din punct de vedere economic deoarece atacă arborii vii, arborii tineri, de vârstă medie și bătrâni, inclusiv lemnul prelucrat. În lemnul icoanelor vechi ale cetățenilor din republică au fost confirmate speciile: *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Oligomerus brunneus* și *Ptilinus pectinicornis*. Acestea și celelalte specii care pot afecta obiectele de patrimoniu se găsesc în colecțiile analizate din țară. În acest capitol este abordat și subiectul gestionării pădurilor asupra biodiversității speciilor de coleoptere saproxilice, cu propuneri de restabilire a diversității saproxilice prin stocarea suficientă de lemn mort în habitatele lor naturale.

# 1. ISTORICUL CERCETĂRII COLEOPTERELOR SAPROXILICE

## 1.1. Istoricul cercetării coleopterelor saproxilice pe plan mondial

Termenul internațional „saproxilic” a fost inventat pentru prima dată de Dajoz (1966) pentru insecte care trăiau în lemnul în descompunere și este derivat din cuvintele grecești „sapro” și „xylon”, ceea ce înseamnă „putrezit” și „lemn”. Definiția cea mai larg acceptată a nevertebratelor saproxilice este cea în care „nevertebratele depind pe parcursul vieții, sau o parte a ciclului lor de viață de lemnul mort sau pe moarte a copacilor pe picior sau bușteni, sau de ciuperci care locuiesc în lemn, sau de prezența altor specii” (Speight, 1989).

Coleopterele saproxilice sunt printre cele mai importante și diverse grupe de organisme ale faunei forestiere implicate în descompunerea lemnului mort și reciclarea nutrienților (Dajoz, 1998; Buse, Gürlich și Assmann, 2009; Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012). Copacii morți adăpostesc numeroase specii de nevertebrate, multe dintre care sunt amenințate din cauza gestionării pădurilor de factorul uman (Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012).

Coleopterele saproxilice pot fi colectate prin metoda capcanelor fereastră cu panou mare, capcana de interceptare a zborului cu palete ce se intersectează (Bouget ș.a., 2008), capcana de urgență pentru speciile ce populează scorburile (Redolfi De Zan ș.a., 2014), capcane cu momeală (Quinto, 2013), colectarea la capcana Berleze (Tullgren) cu sursă de căldură (Ferro ș.a., 2012). În același timp, studiile arată că diferite metode utilizate la prelevarea probelor sporesc diversitatea coleopterelor saproxilice în habitatul cercetat (Ferro ș.a., 2012; Quinto ș.a., 2013).

Diversitatea coleopterelor saproxilice este mai mare în pădurile vechi protejate și mai săracă în pădurile tinere gestionate. Speciile nesaproxilice sunt comune în pădurile vechi și cele gestionate, dar coleopterele saproxilice pentru supraviețuire necesită cantități mari de lemn mort în pădurile gestionate (Martikainen ș.a., 2000). Speciile rare și amenințate au fost studiate la nivel european de către Speight, M. C. D. (1989) și Nieto și Alexander (2010). Strategii de management forestier în scopul conservării coleopterelor saproxilice au fost propuse de către Buse ș.a. (2009). Cercetând speciile de pe Lista Roșie a Germaniei în raport cu specia de arbore, microhabitatul preferat și sursa de hrană a fost semnalat impactul antropic asupra habitatului. Pentru a salva speciile rare s-au propus anumite recomandări practice. Unele specii de coleoptere saproxilice care nici măcar nu se aflau pe Lista Roșie se aflau în pericol de dispariție. De asemenea, speciile saproxilice care depindeau de lemnul mort cu un diametru mare erau în pericol de dispariție. În Europa silvicultură modernă a cauzat în ultimele secole o degradare ecologică a pădurilor (conversia pădurilor naturale de foioase în păduri de conifere și pierderea lemnului mort). Activitățile de conservare ar trebui să vizeze creșterea cantității de lemn mort de foioase cu

diametru mare în zone mai joase și însorite (Seibold ș.a., 2015).

Coleopterele saproxilice sunt printre cele mai amenințate grupe de animale în pădurile europene (Speight, 1989; Nieto și Alexander, 2010). Pentru restabilirea și protecția diversității acestor specii trebuie protejate pădurile bătrâne, primare, cu mult lemn mort în diferite stadii de degradare (Lindenmayer, Franklin și Fischer, 2006). Diversitatea speciilor crește odată cu vârsta pădurilor (Jeffries, Marquis și Forkner, 2006; Hart și Chen, 2008; Fenton și Bergeron, 2008). Pentru diferite păduri, speciile anumitor microhabitate sunt comune (Siitonen, 2001; McGeoch ș.a., 2007; Winter și Moller, 2008; Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012), unele au o capacitate scăzută de dispersie (Ranius și Hedin, 2001), altele sunt mici și criptice motiv pentru care colectarea de mostre ale întregii comunități este dificilă în practică (Bouget ș.a., 2008).

Coleopterele saproxilice constituie o comunitate complexă formată din diverse specii cu obiceiuri trofice diferite în funcție de microhabitat, acestea interacționează între ele dar și cu substratul în mod diferit (Boulanger ș.a., 2010; Andersson ș.a., 2012; Quinto ș.a., 2012; Gutowski ș.a., 2014; Wende ș.a., 2017).

Stadiile de transformare (succesiune) a lemnului mort susțin o faună unică asociată provenienței perturbărilor: antropice – prin tăierea lemnului, sau perturbărilor naturale provenite din incendii (Gibb ș.a., 2006; Gibb și Hjältén, 2007). În pădurile boreale, în care domină lemnul mort în etapele târzii de descompunere, diversitatea de specii era mai mare decât în habitatele perturbate recent, și care ocupau o suprafață mai mică (MacArthur și Wilson, 1967). Coleopterele saproxilice sunt și obiectul țintă pentru conservarea pădurilor (Bouget și Brustel, 2009). Pe baza speciilor de coleoptere saproxilice se poate clarifica statutul ecosistemului forestier (Gibb ș.a., 2013). Pentru managementul forestier și conservarea acestuia au fost utilizate diferite modele de distribuție atât a faunei cât și a microhabitadelor (Winter și Moller 2008; Gossner ș.a., 2013a, Müller ș.a., 2013b).

În România diversitatea și ecologia speciilor de coleoptere saproxilice, inclusiv speciile rare au fost cercetate în diferite păduri naturale, de exemplu în Pădurea de la Giupalău, Pădurea Letea ș.a. Savanții Bussler, Müller și Dorka (2005), au cercetat fauna coleopterelor saproxilice în Parcul Național Defileul Jiului în anul 2004. Au identificat 115 specii de coleoptere saproxilice, dintre care 7 specii menționate în Anexa II a Directivei Habitare (92/43/CEE) (*Rhysodes sulcatus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Osmoderma eremita*, *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina* și *Morimus funereus*). Speciile *Eubrachium hispidulum* și *Metaclisa azurea* au fost la prima semnalare pentru fauna României. Speciile saproxilice rare: *Rhysodes sulcatus*, *Omoglymmius germari*, *Peltis grossa*, *Nematodes filum*, *Otho spondyloides*, *Eurythyrea austriaca*, *Dicerca berolinensis*, *Bothrideres bipunctatus*, *Mycetophagus decempunctatus*,

*Rhopalocerus rhondanii*, *Neomida haemorrhoidalis*, *Platydema dejeanii*, *Diaclina testudinea*, *Neatus picipes*, *Metaclisa azurea*, *Tenebrio opacus*, *Menephilus cylindricus*, *Osmoderma eremita* și *Cerambyx cerdo* identificate în Parcul Național, indică valoarea pădurilor primare la nivel european. Autorii presupun că, pădurile naturale de fag românești și probabil cele ucrainene sunt printre ultimele situri reale de referință pentru comunitățile saproxilice din pădurile temperate central-europene din zonă.

Autorii Nițu E. ș.a., (2009), au efectuat studii faunistice în perioada de primăvară-toamnă 2006-2007, în Rezervația științifică „Codrul Secular Giupalău” prin metodele capcanelor fereastră și colectări directe. Au identificat 189 de specii, dintre care 70 de specii de coleoptere din 33 de familii. Specia *Leiodes rhaeticus* (Leiodidae), a fost la prima semnalare în fauna României. Bogăția de specii și diversitatea faunistică din pădurea primară de molid Giupalău sunt comparate cu diversitatea altor păduri foarte bine conservate din rezervațiile științifice din Carpați: Codrul Secular Slătioara și Pietrosul Rodnei. Autorii au remarcat că, structura faunei solului este influențată de extracția lemnului mort din pădure, dar și de perturbările naturale. Au identificat speciile: *Rhinosimus ruficollis*, *Xylita livida*, *Carabus auronitens*, *Cornumutilla quadrivittata* și *Ceruchus chrysomelinus*, indicatoare a pădurilor bătrâne conform metodologiei lui Speight (1989).

Savanții Stan M. și Nitzu E. (2013), în rezultatul studiului faunistic realizat în anul 2012 în pădurea Bârnova-Repedea, au identificat 103 specii de coleoptere, din 11 familii. Dintre materialele colectate, speciile *Carabus variolosus*, *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus* și *Rosalia alpina* sunt specii rare, incluse în Anexa II a Directivei Habitare. Speciile *Carpelimus gusarovi* și *Stenus doderoi* au fost identificate pentru prima dată în România în cadrul studiului realizat.

Autorii Bărbuceanu D. ș.a., (2015), au evidențiat 16 specii de coleoptere din familia Cerambycidae, în rezultatul cercetărilor efectuate în perioada mai-septembrie 2022 în Coridorul Jiului. Toate speciile colectate se regăseau pe Lista Roșie a Speciilor Amenințate IUCN, iar *Cerambyx cerdo*, *Rosalia alpina* și *Morimus funereus* și în lista - Rețeaua Natura 2000. Speciile *Rhagium sycophanta*, *Leptura aurulenta*, *Stenurella nigra*, *Rosalia alpina* și *Saperda scalaris* au fost înregistrate pentru prima dată în Coridorul Jiului. Autorii au menționat că, speciile saproxilice rare identificate în zonă reprezintă un motiv serios pentru o gestionare responsabilă a pădurilor din Coridorul Jiului, în scopul menținerii efectivului speciilor rare.

Cercetătorii Mirea M. ș.a., (2021), au inițiat un proiect „LIFE Nature LIFE19 NAT/RO/000023 Conservarea coleopternelor saproxilice din Carpați LIFE ROSalia”, cu scopul monitorizării și stoparea pierderii habitatelor speciilor saproxilice *Rosalia alpina*, *Osmoderma*



*eremita*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus* și *Lucanus cervus* răspândite în Carpați. Au propus implementarea unor acțiuni de conservare și conectivitate între habitate, conform sitului Natura 2000 în România.

Cercetătorii Olenici N. și Fodor E. (2021), au studiat diversitatea structurală a coleopterelor saproxilice din pădurea Voivodeasa, pădure de fag cu molid și brad din nord-estul României. Materialele au fost colectate cu ajutorul capcanelor de interceptare a zborului. Majoritatea speciilor colectate s-au dovedit a fi saproxilice obligatorii (217 specii). Gândacii identificați au fost colectați de pe lemn recent mort (23%), de pe lemn mort descompus (41%), de pe ciuperci ce locuiesc pe lemn (34%) și detritus din copaci descompuși (2%). Dintre speciile identificate, 62 de specii sunt incluse în Lista Roșie europeană a coleopterelor saproxilice, dintre care *Protaetia fieberi*, *Cucujus cinnaberinus*, *Crepidophorus mutilatus*, *Ceruchus chrysomelinus* și *Prostomis mandibularis* - sunt aproape amenințate, *Ischnodes sanguinolentus* este o specie vulnerabilă, iar *Rhysodes sulcatus* este o specie pe cale de dispariție. Autorii au menționat speciile *Denticollis interpositus* și *Hylis procerulus* la prima semnalare în fauna României.

În Ucraina biodiversitatea artropodelor a fost cercetată în pădurea Uholka-Shyrokyi Luh – cea mai mare pădure naturală de fag din lume conservată, de către cercetătorul Chumak V. ș.a., (2015), care au constatat că speciile saproxilice depind de cantitatea mare de lemn mort care le oferă mediu de trai și sursă trofică importantă. Speciile se răspândesc în parcele gestionate din apropiere, dar fauna între habitate nu diferă foarte mult (Chumak ș.a. 2015). Diversitatea speciilor din pădurile primare de fag joacă un rol important, ca reper pentru eforturile de restabilire și conservare a acestora în pădurile gestionate de fag din Europa Lachat ș.a., (2016).

În Austria savanții Sauseng G., Friess T. și Bund A., în lucrarea „Conservation project „hermit beetle“ (*Osmoderma eremita*) in southern Styria (Austria)” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au concluzionat că, din cauza fragmentării progresive a habitatului cu pierderea arborilor scorburoși potriviți pentru reproducere, specia *Osmoderma eremita* este pe cale de dispariție. Coleopterul locuiește în special în scorburile pomilor fructiferi bătrâni și solitari de pe pajiștile din zonele agricole. Detectarea speciei s-a realizat cu câini dresați. Au fost investigate 70 de situri cu pomi fructiferi bătrâni solitari din parcuri, alei de salcie și monumente cu un singur copac. Gândacul a fost detectat în 15 copaci din 9 locații diferite. Confirmările s-au realizat pe baza dejecțiilor tipice, a larvelor, fragmentelor de chitină de gândac.

În Albania, Macedonia și Montenegro, autorii Kovács T. și Merkl O. (2013) au cercetat fauna de coleoptere saproxilice, și au identificat la prima semnalare în Albania speciile: *Anostirus binaghii*, *Ampedus elegantulus*, *Ctenicera virens*, *Lacon punctatus* (Elateridae), *Raiboscelis azureus azureus* (Tenebrionidae), *Schizotus pectinicornis* (Pyrochroidae); din Macedonia au

semnalat speciile: *Pomatinus substriatus* (Dryopidae), *Dorcus peyronis* (Lucanidae), *Elater ferrugineus* (Elateridae) și din Muntenegru specia *Opilo taeniatus* (Cleridae). Statutul de conservare a speciilor *Osmoderma eremita*, *Propomacrus bimucronatus*, *Elater ferrugineus* și *Rhaesus serricollis* este aproape amenințată, iar *Dorcus peyronis* este cu deficit de date (Nieto și Alexander, 2010). Habitatele acestor specii sunt mici și puternic fragmentate. Două dintre ele merită special menționate pentru că, mai multe specii rare coexistă în trunchiurile goale de *Platanus orientalis* din Syri i Kaltër (Albania), și anume: *Osmoderma eremita*, *Lacon punctatus*, *Rhaesus serricollis* și Valandovo (Macedonia), în care au fost semnalate speciile: *Dorcus peyronis*, *Propomacrus bimucronatus*, *Elater ferrugineus* și *Rhaesus serricollis*.

Autorii Kovács T., Németh T. și Merkl O. (2014), au publicat și alte specii de coleoptere la prima semnalare din Albania, precum: *Thanasimus femoralis* (Cleridae), *Dapsa denticollis* (Endomychidae), *Callimoxys gracilis*, *Dorcadion arenarium hypsophilum* și *D. lineatocolle* (Cerambycidae) și Macedonia: *Actenicerus siaelandicus*, *Lacon punctatus*, *Prosternon tessellatum* (Elateridae) și *Pedinus olympicus* (Tenebrionidae).

În Belgia cercetătorii Thomaes A., Verschelde P. și Onkelinx T., împreună cu alți cercetători din Germania, Elveția, Marea Britanie și Spania (Thomaes A., Verschelde P., Mader D., Sprecher-Uebersax E., Fremlin M., Onkelinx T. și Méndez M.) au analizat în lucrarea „Can we successfully monitor population density decline of elusive invertebrates? A statistical power analysis on *Lucanus cervus*” (European Workshop 24th - 26th May 2017), posibilitatea monitorizării abundenței populațiilor speciei evazive crepusculare în funcție de temperatură și sezonabilitate. Autorii au utilizat metoda matematică de modelare Monte-Carlo, în evaluarea efortului necesar pentru a detecta o scădere a abundenței populațiilor de 1% pe an sau mai mult, pe o perioadă de 12 ani. Se specifică necesitatea monitorizării a 90 de transecte, de cel puțin trei ori pe sezon în intervale săptămânale în serile calde. Dacă perioada de vârf a abundenței poate fi prezisă cu succes, examinările transecte pot fi reduse la două în această perioadă. Autorii au concluzionat că, monitorizarea speciei este fezabilă și că include eforturi moderate, iar metoda ar putea fi aplicată și pentru alte specii evazive.

În Belarus cercetătorul Lukin (2010), a studiat diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din ariile naturale protejate: Rezervația Biosferei Berezinsky, Parcurile Naționale „Belovezhskaya Pushcha” și „Pripyatsky”, identificând astfel 130 de specii de coleoptere saproxilice. Unele specii s-au dovedit a fi obligatoriu saproxilice la care atât larvele, cât și adulții trofic depind de lemnul mort, în timp ce alte specii îl folosesc în calitate de refugiu pentru iernare.

În Bosnia și Herțegovina autorii Vesnić A ș.a., (2021), au menționat despre semnalarea speciei *Cossonus parallelepipedus* pentru prima dată în entomofauna țării. În anul 2020, au fost

colectate larve, pupe și adulți ale speciei din lemn de brad argintiu european (*Abies alba*) în descompunere dintr-o pădure din partea de nord a orașului Saraievo. Până atunci specia mai fusese identificată pe Peninsula Balcanică din Croația. Specia saproxilică este importantă din punct de vedere ecologic, deoarece participă la descompunerea lemnului mort. Specia este distribuită din Peninsula Iberică în Vest până în Rusia și de la Marea Mediterană în Sud până în Finlanda și Suedia în Nord.

În Bulgaria cercetătorii Bekchiev ș.a., (2018), au prezentat noi date privind distribuția speciilor de coleoptere rare, amenințate și protejate pe teritoriul Bulgariei printre care și speciile saproxilice *Omoglymmius germari* (Rhysodidae), *Cucujus cinnaberinus* (Cucujidae), *Triplax russica*, *Triplax lacordairei* (Erotylidae), *Prostomis mandibularis* (Prostomidae), *Propomacrus bimucronatus* (Euchiridae), *Platycerus caraboides*, *Platycerus caprea* și *Sinodendron cylindricum* (Lucanidae). Cercetătorul Guéorguiev B. (2011), a descris la prima semnalare în Bulgaria, familia Prostomidae, genul *Prostomis* și specia *P. mandibularis*. Specia este caracteristică duramenului în descompunere, care se află netulburat pe solul pădurilor. Specia este utilizată în calitate de indicator pentru evaluarea pădurilor de foioase naturale vechi și bine conservate.

În Cehia cercetătorii Horak J. și Pavlicek J. (2013), au studiat cu ajutorul capcanelor fereastră de trunchi, nivelul indicator al arborilor pentru speciile saproxilice din Rezervația naturală națională Bukačka. Au constatat că, gradul indicator al copacilor este stadiul de degradare, acesta atrage cele mai multe specii de coleoptere saproxilice și nu diametrul sau specia de arbore. Speciile de pe Lista Roșie erau în egală măsură pe ambele specii de arbori. Rezervația naturală națională Bukačka (Boemia de Est: Cehia) de fag cu molid, a fost curățită de arborii morți contaminați cu carii de scoarță (*Ips typhographus*) de mai multe ori în ultimele decenii. Savanții Zumr V., Remeš J. și Nakládal O. (2022) - au cercetat dinamica (succesiunea) spontană la scară mică în fagul temperat, care reprezintă un factor important pentru bogăția speciilor de gândaci. Perturbările naturale sunt un factor cheie pentru existența speciilor saproxilice în habitatele forestiere, dar managementul forestier defectuos reduce efectul acestor perturbații naturale. A fost cercetat impactul succesiunii naturale la scară mică a arborilor de fag protejați asupra speciilor de coleoptere saproxilice. S-au utilizat capcane fereastră și capcane de urgență pentru scorburi. Cea mai mare diversitate de specii saproxilice cu cea mai mare abundență a demonstrat lemnul descompus, cu microhabitate speciale și cu scorburi. Deci pentru biodiversitate, perturbațiile la scară mică, neinfluențate de activitățile de management, reprezintă un element important. Perturbațiile aprovizionează fauna dependentă de lemnul mort cu o mare diversitate de habitate - de hrănire și de trai. În managementul forestier la scară mică, aceste

perturbații pot fi imitate cu reținerea de arbori morți pe picior sau bușteni. Tot în Cehia, cercetătorii Čížek L. și Drag L., în articolul „Well known or unknown? What do we know about *Rosalia alpina* victim or perpetrator of myths surrounding its biology” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au prezentat informații interesante despre *Rosalia alpina*, specie strict protejată în Europa, care în pofida numărului impunător de cercetări din ultimii ani, biologia speciei rămâne slab cunoscută. Inițial se cunoștea că fiind o specie foarte amenințată, montană, ce popula fagul, dar în prezent s-a extins cu succes în unele zone joase europene. Informațiile disponibile despre biologia speciei nu sunt tocmai reale, de cele mai dese ori sunt preluate din literatura de specialitate, nu tocmai corecte, recitate. Autorii menționează că, datorită plasticității sale ecologice ridicate, combinată cu anumite cerințe stricte, în funcție de habitat și regiunea studiată, caracteristicile ecologice ale speciei sunt diferite. În acest context, strategiile de conservare trebuie să i-a în considerare atât locul, cât și cerințele sale universale de habitat.

Autorii Horák J., ș.a., (2010), au realizat în studiul lor o revizuire a distribuției actuale și istorice și stării populațiilor de *Cucujus cinnaberinus* din Europa, pentru a stabili preferințele recente față de habitat la nivel de peisaj în Republica Cehă, în care s-au mărit numărul de înregistrări în ultimii ani. Autorii au specificat posibilitatea ca, specia *Cucujus cinnaberinus* să colonizeze atât lemn de rășinoase, cât și de foioase, dar specia este capabilă să colonizeze și alte specii de arbori morți din habitate urbane. Specia nu se limitează doar la pădurile vechi sau chiar relice cum se raporta până în prezent, dar habitează și plop de pe alei din mediile urbane, care se usucă și ar putea prezenta probleme pentru protecția acestei specii în viitor.

În Croația autorii Lauš B., Zadavec M. și Koren T., în lucrarea „Natura 2000 beetles (Coleoptera) in Croatia: overview and additions to the list” (European Workshop 24th - 26th May 2017), pe baza examinării documentelor istorice disponibile și a colecțiilor muzeale au identificat zece specii de coleoptere din Anexele Directivei Habitate. Autorii au menționat despre necesitatea includerii în lista națională a altor 5 specii rare, dintre care 4 fiind în Croația, dar una prezentă în țările vecine. Tot în Croația cercetătorii Katusić L. și Šerić Jelaska L., în articolul „Monitoring of saproxylic beetles in Croatia: following a path of stag beetle” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au raportat despre rezultatul monitorizării speciilor de coleoptere saproxilice de pe teritoriul țării, aplicând metoda sondajului în mediul social prin intermediul unei campanii de publicitate. Totodată, au menționat despre importanța instruirii populației în scopul protejării speciilor rare în ateliere de profil. Cele mai recunoscute specii au fost: *Lucanus cervus*, *Morimus funereus* și *Rosalia alpina*. Rezultatele obținute în urma analizei informațiilor oferite de la cetățenii participanți la proiect și aplicarea capcanelor de trunchi pe arborii potențiali, au permis estimarea populației de *Lucanus cervus*, numărul căruia a fost în

continuă creștere în momentul studiului.

În Elveția savanții Haeler E., Bergamini A., Blaser S. ș.a., (2021), au cercetat dependența speciilor saproxilice (coleoptere, ciuperci, briofite și licheni) de cantitatea și de izolarea lemnului mort într-o pădure de fag. Lemnul mort fiind un habitat primordial pentru speciile saproxilice, care totodată sunt folosite și în calitate de indicatori ai calității habitatului pădurilor. A fost calculată pe baza indicilor de diversitate (alfa și beta) influența cantității și izolarea spațială (20-200m) a lemnului mort asupra a 4 grupe de specii saproxilice. Coleopterele saproxilice nu au fost afectate de izolare pe distanțe mici, acestea găsesc lemnul mort, iar celelalte grupe au fost afectate de izolare. Pentru a menține biodiversitatea forestieră la un nivel înalt, cantitatea de lemn mort contează foarte mult, dar desigur și distribuția acestuia este importantă. O diversitate înaltă de specii saproxilice a fost în cazul unei cantități mai mari de lemn mort dispersat în habitat.

În Estonia autorii Micó ș.a., (2020), au cercetat coleopterele saproxilice prin 2 metode de colectare: capcane fereastră și capcane de urgență în trei arii protejate din Peninsula Iberică. Cercetătorii au măsurat trăsăturile fenologice, fiziologice, morfologice și ecologice. În total, prin intermediul ambelor metode aplicate au colectat peste 12 mii de indivizi, din 346 de specii saproxilice și 47 de familii.

În Franța fauna forestieră a fost cercetată de către cercetătorul Dajoz R. (1998), care menționează rolul important al pădurilor cu un microclimat specific pentru comunitatea de organisme. A specificat dispariția din ecosistemele forestiere a multor specii de mamifere și de nevertebrate în epoca de gheață (cuaternar), și mai apoi din cauza activităților antropice. A descris structura, bogăția de specii din aceste păduri și evoluția pădurilor temperate sub influența factorilor abiotici și biotici. A remarcat relațiile dintre păduri și alte organisme și importanța pădurilor pentru menținerea biodiversității. A cercetat biodiversitatea insectelor în ecosistemele forestiere și rolul acestora în funcționarea ecosistemelor. Cercetând biologia speciilor amenințate a propus măsuri pentru asigurarea conservării acelor specii. Savanții Bouget C. ș.a. (2008), au studiat fauna de coleoptere saproxilice din ecosistemele forestiere cu ajutorul diferitor tipuri de capcane. Printre ele fiind capcana fereastră, capcane cu plăci perpendiculare, capcanele cu momeală și capcanele colorate. Cele mai multe specii au adunat capcanele de tip fereastră amplasate în apropiere de sol, iar cele din vârful copacilor au colectat mai multe specii din familia *Melyridae* și mai puține din alte familii de coleoptere. Au colectat astfel și specii criptice. Cercetătorul Speight, M.C.D. (1989), a studiat cele mai amenințate comunități de nevertebrate din pădurile europene. Specialiștii Gouix N. și Brustel H. (2012), au studiat cu ajutorul capcanelor de urgență în lunile aprilie și mai, speciile de coleoptere saproxilice ce se dezvoltă în scorburile de la baza solului. Au identificat numeroase specii saproxilice, inclusiv 5 specii rare

incluse pe Liste Roșii (2-EN, 3-VU). Metoda este destul de utilă pentru a urmări efectele managementului conservării în păduri și evoluția speciilor de scorburi în timp. Savanții Quinto J. ș.a. (2012), au cercetat fauna insectelor ce habitează scorburile din copacii morți și relațiile dintre insecte și plantă și insecte-insecte. Relațiile trofice ale insectelor saproxilice în funcție de sursa trofică - xilofage, saprofage, xilomicetofage, prădători și comensali. Au studiat rețelele și subrețelele trofice, insectele care depindeau de lemnul mort erau mai multe decât cele ce depindeau de alte insecte. Tot în Franța, savanții Dodelin B., Gaudet S. și Fantino G., în lucrarea „A spatial analysis of the habitat and distribution of *Osmoderma eremita* in trees outside woodlands in Normandy (France)” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au expus rezultatele cercetărilor privind distribuția speciei *Osmoderma eremita*, care este foarte sensibilă față de habitat. Au menționat că specia apare în principal în scorburi din copacii veterani, din peisaje agricole, un habitat foarte rar în Europa. Obiectivul prioritar a fost acela de a localiza populațiile și de a înțelege cheia caracteristicilor arborilor gazdă pentru ai proteja și gestiona eficient. Au fost cercetați peste 8 mii de arbori solitari sau din gardurii vii. *O. eremita* a fost detectată pe 42 de arbori de salcie, și în special din gardurile vii, ceea ce reprezintă un argument important pentru conservarea gardurilor vii.

În Finlanda savantul Siitonen, J. (2001), a cercetat fauna speciilor dependente de habitatele cu lemn mort, estimând un număr de 4.000-5.000, reprezentând 20-25% din speciile care habitează în păduri. Menționează rolul unei cantități mari de lemn mort acumulat în anii 1990 în pădurile naturale și gestionate din Fennoscandia. Volumul mediu de lemn mort în pădurile bătrâne din sudul Fennoscandiei era de 60-90 m<sup>3</sup>/ha și a scăzut la 20 m<sup>3</sup>/ha, aproape de limită. Acel lemn mort a apărut în urma perturbărilor naturale. În pădurile gestionate volumul mediu de lemn mort variază între 2 și 10 m<sup>3</sup>/ha în funcție de regiune, deci s-a redus cu 90-98%. Din cauza reducerii habitatului ar putea să dispară mai mult de 50% dintre speciile saproxilice native din pădurile gestionate pe termen lung. Speciile saproxilice depind nu doar de cantitatea de lemn mort dar și de specia de arbore, de dimensiunea medie și de stadiul de descompunere a trunchiurilor moarte. Pentru a păstra biodiversitatea trebuie adoptată o gospodărire durabilă a acestor ecosisteme. Savanții Heikkala O. ș.a. (2015), au cercetat în pădurile boreale din Finlanda, impactul perturbațiilor naturale (incendii) și cele din gestiunile silvice (tăieri rase) asupra comunităților de coleoptere saproxilice. Au constatat că în parcelele cu tăieri nete speciile saproxilice lipseau, acestea au apărut în sectoarele incendiate cu cantități de lemn mort de la 10m<sup>3</sup>/ha și au avut o pondere mare în sectoarele cu 50 m<sup>3</sup>/ha de lemn mort. Cercetătorii au sugerat că o parte din lemnul mort provenit din urma incendiilor ar trebui păstrat în habitat și nu aplicate măsuri de curățire rasă pentru a replanta, sau în unele sectoare aceste calamități ar trebui induse,

pentru a păstra și conserva procesele funcționale și compoziția naturală a complexelor de specii saproxilice din pădurile boreale. În Finlanda și Suedia, autorii Sverdrup-Thygeson A. și Ims R.A. (2002), au cercetat efectul tăierii pădurilor de plop, asupra comunității de coleoptere saproxilice. Au identificat specii de coleoptere din familiile: Staphylinidae, Histeridae, Elateridae, Eucnemidae, Anobiidae, Cucujidae, Cryptophagidae, Endomychidae, Latridiidae, Cisidae, Mycetophagidae, Tenebrionidae și Cerambycidae. Dintre speciile rare au fost semnalate *Cucujus cinnaberinus*, cu statut de periclitată în Suedia și critic periclitată în Finlanda, *Xylophilus corticalis* - critic periclitată în Finlanda, și 3 specii vulnerabile: *Ampedus nigroflavus*, *Cryptophagus populi* și *Mycetophagus fulvicollis*, primele 2 în Finlanda și ultima în Suedia. În concluzie lemnul mort este important pentru speciile saproxilice și conservarea celor rare și amenințate.

În Germania savanții Winter S. și Moller G.C. (2008), au studiat diverse microhabitate pe copaci din pădurile de fag de câmpie gestionate și negestionate (>100 de ani, >120 de ani). Scopul fiind monitorizarea diversității speciilor de coleoptere saproxilice amenințate. Au propus ca microhabitatele să fie un instrument de încredere de monitorizarea și evaluarea biodiversității pădurilor, care au importanță în conservarea naturii. Specialiștii Müller J. ș.a. (2013a), au cercetat rolul scorburilor copacilor bătrâni de fag (200 de ani) cu nămol, pentru speciile saproxilice rare de pe Liste Roșii. Au constatat că, unele specii rare, care se dezvoltă în scorburile copacilor vii afectați de ciuperci, necesită stadii târzii de degradare a lemnului, cu diametru mare și habitate umbrite. Acei copaci vii afectați de mucegai, cu ramuri rupte, parțial decojiți, deci cu o mare diversitate de microhabitate - trebuie protejați în ecosistemele forestiere pentru păstrarea unei diversități de specii de coleoptere saproxilice. Pădurarii și ecologiștii responsabili de sectoarele date, ar trebui să monitorizeze acei copacii scorburoși ușor de identificat, pentru a salva o mare diversitate de specii saproxilice incluse pe Liste Roșii. Savanții Gossner M.M. ș.a. (2013b), au cercetat efectul managementului forestier asupra grupelor funcționale de coleoptere în ecosistemele forestiere. În ecosistemele gestionate bogăția de specii era mică, neavând substratul necesar (cantitatea de lemn mort, stadiul necesar de degradare, microhabitatul: fungi, scorburii, specia de arbore). Au constatat că, în pădurile în care lemnul mort depășește 20m<sup>3</sup>/ha, diversitatea de coleoptere saproxilice crește. Au propus ca, în pădurile gestionate curățirea să se facă selectiv, urmată de o regenerare naturală. Deși se întreprind măsuri de gestionare prielnice mediului, diversitatea este scăzută în sectoarele gestionate cu extragerea lemnului matur. Speciile depind atât de stadiul avansat de degradare a lemnului, cât și de volumul mare a lemnului mort mai mult de 50 cm diametru. Cea mai mare diversitate s-a constatat la prezența a peste 60 m<sup>3</sup>/ha lemn mort până la 100 m<sup>3</sup>/ha. În pădurile gestionate, ar trebui să existe sectoare strict protejate – refugii

pentru speciile saproxilice, cu condiții prielnice pentru dezvoltare. Cercetătorii Müller J. ș.a. (2013b), au studiat pe baza coleopterelor saproxilice modelele de diversitate spațială pentru conservarea pădurilor de fag din Europa Centrală. S-au cercetat speciile de coleoptere saproxilice din pădurile de fag din 8 țări, pentru a se afla procentul speciilor din pădurile dominate de fag din Europa Centrală și care este scara spațială pentru conservarea biodiversității în aceste păduri. Au constatat pe baza analizei diversității  $\beta$ , că în pădurile dominate de fag pot fi 70% din speciile de gândaci saproxilici din Europa Centrală. Pentru a proteja diversitatea faunistică trebuie să crească volumul lemnului mort conservat în păduri, să se creeze cât mai multe situri forestiere, în diferite bioregioni și la diferite altitudinii, iar Rețeaua Natura 2000 este printre modelele de bază. În Germania savantul Buse J., în publicația „The great capricorn *Cerambyx cerdo* in Europe” (European Workshop 24th - 26th May 2017), a prezentat rezultatul studiului asupra speciei saproxilice *Cerambyx cerdo*, menționată în Directiva Habitate a Uniunii Europene, și a menționat despre faptul că specia a suferit o scădere dramatică a numărului de populații în ultimul secol, în special în Europa Centrală. A prezentat o analiză de ansamblu asupra cunoștințelor cu privire la cerințele față de habitat, capacitatea de distribuție și dispersie. Pentru evaluarea stării de conservare este important să se facă estimări clare asupra dimensiunii populației. Monitorizarea se poate realiza prin numărarea găurilor de ieșire din copacii colonizați, dar această metodă este dificilă în cazul când copacul este colonizat și de alte specii de *Cerambyx* de aceeași dimensiune.

În Grecia autorii Tsikas A. și Karanikola P. (2022), au cercetat atât speciile de coleoptere rare, cât și speciile potențial dăunătoare. Speciile rare trebuie protejate împreună cu habitatele acestora, iar pentru speciile dăunătoare prezente în sectoarele de pădure gestionate se pot utiliza preparate semichimice și tratamente endoterapeutice (injectarea de insecticide sistemice în trunchi), care permit manipularea insectelor, ca acestea să-și modifice distribuția și abundența în habitatele forestiere pentru a îndeplini atât obiectivele de silvicultură, cât și de conservare. Autorii consideră că cea mai eficientă modalitate de a preveni pierderea coleopterelor saproxilice și de a conserva populațiile cu un impact minim asupra producției de lemn, este gestionarea durabilă a habitatelor lor. În sectoarele de pădure incluse în Rețeaua Natura 2000 nu se recomandă controlul dăunătorilor, dar dacă un taxon este menționat ca LC sau NT la nivel global și regional și prezintă focare ale populațiilor sale în pădurile comerciale, atunci aceasta poate fi controlat. Bogăția generală a speciilor saproxilice atinge vârful în câțiva ani de la doborârea arborilor în pădure și apoi scade rapid până la nivelul inițial, xilofagii din stadiul târziu însă rămân abundenți timp de cel puțin 10 ani. Nivelurile de retenție în sine au efecte minore asupra gândacilor saproxilici, dar pot fi benefice pentru managementul dăunătorilor. Pentru protecția puietilor de pin de atacurile gărgăriței pinului (*Hylobius* spp.) în Finlanda de exemplu, s-au furnizat surse alternative de hrană



pentru dăunători.

În Italia cercetătorii Redolfi De Zan L. ș.a. (2014), au studiat diversitatea și abundența speciilor de coleoptere saproxilice în pădurile relicte de fag din centrul Italiei, prin intermediul a diferite tipuri de capcane: capcane barber pentru scorburii și capcane fereastră de interceptie a zborului. Pentru a studia compoziția și abundența speciilor de la baza copacului, de pe trunchi și din coroana copacului s-au utilizat capcane de interceptie a zborului. Efectul de culoare a fost testat cu ajutorul panourilor transparente sau negre. Compoziția speciilor a fost dependentă de grosimea arborelui, de prezența scorburilor din copaci, de structura lemnului și de clasa de degradare. Diversitatea de specii de coleoptere a fost diferită în dependență de nivel (sol, trunchi, coronament) și specia de arbori, dar pentru biodiversitate toate tipurile de lemn mort sunt importante, atât cioturile, cât și arborii uscați pe picior, dar și ramurile groase căzute la sol. Culoarea nu a influențat, doar înălțimea. Savanții Cocciufa C. ș.a. (2014), au cercetat dacă tipul de lemn influențează comunitatea de specii saproxilice. Studiul a fost efectuat cu ajutorul capcanelor de interceptie a zborului și capcanei de emergență. Au demonstrat că cel mai mult influențează comunitatea de specii saproxilice stadiul de degradare a lemnului mort și specia de arbori, apoi influențează vârsta și cantitatea de lemn mort. Cercetătorii italieni Bardiani M., Chiari S., Maurizi E., Tini M., Toni I., Zauli A., Campanaro A., Carpaneto G. M. și Audisio P., în lucrarea „Guidelines for the monitoring of *Lucanus cervus*” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au atenționat impactul pierderii și fragmentării habitatelor forestiere mature de foioase, în special a pădurilor de stejar pentru *Lucanus cervus*, una dintre cele mai mari și răspândite specii din Europa, inclusă în Anexa II a Directivei Habitate. În ciuda mai multor studii efectuate în ultimii ani pentru monitorizarea speciei, încă lipsește o comparație analitică între ele. Au accentuat importanța revizuirii cunoștințelor actuale despre sistematică, ecologie și practicile de conservare a speciei *L. cervus*, definirii unei metode standard cu un protocol rapid, util pentru a răspunde obligațiilor Directivei Habitate. Savanții italieni Hardersen S., Bardiani M., Chiari S., Maura M., Maurizi E., Roversi P.F., Mason F. și Bologna M.A., în publicația „Guidelines for the monitoring of *Morimus asper funereus* and *M. asper asper*”. (European Workshop 24th - 26th May 2017), au menționat importanța monitorizării speciei saproxilice rare *Morimus asper* în Eurioa, deoarece specia este răspândită în pădurile vechi și populațiile sale sunt în prezent amenințate de practicile forestiere. Au propus o metodă eficientă de colectare pe baza utilizării grămezilor cu bușteni din lemn proaspăt tăiat, menționând importanța tipului de lemn, diametrul buștenilor și vechimea lemnului. Pe baza metodei de monitorizare, a fost propusă o metodă de calcul, pentru a facilita evaluarea statutului de conservare a populațiilor de *M. asper* și pentru a permite comparații între populații în timp. Tot în Italia, savanții Redolfi De Zan L., Bardiani M.,

Antonini G., Campanaro A., Chiari S., Mancini E., Maura M., Sabatelli S., Solano E., Zauli A., Peverieri G.S. și Roversi P.F., în publicația „Guidelines for the monitoring of *Cerambyx cerdo*” European Workshop 24th - 26th May 2017, au analizat specia saproxilică rară *C. cerdo*, inclusă în anexele II și IV a Directivei Habitate. Specia este răspândită în Sudul și Centrul Europei, în pădurile de stejar mature cu copaci morți și expuși la soare. Populațiile acestea sunt în prezent amenințate de practicile forestiere, precum eliminarea arborilor parțial morți și diminuarea numărului de stejari bătrâni în peisajele deschise sau semideschise. Au propus o metodă rapidă de monitorizare prin crearea artificială de sevă, care atrage adulții în capcane cu momeală.

Savanții Campanaro A., Redolfi De Zan L., Antonini G., Hardersen S., Chiari S., Cini A., Mancini E., Mosconi F., Rossi de Gasperis S., Solano E., Bologna M.A. și Sabbatini Peverieri G., în lucrarea „Guidelines for the monitoring of *Rosalia alpina*” (European Workshop 24th - 26th May 2017), s-au axat pe identificarea unei metode standard de monitorizare a coleopterelor saproxilice protejate din Europa. Printre acestea este și specia *R. alpina*, care populează pădurile bătrâne de fag. Pentru monitorizare au fost aranjați artificial bușteni de fag din flora spontană, morți, toți potriviți pentru reproducerea speciei. Utilizarea arborilor sălbatici a permis observarea mai multor adulți cu un efort minim. Cei mai importanți factori care au influențat atractivitatea speciei au fost volumul lemnului, expunerea la soare și stadiul de degradare. Savanții Tini M., Bardiani M., Campanaro A., Mason F., Audisio P.A. și Carpaneto G.M., în lucrarea „Detection of stag beetle oviposition sites by combining telemetry and emergence traps” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au cercetat distribuția speciei *Lucanus cervus* în Italia, prin metoda radio-telemetrie, pentru a detecta potențiale locuri de ovipunere într-o pădure relictă de foioase din nordul Italiei. Pentru a colecta adulți s-au utilizat capcane de interceptie a zborului la locurile de semnalare a femelelor. Toate locurile de ovipunere au fost descrise în ceea ce privește tipologia lemnului mort, speciile de arbori, poziția copacului, volumul lemnului mort, stadiul de descompunere și duritatea lemnului. Metoda are avantaj prin faptul că are un grad scăzut de dăunare, dar și un dezavantaj prin cantitatea de efort necesară. Tot în Italia, cercetătorii Leonarduzzi G., Onofrio N., Bardiani M., Maurizi E., Zandigiacomo P., Bologna M.A. și Hardersen S., în lucrarea „Attractivity of different types of wood for adults of *Morimus asper* (Coleoptera, Cerambycidae): two case studies” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au propus metode de monitorizare a speciei saproxilice prin cercetarea lemnului proaspăt tăiat, care este sursa principală de reproducere a speciei *Morimus asper*. Au testat trunchiuri recent tăiate de *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*, *Juglans nigra* și *Quercus rubra*, dintr-o pădure de câmpie și o pădure de *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* și *Picea* dintr-un parc natural. În ambele site-uri, adulții au preferat trunchiuri de *Juglans nigra* și *Fagus sylvatica*. Rezultatele au confirmat că

este important să se selecteze speciile de arbori care sunt atractive pentru *M. asper* pentru viitoarele programe de monitorizare pe termen lung și să folosească aceeași specie de arbori în fiecare an. Rezultatele cercetărilor italieni, Nardi G. și Biscaccianti A.B., expuse în lucrarea „New italian records of *Lichenophanes varius* (Illiger, 1801) (Coleoptera, Bostrichidae)” (European Workshop 24th - 26th May 2017), asupra taxonului *L. varius*, specie protejată în majoritatea țărilor europene, cu statut de aproape amenințată pe Lista Roșie europeană a coleopternelor saproxilice a IUCN, sugerează că, larvele acesteia se dezvoltă în lemnul uscat de foioase (*Acer*, *Carpinus*, *Quercus* etc.), dar invadat de miceliul *Biscogniauxia* spp. (Pyrenomycetes, Xylariaceae). Autorii sunt de părere că încălzirea globală poate promova o reapariție a atacurilor cu ciupercile fito-patogene în pădurile din Italia și prin urmare, această schimbare climatică poate favoriza și populațiile acestui coleopter. Autorii Della Rocca F., Giuseppe B. și Milanese P., în lucrarea „Patterns of distribution and landscape connectivity of the stag beetle in a human-dominated landscape” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au accentuat impactul urbanizării, defrișărilor și intensificării agriculturii asupra pierderii pădurilor, prin fragmentarea habitatelor și degradarea acestora în multe regiuni ale lumii, inclusiv în Italia. Cercetătorii au constatat că pădurile veterane sunt reduse la suprafețe mici și izolate, adesea amenințate și de speciile de arbori invazivi precum salcâmul (*Robinia pseudoacacia*). Prezența multor specii saproxilice depinde de calitatea și existența microhabitatelor favorabile, inclusiv de legătură dintre fragmentele forestiere rămase. În studiu a fost vizată specia *Lucanus cervus*, pentru care au fost realizate hărți de distribuție a taxonului în Italia, pentru a estima conectivitatea peisajului. Analiza curbelor hărților au demonstrat rolul coridoarele ecologice cu specii de arbori nativi, cât și păduri invazive, prin evitarea așezărilor umane cu un grad ridicat de deranj.

În Lituania savantul Bastytė D., în lucrarea „Inventory of *Osmoderma eremita* and *Cucujus cinnaberinus* in Lithuania” (European Workshop 24th - 26th May 2017), a descris rezultatele monitorizării speciilor vizate pe parcursul a 10 ani (din 2012), prin intermediul capcanelor feromonale și vizualizării directe, cu scopul evaluării stării generale și perspectivelor acestor specii rare și protejate în Lituania.

În Letonia cercetătorii Valainis U. ș.a. (2014), având drept scop cercetarea și analiza compoziției și stării de conservare ale speciilor saproxilice, au prezentat lista speciilor de coleopterele saproxilice identificate în țară, inclusiv au menționat speciile rare incluse în Lista Roșie europeană. Autorii au identificat 131 de specii de coleoptere saproxilice, din 14 familii, dintre care 5 specii amenințate la nivel european. Din cauza exploatărilor forestiere și recoltării lemnului mort, speciile din acest grup, care depind de dinamica îmbătrânirii arborilor și procesele de degradare a lemnului, au devenit amenințate. În Letonia sunt descrise peste 3400 de specii de

coleoptere (Telnov, 2004). Din cele 131 de specii saproxilice, doar 18 specii sunt protejate în Letonia.

În Muntenegru cercetătorul Parisi F. (2022), menționează despre semnalarea speciei saproxilice rare *Rhysodes sulcatus*, tipică pădurilor primare, în Parcul Național Biogradska Gora. Sunt propuse unele recomandări și măsuri de conservare, care pot fi utile pentru protecția multor altor specii de coleoptere saproxilice.

În Marea Britanie și Irlanda coleopterele saproxilice au fost studiate de către savantul Alexander K.N.A (2003). Specialistul a propus, evaluarea ecosistemelor forestiere pe baza coleopterelor saproxilice, utilizând *indicele de continuitate ecologică* (Alexander, 1988; Alexander, 2004). Indicele de continuitate ecologică se concentrează pe evaluarea habitatelor, bazată pe continuitatea ecologică a speciilor de coleoptere saproxilice. În anul 1999, Fowles ș.a., au propus *indicele de calitate saproxilic*, creat ca o alternativă la indicele de continuitate ecologică, care s-a bazat pe evaluarea habitatelor după statutul de amenințare și raritate a speciilor de coleoptere saproxilice. În Marea Britanie la identificarea habitatului forestier sunt utilizați ambii indici. Cu toate acestea, indicele de continuitate ecologică (Alexander, 2015), este superior în evaluarea calității saproxilice, deoarece se bazează pe diversitatea speciilor saproxilice a faunei arborilor bătrâni, dar indicele de calitate saproxilic, se bazează pe criteriile de raritate ale speciilor, este utilizat mai mult la nivel local, deoarece necesită date despre distribuția zoogeografică, și dacă datele sunt puține, specia trece imediat la categoria de amenințare ceea ce nu este tocmai corect. Obiectivul principal al acestor indici este de a identifica noi situri cu potențial de conservare și nu neapărat evaluarea continuității site-urilor de distribuție cunoscute.

În Norvegia cercetătorii Gran O. și Götmark F. (2021) au studiat impactul răririi arborilor tineri de 2-5 ani în pădurile comerciale de pin cu mesteacăn. În urma intervențiilor rămâne de obicei mult lemn mort expus la soare, care favorizează multe specii de coleoptere saproxilice. Pentru a evalua această fază de silvicultură, s-a comparat fauna coleopterelor saproxilice de pe 10 arbori de molid din sectorul rărit cu 10 arbori din habitate cheie seminatural împădurite. Numărul local și general al speciilor de coleoptere saproxilice a fost aproximativ egal în cele două tipuri de pădure, dar acestea diferă în componența speciilor. În comparație cu pădurea seminaturală, arboretele rărit a avut un număr mai mic de specii de coleoptere saproxilice, în principal specii fungivore de pe Lista Roșie. În pădurea seminaturală a fost semnalată o faună mai variată, în special de specii rare. Autorii au concluzionat că, habitatele cheie din pădurile tinere de producție de molid, deși mici, sunt valoroase pentru completarea și conservarea speciilor de coleoptere saproxilice.

În Olanda cercetătorul Noordijk J., a descris în lucrarea „Inventorying and monitoring

*Cucujus cinnaberinus* in the Netherlands” (European Workshop 24th - 26th May 2017), posibilitatea monitorizării speciei prin utilizarea trunchiurilor de plop recent tăiate și aduse din alt habitat, pentru a nu distruge rezervațiile naturale.

În Polonia cercetătorii Przewoźny M., Melosik I., Baraniak E., Winnicka K. și Grzegorzcyk T, în lucrarea științifică „Genetic variation in small, polish edge populations of the great capricorn beetle (*Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758) based on microsatellite analysis” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au analizat variabilitatea genetică în populațiile poloneze de *C. cerdo* cu ajutorul markerilor SSR microsateliți. Specia protejată în Polonia, a fost colectată în principal de pe diferite specii de stejar (*Quercus robur* și *Q. petraea*). Tot în Polonia, autorii Papis M. și Mokrzycki T. (2015), au avut drept scop de a studia și demonstra rolul pădurilor din Parcul Național Roztoczański, ca refugiu pentru speciile rare de coleoptere saproxilice, precum și recunoașterea faunei entomologice legate de lemnul mort. Cercetările au fost realizate pe lemnul mort de fag și brad din zona strict protejată din Bukowa Góra în perioada de primăvară-vară a anului 2012. Coleopterele saproxilice au fost prelevate cu ajutorul capcanei de interceptie a zborului (Netocia). Au identificat 135 de specii, dintre care 52 la prima mențiune pentru parc, iar 21 dintre ele fiind rare și pe cale de dispariție. Numărul mare de specii noi din Parcul Național Roztoczański indică o valoare mare a biodiversității în zonă. Prin urmare, studiile au demonstrat că, Rezervația Bukowa Góra este foarte semnificativă în conservarea biodiversității coleopterelor saproxilice.

În Portugalia în anul 2009 cercetătorul Méndez Iglesias, M., menționează lipsa informațiilor despre coleopterele saproxilice din țară, făcând o descriere a grupelor saproxilice ca forme dominante în ecosistemele forestiere. Este menționată valoarea lemnului mort pentru insectele saproxilice în calitate de nișă ecologică în funcție de specia de arbore, substrat și poziția arborelui. Distribuția spațială temporală a insectelor fiind dependentă de succesiunea de transformarea lemnului mort. Autorul menționează trei faze în degradarea lemnului mort, fiecare dintre ele caracterizate prin faună saproxilică proprie. Diversitatea insectelor saproxilice depinde de cantitatea, de calitatea, de dimensiunea lemnului mort și de fragmentarea acesteia în ecosistemele forestiere. În Portugalia coleopterele saproxilice au fost colectate de pe stejarul de plută, prin metoda capcanelor de interceptie a zborului și capcanelor cu momeală. Au fost colectate specii din familiile: Elateridae, Mycetophagidae, Melandryidae și Colydiidae. Printre speciile înregistrate s-au remarcat la prima semnalare speciile *Drapetes biguttatus*, *Mycetophagus quadriguttatus*, *Orchesia micans*, *Abdera bifasciata* și *Cicones pictus*. Aceste specii sunt un instrument valoros pentru gestionarea forestieră bazată pe coleopterele saproxilice (Silva ș.a., 2006). Savanții Soutinho J.G., Moreira-Pinhal T., Matos M. și Fonseca C., în lucrarea

„Aisa-applied index of saproxylic activity – a new tool to monitor the activity of saproxylic invertebrates in forest ecosystems” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au utilizat indicele de activitate saproxilică, un instrument comparativ ușor de monitorizare a activității saproxilice în păduri. Acest indice constă în numărarea găurilor pe arborii morți într-o anumită zonă din pădure, permițând indirect estimarea ponderii organismelor saproxilice asupra serviciilor ecosistemice forestiere. Rezultatele au arătat că, activitatea saproxilică variază în funcție de habitat, genul arborilor, stadiul de descompunere și volumul lemnului mort. De asemenea, copacii mari prezentau mai puțină activitate din partea coleopterelor saproxilice în comparație cu cei mici. Copacii morți de stejar au o semnificație mai mare în conservarea nevertebratelor saproxilice în comparație cu pinul.

În Rusia cercetătorii Nikitskiy N.B. și Schigel D.S. (2004), au studiat speciile de coleoptere care locuiesc în ciupercile din ordinul Polyporales ce cresc pe lemnul mort. Studiul s-a realizat în Regiunea Moscovei, pe polipori ce se dezvoltă pe lemnul arborilor bătrâni de foioase. De pe 61 de specii de ciuperci au identificat 261 de specii de coleoptere (174 de specii de formă adultă, 87 specii se dezvoltă în polipori în stadiul larvar). De pe *Fomes fomentarius* au fost identificate - 102 specii de coleoptere, *Polyporus squamosus* (94 de specii), *Laetiporus sulphureus* (81 de specii) și *Piptoporus betulinus* (62 de specii). De asemenea, în Rusia, autorii Anisimov N.S. și Bezborodov V.G (2020), au cercetat fauna de cerambicide pe baza colectărilor realizate în perioada 1999-2019, din asociații de molid (*Picea* sp.) cu zădă (*Larix gmelinii*) și mesteacăn (*Betula lanata*, *B. ermanni*). Autorii au analizat 148 de exemplare de coleoptere din familia Cerambycidae, din colectări directe și surse bibliografice. În rezultatul analizei materialului entomologic au fost identificate 21 de specii din 15 genuri și trei subfamilii. Șase specii: *Euracmaeops smaragdulus*, *E. angusticollis*, *Gnathacmaeops pratensis*, *Cornumutilla quadrivittata*, *Anastrangalia sequensi* și *A. renardi* au fost asociate exclusiv cu conifere; șapte specii: *Nivellia sanguinosa*, *Alosternata bacicolor*, *Stictoleptura dichroa*, *S. variicornis*, *Lepturobosca virens*, *Judolia dentatofasciata* și *Oedecnema gebleri* pot să locuiască și pe arbori de foioase și de conifere; șase specii: *Anoplodera cyanea*, *Leptura thoracica*, *L. annularis*, *L. duodecimguttata*, *Cyrtoclytus capra* și *Mesosa myops* au fost identificate doar de pe foioase.

În Slovenia cercetătorii Vrezec A., Ambrožič Š., Kobler A., Kapla A. și De Groot M., în articolul „*Cucujus cinnaberinus* (Scopoli 1763) at its terra typica in Slovenia: historical overview, distribution patterns and habitat selection” (European Workshop 24th - 26th May 2017), au menționat despre influența factorilor abiotici și biotici asupra distribuției speciei în ecosistemele forestiere din țară. Cea mai mare parte a populației speciei de *Cucujus cinnaberinus* din Slovenia se limitează la zonele joase între 100 și 300 m deasupra nivelului mării, dar a fost găsită și la

peste 1200 m, în trunchiurile copacilor morți din pădurile montane. Habitatul preferat al larvelor a fost arborii nativi de foioase (de exemplu *Tilia*, *Populus*, *Acer*), dar și adventivi (*Robinia*). Cele mai multe exemplare au fost observate pe arbori groși cu trunchiuri lungi de foioase, dar specia a fost găsită și pe conifere (*Abies*). Cercetătorul Vrezec A., în lucrarea „Introduction to *Morimus asper/Morimus funereus*: Overview of knowledge on species ecology with emphasis to the studies in Slovenia” (European Workshop 24th - 26th May 2017), a atras atenția asupra monitorizării speciei *Morimus funereus*, specie saproxilică inclusă în Anexa II a Directivei Habitate și în situl Natura 2000. A menționat că studiile moleculare recente au sugerat că taxonii *Morimus asper/funereus* reprezintă de fapt o specie foarte variabilă din punct de vedere morfologic și genetic. Dar până în prezent se consideră că *M. funereus* este distribuită în Europa de Sud-Est, dar *M. asper* este distribuit și în vestul Europei. Specia *M. asper/funereus* este un polifag pe foioase și conifere, de dimensiuni mari, care nu zboară, tipic pentru pădurile de câmpie și de munte. Este un coleopter nocturn și crepuscular atras de lemnul și ciaturile proaspăt tăiate, pentru a depune ouăle. Datorită obiceiului de agregare al gândacului pe lemnul proaspăt tăiat sunt propuse metode avansate și mai eficiente de monitorizare prin aplicarea capcanelor feromonale sau semichimice.

În Slovacia autorii Francv V. și Hemala V. (2022), menționează despre distribuția și ecologia speciei *Nematodes filum* (Fabricius, 1801) din familia Eucnemidae, comparând starea ecosozologică în țările europene în care se găsește. Autorii au încercat să evalueze starea reală de amenințare și să contureze principalele puncte ale managementului conservării. Specia apare în situri cu o biodiversitate ridicată, fiind relativ ușor de identificat. Au propus înscrierea speciei printre speciile de importanță europeană.

În Serbia cercetătorii Gnjatović I. și Žikić V. (2010), au realizat un studiu bibliografic complex asupra coleopternelor din familia Cerambycidae din teritoriul țării, de la mijlocul secolului al XIX-lea până în prezent. Au indicat pentru fauna Serbiei 259 de specii. În lucrare autorii analizează 49 de specii din 34 de genuri și 5 subfamilii: Prioninae, Lepturinae, Spondylidinae, Cerambycinae și Lamiinae, colectate din Sud-Estul Serbiei. Speciile *Brachyta balcanica*, *Trichoferus fasciculatus* și *Opsilia molybdaena* fiind la prima semnalare.

În Suedia savanții Ranius T. și Hedin J. (2001), au cercetat gradul de dispersie a unei specii rare, protejate la nivel european – *Osmoderma eremita*, care depinde de scorburile copacilor bătrâni. Au constatat că, doar 15% din adulți părăsesc copacul gazdă pentru a popula un alt copac din apropiere, iar restul indivizilor apăruți rămân în același copac pe tot restul vieții. Cercetătorii au sugerat că fiecare copac conține o populație locală. Este o specie vulnerabilă deoarece depinde de copaci bătrâni scorburoși, puțini care au mai rămas în păduri, iar pădurile

sunt puternic fragmentate și specia are o rată de dispersie foarte mică, probabil de doar câteva sute de metri. Savantul Ranius T. (2002), a descris 11 specii de coleoptere asociate cu scorburile arborilor de stejar. Diversitatea speciilor a fost mai mare în trunchiurile mari cu goluri cu intrări situate sus pe trunchi și neorientate în sus. Consideră că pentru a păstra fauna rară a stejarilor bătrâni, contează dimensiunea arborilor. Speciile *Elater ferrugineus* și *Tenebrio opacus*, pot fi utilizate pentru a evalua în ce măsură fauna copacilor bătrâni este afectată de fragmentarea habitatului în prezent și în trecut. Specialistul Hedgren P.O. (2007), a cercetat rolul cioturilor groase în conservarea speciilor saproxilice în pădurile gestionate. Cioturile erau create intenționat și aveau între 4 m, 1,5 m și joase (aproape de suprafața solului). A demonstrat rolul enorm al cioturilor, care conțineau în mare parte specii saprofage, micetofage și prădătoare. Printre speciile folositoare, cioturile adăposteau nu doar prădători dar și parazitoizi, care sunt importanți inamici ai dăunătorilor pădurii, cum ar fi gândacul de scoarță de molid *Ips typographus*. Cercetătorii Gibb H. ș.a. (2013), au studiat diversitatea coleopterelor din pădurile boreale mixte, vechi și au semnalat că succesiunea lemnului mort este un factor determinant în creșterea diversității și că habitatele vechi trebuie conservate. Speciile din habitat au roluri ecologice diferite și răspund diferit la succesiune. Au fost luate în calcul grupele trofice, metodele de colectare, gradul de raritate și necesitatea lemnului mort. Diversitatea speciilor saproxilice a crescut odată cu succesiunea, în timp ce diversitatea la speciile non-saproxilice nu au crescut. Doar speciile fungivore au fost mai afectate față de alte grupe, iar detritivorii au fost mai puțin afectați de succesiune. Speciile captate prin metoda de emergență (din bușteni) au răspuns mai slab la succesiune față de cele captate la capcana fereastră. Speciile asociate cu microhabitatul, care se acumulează odată cu succesiunea (ciuperci și lemn mort) au prezentat cele mai puternice corelații la succesiune. La planificarea peisajelor cu o valoare optimă de conservare, în special rezistența funcțională, vor trebui luate în considerare aceste diferențe clare între răspunsurile grupurilor funcționale la succesiunea pădurilor. Cercetătorii Alinvi O. ș.a. (2007), au comparat mai multe metode de colectare a coleopterelor saproxilice pentru evaluarea calității pădurilor. Au constatat că capcanele fereastră colectează multe specii, dar dintre acestea multe ne-saproxilice; cernerea scoarței – pierde 50% dintre indivizi; colectarea directă de pe tulpini dă rezultate bune atât pentru diversitate, cât și abundență, dar distruge microhabitatul; iar metoda Tullgren (cu eclelector) este cea mai eficientă, aceasta nu colectează specii străine lemnului mort, nu distruge microhabitatul și colectează specii care părăsesc lemnul. Ultimele 2 metode sunt potrivite pentru studii detaliate. Savanții Brunet J. și Isacson G. (2009), au studiat diversitatea coleopterelor saproxilice în resturi de lemn groase dintr-o pădure de fag gestionată cu ajutorul a 30 de capcane fereastră de mici dimensiuni. S-a constatat că, în primele 3 clase de degradare a lemnului se întâlnesc o diversitate



mai mare de coleoptere saproxilice și doar în clasa 4 de degradare se întâlnesc în egală măsură speciile rare și amenințate. În același timp, au evidențiat că, lemnul afectat de fungi din clasele intermediare de degradare conținea o diversitate de coleoptere saproxilice mai mare, comparativ cu lemnul necontaminat. O pădure nefragmentată cu numeroase microhabitate conține o diversitate mai înaltă. Speciile pot migra pe distanțe de câțiva kilometri, dar pentru a păstra diversitatea speciilor saproxilice, e necesar să se păstreze sectoare nefragmentate, cu arbori bătrâni, scorburoși și lemnul mort în diverse stadii de degradare cu expunere la soare. Savanții Stokland J., Siitonen J. și Jonsson B. (2012), au studiat biodiversitatea lemnului mort, inclusiv ciupercile, insectele și vertebratele. Cercetătorii au descris rolul acestor specii și cerințele lor față de microhabitat, indicând speciile de arbori, fazele de degradare a acestora și dimensiunile lor. Au menționat pericolul la care sunt expuse speciile saproxilice în cazul extragerii lemnului din pădurile gestionate și au propus oportunități de protecție și menținere a diversității speciilor în habitatele lor. Cercetătorii Andersson J., Hjälté J. și Dynesius M. (2012), au studiat impactul extragerii cioturilor din păduri pe termen lung asupra speciilor de coleoptere saproxilice. Au constatat că, doar familia Latridiidae, care depinde de ciupercile de lemn a avut de suferit, fiind în număr mic, iar alte grupe de coleoptere, în special cele ce se dezvoltă în coroana arborilor, nu au avut de suferit fiind în număr mare în comparație cu un habitat forestier cu cioturi înalte și joase. Lipsa cioturilor afectează anumite specii, nu tot complexul de specii saproxilice din pădure. Savanții McGeoch M. A. ș.a. (2007), au cercetat diferențele dintre complexul de coleoptere saproxilice dintr-un sector de pădure boreală negestionat din centrul Suediei și unul gestionat conform noilor practici orientat spre conservare. Au investigat relația dintre diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice și caracteristicile speciilor forestiere. Scoarța lemnului mort din sectorul natural și cel gestionat durabil au contribuit semnificativ la păstrarea diversității speciilor de coleoptere saproxilice. Dimensiunea arborelui, poziția și distanța până la cea mai apropiată rezervație au fost neimportante, dar calitatea și cantitatea de lemn mort au contribuit semnificativ la explicarea abundenței gândacilor și diversității. Au constatat că, este esențial ca în peisajele boreale gestionate să fie păstrat suficient lemn mort de diverse specii, pentru a asigura conservarea complexelor de coleoptere saproxilice boreale. Savanții Hjalten J. ș.a. (2012), au cercetat posibilitatea restabilirii habitatului după calamitățile naturale (furtuni, incendii), sau activitățile antropice (tăierea lemnului), pentru a salva diversitatea de specii, abundența și componența ansamblului tuturor coleopterelor saproxilice incluse pe Liste Roșii. Cercetătorii au pus accent atât pe importanța microhabitadelor - bușteni arși, infestați cu ciuperci și umbriți, cât și macrohabitate - arbori morți din păduri mature gestionate și rezervații. Componența de specii a fost mai mică pe arborii arși față de cei morți natural, dar speciile nu diferă în funcție de substrat.

Rezervațiile naturale silvice contribuie la menținerea biodiversității, în timp ce tăierile rase din pădurile gestionate sunt periculoase pentru biodiversitate, ar trebui în cazul unor calamități sau gestionări forestiere să se opteze pe curățiri selective și nu totale. Silvicultura modernă cu monoculturi și cu o rotație periodică la o vârstă tânără, conduc la o scădere drastică de lemn mort, iar speciile de coleoptere saproxilice care depind de diametrul lemnului mort și de gradul de descompunere sunt amenințate cu dispariția. În pădurile gestionate trebuie să existe sectoare care să ofere condiții de restabilire a biodiversității. Totodată, lemnul proaspăt tăiat a demonstrat o abundență și diversitate de specii mai mare, decât în pădurile negestionate. Periodic, pentru a îmbogăți biodiversitatea, în unele țări se practică tăieri și lăsarea în pădure a arborilor tăiați.

Autorii Milberg ș.a. (2014), au cercetat diversitatea coleopterelor saproxilice dintr-un sector mic de pădure bătrână rămasă în Suedia în Nordul Europei, Östergötland. Au examinat o zonă de aproximativ 10 x 30 km<sup>2</sup> cu arborii scorburoși de *Quercus robur* – care au dominat (70%), celelalte specii *Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior* și *Tilia cordata* - au fost sub 10%. Cercetătorii au prelevat probe de coleoptere saproxilice cu ajutorul capcanelor barber pentru scorburi și capcane fereastră. Au identificat 242 de specii, din care 27 au fost specii rare, dintre care 19 specii de coleoptere au prezentat asocieri cu *Quercus robur*. Pe *Acer platanoides* - 6, *Fraxinus excelsior* – 2 și *Tilia cordata* – 5 specii. Autorii au concluzionat că, fauna saproxilică este dominată de coleoptere nespecializate dar, include o mică proporție de specii cu adevărat specifice gazdei arborelui. Cea mai semnificativă asociere s-a observat doar cu *Quercus robur*.

În Spania savanții Quinto J. ș.a. (2013), au cercetat coleopterele saproxilice din pădurile mediteraneene cu ajutorul a 3 tipuri de capcane: capcane cu momeală, capcane fereastră și capcane de urgență pentru scorburi. Au constatat că ultimele 2 erau cele mai eficiente, pentru a capta o diversitate mare de specii saproxilice. Pentru studii ecologice minuțioase pentru fiecare specie, gen, familie, trebuie de optat pentru capcana cea mai eficientă. Cercetătorii Mico E. ș.a. (2013), au remarcat eterogenitatea ecosistemelor forestiere în favoarea unei diversități de specii de coleoptere saproxilice. Pădurile cu numeroase specii de arbori conțineau mai multe specii de coleoptere saproxilice, iar în pădurile cu puține specii de arbori diversitatea era joasă. S-a constatat că și habitatul și specia de arbore sunt esențiale pentru o diversitate înaltă. Cercetătorul spaniol Méndez M., în lucrarea „Introduction to *Lucanus cervus*” (European Workshop 24th - 26th May 2017), în baza studiilor din 1900 până în 2017, a descris amănunțit aspectul istoric cât și cel bioecologic al speciei, punând accent pe fenologia adultului și dimorfismul sexual. Monitoringul speciei și analiza cantitativă i-au permis să elucideze unele aspecte inclusiv capacitatea de dispersie și selecția habitatului.

În Ungaria autorii Németh T. și Merkl O. (2009), au publicat datele de colectare la 30 de

specii de coleoptere saproxilice rare din familia Elateridae. Autorii menționează că, o specie rară, în prezentul studiu, este definită o specie cu cel mult 40 de marcaje (de orice fel), în pătratele de pe hărțile de distribuție.

În Canada savanții Boulanger Y.L ș.a. (2010), au studiat poziția și distribuția speciilor de coleoptere saproxilice în pădurea arsă de molid. A constatat abundența speciilor xilofage și celor prădătoare pe lemnul ars și lipsa speciilor micofage, care nu aveau sursa de hrană necesară. Lemnul mort a atras numeroase specii și acestea erau mai abundente în acel habitat decât pe arborii uscați din habitatul nears, speciile fiind atrase de substanțele volatile a lemnului ars.

În Statele Unite ale Americii (Tennessee și Carolina de Nord) cercetătorii Ferro M. ș.a. (2012), au făcut studii asupra coleopterelor saproxilice în cea mai veche pădure de foioase. Au testat 3 metode: capcana fereastră; capcana Berleze (Tullgren) - în care materialul lemnos era plasat într-o sită entomologică, încălzită din partea superioară, iar în partea de jos o pâlnie cu vas colector cu conservant, în care insectele coboară în substrat pentru umiditate; capcana de urgență (folosind material lemnos de diverse clase de degradare). Au obținut pentru o metodă de colectare peste 200 de specii, foarte puține specii fiind comune, în total pe baza celor 3 metode utilizate: 2 metode sunt aproape identice: urgența și Berleze (cu căldură), au identificat peste 400 de specii. Studiul le-a permis să concluzioneze că, variația habitatului și a metodelor de colectare, crește semnificativ diversitatea speciilor.

În Chile (America de Sud) savanții Garcia-Lopez A., Galante E. și Mico E. (2016), au cercetat în condițiile modificărilor ecologice ale habitatului, modelele de distribuție a coleopterelor saproxilice din microhabitate, pentru monitorizarea și conservarea speciilor rare.

În Australia (Tasmania) cercetătorul Grove S. (2002), a studiat bogăția și dominanța insectelor saproxilice, care sunt un grup funcțional divers și dependent de lemnul mort și de copacii bătrâni din ecosistemele forestiere. A menționat sensibilitatea speciilor saproxilice față de gestionarea pădurilor, în pădurile gestionate biodiversitatea este mai scăzută în comparație cu pădurile vechi sau primare.

Fragmentarea pădurilor are un impact negativ asupra speciilor cu o capacitate mică de dispersie și dependente de lemnul mort, aceasta explică faptul că, în vestul Europei, multe specii saproxilice au dispărut la scară regională. Pentru a proteja biodiversitatea, trebuie întreprinse măsuri speciale privind protecția habitatului insectelor saproxilice, inclusiv copacii cu scorburi. Lipsa acestor arbori provoacă riscul de dispariție a multor specii saproxilice odată cu micșorarea suprafețelor împădurite. Savanții Ewers R. M. și Didham K. R. (2006), au studiat perturbările biodiversității sub influența fragmentării habitatului sau a pierderii habitatului. Suprafețele de păduri reduse sunt supuse unor limite ecologice, iar biodiversitatea din mediile modificate se

reduce și devine vulnerabilă, fiind înlocuită cu specii limitrofe, chiar invazive. Izolarea habitatului în spațiu și în timp, perturbă distribuția speciilor, care este legată și de sursa de hrană, cu efecte negative asupra structurii genetice a populațiilor. Nu doar activitatea umană, dar și schimbările climatice amplifică fragmentarea habitatului, care se răsfrâng negativ asupra biodiversității.

## **1.2. Istoricul cercetării coleopterelor saproxilice în Republica Moldova**

Primele cercetări ale faunei coleopterelor din Republica Moldova apar la începutul secolului XX și au fost realizate de cercetătorul Яцентковский Е. (1912), rezultatele fiind publicate în lucrarea faunistică ce datează din anul 1917. Urmează cercetările savanților Миллер Э. și Зубовский Н., publicate în lucrarea din anul 1917. În 1957, cercetătorii Медведев С.И. și Шапиро Д.С., după o reinventariere a faunei de coleoptere din Basarabia publică o nouă listă. Lucrările menționate includ specii de coleoptere colectate din diverse ecosisteme forestiere, inclusiv din lemnul mort. Specii de coleoptere colectate din lemn apar și în lucrările faunistice și ecologice realizate în perioada 1963 – 1983 ale cercetătorilor М. Гиляров (1963); С. Плугару (1963, 1970); А.Стриганова (1968); А.Апостолов (1970); Н. Попов (1970); Н. Серый (1972); Р. Степанов și С. Антонович (1970); А. Топчиев (1970); Н. Филиппов și Ф. Жданкин (1970); В. Остафичук (1970a, 1970b) și Б., Верещагин, В., Остафичук, А. Подубный (1984). O altă perioadă la fel de bogată în date faunistice și ecologice ale coleopterelor datează din anii 1990 până în prezent. Printre acestea se remarcă lucrările autorilor: В. Остафичук (1990), Z. Neculiseanu ș.a., (1992a, 1992b); Z. Neculiseanu (2003-2004), urmate de lucrările apărute după anul 2000 ale autorilor А. Андреев ș.a., (2001); А. Пойрас (1992, 1998); А. Poiras ș.a., (2003); В., Vereșceaghin, V. Ostaficiuc și А.Poiras (2003). Cărțile Roșii a Republicii Moldova, ediția a II-a din 2002 și a III-a din 2015 includ și specii de coleoptere ce se dezvoltă în lemnul mort.

Cercetarea coleopterelor saproxilice în Republica Moldova a fost inițiată în anul 2002 de către Z. Neculiseanu ș.a., rezultatele fiind publicate în lucrarea „Nevertebratele saproxilice și pădurile de importanță internațională din Rezervațiile științifice „Pădurea Domnească” și „Plaiul Fagului”, în care autorii menționează 41 de specii de nevertebrate saproxilice (Neculiseanu ș.a., 2002); în lucrarea „Coleopterele (Insecta, Coleoptera) saproxilice din pădurile seculare” (Z. Neculiseanu și E. Baban, 2003a, 2003b; Baban, 2006), sunt citate câteva specii saproxilice din pădurile seculare „Pădurea Domnească” și „Plaiul Fagului”. Aceste cercetări sunt importante, dar materialele provin doar din colectări directe. În scopul identificării diversității faunei de coleoptere saproxilice, diversificarea metodelor de colectare este semnificativă, iar practicile internaționale au demonstrat acest fapt.

Foarte importante în studiul și monitorizarea grupului de coleoptere saproxilice sunt colecțiile entomologice ale Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală ce datează din 1901-1939, a Muzeului Institutului de Zoologie – cu primele înregistrări din 1911 până în prezent, a Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor – 1957-1989 și a Universității de Stat din Moldova – 1952-2005.

Pentru a soluționa această problemă, colectarea speciilor saproxilice s-a efectuat prin diverse metodele accesibile. Studiul coleopterelor saproxilice a continuat atât în Rezervațiile științifice cât și în Rezervațiile peisagistice și plantațiile forestiere din zonele de Nord, Centru și Sud ale Republicii Moldova. În lucrarea: Coleoptere saproxilice din Rezervația peisagistică „Codrii Tigheciului” (Bacal, 2005), sunt indicate 6 specii. Urmează un șir de lucrări asupra coleopterelor edafice printre care și specii saproxilice: S. Bacal (2008a); S. Bacal (2008b); S. Bacal și P. Gidei (2008); G. Bușmachiș a., (2008); Б. Верещагин и др., (2009); Б. Верещагин и др., (2014); Б. Верещагин, С. Бакал, Л. Калестру (2010); Б., Верещагин, С. Бакал, Г. Бушмакиш (2011); S. Bacal, E. Baban (2009); S. Bacal, G. Bușmachiș (2010); V. Chyubchik (2010); S. Bacal, G. Bușmachiș, L. Calestru (2010); G., Bușmachiș, L. Calestru, S. Bacal (2010); G. Bușmachiș, S. Bacal, L. Calestru (2011); S. Bacal (2011); G. Bușmachiș, S. Bacal (2013); G. Bușmachiș, S. Bacal (2016); S. Bacal, I. Mihailov (2020), G. Bușmachiș a. (2021a-c); Fauna Rezervației „Plaiul Fagului”. Nevertebrate (2021); G. Bușmachiș a. (2022), G., Bușmachiș, S. Bacal (2022a,b). Stafilinidele saprofage și prădătoare ce populează lemnul mort au fost reflectate în lucrarea autorilor S. Bacal și A. Derunkov (2009), sunt indicate 31 de specii colectate din lemnul mort al pădurilor de foioase din zona Nistrului Inferior și anume din Parcul Național „Nistrul de Jos”, inclusiv 8 specii la prima semnalare pentru fauna republicii; S. Bacal și A. Derunkov (2010), descriu 14 specii de stafilinide din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” dintre care altele 8 specii au fost la prima mențiune pentru fauna Republicii Moldova. Entomofauna silvică, căile ei de conservare și de diminuare a dăunătorilor a fost cercetată de către autorii Vereșceaghin B., G. Bușmachiș și S. Bacal (2010); B. Vereșceaghin, S. Bacal și G. Bușmachiș (2011) și B. Vereșceaghin ș.a. (2012a,b). Autorii A. Derunkov și S. Bacal (2011), în lucrarea „Contribuții la cunoașterea faunei de stafilinide (Coleoptera: Staphylinidae) de pe malul drept al Nistrului”, prezintă 23 de specii de stafilinide silvice (din cele 51 analizate în lucrare), din care 3 specii sunt noi pentru fauna republicii. Cercetătorii Г. Бушмакиш, Л. Калестру, С. Бакал, М. Гырнец (2008) și Г. Бушмакиш, Л. Калестру, С. Бакал, М. Гырнец (2009), descriu entomofauna riverană a Nistrului din Parcul Național „Nistrul de Jos”. Entomofauna Rezervației peisagistice „Vila Nisporeni” a fost cercetată de către cercetătorii Г.Н. Бушмакиш, С.Г. Бакал, К. Мынзат (2021).

Din lemnul mort în descompunere au fost colectate și specii de coleoptere din alte familii, inclusiv specii la prima semnalare pentru fauna țării. În lucrarea „Contribuții la cunoașterea coleopterelor din lemnul descompus al pădurilor din Republica Moldova”, S. Bacal (2011), menționează 73 de specii de coleoptere asociate lemnului mort, inclusiv o specie la prima semnalare (*Amphicyllis globus*). Cercetătorii N. Munteanu și S. Bacal (2013), indică o altă specie la prima semnalare *Sericoderus lateralis*, colectată din lemnul descompus; S. Bacal și N. Munteanu (2014), în studiul familiei Latridiidae în fauna Republicii Moldova indică speciile *Dienerella filum* și *Corticarina minuta* la prima mențiune, ambele fiind colectate din lemn mort. Coleopterele saproxilice colectate din arborii morți din canioanele Podișului Nistrului au fost descrise de către S. Bacal, G. Bușmachi și B. Vereșceaghin (2011). Speciile de coleoptere care depind de lemnul în descompunere din zona de nord a țării au fost expuse în lucrările autorilor S. Bacal ș.a. (2013), S. Bacal și E. Baban (2017). Entomofauna Rezervației științifice „Codrii”, inclusiv speciile saproxilice din unele plantații și fâșii forestiere din zona de Centu a țării au fost menționate în lucrările autorilor S. Bacal, N. Munteanu și A. Moldovan (2014); S. Bacal, E. Baban și L. Calestru (2015); S. Bacal și P. Cocîrță (2015); E. Baban și S. Bacal (2016); V. Derjanschi ș.a. (2016); E. Baban, S. Bacal și L. Calestru (2017); S. Bacal ș.a. (2018); și P. Bacal și D. Lozovanu (2020). Din fructele de *Sorbus aucuparia* din ecosistemele forestiere din țară, a fost colectată specia de curculionide *Tatianaerhynchites aequatus* (Munteanu-Molotievskiy N. ș.a., 2016). Autorii E. Baban, L. Calestru și S. Bacal (2017) prezintă coleopterele dependente de lemnul mort din Rezervațiile științifice „Codrii”, „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească” și Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci”; S. Bacal (2016) publică în lucrarea „Contribuții la studiul coleopterelor din familia Endomychidae în Republica Moldova” specia *Symbiotes gibberosus* – nouă în fauna Republicii Moldova; S. Bacal, I. Mihailov și L. Calestru (2016) publică 31 de specii de Staphylinidae dependente de lemnul mort colectate în anul 2015, inclusiv o specie nouă *Sepedophilus littoreus*; S. Bacal și N. Munteanu-Molotievskiy (2016) menționează specia saproxilică *Platycis cosnardi* pentru a doua oară în fauna Republicii Moldova; autorii S. Bacal, E. Baban și L. Calestru (2015) publică speciile saproxilice din Grădina Botanică a MNEIN; S. Bacal și T. Veringă (2017) prezintă o lucrare de sinteză asupra speciilor saproxilice din familia Tenebrionidae; I. Mihailov și S. Bacal (2018) menționează 34 de specii de stafilinide asociate lemnului mort colectate în perioada 2015-2016 din Rezervațiile științifice „Pădurea Domnească”, „Codrii”, „Plaiul Fagului” și Rezervațiile peisagistice „Codrii Tigheci”, „Flămînda” și „Zăbriceni”; într-un șir de lucrări autorii I. Mihailov și S. Bacal (2019a-d) prezintă locurile de colectare ale speciilor *Astrapaeus ulmi*, *Philonthus rectangulus*, *Anotylus insecatus* și speciilor din subfamiliilor Euaesthetinae, Scaphidiinae, Steninae și Paederinae în Republica

Moldova; I.Mihailov și S. Bacal (2020) prezintă distribuția speciei *Philonthus umbratilis* în Regiunea de Nord a Republicii Moldova; I. Mihailov și T. Cojuhari prezintă distribuția speciei *Abemus chloropterus* în fauna Republicii Moldova. În lucrarea autorilor I. Mihailov și N. Mocreac (2020) „Lista gândacilor de stafilinide (Coleoptera, Staphylinidae) din diferitele colecții muzeale din Republica Moldova” sunt incluse și speciile de stafilinide saproxilice. Lucrarea autoarei I. Mihailov (2021) include lista generală a speciilor de coleoptere din familia Staphylinidae din Republica Moldova, în care se regăsesc și speciile saproxilice. Autorii: S. Bacal, D. Burduja, G. Bușmachi, C. Cebotari și O. Merk (2020); S. Bacal, G. Bușmachi, C. Cebotari și D. Burduja (2020); C. Бакал, Д. Бурдужа, К. Чеботарь și Г. Бушмаки (2020) - descriu în cercetările realizate, fauna de Cerambycidae din Republica Moldova, menționând și speciile saproxilice. Autorii S. Bacal și G. Bușmachi (2020) identifică 11 specii de coleoptere saproxilice din Rezervația peisagistică Pădurea Hîrbovăț; S. Bacal (2021) publică specia saproxilică *Prostomis mandibularis* la prima semnalare în fauna Republicii Moldova; S. Bacal, G. Bușmachi și O. Kolodrevski (2022) publică informația despre specia saproxilică *Rhagium inquisitor* din plantațiile de conifere din Republica Moldova. Coleopterele saproxilice din fauna municipiului Chișinău au fost descrise de către cercetătorii S. Bacal, C. Țugulea și G. Bușmachi (2022). În anii 2022 și 2023 din Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească”, „Prutul de Jos”, Rezervațiile peisagistice „Telița” și „Codrii Tigheci”, utilizând metoda capcanelor de trunchi, scuturarea ciupercilor, metoda de flotație și colectarea directă, autorii S. Bacal (2022); S. Bacal și G. Bușmachi (2022a-f); S. Bacal și G. Bușmachi (2023a-d); S. Bacal (2023a-g), au identificat numeroase specii de coleoptere saproxilice, inclusiv specii la prima semnalare în fauna țării. Speciile saproxilice din Parcul Național „Orhei” au fost publicate de cercetătorii S. Bacal, G. Bușmachi și I. Crețu (2023a,b). Coleopterele de dimensiuni mici și deteriorate au fost prezentate în lucrarea autorilor S. Bacal, G. Bușmachi și O.P. Popa (2023).

Studiul realizat este o continuitate a cercetărilor demarate acum 20 de ani, care a completat lista speciilor de coleoptere saproxilice de la 41 la 342. Semnalarea acestora a fost posibilă prin utilizarea unor metode specifice grupului cercetat, care sunt utilizate în premieră în acest scop în fauna Republicii Moldova. Dintre metodele care au furnizat materiale la prima mențiune și au permis depistarea speciilor de dimensiuni reduse ce duc un mod de viață criptic, au fost metoda de flotație utilizată pentru prima dată în acest scop, metoda de interceptie a zborului și scuturarea ciupercilor.

### **Concluzii la capitolul 1**

1. Relevanța importanței și amenințărilor la care sunt expuse coleopterele saproxilice din pădurile gestionate și semigestionate, prin extragerea lemnului mort, a conexiunii slabe între habitate și

substituirii speciilor forestiere native, reprezintă una dintre preocupările remarcabile ale entomologilor din străinătate și din țară.

2. Tendințele de cercetare a grupurilor saproxilice și metodologia aplicată la identificarea pădurilor primare cu cantități mari de lemn degradat pe baza coleopterelor saproxilice - indicatori de biodiversitate, sunt un suport substanțial la realizarea activităților de conservare a ecosistemelor forestiere și la calificarea statutului acestora.
3. Analiza lucrărilor științifice disponibile din domeniu în Republica Moldova, cu referire la speciile saproxilice, sunt expuse cronologic și contribuie la elucidarea gradului de studiere și valorii grupului studiat în țară.



## 2. MEDIUL NATURAL ȘI METODE DE CERCETARE A COLEOPTERELOR SAPROXILICE

### 2.1. Mediul natural al Republicii Moldova

Taxonii analizați în lucrare sunt specii saproxilice din Ordinul Coleoptera, familiile: Rhysodidae, Carabidae, Histeridae, Ptiliidae, Leiodidae, Silphidae, Staphylinidae, Lucanidae, Buprestidae, Elateridae, Eucnemidae, Lycidae, Throscidae, Cantharidae, Cerophytidae, Dermestidae, Bostrichidae, Ptinidae, Trogossitidae, Cleridae, Melyridae, Biphyllidae, Erotylidae, Monotomidae, Cryptophagidae, Silvanidae, Cucujidae, Laemophloeidae, Nitidulidae, Bothrideridae, Cerylonidae, Endomychidae, Corylophyidae, Latridiidae, Mycetophagidae, Melandryidae, Mordellidae, Zopheridae, Tenebrionidae, Prostomidae, Oedemeridae, Pyrochroidae, Salpingidae, Scaptiidae, Cerambycidae, Anthribidae și Curculionidae.

În perioada 2008-2023 au fost realizate cercetări asupra speciilor de coleoptere saproxilice din ecosistemele forestiere de pe tot teritoriul Republicii Moldova. Au fost investigate atât pădurile naturale: Rezervațiile științifice, peisagistice, cât și plantațiile artificiale și fâșiile forestiere.

Cercetările coleopterelor saproxilice au fost realizate pe teritoriul actual administrativ al Republicii Moldova, care este situat în partea de Sud-Est a Europei în apropiere de centrul geografic al continentului, învecinându-se cu România la Vest și Ucraina la Nord, Est și Sud. Republica Moldova are frontieră comună cu România pe o lungime de 450 km, care se întinde aproape integral pe râul Prut, până la gura de vărsare în fluviul Dunărea și cu Ucraina de 939 km. Suprafață Republicii Moldova este de 33.843 km<sup>2</sup>, din care 472 km<sup>2</sup> sunt acoperite de bazine acvatice. Cea mai mare parte a teritoriului republicii se află între fluviul Nistru și râul Prut. Republica Moldova este situată în bazinul Mării Negre și al fluviului Dunărea, de la Nord până la Sud între Naslavcea și Giurgiulești se întinde pe o lungime de 350 km, iar de la Vest spre Est, pe latitudinea orașului Chișinău de 120 km. Teritoriul Republicii Moldova se află în extremitatea Sud-Vestică a câmpiei Europei de Est, în apropiere de Munții Carpați, care au o influență directă asupra cadrului natural al teritoriului. Diversitatea biologică a florei și faunei țării este condiționată de amplasarea geografică, de condițiile climatice, relief, sol etc. Teritoriul Republicii Moldova este situat la intersecția a 3 zone biogeografice: Central-Europeană - reprezentată de Podișul Central Moldovenesc cu altitudinea maximală de 429 m, cu cea mai mare zonă forestieră din țară; Euro-Asiatică - reprezentată de regiunile de silvostepă și de stepă; Mediteraneană - reprezentată de fragmentele de silvostepă xerofite din sudul țării.

Relieful Republicii Moldova are aspect deluroas, pe alocuri puternic fragmentat. O mare

parte este ocupată de Podișul Moldovei, care se prelungește de la piemontul Obcinilor Bucovinei și Subcarpații Moldovei în Vest și până la fluviul Nistru în Est. În partea stângă a Nistrului pătrunde ramura de Sud-Vest a Podișului Podoliei. În cadrul acestor unități majore se întâlnește și relief de câmpie (Boboc, Mițul și Sîrodov, 2002). Altitudinile absolute ale teritoriului sunt cuprinse între 429 m (Dealul Bălănești) și 4 m în lunca Nistrului (Palanca). Sub aspect geomorfologic, teritoriul Republicii Moldova reprezintă o câmpie deluroasă pe alocuri fragmentată de multiple forme erozionale și posedă o înclinare ușoară de la nord-vest spre Sud-Est. Majoritatea formelor erozionale se află în permanentă modificare și evoluție ceea ce cauzează probleme evidente pentru agricultură și alte ramuri ale economiei naționale. În acest spațiu, amplitudinea reliefului diferă de la 20-60 m în Câmpia Nistrului Inferior, la 120-150 m în Depresiunea Ialpugului și 200-250 m în Câmpia Cuboltei. În Podișul Codrilor aceste valori uneori întrec de 400-420 m (Устинова, Бобок și Авдеевская, 1978). Înălțimile Moldovei Centrale includ două morfostructuri: Podișul Codrilor și Câmpia înaltă Ciuluc-Soloneț. Extremitatea nordică a țării este amplasată pe Platoul Moldovei ce reprezintă o câmpie văluroasă slab fragmentată. Spre Nord-Est de Câmpia de Stepă a Bălților este amplasată Câmpia Moldovei de Nord. Înălțimile Prenistrene sunt alăturate cursului mediu al Nistrului. Partea Sud-Estică a țării este ocupată de Câmpia Moldovei de Sud cu Înălțimile Tigheciului și Câmpia Nistrului de Jos. La formarea și evoluția peisajelor geografice și a ecosistemelor din republică au contribuit relieful, împreună cu alți factori geocologici naturali și antropici (Горбунов, 1961).

Pentru Republica Moldova resursele pedologice reprezintă cea mai importantă bogăție naturală. Condițiile bioclimatice ale republicii sunt neomogene, ceea ce a condiționat formarea unui înveliș de sol complex și variabil. Pe teritoriul republicii se evidențiază 5 clase de sol, care se divizează în 13 tipuri și 36 de subtipuri. Clasele de soluri caracteristice pentru Republica Moldova sunt: automorfe, litomorfe, hidromorfe, halomorfe și dinamomorfe ce includ anumite tipuri de sol (Ursu, 2006). Solurile brune ocupă cele mai înalte coline ale Codrilor și s-au format în condițiile pădurilor de fag și gorun. Solurile cenușii ocupă înălțimi predominante ale Podișului de Nord, dealurilor Prenistrene și Codrilor. Cernoziomurile ocupă cea mai mare parte din suprafața Republicii Moldova - peste 75% sunt soluri cu un caracter acumulativ, bine humificat și se asociază cu vegetația de stepă, de asemenea se formează și sub păduri. În Nordul republicii predomină cernoziomurile tipice și levigate, în partea Centrală cernoziomurile podzolice și levigate, iar la Sud cele obișnuite și carbonatate. Solurile de pădure s-au format în pădurile de foioase de tipul celor din Europa Centrală, fiind răspândite pe înălțimea Moldovei Centrale, pe Platoul Moldovei de Nord și pe Podișurile Nistrului și Tigheci. Solurile brune de pădure s-au format pe rocile ușoare în făgete cu carpen și în gorunișurile cu fag în regiunile înălțimii Moldovei

Centrale. Solurile cenușii de pădure s-au format în gorunișuri, gorunișuri cu carpen, gorunișuri cu tei și frasin, păduri de stejar, la altitudinea de 200-300 m. Acestea formează numeroase areale continui pe înălțimea Moldovei Centrale, pe Platoul Moldovei, Podișurile Nistrului, Tigheci și Ciuluc-Soloneț constituind 9,7% din teritoriul republicii (Postolache, 1995). Solonețurile se formează în condiții de stepă pe roci argiloase, solonceacurile se formează sub influența apelor freatice mineralizate.

Clima Republica Moldova este temperat-continentală. Teritoriul țării este așezat în regiunea de interferență a maselor de aer atlantice, continentale din estul Europei și ale celor tropicale din sud. Radiația solară, dinamica maselor de aer și relieful formează o climă cu ierni relativ blânde și cu puțină zăpadă, cu veri lungi, călduroase și cu umiditate redusă. Temperatura medie anuală în Nordul țării la Briceni este de 9,3°C, în Centrul la Chișinău este de 9,5°C și la Sud în Cahul este de 10,1°C. Temperatura maximă atinge +40°C, iar cea minimă circa -35°C. Clima este moderat continentală (Ghid agroclimatic... 1969). Cantitatea medie anuală de precipitații variază între 650 și 490 mm și se reduce de la Nord-Vest spre Sud-Est, reprezentând o zonă deficitară, semiaridă sub aspectul umidității. Repartiția neuniformă a precipitațiilor este condiționată de relief și de poziția geografică. Circa 80-85% din volumul anual de precipitații cad sub formă lichidă în perioada caldă a anului. Iarna precipitațiile sunt condiționate de pătrunderea cicloanelor mediteraneene cu o viteză de 70-80 km/oră. Stratul de zăpadă pe parcursul iernii este variabil, atingând grosimi până la 40-80 mm. Vara cantitatea maximă de precipitații constituie 40-45% din suma anuală. În lunile de toamnă suma precipitațiilor atinge 110-140 mm, acestea au un caracter predominant liniștit, netorențial. Cele mai bogate precipitații cad în sectoarele mai înalte ale reliefului – Podișul Codrilor și Podișul Nistrului, precum și în extremitatea de nord – peste 600 mm. În câmpiile Nistrului Inferior, cele ale Cuboltei, Cahulului, Ialpușului și a Prutului Inferior, cad sub 500 mm pe an (Constantinov și Daradur, 2002). Cantitatea de precipitații variază și în funcție de relieful local. Versanții expuși vânturilor vestice și nord-vestice sunt mai umezi decât versanții opuși. Odată cu altitudinea, pe versanții expuși vânturilor umede, cantitatea precipitațiilor crește cu 60 mm la fiecare 100 m. Pe versanții estici – la adăpost de vânturile umede, precipitațiile se reduc, în medie cu cca 25% în comparație cu cantitatea maximă de pe interfluvii.

Vegetația spontană a Republicii Moldova este relativ bogată, doar plantele superioare sunt reprezentate aproximativ de 1900 de specii. Situația geografică, relieful relativ fragmentat, clima temperat-continentală, hidrografia și litologia, au determinat formarea unei însemnate varietăți floristice. Pe teritoriul Republicii Moldova se disting trei zone de vegetație: de pădure, de silvostepă și de stepă. Flora spontană a fost foarte mult modificată de intervenția antropică, în

prezent aceasta ocupă suprafețe restrânse (circa 20%) (Mâtcu și Sochircă, 2000). Pădurile, pășunile, fânețele și vegetația lacustră, dețin în prezent o suprafață de 733,2 mii ha sau 21,7% din teritoriul Republicii Moldova. Pădurile 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 tipul celor de foioase din Centrul Europei și păduri xerofite din Sudul republicii (pe sectoarele mai înalte ale Colinelor Tigheciului). Pădurile de luncă (zăvoaielor) sunt răspândite sub formă de fâșii de-a lungul văilor Nistrului, Prutului și mai puțin ale altor râuri. Suprafața totală a zăvoaielor este de 15 mii ha (Postolache, 1995). Din cauza defrișărilor masive din ultimele 2 secole, s-au intensificat procesele de eroziune a solului, s-a accentuat deficitul de umiditate din sol și aer, ceea ce a dus la scăderea productivității terenurilor agricole și chiar la scoaterea unor suprafețe din circuitul agricol (Хоуп și Волощук, 1981). Perdelele forestiere de protecție sunt formațiuni vegetale importante pentru protecția culturilor agricole. Acestea dețin o suprafață de 30,9 mii ha (Cadastrul funciar al Republicii Moldova, 2008). Perdelele forestiere au importanță ecologică și economică deosebită. Prin îmbunătățirea condițiilor de creștere ale plantelor, ele contribuie și la sporirea productivității terenurilor agricole. Perdelele forestiere contribuie și la stabilizarea și refacerea terenurilor degradate, acestea influențează pozitiv și asupra așezărilor umane, căilor de comunicație, terenurilor irigate. Acestea protejează de vânturile aride de vară și cele reci de iarnă, împiedică spulberarea zăpezii în perioada de iarnă, dezvoltarea proceselor erozionale și de alunecare, servesc în calitate de loc de recreere pentru populație, au o funcție estetică și, de asemenea, servesc în calitate de mediu de trai pentru numeroase grupe de vertebrate și nevertebrate. Lățimea optimală a perdelelor de protecție este între 100-150 m, iar efectul lor se resimte pe o rază de 200 m (Лесные защитные насаждения, 1963). În câmpiile joase, cu altitudini sub 200 m, se găsesc Stepa Bălților și Stepa Bugeacului cu pajiști (pășuni și fânețe), care ocupă o suprafață de 360,1 mii ha sau 10,6% din teritoriul Republicii Moldova (Cadastrul funciar al Republicii Moldova, 2008). În luncile râurilor s-au format pajiști de luncă, mai productive decât cele de stepă. Condițiile specifice ale luncilor sunt inundațiile periodice, umiditatea excesivă în anumite perioade ale anului, solurile aluviale, care au determinat dominarea acestora de către plantele higrofile (Postolache, 1995, p. 80). Vegetația naturală a contribuit și la formarea tipurilor genetice de soluri, oferindu-le o anumită bonitate și respectiv, utilizare în prezent (Postolache, 1995, p. 21-24; Bejan, 2009).

Pădurile Republicii Moldova constituie una dintre principalele bogății naturale renovabile

cu importanță strategică deosebită în menținerea echilibrului ecologic. Suprafața ariilor protejate fiind de 46,3 mii ha. Rezervațiile naturale de stat sunt „Codrii”, „Pădurea Domnească”, „Plaiul Fagului”, „Iagorlîc” și „Prutul de Jos”, Rezervațiile peisagistice, braniștele naturale, grădinile botanice și parcurile dendrologice. Vegetația de pădure din Republica Moldova 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 (*Quercus robur*), gorun (*Quercus petraea*), stejar pufos (*Quercus pubescens*) și fag european (*Fagus sylvatica*) (Гейдеман, 1964). În Nordul Republicii Moldova sunt răspândite păduri cu stejar și cireș (*Cerasus avium*), 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 Republicii Moldova, în vegetația de pădure predomină dumbrăvile de gârnet, 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).

## **2.2. Caracterizarea ecosistemelor forestiere studiate**

Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, coordonate GPS - 47°36'35"N 27°23'37"E. A fost declarată la 02 iulie 1993 conform Hotărârii Guvernului Republicii Moldova și are o suprafață de 6032 ha. A fost înființată cu scopul păstrării celui mai reprezentativ complex natural silvic de luncă și de mlaștini situate în sectorul de mijloc al râului Prut, conservării și regenerării speciilor rare de plante și animale, al redresării ecologice și al restabilirii biodiversității ecosistemelor de luncă. Din punct de vedere geomorfologic, teritoriul ocupat de vegetația forestieră aparține Platoului Moldovenesc și este localizat în zona cursului de mijloc al râului Prut. Vegetația silvică din lunca Prutului s-a format pe teritorii supuse inundațiilor de scurtă durată. Se evidențiază două niveluri de pădure, cel al luncii inundabile și al primei terase de luncă. În asociațiile cu esențe de plop, situate pe niveluri mai joase, sunt răspândite soluri aluviale carbonatice. În apropierea albiei râului cresc sălcii. Regimul hidric al solurilor în ultimele decenii este influențat de barajul Costești-Stânca. Vegetația din rezervație s-a format sub influența regimului apelor Prutului, a sistemelor de gârle prin care apele Prutului și râșorului Camenca pătrundeau și alimentau pădurile și pajiștile. Pe teritoriul Rezervației „Pădurea Domnească” s-

au format trei tipuri de vegetație: forestieră, pajiști de luncă și vegetație acvatică (Postolache, 1995) (Figura 1.3.1).

Rezervația științifică „Plaiul Fagului”, coordonate GPS - 47°17'28"N 28°03'16"E. A fost fondată în 1992 și deține o suprafață de 5642 ha. Se află la 70 km nord-vest de orașul Chișinău și la 1 km sud-vest de satul Bahmut, raionul Ungheni, între Cornești la nord, Rădenii Vechi la vest, și Temeleuți la sud-est. Rezervația este amplasată preponderent în partea superioară a bazinului hidrografic al râului Bâc, ocupând aproape în întregime versanții râulețului Rădeni și o parte a versantului vestic al râulețului Pojarna. În partea de Sud-Vest a rezervației se află culmea interfluvială, cumpăna de ape, care separă bazinele Prutului și Nistrului. Terenul rezervației coboară parțial pe un versant vestic al bazinului râului Prut. Teritoriul rezervației reprezintă partea de Nord-Vest a Podișului Codrilor cu un relief extrem de fragmentat, având de fapt un caracter muntos. Culmile dealurilor depășesc altitudinile de 400 m. Altitudinile scad repede ajungând la 150 m în direcția luncii râulețului Rădeni și în cea de vest, orientată spre Valea Prutului. Relieful fragmentat al Codrilor este condiționat de activitatea în comun a proceselor hidrogeologice, a alunecărilor și eroziunii. Din aceste considerente „Codrii”, din punct de vedere geomorfologic, sunt considerați de unii autori „munți joși”, a căror formare a fost condiționată de alunecări și eroziune. Cele mai abrupte și mai deformate sunt părțile superioare ale tuturor versanților, indiferent de expoziție (Cuza, 2021). Vegetația silvică este alcătuită din arboricole de gorun, care ocupă cca 31% din suprafața împădurită, urmează frasinul cu cca 21% și carpenul cu cca 19%, iar fagul are o pondere de numai 5%, și este cea mai mare în această rezervație, comparativ cu teritoriu țării (Figura 1.3.1).

Rezervația științifică „Codrii”, coordonate GPS - 47°06'09"N 28°21'40"E. A fost creată în 1971 pe o suprafață de 5177 ha, cu scopul conservării celor mai reprezentative sectoare de păduri tipice zonei Podișului Central al Codrilor. Rezervația este amplasată la 49 km spre Nord-Vest de Chișinău; 99.9% din suprafața totală fiind situată în Nord-Vestul raionului Strășeni cu sediul în vecinătatea comunei Lozova. Relieful actual al rezervației reprezintă o consecință a proceselor tectonice, erozive și a celor legate de alunecările de teren, care au dus la formarea spațiilor înguste ale cumpenelor apelor, a versanților cu diversă expoziție. Vegetația zonală este reprezentată prin păduri de foioase de tipul celor din Europa Centrală cu formațiunile: *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* și *Quercus robur*. Vegetația interzonală s-a format în văgăuni, fiind reprezentată prin fâșii înguste și pâlcuri de plopișuri, sălcișuri, răchitișuri și pajiști mezofile. Aici și-au găsit extremitatea estică a arealului unele specii Central Europene (fagul, feriga, orhideele etc.) și extremitatea Sudică (*Eriophorum latifolium*, *Padus avium* etc.) (Postolache, 1995) (Figura 1.3.1).

Rezervația științifică „Prutul de Jos”, coordonate GPS - 45°36'27"N 28°09'10"E. Este o arie protejată, care include lacul Belev și luncile inundabile din împrejurimile lui. Rezervația a fost înființată la 23 aprilie 1991 cu scopul ocrotirii florei și faunei din lacul Belev și a luncilor inundabile din împrejurimile lui. Suprafața rezervației este de cca 1691 ha. Cea mai mare parte din teritoriu este ocupată de vegetația palustră și de luncă inundabilă, iar 1/3 este ocupată de apele lacului Belev. Rezervația este situată în sud-vestul Republicii Moldova la 204 km distanță de municipiul Chișinău. Această rezervație este o arie importantă pentru Republica Moldova, contribuind la păstrarea și restabilirea biodiversității asociate ecosistemelor acvatice (Postolache ș.a., 2012).

Rezervația naturală silvică Cobîleni, coordonate GPS - 47°31'12"N 29°01'06"E. A fost înființată în 1975, aceasta deține o suprafață de 33,5 ha și este situată la 3 km nord de satul Lopatna, raionul „Orhei”, pe malul drept al fluviului Nistru, cu dealuri și terase la 40-160 m înălțime. Acest teritoriu este protejat de stat din anul 1975, iar în anul 1998 a fost inclus în lista ariilor naturale protejate conform Legii nr. 1538 ca Rezervație naturală Cobîleni (Postolache și Lazu, 2018). Rezervația cuprinde areale de pajiști inundate, pădure naturală pe baza de stejar, păduri mixte și plantații pe stânci calcaroase situate pe versanții abrupti cu 15-35° cu expunere Estică situate pe malul drept al fluviului Nistru. În unele locuri ploile expun solul, formând ravene de diferite dimensiuni și stânci lipsite de sol. Solul este superficial, de tip rendzin. Rezervația este alocată zonei de management al habitatului și speciilor de categoria IV conform Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN) (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația naturală silvică Pădurea Condrița, coordonate GPS - 47°01'60"N 28°60'60"E. Este o rezervație naturală silvică înființată în 1998. Are o suprafață de 61 ha. Speciile edificatoare sunt gorunul și scumpia (*Cotinus coggygria*). Vegetația este alcătuită din 100 de specii de plante vasculare, dintre care 12 specii de arbori, 11 specii de arbuști și 77 de specii de plante ierboase, 2 dintre care sunt amenințate (*Lilium martagon* și *Epipactis helleborine*) (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”, coordonate GPS - 47°00'34"N 28°15'29"E. Este o arie protejată, situată la sud-est de orașul Nisporeni, dar în raionul omonim, Republica Moldova (ocolul silvic Nisporeni, parcelele 7-38). A fost fondată în 1975, și deține o suprafață de 3499 ha. Este administrată de Gospodăria Silvică de Stat Nisporeni. Vegetația forestieră este reprezentată de gorun (916 ha), stejar pufos (576 ha) și stejar-pedunculat (80,5 ha). În această rezervație crește bujorul sălbatic (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică „Telița”, coordonate GPS - 46°57'29"N 29°18'21"E. A fost fondată în 1975, este o arie protejată, situată la est de satul Telița din raionul Anenii Noi (ocolul

silvic Anenii Noi, Hîrtop, parcelele 50-51) și deține o suprafață de 124 ha. Rezervația cuprinde o pantă abruptă a fluviului Nistrului. Are depuneri calcaroase sarmatice cu nisip. Panta este acoperită cu pădure de stejar-pedunculat, plop-alb, stejar-pufos și gorun (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică Pohrebni, coordonate GPS - 47°33'46"N 28°53'15"E. Este o arie protejată, fondată în 1998 și este situată în apropierea satului Pohrebni din raionul Orhei (ocolul silvic Pohrebni, parcelele 14-35). Are o suprafață de 1049 ha. Este administrată de Gospodăria Silvică de Stat Orhei. Vegetația forestieră este alcătuită din păduri de gorun (789,2 ha), păduri de gorun cu stejar-pedunculat (1,5 ha) și arțar. Cele mai răspândite fitocenoze silvice sunt gorunetele cu tei și frasin, ce se întâlnesc la altitudini mai mari. La altitudini mai joase se întâlnesc asociații de gorun cu carpen (Postolache și Lazu, 2018). În această arie protejată sunt identificate 12 specii de plante rare, inclusiv 4 specii aflate în Cartea Roșie.

Rezervația peisagistică Țîpova, coordonate GPS - 47°35'39"N 28°58'18"E. Este o arie protejată, situată în apropierea satului Țîpova din raionul Rezina (ocolul silvic Pohrebni, Stînca-Horodiște, parcela 42; Horodiște-Funduc, parcelele 43, 44; Scala-Stînca, parcela 45). Este sub protecția statului din 1975 și deține o suprafață de 306 ha. Este administrată de două organizații: Gospodăria Silvică de Stat Orhei (204 ha) și Întreprinderea Agricolă „Lalova” (102 ha). Ecosistemele forestiere ocupă o suprafață de 130,6 ha și sunt reprezentate de stejar-pedunculat cu vârsta de 40-120, până la 200 de ani. Pe versanții cu mare înclinare de pe malul drept al Nistrului mai sunt plantate și alte specii de arbori: stejar-pedunculat, salcâm, gorun și pin. Restul suprafeței rezervației este ocupat de pajiști, stâncării, monumente arheologice și istorice (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică Saharna, coordonate GPS - 47°41'44"N 28°57'50"E. Este o arie protejată fondată în 1975, are o suprafață de 674 ha și este situată la vest de satul Saharna din raionul Rezina (ocolul silvic Rezina, Saharna, parcelele 17-23, 25-28; Saharna – Zemstvo, parcela 29). Este administrată de Gospodăria Silvică de Stat Orhei. Vegetația forestieră ocupă 577,5 ha și este dominată de gorun cu stejar-pedunculat la care aderă carpenul, teiul, arțarul și paltinul. Pe alocuri au fost plantate suprafețe mari de salcâm. Rezervația cuprinde un defileu stâncos cu peșteri (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci”, coordonate GPS - 46°19'27"N 28°21'42"E. Este o arie protejată fondată în 1975, este situată între satele Lărguța și Capaclia din raionul Cantemir (ocolul silvic Cantemir, Tigheci, parcelele 1-40). Are o suprafață de 2519 ha. Obiectul este administrat de Gospodăria Silvică de Stat Iargara. Pădurea este alcătuită din asociații de gorun, stejar-pedunculat, stejar-pufos, la periferie au fost plantate sectoare de salcâm. În rezervație se



întâlnesc unele specii de plante rare, iar ghiocelul *Galanthus plicatus*, se întâlnește doar în această rezervație (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică Dolna, coordonate GPS - 47°12'15"N 28°25'26"E. Este o arie protejată, situată la sud de satul omonim din raionul Strășeni (ocolul silvic Iurceni, Dolna, parcelele 4-6). Are o suprafață de 389 ha. Vegetația forestieră este constituită din asociații de gorun cu stejar-pedunculat și arțar tătăresc la care aderă carpenul și teiul. Genofondul este alcătuit din 225 de plante dintre care 25 sunt specii de arbori, 14 de arbuști și 186 de specii de plante ierboase (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică Rudi-Arionești, coordonate GPS - 48°20'55"N 27°54'17"E. Este o arie protejată, amplasată pe malul drept al fluviului Nistru, care încorporează trei defilee împădurite ale satelor Arionești din Dondușeni, Tătărauca Veche și Rudi din Soroca. Suprafața rezervației este de 916 ha și este destinată conservării florei și faunei și cercetărilor științifice (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică Pădurea din Hîncești, coordonate GPS - 46°49'24"N 28°34'09"E. Este o arie protejată, situată între satele Lăpușna și Mereșeni din raionul Hîncești (ocolul silvic Logănești, Vila Logănești, parcelele 35-37, 42-44; ocolul silvic Mereșeni, Vila Hîncești, parcelele 1-5, 8-13, 16-23, 26-31, 33-39, 41-45). Are o suprafață de 4499 ha. A fost înființată în 1975, iar din 1998 a primit statutul de rezervație peisagistică. Aici se întâlnesc câteva tipuri de păduri: păduri de gorun cu *Dentaria bulbifera* (colțișor) plantă ierboasă din familia Brassicaceae; păduri de gorun cu stejar-pedunculat și arțar tătăresc; păduri mixte de stejar-pedunculat și tei-argintiu cu *Scutellaria altissima* (scutelarie) o plantă erbacee din familia Lamiaceae; și păduri de stejar-pufos cu *Lithospermum purpurocaeruleum* (mărgelușe albăstrui sau meișor) (Postolache și Lazu, 2018).

Rezervația peisagistică Căpriană–Scoreni, coordonate - 47°05'16.728"N 28°31'55.578"E. Este o arie protejată, situată între satele Căpriană și Scoreni din raionul Strășeni (ocolul silvic Căpriană, parcelele 49-57; ocolul silvic Scoreni). Are o suprafață de 1762,4 ha. Este administrată de Întreprinderea Silvo-Cinegetică Strășeni. Rezervația peisagistică „Căpriană–Scoreni” este o pădure cu arbori de gorun (*Quercus petraea*) și stejar pedunculat (*Quercus robur*). Este atribuită la categoria ecosisteme forestiere de gorun, stejar și fag. Deține un total de 243 de specii de plante vasculare, inclusiv 18 specii de arbori, 15 de arbuști și 210 specii de plante ierboase (Postolache și Lazu, 2018).

Parcul Național „Nistrul de Jos”, coordonate GPS - 46°35'56"N 29°45'22"E. Este o arie protejată, înființat în 2022 ca parc național și zonă umedă de importanță internațională. Suprafața totală este de 61.884,99 ha. Pădurile de colină sunt parte a rezervației naturale Copanca (167 ha),

cu arborete natural de stejar-pufos și *Lithospermum purpurocaeruleum* (o plantă ierboasă din familia Boraginaceae, care crește în păduri de foioase luminoase din Europa și Asia), în amestec cu stejar-pedunculat, stejar, salcâm, frasin și gledicie și pădurea de la Leuntea (30,1 ha), cu arborete de stejar-pufos cu *Lithospermum purpurocaeruleum* (Postolache și Lazu, 2018).

Parcul Național „Orhei”, coordonate GPS - 47°19'10"N 28°49'10"E. Este o arie protejată, a fost înființat în 2020. Acesta oferă oportunități deosebite pentru activități științifice, educaționale și turistice. Contribuie la stoparea degradării ecosistemelor forestiere și pajiștilor, la protecția speciilor de plante și animale caracteristice habitatelor din zonă și promovează agricultura ecologică și turismul. Parcul Național „Orhei” ocupă o suprafață de 33,8 mii ha, inclusiv 18,5 mii ha de pădure aparținând întreprinderilor silvice Orhei și Călărași. Zona cuprinde 18 comune din patru raioane – Orhei, Strășeni, Călărași și Criuleni.

Parcul urban din Chișinău Valea Morilor, coordonate GPS - 47°01'03"N 28°48'34"E. A fost înființat în anul 1950, conține arbori de foioase și conifere. Printre speciile de arbori din parc se evidențiază: stejarul, frasinul, paltinul, teiul, arțarul și unele specii de arbuști.

Pădurea naturală din satul Zăbriceni raionul Edineț, coordonate GPS - 8°4'20"N 27°15'12"E. Este destinată conservării naturii și cercetărilor științifice. În componența pădurii intră atât arborete natural-fundamental, cât și derivate și plantații artificiale. Este o pădure formată din arbori de gorun (*Quercus petraea*) și stejar-pedunculat (*Quercus robur*). Suprafața totală este de 596 ha. În componența derivate intră jugastrul (*Acer campestre*) și carpenul (*Carpinus betulus*). Printre speciile însoțitoare se remarcă teiul (*Tilia tomentosa*, *T. cordata*), frasinul (*Fraxinus excelsior*), cireșul (*Cerasus avium*), arțarul (*Acer platanoides*, *A. tataricum*), plopul (*Populus tremula*) și ulmul (*Ulmus carpinifolia*). În componența arboretelui artificial intră salcâmul (*Robinia pseudoacacia*), pinul (*Pinus nigra*) și arțarul american (*Acer negundo*), care cresc la ecoton. Au mai fost plantați în ultimul timp arbori de stejar, stejar-roșu și frasin. Pădurea se caracterizează prin 120 de specii de plante vasculare, din care arbori – 17 specii, arbuști – 13 și plante ierboase – 90 de specii.

Plantația forestieră de glădiță (*Gleditschia triacanthos*) din satul Sadaclia raionul Basarabeasca, coordonate GPS - 46°26'57"N 28°52'43"E. Reprezintă o plantație forestieră îngustă amplasată la marginea satului, puternic afectată de pășunat. Lemnul mort rămas este constituit doar din cioturi joase la nivelul solului, care mai protejează puține specii de coleoptere saproxilice. Pădurea are o semnificație importantă pentru diversitatea insectelor polenizatoare și entomofage care populează culturile agricole din zonă și care se refugiază după recoltare.

Plantația forestieră de salcâm (*Robinia pseudoacacia*) din satul Troița Nouă raionul Anenii Noi, coordonate GPS - 46°47'25"N 29°15'54"E. Este o plantație forestieră, de vârstă

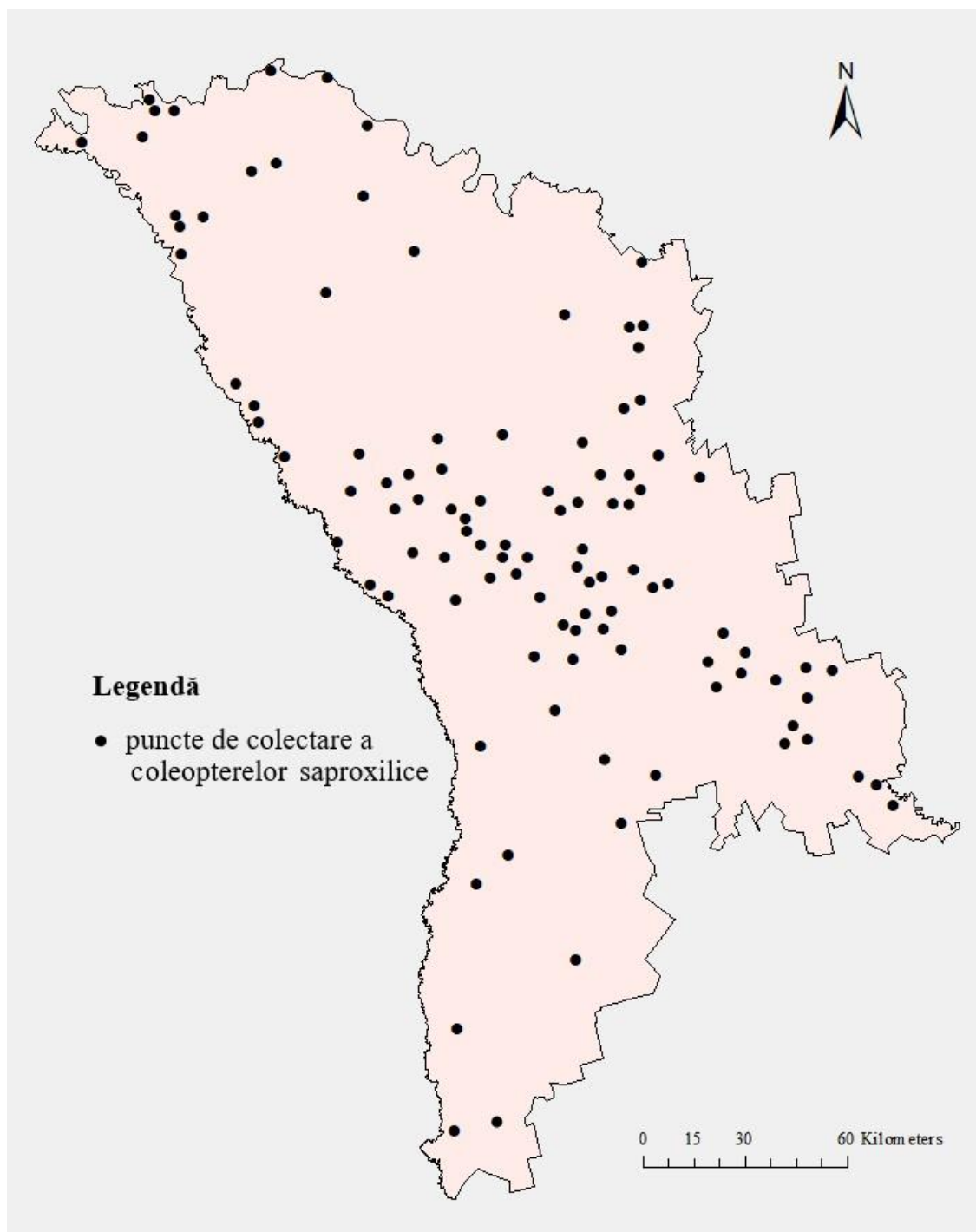
medie până la 80 de ani, care protejează entomofauna utilă din împrejurimi, este înconjurată de numeroase terenuri agricole de rapiță, grâu, hrișcă și porumb, cultivate în perioada cercetărilor în zonă.

Fâșia de protecție a apelor râului Prut din satul Măcărești raionul Ungheni, coordonate GPS - 47°03'01"N 27°58'22"E. Este o fâșie forestieră de plop (*Populus* sp.) cu salcie (*Salix*). Arborii sunt vechi de peste 80 de ani. Conține o mare diversitate de microhabitate pentru coleopterele saproxilice întrucât au fost semnalati arbori morți, arborii vii dar afectați de fungi, arbori vătămați cu ramuri rupte și doborâți, arbori cu scorburi. Arborii morți sunt menținuți în această fâșie datorită faptului că în zona de frontieră accesul populației este interzis, iar arborii servesc drept habitat atât pentru coleopterele saproxilice, cât și pentru numeroase specii de păsări și mamifere mici.

Pentru a colecta o mare diversitate de specii de coleoptere saproxilice s-au utilizat metode diverse de colectare. Metodele depind de particularitățile grupurilor cercetate. Speciile saproxilice din familiile Tenebrionidae, Cerambycidae, Pyrochroidae ș.a. au fost colectate de sub scoarță; Carabidae și Silphidae ș.a., pot fi colectate direct sau cu ajutorul capcanelor Barber; familiile Elateridae, Cerambycidae, Prostomidae ș.a., pot fi colectate din lemnul mort din alburn și durament; familiile Leiodidae și Staphylinidae prin vizualizarea corpurilor ciupercilor micro sau macromicete; familiile Cerophytidae, Elateridae și unele specii din familia Tenebrionidae au fost colectate din scorburile arborilor bătrâni; familiile Cantharidae și Melyridae - cu ajutorul capcanelor de trunchi sau fereastră; familiile Mordelidae, Cerambycidae, Elateridae ș.a., - cu ajutorul fileului entomologic; familiile Histeridae, Rhysodidae, Staphylinidae, Laemophloeidae ș.a - cu ajutorul aspiratorului entomologic; familiile Lucanidae, Cucujidae pot fi colectate direct de pe trunchiuri afectate.

### **2.3. Descrierea metodelor de colectare, montare, determinare și păstrare a coleopterelor**

Cea mai simplă, eficientă și accesibilă metodă de colectare a materialului entomologic a fost metoda vizuală sau a colectării manuale. Prin această metodă au fost colectați adulții ce se deplasau pe copaci, sub scoarță, pe inflorescențe etc. Speciile de coleoptere ce duc un mod de viață ascuns, au fost depistate verificându-se diferite adăposturi, inclusiv sub scoarța copacilor căzuți și aflați în descompunere, în masa lemnoasă, în ramuri descompuse, în corpurile ciupercilor, în cuiburile furnicilor de sub scoarța copacilor etc. Pentru speciile micetofage a fost verificat minuțios lemnul afectat de micromicete sau macromicete. Speciile muscicole au fost extrase din mușchii de pe copaci.



**Figura 2.3.1. Harta Republicii Moldova cu punctele de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice**

Coleopterele de dimensiuni mici, au fost colectate cu ajutorul aspiratorului entomologic (Bacal, Cocîrță și Munteanu, 2014), sau prin cernerea masei lemnoase în descompunere prin sitele entomologice, de asemenea unele specii de dimensiuni mici au fost extrase prin metoda flotației, care constă în examinarea la binocular a fragmentelor de lemn descompus înmuiate în bolul cu apă. Exemplarele mai puțin mobile au fost colectate folosind o pensulă fină umezită ce permitea capturarea indivizilor și plasarea acestora într-un vas cu soluție conservantă. Exemplarele foarte

agile au fost periate pe un capac alb de dimensiuni mari, permițând colectarea ulterioară a acestora cu aspiratorul entomologic, sau unele bucăți de lemn mort, crengi erau scuturate sau mărunțite pe o pânză mare și albă, permițând colectarea exemplarelor care stăteau ascunse.

La colectarea speciilor ce folosesc scorburile copacilor drept microhabitat a fost utilizată capcana Barber (Ranius și Jansson, 2002) și metoda directă. De regulă arborii bătrâni de peste 150 de ani, prezintă scorbură în tulpină, iar lemnul descompus din interiorul lor este populat de unele specii saproxilice rare. Din „Pădurea Domnească”, Parcul Național „Orhei” și fâșia forestieră de la Măcărești, materialele au fost colectate direct din scorbură în anii 2021 și 2022, prin examinarea frunzișului și nămolul de suprafață al scorburilor. În anul 2023, în scorburile copacilor din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” au fost montate 8 capcane Barber, care au fost verificate o dată la 2 sau 3 săptămâni. În calitate de capcane Barber s-au folosit vase de plastic cu diametru de 6,5 cm (150 ml), care au fost plasate în nămolul descompus din interiorul trunchiurilor arborilor. Capcanele au fost umplute parțial cu soluție salină (1:10 v/v).

Alte metode de colectare ale speciilor saproxilice au fost capcanele de interceptie a zborului. Există numeroase tipuri de astfel de capcane. În studiul recent s-a utilizat capcana fereastră cu dimensiunea de 30x60 cm (Ranius și Jansson, 2002), care constă dintr-o placă de plastic transparentă cu un jgheab dedesubt, care conținea o treime din volum cu soluție de sare de bucătărie. Capcana a fost așezată în spațiu deschis între copaci care prezentau semne de contaminare cu xilofagi. Amplasarea era la înălțimea de 1,5 m de la sol (Jansson și Lundberg, 2000).

Un alt tip de capcană a fost capcana de trunchi, formată din două panouri transparente dispuse perpendicular, montate deasupra unei pâlnii din plastic, cu un vas colector amplasat sub panouri (Bouget ș.a., 2008). Au fost utilizate 40 de capcane de trunchi pentru xilobionți, dintre care 2 din comerț (Lindgren, 1983) și 38 de capcane confecționate din recipiente de plastic cu volum de 9 litri. Toate capcanele au fost verificate într-un interval de 14 - 20 de zile și au funcționat din luna aprilie până în luna septembrie. În luna august insectele sunt în diapauză, de aceea colectări nu s-au făcut. În Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului” și „Pădurea Domnească” au fost selectați copaci bătrâni slăbiți, pe care au fost montate capcane pe verticală. În „Plaiul Fagului”, pe 5 copaci din sectorul 1 au fost montate câte 3 capcane la 2, 4 și 6 m de la sol și pe alți 5 copaci din zona strict protejată - câte 2 capcane pe copaci la 2 și 4 m. În Rezervația științifică „Pădurea Domnească” capcanele au fost montate pe 7 copaci. În calitate de conservant pentru capcanele de interceptie a zborului s-a folosit soluția de sare de bucătărie în proporție de 1:10, cu rol de conservant. În „Plaiul Fagului” au fost utilizate și capcane cu momeală, ciuperci care atrag coleopterele micetobionte (Lindblad, 1998). În Rezervația „Plaiul Fagului” au fost montate în plus

2 capcane de tip fereastră care au avut în calitate de momeală berea. Metoda capcanelor cu lumină ultravioletă a permis colectarea unor specii saproxilice în Rezervația științifică „Prutul de Jos”, capcanele au funcționat între orele 19 și 21, fiind amplasate din luna mai până în luna septembrie. Conservarea insectelor capturate s-a făcut în alcool etilic de 96%.

Exemplarele colectate au fost montate conform tehnicilor utilizate în entomologie (Bacal, Cocîrță și Munteanu, 2014). De regulă, coleopterele sunt păstrate prin două metode: montate pe ace entomologice și plasate pe saltele entomologice. Pentru exemplarele mici, greu de identificat după morfologia externă, au fost realizate preparate ale armăturii genitale. Materialele colectate au fost curățate de impurități, montate, determinate și tratate împotriva bacteriilor și dermestidelor. Preparatele armăturilor genitale au fost notate conform etichetei ecologice a speciei cercetate.

Speciile de coleoptere saproxilice au fost identificate după caracterele de morfologie externă prezente în determinatoarele pentru identificarea taxonilor ordinului coleoptera cu ajutorul microscopului LEICA 2500 și Meiji Techno folosindu-se următoarele chei: Kryzhanovskij, 1965; Gîdei și Popescu, 2014; Freude-Harde-Lohse-Klausnitzer; UK Saproxylic Beetles; <http://coletonet.de/coleo/html/start.htm>; <http://www.cerambyx.uochb.cz>; <https://www.ukbeetles.co.uk/>; [https://sites.google.com/site/mike\\_sinsectkeys/Home/keys-to-coleoptera/tenebrionidae](https://sites.google.com/site/mike_sinsectkeys/Home/keys-to-coleoptera/tenebrionidae), sau conform determinatoarelor coleopterelelor xilobionte (Замотайлова, Никитский, 2010; Ижевский ș.a., 2005). Nomenclatura a fost realizată conform autorilor Lobl, Smetana (2004), Lobl, Smetana (2006), Lobl, Smetana (2007), Lobl, Smetana (2008), Bouchard ș.a. (2011), Alonso-Zarazaga ș.a. (2017), GBIF <https://www.gbif.org>. Identificarea speciilor saproxilice s-a realizat cu ajutorul specialiștilor din domeniu de la Muzeul Antipa din București; Centrul Științifico-Practic pentru Bioresurse al Academiei Naționale de Științe din Belarus; Muzeul și Institutul de Zoologie, Academia de Științe din Polonia. Exemplarele se păstrează în Colecția provizorie a Muzeului de Entomologie a Institutului de Zoologie a Universității de Stat din Moldova. Materialele montate se află în carantină, după această perioadă vor fi plasate în colecția Laboratorului de Entomologie al Institutului de Zoologie.

În ecosistemele forestiere au fost verificați atât buștenii aflați la sol în diferite stadii de degradare, cât și arborii uscați pe picior. Ecosistemele forestiere cercetate au oferit condiții optime pentru supraviețuirea speciilor de coleoptere saproxilice. Colectările s-au efectuat pe tot parcursul anului, atât în perioada rece anului – iarna, cât și primăvara, vara și toamna. Lemnul aflat într-o stare avansată de descompunere și cu un grad înalt de umiditate a prezentat un număr mai mare de specii saproxilice, în comparație cu arborii uscați pe picior, cu expoziție estică. Capcanele de trunchi pentru xilofagi au dat rezultate deosebite. Examinarea arborilor uscați nu

permitea depistarea tuturor speciilor saproxilice într-un interval de 2 ore, dar capcanele amplasate pe trunchiuri pe o perioadă de minim două săptămâni a adunat numeroase specii saproxilice, dimensiunile cărora au variat între 2 – 20 mm. Unele specii saproxilice sunt dependente de nămolul care se formează cu anii în scorburile copacilor bătrâni. Astfel de copaci, la care scorbură să se afle în partea de sus a trunchiului, peste 1 m de la sol, și neorientată în sus, au fost puțini identificați. Printre arborii selectați care dețin aceste caracteristici, putem menționa – 8 arbori de stejar în Rezervația științifică „Plaiul Fagului”; 5 arbori în Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, din care unul de plop, 3 de salcie și unul de stejar; 3 arbori de salcie în Parcul Național „Orhei” (Trebujeni) și 2 arbori de plop și unul de salcie în fâșia de protecție a apelor de la Măcărești. Pentru coleopterele saproxilice sunt importante nu doar arborii groși aflați în descompunere la sol, dar și arborii morți pe picior, cât și ramurile subțiri de 5 – 10 cm în diametru și desigur arborii vii cu scorbură. De asemenea unele specii rare au fost doar fotografiate pentru a nu compromite populațiile acestora și așa foarte rare în fauna țării.

În timpul colectării materialului s-au notat următoarele date: numărul arborilor examinați, specia de arbore, circumferința acestuia, starea (slăbit, sau mort), căzut sau pe picior, contaminat cu ciuperci sau nu, suprafața de pădure examinată (ha). Au fost verificate ramuri de la 10 cm circumferința până la trunchiuri de 2 m 73 cm circumferința. Cercetările s-au realizat în perioada anilor 2008-2023, în diverse ecosisteme forestiere din țară și anume în Rezervațiile științifice, Rezervațiile peisagistice, parcuri, plantații forestiere și fâșii forestiere de protecție. În această perioadă cu aplicarea metodelor menționate au fost colectate și identificate 240 de specii, încadrate în 184 de genuri și 46 de familii. Parcurile Naționale „Orhei” și „Nistrul de Jos” și Rezervația Biosferei „Prutul de Jos” sunt situri comunitare de importanță internațională Rețeaua Natura 2000 a UE 43/92, Directiva „Habitat” și Rețeaua Emerald. Multe dintre speciile de coleoptere saproxilice duc un mod de viață ascuns, sunt de dimensiuni mici, foarte agile, sau sunt foarte asemănătoare mediului, utilizarea metodelor menționate ne-a permis colectarea unui material bogat, din care multe specii sunt rare și chiar la prima semnalare în fauna țării.

De asemenea, prezența speciilor de coleoptere saproxilice a fost verificată și în colecțiile instituțiilor de cercetare din țară. O parte dintre materiale colectate în cadrul proiectului postdoctoral sunt montate și depozitate în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie, o altă parte sunt păstrate pe saltele entomologice și la congelator.

#### **2.4. Metode statistice**

La prelucrarea materialului colectat, au fost utilizați indicii ecologici: abundența, dominanța, constanța, indicele de semnificație ecologică după autorii Stan și Simionescu (Stan,

1994; Simionescu, 1983).

Abundența (A), reprezintă numărul absolut al indivizilor unei specii, prezenți într-o arie. Acest indicator se exprimă prin valoarea lui absolută, fiind mărimea care se utilizează în calcularea celorlalți indicatori. După valoarea abundenței, am caracterizat speciile prezente în aria de cercetare folosind expresiile: rară, puțin rară, abundentă, foarte abundentă.

Dominanța (D), arată în ce relație se găsește efectivul unei specii date față de suma indivizilor celorlalte specii cu care se asociază, exprimând de fapt abundența relativă. Dominanța, este considerată ca fiind un indicator al productivității, deoarece arată procentul de participare al fiecărei specii la realizarea producției de biomasă în biocenoză. Se calculează cu relația:

$D_A = n_A / N \times 100$ , în care:

$D_A$  – dominanța speciei A;  $n_A$  – numărul total de indivizi din specia A, găsiți în eșantioanele examinate;  $N$  – numărul total de indivizi ai tuturor speciilor prezente în probele cercetate.

În funcție de valoarea procentului care exprimă dominanța lor individuală, speciile se distribuie în următoarele clase:

$D_1$  – subrecedente – sub 1,1%;  $D_2$  – recedente – între 1,1-2%;  $D_3$  – subdominante – între 2,1-5%;  $D_4$  – dominante – între 5,1-10%;  $D_5$  – eudominante – peste 10%.

Constanța (C), exprimă continuitatea apariției unei specii în biotopul dat. Această caracteristică arată în ce proporție o specie oarecare participă la realizarea structurii biocenozei. Cu cât valoarea indicatorului care caracterizează constanța este mai mare, cu atât se consideră că specia dată este mai bine adaptată la condițiile oferite de biotop. Constanța se estimează cu relația:

$$C_A = \frac{n_p A}{N_p} * 100, \text{ în care:}$$

$C_A$  – constanța speciei A;  $n_p A$  – numărul probelor în care se găsește specia A;  $N_p$  – numărul total de probe examinate.

În funcție de valoarea acestui indicator, speciile se distribuie în următoarele clase:

$C_1$  – accidentale (prezente între 1-25% din probe);  $C_2$  – accesorii (prezente între 25,1-50% din probe);  $C_3$  – constante (prezente între 50,1-75% din probe);  $C_4$  – euconstante (prezente între 75,1-100% din probe).

Indicele de semnificație ecologică (W) reprezintă relația dintre indicatorul structural (C) și cel productiv (D), reflectând mai elocvent poziția unei specii în biocenoză (Simionescu, 1983).

$$W_A = \frac{C_A \times D_A}{100}$$

După valorile obținute pentru acest indice, speciile se împart în următoarele clase:

$W_1$  - cu valori sub 0,1%;  $W_2$  - cu valori între 0,1-1%;  $W_3$  - cu valori între 1,1-5%;  $W_4$  - cu



valori între 5,1-10%; W<sub>5</sub> - cu valori peste 10%. Clasa W<sub>1</sub> corespunde speciilor accidentale, clasele W<sub>2</sub> și W<sub>3</sub> – speciilor accesorii (însoțitoare) și clasele W<sub>4</sub> și W<sub>5</sub> – speciilor caracteristice pentru cenoza dată.

Lista de specii de coleoptere saproxilice a fost prelucrată statistic cu ajutorul indicilor de biodiversitate cum sunt: indicele de diversitate Shannon, indicele de diversitate Simpson și echitabilitatea. Cu ajutorul indicilor de biodiversitate prin calcule matematice se măsoară și se compară diversitatea speciilor saproxilice dintr-o comunitate.

Indicele de diversitate Shannon - este utilizat în scopul caracterizării diversității speciilor dintr-o comunitate și se axează pe abundența și echitabilitatea distribuției speciilor. Indicele Shannon se calculează după formula:

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

unde: H - indicele de diversitate Shannon; s - numărul total de specii dintr-o comunitate; p - proporția fiecărei specii dintr-o comunitate.

Echitabilitatea reprezintă măsura abundenței relative a diferitor specii. Aceasta se calculează împărțind H la H<sub>max</sub>, unde H<sub>max</sub> este lnS.

$$E = H / \ln S$$

Indicele de diversitate Simpson prezintă diversitatea unui habitat și se calculează analizând numărul de specii existente și abundența fiecărei specii. Indicele Simpson se calculează după formula:

$$D = 1 / \sum_{i=1}^s p_i^2$$

unde: D - indicele de diversitate Simpson; s - numărul total de specii dintr-o comunitate; p<sub>i</sub> - proporția fiecărei specii din acea comunitate.

## 2.5. Utilizarea speciilor de coleoptere saproxilice la identificarea pădurilor bătrâne

Speciile de coleoptere saproxilice se împart în obligatorii saproxilice și facultativ saproxilice (Fowles ș.a., 1999). Speciile de coleoptere saproxilice obligatorii, din ecosistemele forestiere relict, primare, mature, bătrâne sunt utilizate în calitate de indicatori în evaluarea caracteristicilor forestiere importante pentru gestionarea și protecția biodiversității pădurilor. Studiul indicatorilor de biodiversitate pe baza coleopterelor saproxilice a fost realizat de către

numeroși cercetători printre care Speight, 1989; McGeoch, 1998; Bussler, 2002; Schmidl și Bussler, 2004; Dollin, Majka și Duinker, 2008; Mazzei ș.a., 2018; Eckelt ș.a., 2018; ș.a.

Metodologia identificării indicatorilor de biodiversitate constă în investigarea faunei lemnului mort în diferite stadii de degradare, de diferite specii de arbori, diferite grosimi, arbori cu diferite microhabitate (scorburi, ramuri frânte, tulpini parțial decojite, colonizați de ciuperci lignicole sau de mușegai, colonizați de furnici). Arbori morți proveniți în rezultatul perturbărilor naturale furtuni, incendii sau antropice (cioturi și trunchiuri rezultate în urma tăieri de arbori deteriorați, afectați de dăunători) din pădurile relict de foioase și de conifere, prin diverse metode: colectarea directă, colectarea cu capcanele de interceptie a zborului (fereastră, cu palete ce se intersectează), capcanelor Barber pentru scorburi, cernere, scuturarea de pe ciuperci etc.

Pe baza speciilor de coleoptere saproxilice obligatorii/indicatoare, s-a realizat ulterior identificarea pădurilor de importanță europeană.

La stabilirea speciilor de coleoptere saproxilice indicatoare s-a luat în calcul criteriile propuse de Speight (1989):

speciile saproxilice să fie asociate cu arborii seculari dominanți din pădurile europene (fag, stejar, molid); speciile saproxilice să fie răspândite pe continentul european; speciile saproxilice să dețină mărimi mari și medii și să fie ușor de depistat; speciile saproxilice să fie relativ ușor de determinat.

## **2.6. Metode de identificare a coleopterelor saproxilice din fragmente pe baza „codurilor de bare ADN”**

Coleopterelor saproxilice deteriorate care nu au putut fi identificate pe baza caracterelor de morfologie externă, fragmentele de coleoptere depistate în lemnul mort și unele larve de coleoptere au fost identificate din fragmente pe baza „codurilor de bare ADN”, prin secvențierea unui fragment de la nivelul genei care codifică pentru citocrom C oxidaza 1 și compararea secvenței obținute cu bazele de date internaționale precum GenBank (NCBI) și BOLD (Barcode of Life Sistem) (Ratnasingham S. și Hebert P.D.N. (2007). Tehnica „codurilor de bare ADN” este folosită la identificarea speciilor dar și pentru descoperirea speciilor noi, totodată are și o importanță majoră și pentru recunoașterea modelului filogeografic și evolutiv al organismelor vii.

## **2.7. Metode de izolare și cultivare a fungilor saprofagi asociați cu colepterele saproxilice**

Gândacii după ce au fost curățați de impurități prin spălare cu soluție salină, au fost plasați în eppendorfe, lăsați la măcerat în 1,0 ml apă distilată sterilă, apoi striviți și amestecul vortexat. Din suspensia obținută au fost efectuate diluții decimale și inoculate câte 0,05 ml pe suprafața

cutiilor Petri cu mediul malț extract agar (Millipore), pH ajustat 5,6. Cutiile Petri au fost incubate în termostat pentru 10 zile, la temperatura 25-26°C, și examinate la a 3, a 7 și a 10 zi. Izolarea în cultură pură a microorganismelor crescute a fost efectuată pe cutii Petri cu mediul MEA prin înțepare (fungi) sau prin tehnica ansei epuizate (levuri). În condiții de laborator microorganismele sunt păstrate pe mediile MEA și Sabouraud (Sigma-Aldrich) la +4°C. Izolarea fungilor a fost realizată în Laboratorul Microbiologia Solului a Institutului de Microbiologie și Biotehnologie, Universitatea Tehnică a Moldovei. Imagini ale culturilor de fungi se găsesc în Anexa 1.

## **2.8. Identificarea moleculară a fungilor asociați coleopterelor saproxilice**

Pentru o identificare mai precisă a fungilor saprofagi a lemnului în descompunere, asociați coleopterelor saproxilice au fost realizate analize moleculare, prin tehnica PCR (Polymerase Chain Reaction). Pentru aceasta au fost utilizate o serie de materiale, reactivi, aparate și echipamente specifice studiilor de genetică și biologie moleculară. Identificarea fungilor s-a realizat la Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București.

Extracția ADN-ului: Din culturile fungice pure a fost recoltată biomasă în tuburi Eppendorf, în vederea extracției de ADN. Pentru fiecare probă a fost utilizată o cantitate de 50-100 mg de biomasă fungică. Pentru extragerea ADN-ului a fost utilizat kitul ZR Fungal/Bacterial MiniPrep™ (Zymo Research, SUA), conform instrucțiunilor producătorului. Acest kit permite izolarea simplă și rapidă a materialului genetic din diferite probe microbiene, incluzând fungi unicelulari, filamentoși, atât de micro- cât și de macromicete, inclusiv specii dificil de lizat, dar și bacterii. Conform protocolului de lucru, liza celulelor a fost realizată atât mecanic, cât și enzimatic, iar purificarea ADN a fost asigurată prin tehnologia coloanei Zymo-Spin. Materialul genetic extras a fost ulterior analizat pentru determinarea concentrației și purității materialului genetic extras. Ulterior a fost utilizat în studii de biologie moleculară, unde a fost folosit drept ADN matriță în reacția de PCR pentru amplificarea regiunii ITS1-5,8S-ITS2.

Cuantificarea concentrației și purității acizilor nucleici:

Cuantificarea ADN genomic a fost realizată prin metoda spectrofotometrică cu ajutorul unui aparat de tip nanodrop, SpectraMax QuickDrop Micro-Volume Spectrophotometer. Acesta a permis citirea densității optice a probelor la lungimile de undă 230nm, 260nm, 280nm, afișarea concentrației de ADN din probe și determinarea valorii rapoartelor de densitate optică A 260/280, respectiv A260/230 ce oferă informații despre puritatea probelor.

Cunoscut fiind faptul că acizii nucleici au un spectru de absorbție cuprins între 250 ÷ 320 nm, iar o extincție mai mare de 260nm indică prezența altor tipuri de molecule în soluție, pentru determinarea tipului de molecule cu care proba este contaminată se citesc extincțiile la două

lungimi de undă diferite:

- la 260nm = lungimea de undă la care acizii nucleici au absorbanta maximă;
- la 280nm = lungimea de undă la care proteinele au absorbție maximă.

Având în considerare criteriile de puritate stabilite pentru acizii nucleici, este cunoscut faptul că:

- o valoare a raportului A260/A280 cuprinsă între 1,8÷2,0 indică o puritate ridicată a ADN;
- valori mai mari ale raportului A260/A280 > 2 indică contaminare cu ARN;
- iar valori mai mici ( $A260/A280 \leq 1,8$ ) indică contaminare cu proteine, sau cu fenol (dacă în protocolul de izolare s-a utilizat fenol).

Conform datelor din literatura de specialitate, raportul  $A260/A230 \leq 2$  sugerează contaminare cu carbohidrați, săruri sau solvenți organici.

Metodologia PCR-ITS:

Amplificarea regiunii ITS1-5,8S-ITS2 a fost realizată cu primeri universali ITS1/ITS4 pentru a identifica izolatele de drojdie la nivel de specie. Tabelul 2.8.1 prezintă secvențele de primeri utilizate în acest studiu.

**Tabelul 2.8.1. Primeri utilizați pentru identificarea izolatelor de drojdie**

Primeri	Secvența țintă	Secvența primerilor	Referințe
ITS1	ITS1-5,8S-ITS2	5'-TCCGTAGGTGAACCTGCGG- 3'	White ș.a., 1990
ITS4		5'-TCCTCCGCTTATTGATATGC- 3'	

**Tabelul 2.8.2. Parametrii de realizare a reacției PCR**

Specificații		Parametrii
Temperatură capac		105°C
Volum probă		50μl
Etape	Cicluri	Parametrii
Denaturare inițială	1	94°C, 3min
Denaturare	35	94°C, 1min
Hibridizare/Alinierea primerilor		55,5°C, 1min
Extensie		72°C, 2min
Elongare finală	1	72°C, 7min
Conservare	1	4°C, ∞

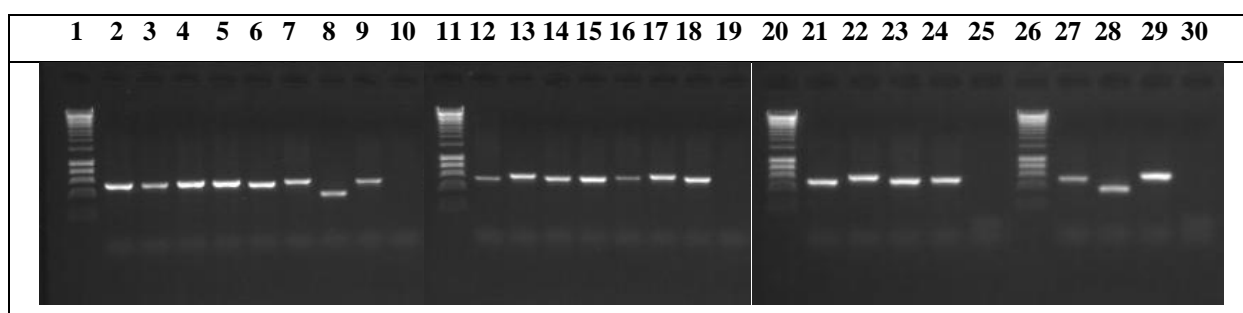
Reacțiile PCR au fost efectuate într-un volum de 50 μl conținând 10 X DreamTaq Green Buffer (suplimentat cu 20 mM MgCl<sub>2</sub>), 0,2 mM dNTPs, 0,5 μM din fiecare primer, 0,25 U de DreamTaq ADN Polimerază (Thermo Scientific, SUA) și 40 ng de ADN fungic. Parametrii de

amplificare sunt prezentați în tabelul de mai jos (Tab. 2.8.2).

Vizualizarea produșilor de reacție a fost realizată în gel de agaroză 1%, pregătit în TBE 0,5X, suplimentat cu bromură de etidiu. Pentru aprecierea dimensiunii produșilor de amplificare a fost utilizat un marker de greutate moleculară HyperLadder (Bioline) de 100pb.

În gel au fost încărcăți 5 μl produși PCR, respectiv 4 μl Ladder, iar migrarea a fost realizată în curent electric, la tensiunea de 100V, timp de 1h.

Produșii de reacție migrați în gel de agaroză au fost vizualizați în lumină UV la translumiatorul sistemului de fotodocumentare BioDoc-It Imaging System (Fig. 2.8.1).

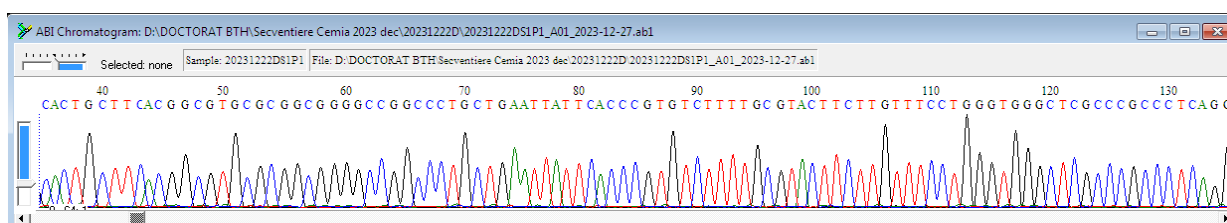


**Figura 2.8.1. Electroforeză în gel de agaroză a produșilor PCR amplificați cu ITS 1/4**

**Legendă: Liniile 1, 11, 20 și 26 = ladder ADN 100pb; liniile 2÷9, 12-18, 21-24 și 27-29 = produși PCR; liniile 10, 19, 25 și 30 = martor negativ**

După cum se poate observa în imaginea de mai sus reacția de amplificare a condus la obținerea de produși PCR specifici în fiecare probă supusă analizei.

Secvențierea forward și reverse a produșilor PCR-ITS: Secvențierea regiunii ITS1-5,8S-ITS2 a fost realizată prin servicii executate de terți prin metoda Sanger. Pentru o mai bună acuratețe a rezultatelor secvențierii s-a recurs la secvențierea din ambele direcții ale fragmentului ADN. Secvențele obținute au fost analizate cu ajutorul programului BioEdit Sequence Alignment Editor (Fig. 2.8.2) și comparate cu secvențe similare disponibile în baza de date NCBI (National Center for Biotechnology Information), folosind ca instrument bioinformatic aplicația BLASTN (NIH <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov>).



**Figura 2.8.2. Aspecte din timpul analizării secvențelor de nucleotide cu ajutorul programului BioEdit**

## **2.9. Concluzii la capitolul 2**

1. Sunt descrise condițiile climaterice, solul, precipitațiile și tipul de vegetație, care determină diversitatea mare a speciilor de coleoptere saproxilice în fauna Republicii Moldova.
2. Colectarea unei mari diversități de specii de coleoptere saproxilice la prima semnalare în fauna țării a fost posibilă prin utilizarea metodelor variate de colectare, printre care menționăm utilizarea capcanelor de trunchi pe nivele și metoda de flotație utilizate în premieră la colectarea speciilor saproxilice în fauna țării, care au permis colectare speciilor de dimensiuni mici de 0,5-5 mm. De asemenea, au fost utilizate metoda barber pentru scorburi, capcane cu bere, colectarea directă, scuturarea ciupercilor, filetarea, metoda de aspirare, cernere și fotografierea.
3. Metoda molecular genetică utilizată la identificarea taxonilor din fragmente de elitre, exemplare deteriorate și larve, a fost în premieră utilizată la identificarea speciilor saproxilice în fauna țării.
4. Este descrisă metoda de extracție a ADN-ului din culturile fungice pure pentru a identifica speciile de fungi și drojdii asociate coleopternelor xilofage.

### 3. STRUCTURA TAXONOMICĂ A COLEOPTERELOR SAPROXILICE

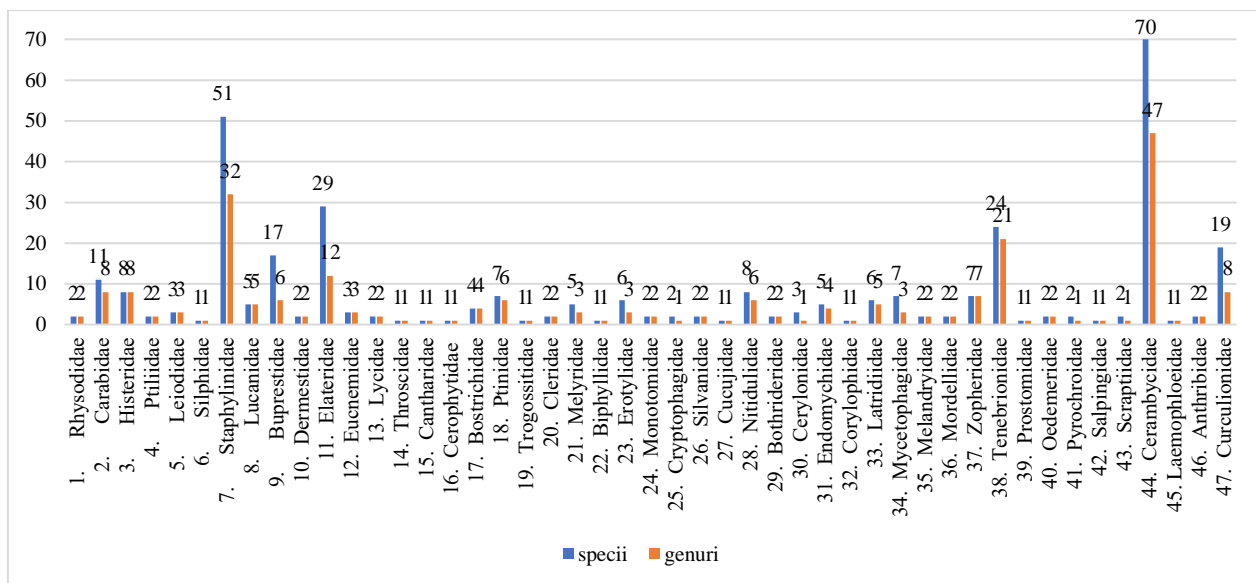
#### 3.1. Structura taxonomică și analiza cronologică a materialelor din colecțiile entomologice din țară

Abundența și diversitatea faunistică a coleopterelor saproxilice din Republica Moldova se datorează prin prezența pădurilor naturale bătrâne cu mult lemn mort de diverse specii de arbori. Gradul de împădurire a Republicii Moldova este de aproximativ 11,2% din teritoriul țării. Zona de centru, prezintă cel mai înalt grad de împădurire – aproximativ 60% dintre păduri. Zona de nord și de sud, dețin o suprafață împădurită de circa 7% fiecare. Pentru a se menține un echilibru ecologic constant în teritoriul Republicii Moldova gradul de împădurire ar trebui să fie de cel puțin 15%. Diversitatea biologică (cu referire la grupul studiat), s-ar menține printr-un echilibru între speciile prădătoare (folositoare) cu cele, fitofage, xilofage, micetofage și saprofage, dacă în păduri ar fi o cantitate mai mare de 60 de m<sup>3</sup>/ ha de lemn mort.

Materialul analizat în lucrare a fost sistematizat pe familii conform clasificării autorilor Bouchard ș.a. (2011), pe genuri conform autorilor Lobl, Smetana (2004), Lobl, Smetana (2006-2008), iar speciile au fost aranjate în cadrul genului în ordine alfabetică.

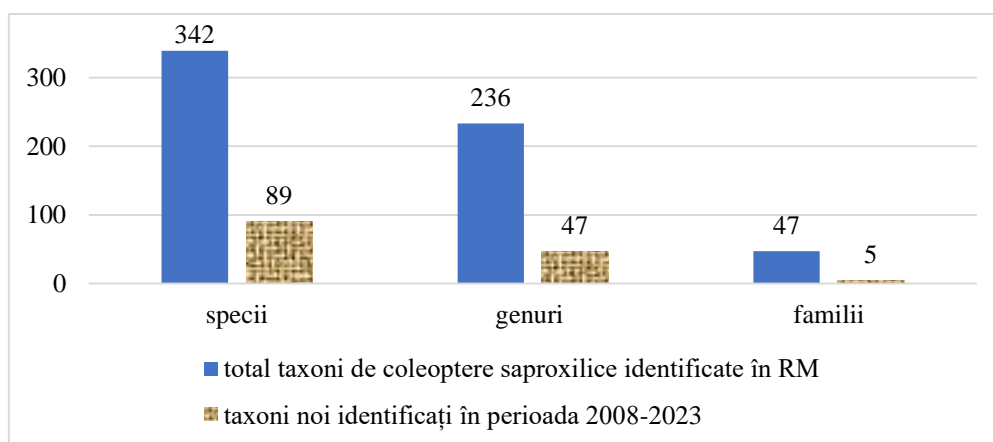
Exemplarele studiate și incluse în lucrare se află în 4 colecții entomologice ce aparțin Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală (MNEIN), Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie (MEIZ), Muzeului Universității de Stat din Moldova (MUSM) și colecției Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor (IGFPP). Aceste exemplare aparțin la 47 de familii, 236 de genuri și 342 de specii (Anexa 2).

Cele mai multe specii aparțin familiei Cerambycidae – 70 de specii și 47 de genuri, urmată de familiile Staphylinidae – 51 și 32, Elateridae – 29 și 12, Tenebrionidae – 24 și 21, Curculionidae – 19 și 8, Buprestidae – 17 și 6, Carabidae – 11 și 8, Histeridae – 8 și 8, Nitidulidae – 8 și 6, Zopheridae – 7 și 7, Ptinidae – 7 specii și 6 genuri, Mycetophagidae – 7 specii și 3 genuri, Latridiidae – 6 specii și 5 genuri, Erotylidae – 6 specii și 3 genuri, Lucanidae – 5 specii și 5 genuri, Endomychidae – 5 genuri și 4 genuri, Melyridae – 5 și 3 și Bostrichidae cu 4 specii din 4 genuri. Celelalte familii au fost reprezentate de un număr mic de specii variind între 3 și 1 (Figura 3.1.1).



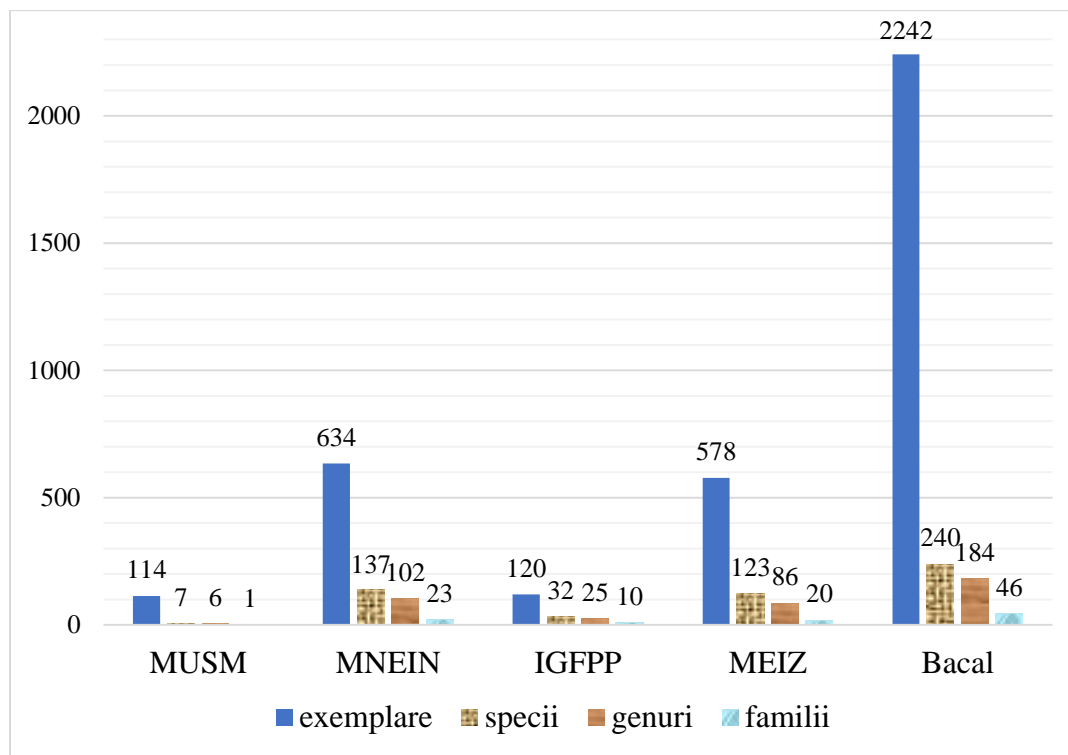
**Figura 3.1.1. Ponderea numerică a taxonilor de coleoptere saproxilice în cadrul familiilor identificate în perioada 1901-2023 din ecosistemele forestiere ale Republicii Moldova**

Cele mai multe specii de coleoptere saproxilice au fost colectate de autor, dintre care 2242 de exemplare din 240 de specii, 184 de genuri și 46 de familii sunt determinate, etichetate și depuse în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie. Cinci familii, 47 de genuri și 89 de specii sunt recent confirmate în fauna Republicii Moldova (Figura 3.1.2). În colecția MNEIN au fost identificate 634 de exemplare din 137 de specii, 102 genuri și 23 de familii; în colecția MEIZ sunt 578 de exemplare din 123 de specii din 86 de genuri și 20 de familii; în colecția IGFPP – 120 de exemplare din 32 de specii, 25 de genuri și 10 familii; cele mai puține specii de coleoptere saproxilice au fost identificate în colecția MUSM – 114 exemplare din 7 specii, 6 genuri și o familie (Figura 3.1.3). Analiza colecțiilor studiate a evidențiat prezența atât ale speciilor rare, cât și a celor xilofage dăunătoare (Anexa 2).



**Figura 3.1.2. Ponderea speciilor de coleoptere saproxilice noi, identificate în perioada 2008-2023, în raport cu numărul speciilor depozitate în colecțiile analizate**





**Figura 3.1.3. Ponderea numerică a taxonilor saproxilici colectați în perioada 1901-2023 și depozitați în colecțiile MNEIN, MEIZ, IGFP, MUSM, Bacal**

**Structura taxonomică și datele de colectare ale coleopterelor saproxilice din colecțiile cercetate**

**Tabelul 3.1.1. Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Muzeului Universității de Stat din Moldova cu data colectării, localitatea și numărul de exemplare**

Colecția MUSM	
CERAMBYCIDAE Latreille, 1802	
<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)	28 ex., 25.04.2004, Palanca, 32 ex., 07.1960, Chițcani
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	19 ex., 17.07.1953, Bahmut, 3 ex., 10.07.1952, Ștefan Vodă
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessly, 1775	6 ex., 11.06.1953, Bahmut
<i>Morimus asper funereus</i> Mulsant, 1862	5 ex., 04.06.1953, Cobîlea, 12 ex., 05.07.2005, Ivancea
<i>Purpuricenus kaehlerii</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 28.06.1955, Bahmut, Lîsenco, 1 ex., 15.07.1960, Bahmut
<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	2 ex., 20.06.1956, Bahmut
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	3 ex., 18.06.1952, Bahmut

În colecția Muzeului Universității de Stat din Moldova se păstrează materiale colectate în perioada 1952-2005. Sunt depozitate numeroase specii de coleoptere saproxilice, dar exemplarele nu posedă date ecologice de aceea nu au putut fi luate în studiu. Sunt specii obișnuite, care au fost

semnalate și în alte colecții, ceea ce nu a impus includerea lor fără datele inițiale. Cele 114 exemplare au fost colectate de la Palanca, Bahmut, Chițcani, Ștefan Vodă și Ivancea. În total au fost depistate 7 specii saproxilice ce aparțin la 6 genuri și o familie Cerambycidae (Tabelul 3.1.1). Speciile *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758), *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758, *Morimus asper funereus* Mulsant, 1862 și *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758) sunt specii rare și sunt menționate în lista speciilor rare și protejate din Republica Moldova, în Cartea Roșie (2015).

**Tabelul 3.1.2. Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, data colectării, exemplare și localitatea**

<b>Colecția MNEIN</b>	
<b>CARABIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	2 ex., 25.03.1927, Lozova
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	1 ex., 06.05.1927, 1 ex., 13.08.1927, Bender, 1 ex., 03.08.1927, Bularda
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	1 ex., 06.05.1927, 1 ex., 13.09.1931, Bender, 1 ex., 23.09.1928, 1 ex., 07.07.1930, Hrușova, 1 ex., 02.07.1930, Chișinău
<i>Pterostichus oblogopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	1 ex., 09.08.1927, Lozova
<b>SILPHIDAE Latreille, 1806</b>	
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.05.1924, Chișinău
<b>STAPHYLINIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	1 ex., 06.05.1923, 1 ex., 28.04.1927, 1 ex., 17.06.1928, 1 ex., 06.07.1934, Chișinău
<i>Gyrophana nana</i> (Paykull, 1800)	2 ex., 23.06.1928, Dănceni
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	1 ex., 30.03-14.04.1924, Chișinău, 2 ex., 09.06.1927, 5 ex., 4-08.05.1928, Bularda
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 18-31.03.1924, Chișinău
<i>Tachinus corticinus</i> Gravenhorst, 1802	1 ex., 04.04.1925, Chișinău.
<b>LUCANIDAE Latreille, 1804</b>	
<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1785)	4 ex., 22.05.1925, 2 ex., 25.05.1925, Chișinău, 1 ex., 10.06.1929, Durlești
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 28.05-10.06.1923, 1 ex., 05.06.1924, Chișinău, 2 ex., 10.07.1932, Durlești
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	6 ex., 04.05.1924, Durlești, 2 ex., 17.05.1931, Durlești, 1 ex., 09.05.1929, Durlești
<b>BUPRESTIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Acmaeoderella flavofasciata</i> (Piller & Mitt 1783)	1 ex., 03.07.1909, Răciula, 1 ex., 4-17.06.1923, 1 ex., 1-18.06.1924, 2 ex., 01.07.1924, 3 ex., 19.06.1923, 1 ex., 15.06.1926, 1 ex., 16.06.1923, 2 ex., 24.07.1928, Chișinău, 2 ex., 25.06.1927, Zloți, 1 ex., 22.07.1938, Cornești, 1 ex., 25.07.1938, Cornești

<i>Agrilus angustulus</i> (Illger, 1803)	1 ex., 3.04-21.03.1922, 1 ex., 25.05.1924, Chişinău, 1 ex., 11-24.06.1923, Goian, 1 ex., 2-19.05.1923, Durleşti, 1 ex., 30.05.1924, 5 ex., 24.06.1928, Dănceni, 3 ex., 23.07.1933, Corneşti
<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius, 1777)	1 ex., 21.05.1922, Goian, 1 ex., 01.06.1924, Chişinău, 1 ex., 28.06.1928, Dănceni, 1 ex., 24.07.1933, Corneşti
<i>Agrilus sulcicollis</i> (Lacordaire, 1835)	1 ex., 14.06.1901, Răciula
<i>Agrilus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 07.06.1908, Răciula, 1 ex., 08.06.1924, 1 ex., 29.06.1924, 1 ex., 22.05.1925, 1 ex., 01.08.1926, Chişinău, 1 ex., 24.05.1928, Durleşti, 1 ex., 24.05.1925, Bender
<i>Agrilus pratensis</i> (Ratzeburg, 1837)	3 ex., 29.06.1927, Zloţi, 1 ex., 02.06.1926, 1 ex., 10.05.1930, Bender
<i>Anthaxia manca</i> (Linnaeus, 1767)	2 ex., 24.04.1910, 1 ex., 10.05.1922, 1 ex., 23.04-6.05.1923, 2 ex., 01.05.1925, Chişinău, 1 ex., 14.05.1922, 1 ex., 25.05.1924, Durleşti, 2 ex., 24.07.1933, Corneşti, 1 ex., 02.05.1938, Bularda
<i>Anthaxia nitidula</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 01.05.1909, Bender, 1 ex., 15.06.1910, Răciula, 1 ex., 05.06.1922, 2 ex., 30.04-15.05.1923, 1 ex., 16.05.1924, 1 ex., 17.04.1925, 1 ex., 29.04.1925, 3 ex., 13.05.1930, Chişinău
<i>Chrysobothris affinis</i> (Fabricius, 1794)	1 ex., 29.06.1931, Chişinău
<i>Dicerca aenea</i> (Linnaeus, 1766)	4 ex., 07.06.1926, Bender
<i>Dicerca alni</i> (Fischer, 1824)	1 ex., 02.06.1924, Chişinău, 1 ex., 24.06.1928, 3 ex., 22.05.1932, Dănceni
<i>Dicerca berolinensis</i> (Herbst, 1799)	1 ex., 28.05.1923, Suruceni, 1 ex., 26.05.1925, Chişinău
<i>Ptosima undecimmaculata</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 24.06.1912, 1 ex., 02.05.1914, 4 ex., 13.05.1923, 1 ex., 20.05.1925, 3 ex., 22.05.1926, 1 ex., 17.07.1927, Chişinău, 1 ex., 24.05.1925, Bender, 1 ex., 16.06.1925, Durleşti
<b>ELATERIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	8 ex., 07.06.1926, 1 ex., 10.05.1930, Bender
<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 15.09.1927, Bularda, 1 ex., 16.06.1937, Corneşti
<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 26.11.1926, Lozova
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	2 ex., 07.05.1927, 1 ex., 10.05.1930, Bender
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	1 ex., 14.04.1922, Durleşti, 2 ex., 10.05.1924, Chişinău, 2 ex., 07.05.1927, Bender, 2 ex., 29.05.1927, Lozova, 1 ex., 30.05.1928, Căpriană
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	1 ex., 03.06.1922, 1 ex., 11.05.1923, 1 ex., 28.05.1925, 1 ex., 3-19.03.1928, Chişinău, 1 ex., 28.05.1925, Durleşti, 2 ex., 07.06.1927, Bender, 1 ex., 14.08.1937, Corneşti
<i>Melanotus crassicollis</i> (Erichson, 1841)	1 ex., 8-21.05.1922, 2 ex., 14-27.05.1923, 1 ex., 02.06.1924, 1 ex., 04.06.1924, Chişinău
<i>Procræus tibialis</i> (Lacordaire, 1835)	1 ex., 17.05.1923, Chişinău, 1 ex., 24.05.1928, Durleşti
<b>BOSTRICHIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Bostrichus capucinus</i> (Linnaeus, 1758)	7 ex., 03.06.1922, 1 ex., 30.04-13.05.1923, 1 ex., 21.05.1928, Chişinău
<i>Lichenophanes varius</i> (Illiger, 1801)	1 ex., 30.06.1902, Bender, 1 ex., 25.06.1927, Chişinău, 1 ex., 11.06.1937, Corneşti

<i>Lyctus linearis</i> (Goeze, 1777)	2 ex., 15.05.1908, 1 ex., 2-19.05.1923, Chişinău
<i>Psoa viennensis</i> Herbst, 1797	1 ex., 20.05.1926, Chişinău, 4 ex., 06.05.1930, Bularda
<b>TROGOSSITIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 30.04-13.05.1923, 1 ex., 20.05.1925, 1 ex., 31.05.1926, 1 ex., 03.09.1929, 1 ex., 09.03.1930, Chişinău, 1 ex., 24.06.1923, Vadul lui Vodă
<b>CLERIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 29.06.1926, Izvoare
<i>Clerus mutillaeformis</i> Fabricius, 1775	1 ex., 19.04-03.05.1923, 1 ex., 10.05.1926, Chişinău, 3 ex., 20.04.1925, 1 ex., 10.05.1930, Bender
<b>MELYRIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Dasytes plumbeus</i> (Müller, 1776)	1 ex., 21.05-03.06.1923, 1 ex., 10.09.1924, 1 ex., 25.08.1925, Chişinău, 1 ex., 25.05.1924, Durleşti, 1 ex., 07.06.1926, Bender, 1 ex., 29.06.1927, Zloţi, 1 ex., 24.06.1928, Dănceni
<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1760)	1 ex., 21.04-08.05.1922, 1 ex., 10-26.05.1923, Chişinău, 1 ex., 21.05.1928, Suruceni
<i>Axinotarsus marginalis</i> (Laporte, 1840)	1 ex., 07.06.1926, Bender
<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 7-09.06.1926, 2 ex., 07.05.1927, Bender
<b>EROTYLIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	1 ex., 07.05.1928, Bender
<i>Dacne rufifrons</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 06.06.1926, Bender
<b>SILVANIDAE Kirby, 1837</b>	
<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	4 ex., 07.03.1927, Chişinău
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	2 ex., 18.04.1927, 1 ex., 01.05.1938, Bularda
<b>NITIDULIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Amphotis marginata</i> (Fabricius, 1781)	1 ex., 30.06.1920, Hîrşova
<i>Epuraea guttata</i> (Olivier, 1811)	1 ex., 13.05.1923, Chişinău
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	6 ex., 30.04-13.05.1923, 1 ex., 20.04.1924, Chişinău,
<b>ENDOMYCHIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Lycoperdina succincta</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., 14.03.1930, Chişinău
<b>LATRIDIIDAE Erichson, 1842</b>	
<i>Corticaria pubescens</i> (Gyllenhal, 1827)	1 ex., 15.07.1920, 1 ex., 25.04.1928, Chişinău
<b>MYCETOPHAGIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	1 ex., 07.06.1923, 1 ex., 20.05.1926, Chişinău, 1 ex., 24.05.1927, 1 ex., 01.05.1938, Bularda
<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	2 ex., 07.06.1926, 1 ex., 13.07.1927, 1 ex., 10.05.1930, Bender
<b>ZOPHERIDAE Solier, 1834</b>	
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	2 ex., 06.05.1926, 1 ex., 09.05.1927, Bender, 1 ex., 30.05.1928, Căpriană
<i>Colydium elongatum</i> (Fabricius, 1787)	1 ex. 18.04.1927, Bularda, 1 ex., 29.05.1927, Lozova
<b>TENEBRIONIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1832)	1 ex., 06.06.1908, Răciula

<i>Cryphaeus cornutus</i> (Fischer & Waldheim, 1823)	1 ex., 19.06.1902, Chişinău, 2 ex., 12- 28.05.1923, Chişinău
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	5 ex., 21.05-03.06.1923, Chişinău, 1 ex., 19.05.1924, Chişinău, 1 ex., 20.05.1926, Chişinău
<i>Gonodera luperus</i> (Herbst, 1783)	1 ex., 10.05.1925, Durleşti, 2 ex., 15.06.1928, Bularda, 3 ex., 18.07.1937, Corneşti
<i>Hymenalia rufipes</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 25.06.1927, Zloţi, 5 ex., 28.06.1930, Durleşti, 1 ex., 23.07.1933, Corneşti
<i>Hypophloeus bicolor</i> (Olivier, 1790)	1 ex., 03.03.1927, Chişinău, 1 ex. 03.03.1930, Chişinău
<i>Neatus picipes</i> (Herbst, 1797)	3 ex., 05.07.1923, Chişinău
<i>Platydemia violaceum</i> (Fabricius, 1790)	1 ex., 18.05.1927, Palanca
<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)	5 ex., 05.07.1929, Chişinău, 1 ex., 15.08.1932, Chişinău, 1 ex., 14.07.1934, Bender
<i>Pseudocistela ceramboides</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 09.05.1926, Durleşti, 3 ex., 24.05.1928, Durleşti
<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex, 25.05.1924, Durleşti, 1 ex., 10.05.1925, Durleşti, 1 ex., 17.05.1931, Durleşti, 1 ex., 21. 05.1928, Chişinău, 1 ex., 01.07.1925, Izvoare (Floreşti), 1 ex., 28.06.1928, Dănceni
<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 15.02.1928, Bularda
<i>Tenebrio obscurus</i> Fabricius, 1792	1 ex., 03.03-08.06.1922, Goian, 3 ex., 26.05-08.06.1923, 2 ex., 4-17.06.1928, 1 ex., 8.08.1928, 1 ex., 15.06.1938, Chişinău
<b>OEDEMERIDAE Latreille, 1810</b>	
<i>Ischnomera caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 18.04-01.05.1929, 1 ex., 16.05.1924, Chişinău; 3 ex., 04.05.1924, 1 ex., 23.04.1939, Durleşti
<b>PYROCHROIDAE Latreille, 1806</b>	
<i>Pyrochroa serraticornis</i> Scopoli, 1763	1 ex., 10.05.1925, Chişinău, 6 ex., 06-07.05.1927, Bender
<b>SCRAPTIIDAE Gistel, 1848</b>	
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.05.1923, Dănceni, 1 ex., 24.05.1925, 1 ex., 07.06.1926, Bender, 1 ex., 30.05.1928, Goian
<b>CERAMBYCIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 16.10.1936, Mingir
<i>Alosterna tabacicolor</i> De Geer, 1775	1 ex., 13.05.1925, Chişinău, 1 ex., 04.06.1928, 1 ex., 21.06.1928, Dănceni
<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	8 ex., 13.05.1923, 1 ex., 06.05.1924, 1 ex., 20.05.1925, Chişinău, 1 ex., 14.05.1922, 1 ex., 17.05.1931, Durleşti, 1 ex., 10.06.1923, 1 ex., 21.06.1928, 1 ex., 28.06.1928, Suruceni
<i>Anoplodera sexgutata</i> (Fabricius, 1775)	7 ex., 08.06.1939, Chişinău
<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)	5 ex., 03.06.1925, Bender
<i>Callidium violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 14.05.1924, Bender, 1 ex., 13.06.1933, 1 ex., 12.05.1936, Chişinău
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	1 ex., 28.09.1926, Suruceni, 1 ex., 20.09.1927, Lozova, 1 ex., 29.09.1929, 1 ex., 08.06.1930, Durleşti
<i>Cerambyx scopoli</i> Fuessly, 1775	2 ex., 20.04-08.05.1923, 1 ex., 08.05.1929, Chişinău
<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 17.06.1924, 1 ex., 25.05.1925, Bender; 3 ex., 21.05-21.06.1928, 6 ex., 01.06.1930, Durleşti

<i>Chlorophorus herbstii</i> (Brahm, 1790)	1 ex., 11.06.1927, Bularda, 5 ex., 30.05-01.06.1930, Chişinău
<i>Chlorophorus sartor</i> (Müller, 1766)	2 ex., 14.06.1924, Bender, 2 ex., 10.05-22.06.1924, 2 ex., 13.07.1926, Chişinău, 1 ex., 04.07.1925, Durleşti
<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)	1 ex., 17.06.1924, Bender, 1 ex., 13.07.1926, Chişinău, 1 ex., 04.07.1931, Durleşti,
<i>Clytus rhamni</i> Germar, 1817	3 ex., 14.06-17.06.1924, Bender; 1 ex., 10.06.1928, Chişinău
<i>Cortodera humeralis</i> (Schaller, 1783)	1 ex., 02.05.1927, 1 ex., 02.05.1938, Bularda
<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.05.1925, Chişinău, 1 ex., 28.05.1925, Durleşti, 2 ex., 24.05.1925, 3 ex., 07.06.1926, Bender, 1 ex., 29.05.1927, Lozova
<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	1 ex., 09.05.1927, Bender
<i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 17.04.1922, 1 ex., 14.07.1923, 1 ex., 25.06.1924, 2 ex., 05.08.1928, 1 ex., 18.07.1929, Chişinău, 1 ex., 04.07.1923, Bender
<i>Isotomus speciosus</i> (Schneider, 1787)	1 ex., 14.05.1924, Chişinău, 1 ex., 24.07.1933, 1 ex., 22.08.1933, 1 ex., 12.06.1936, 1 ex., 02.07.1936, Corneşti
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 05.06.1923, 1 ex., 19.06.1925, 2 ex., 15- 30.05.1926, 1 ex., 04.07.1931, Dănceni
<i>Leptura quadrifasciata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 05.06.1924, Chişinău, 2 ex., 24.05.1925, 1 ex., 07.06.1926, Bender
<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	1 ex., 14.05.1922, Durleşti, 2 ex., 5.04-09.05.1923, 1 ex., 26.05.1925, 2 ex., 2-4.05.1926, Chişinău
<i>Mesosa nebulosa</i> (Fabricius, 1781)	2 ex., 24.05.1925, Bender, 1 ex., 24.05.1925, 1 ex., 16.08.1925, 1 ex., 22.05.1926, 1 ex., 05.06.1928, Chişinău, 1 ex., 04.05.1930, Durleşti
<i>Morimus asper funereus</i> Mulsant, 1862	1 ex., 11.06.1924, Străşeni, 1 ex., 04.05.1926, Chişinău, 3 ex., 12-29.05.1927, Palanca, 1 ex., 07.05.1938, Bularda
<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758,	1 ex., 07.07.1926, Bender
<i>Oberea linearis</i> (Linnaeus, 1761)	1 ex., 28.06.1937, Corneşti
<i>Obrium cantharinum</i> (Linnaeus, 1767)	2 ex., 07.06.1928, Bularda
<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schrank, 1781)	1 ex., 08.06.1937, Corneşti
<i>Pachytodes erratica</i> (Dalman, 1817)	1 ex., 21.05.1922, 1 ex., 11.06.1922, 1 ex., 20.04-03.07.1924, Goian, 2 ex., 28.05.1923, Suruceni, 1 ex., 07.06.1926, Bender, 1 ex., 10.06.1927, Chişinău
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 16.06.1920, 1 ex., 19.04.1923, 1 ex., 13.06.1933, 3 ex., 25-27.05.1923, 1 ex., 13.05.1925, 1 ex., 27.05.1929, 1 ex., 16.06.1929, Chişinău
<i>Plagionotus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 30.05-13.06.1922, 1 ex., 06.07.1924, 1 ex., 03.05.1928, Chişinău, 1 ex., 14.05.1924, Bender
<i>Poecilium alni</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., 13.05.1922, 2 ex., 9-12.05.1924, Chişinău
<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	1 ex., 26.05.1929, Durleşti
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 07.08.1921, Durleşti, 1 ex., 17.04.1922, Chişinău, 1 ex., 13.07.1924, Bender, 1 ex., 25.08.1933, 1 ex., 21.07.1936, 1 ex., 01.08.1938, Corneşti
<i>Purpuricenus kaehlerii</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 07.06.1927, 1 ex., 05.07.1930, 1 ex., 22.06.1936, Chişinău
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 12.03-18.04.1922, Chişinău

<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	1 ex., 05.05.1927, Chişinău, 1 ex., 18.06.1933, Corneşti
<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrank, 1781)	1 ex., 28.05-10.06.1927, Suruceni, 1 ex., 08.06.1928, Leordoia, 1 ex., 14.05.1929, Bularda, 1 ex., 08.05.1932, Durleşti
<i>Rhamnusium bicolor</i> (Schrank, 1781)	2 ex., 21-30.05.1926, Chişinău, 1 ex., 15.05.1924, 1 ex., 25.05.1929, Durleşti
<i>Ropalopus clavipes</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 27.06.1928, Bularda, 1 ex., 28.06.1928, Dănceni, 2 ex., 25.07.1936, Corneşti
<i>Ropalopus macropus</i> (Germar, 1824)	2 ex., 12.05.1923, 1 ex., 20.05.1924, 2 ex., 22.05.1926, 1 ex., 13.06.1933, Chişinău, 1 ex., 01.06.1930, Durleşti
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	3 ex., 28.05.1925, Chişinău, 1 ex., 16.06.1929, 1 ex., 01.06.1930, Durleşti, 4 ex., 21.06.1928, Dănceni, 1 ex., 19.07.1933, 1 ex., 09.06.1937, Corneşti
<i>Saperda octopunctata</i> (Scopoli, 1772)	1 ex., 08.06.1928, Chişinău
<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., 09.06.1925, Chişinău
<i>Saperda scalaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 11.05.1928, 5 ex., 11.05.1930, Bularda, 1 ex., 18.07.1933, Corneşti
<i>Saperda populnea</i> Felt & Joutel, 1904	1 ex., 07.05.1927, Hagimus, 1 ex., 18.05.1929, 5 ex., 14.05.1930, Bularda, 1 ex., 07.05.1937, Străşeni
<i>Stenocorus meridianus</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 23.06.1923, Chişinău
<i>Stenocorus quercus</i> (Götz, 1783)	1 ex., 10.06.1924, 2 ex., 10-16.06.1929, 1 ex., 25.05.1930, Dănceni, 2 ex., 28.05.1925, 1 ex., 24.05.1928, 6 ex., 26.05-06.1929, 1 ex., 25.05.1930, Durleşti
<i>Stenopterus rufus</i> Linnaeus, 1767	1 ex., 02.06.1924, 1 ex., 12.06.1928, Chişinău, 2 ex., 07.06.1926, 1 ex., 23.05.1929, Bender, 1 ex., 28.06.1928, Dănceni, 1 ex., 06.06.1937, Corneşti
<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 03.06.1922, Goian, 1 ex., 07.06.1926, Bender, 1 ex., 19.07.1933, Corneşti
<i>Stenurella bifasciata</i> (Muller, 1776)	1 ex., 28.05.1923, Suruceni, 1 ex., 20.07-02.08.1923, Călăraşi, 1 ex., 14.06.1924, Bender, 1 ex., 05.07.1925, 1 ex., 28.06.1928, Durleşti, 2 ex., 06-07.06.1926, 1 ex., 17.06.1928, Chişinău, 2 ex., 20-21.06.1928, Dănceni
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.06.1923, Dănceni, 1 ex., 05.06.1926, 1 ex., 24.06.1928, Durleşti
<i>Stenurella nigra</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 12-28.05.1923, Suruceni, 1 ex., 28.05.1923, 1 ex., 28.05.1925, Chişinău, 2 ex., 28.06.1928, Durleşti, 1 ex., 21.06.1928, Dănceni
<i>Stenurella septempunctata</i> (Fabricius, 1792)	4 ex., 21-24.06.1928, 2 ex., 16.06.1929, Dănceni, 1 ex., 28.05.1929, Chişinău, 1 ex., 29.06.1929, Zloţi
<i>Tetrops praeustus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.05.1923, 1 ex., 20.05.1924, 5 ex., 29.04-07.05.1925, 1 ex., 21.05.1936, Chişinău
<i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr, 1817)	1 ex., 29.06.1931, Chişinău
<i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 07.06.1926, Bender
<b>CURCULIONIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Hylesinus fraxini</i> (Panzer, 1779)	1 ex., 15.05.1908, Chişinău, 1 ex., 04.04.1923, 1 ex., 10.05.1927, Durleşti, 1 ex., 10.05.1930, Bender
<i>Magdalis armigera</i> (Geoffroy, 1785)	1 ex., 07.05.1904, 21 ex., 07.05.1925, Chişinău
<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 02.05.1923, 1 ex., 02.06.1923, 1 ex., 29.04.1925, Chişinău, 1 ex., 10.05.1923, Dănceni, 1 ex., 04.05.1924, 1 ex., 05.05.1925, 5 ex., 07.05.1927, Goian
<i>Scolytus rugulosus</i> (Muller, 1818)	1 ex., 04.09.1917, Chişinău, 1 ex., 10.04.1927, Durleşti

<i>Scolytus scolytus</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 07.05.1904, Chișinău, 1 ex., 11.10.1929, Hîrbovăț
<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 11.04.1925, Chișinău, 1 ex., 10.04.1927, Durlești
<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 07.06.1908, Răciula, 1 ex., 13.08.1934, Durlești

În colecția MNEIN sunt depozitate 137 de specii de coleoptere saproxilice. Sunt specii colectate la începutul secolului trecut (1901-1939), care au o mare valoare muzeistică. În total au fost identificate 634 de exemplare, care au fost colectate de la Bender, Bularda, Căpriană, Chișinău, Cornești, Dănceni, Durlești, Goian, Hrușova, Leordoia, Lozova, Mingir, Palanca, Răciula, Strășeni, Suruceni, Vadul Lui Vodă și Zloți. În total au fost depistate 137 de specii ce aparțin la 102 genuri și 23 de familii (Tabelul 3.1.2). Dintre speciile rare și menționate în Cartea Roșie a Republicii Moldova (2015) au fost prezente: *Carabus intricatus*, *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus asper funereus* și *Purpuricenus kaehlerii*.

**Tabelul 3.1.3. Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Institutului de Genetică Fiziologie și Protecție a Plantelor cu unele date ecologice**

Colecția IGFP	
<b>STAPHYLINIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	1 ex., 05.06.1987, Onițcani
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 21.06.1966, 1 ex., 22.06.1967, 10 ex., 11.07.1967, 1 ex., 17.07.1967, 2 ex., 18.07.1967, 2 ex., 02.08.1967, 1 ex., 26.09.1969, Suclea, 1 ex., 12.09.1969, Racovăț, 1 ex., 26.09.1969, Dondușeni
<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)	2 ex., 04.05.1966, 1 ex., 21.05.1966, 1 ex., 20.07.1960, 2 ex., 11.07.1966, 4 ex., 21.06.1966, 4 ex., 11.07.1967, 1 ex., 27.07.1967, 1 ex., 25.05.1966, Suclea
<b>LUCANIDAE Latreille, 1804</b>	
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 28.05.1987, 1 ex., 12.05.1987, Hîncești, 1 ex., 22.05.1985, Hîncești
<b>BUPRESTIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Anthaxia nitidula</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 22.05.1987, Pojăreni
<b>ELATERIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	1 ex., 22.05.1987, Pojăreni, 2 ex., 29.05.1986, Zloți
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	1 ex., 17.06.1986, Batîr (Cimișlia), 2 ex., 29.05.1986, Zloți, 1 ex., 02.06.1987, Hîncești, 1 ex., 17.06.1986, Batîr
<i>Melanotus rufipes</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 22.05.1987, Pojăreni
<b>BOSTRICHIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Psoa viennensis</i> Herbst, 1797	1 ex., 18.05.1982, Palanca
<b>TROGOSSITIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 30.07.1957, 1 ex., 25.05.1987, 2 ex., 25.05.1982, Chișinău
<b>MYCETOPHAGIDAE Leach, 1815</b>	



<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	1 ex., 28.08.1986, Brânzeni
<b>TENEBRIONIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)	1 ex., 18.05.1983, Pânășești, 3 ex., 21.04.1986, Cahul
<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 01.05.1989, Hîncești
<i>Tenebrio opacus</i> Duftschmid, 1812	1 ex., 11.06.1987, Hîncești
<b>CERAMBYCIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Callidium coriaceum</i> (Paykull, 1800)	1 ex., 29.05.1986, Zloți
<i>Callidium violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 20.05.1976, Chișinău, 1 ex., 30.05.1970, Chișinău, 1 ex., 20.05.1976, Chișinău
<i>Cerambyx scopoli</i> Fuessly, 1775	1 ex., 12.06.1987, Hîncești
<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	3 ex., 29.05.1986, 1 ex., 06.07.1982, Zloți
<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)	1 ex., 24.06.1982, 1 ex., 06.07.1982, 3 ex., 29.06.1987, Palanca
<i>Clytus rhamni</i> Germar, 1817	1 ex., 29.05.1986, 3 ex., 28.05.1976, Zloți
<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 19.05.1974, Chișinău
<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrank, 1781)	1 ex., 29.05.1986, Zloți, 1 ex., 16.05.1986, Lozova
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	1 ex., 01.05.1989, Hîncești
<i>Stenocorus quercus</i> (Götz, 1783)	1 ex., 29.05.1986, Zloți, 1 ex., 29.05.1986, Zloți
<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 26.06.1986, Cociulia
<b>CURCULIONIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Magdalis barbicornis</i> (Latreille, 1804)	1 ex., 12.05.1959, Zloți
<i>Magdalis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 06.05.1957, Chișinău
<i>Magdalis nitidipennis</i> (Boheman, 1843)	1 ex., 12.06.1959, Zloți, 1 ex., 12.05.1959, Rașcov, 1 ex., 12.05.1959, Rîbnița
<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 05.05.1957, 1 ex., 17.05.1958, 2 ex., 18.05.1958, 1 ex., 04.05.1957, 1 ex., 29.05.1957, 1 ex., 19.05.1957, 1 ex., 22.05.1959, 1 ex., 24.06.1958, 1 ex., 20.09.1957, 1 ex., 30.05.1959, Chișinău, 1 ex., 12.05.1959, Rîbnița, 1 ex., 12.05.1959, Zloți, 2 ex., 09.05.1960, Vadul Turcului, 1 ex., 20.05.1960, Zloți
<i>Scolytus rugulosus</i> (Muller, 1818)	3 ex., 09.09.1957, 1 ex., 28.07.1957, 1 ex., 17.08.1957, 1 ex., 26.08.1957, 1 ex., 16.07.1957, 1 ex., 02.09.1957, Chișinău
<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 1958, Chișinău
<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)	1 ex., 19.04.1959, Chișinău

În colecția IGFPP sunt depozitate specii de coleoptere saproxilice colectate de la mijlocul secolului trecut (1957) până în anul 1989, cu valoare muzeistică, unele specii sunt identificate doar în această colecție. În total au fost identificate 120 de exemplare, care au fost colectate de la Batîr (Cimișlia), Zăbriceni, Cahul, Chișinău, Cimișlia, Cociulia, Dondușeni, Hîncești, Lozova, Onițcani, Pânășești, Pojăreni, Racoveț, Rașcov, Rîbnița, Suclea, Vadul Turcului și Zloți. În total au fost depistate 32 de specii ce aparțin la 25 de genuri și 10 familii (Tabelul 3.1.3). Specii rare nu au fost identificate în colecție, sunt în special materiale colectate din diverse culturi agricole și unele fășii forestiere de protecție a culturilor agricole.

**Tabelul 3.1.4. Lista speciilor de coleoptere saproxilice păstrate în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie cu unele date ecologice**

<b>Colecția MEIZ</b>	
<b>CARABIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	5 ex., 03.05.2005, Lozova
<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	2 ex., 10.04.2004, Rădenii Vechi
<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	8 ex., 03.05.2005, Lozova
<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	3 ex., 03.05.2005, Lozova
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	2 ex., 13.06.2006, Rădenii Vechi
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	11 ex., 22.09.2006, Rădenii Vechi
<b>HISTERIDAE Gyllenhal, 1808</b>	
<i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776)	1 ex., 20.04.1954, Vatici
<b>STAPHYLINIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Abemus chloropterus</i> (Creutzer, 1796)	1 ex., 08.07.1974, 2 ex., 14.07.1981, 4 ex., 17.05.1984, Lozova, 1 ex., 14.04.2008, Chișinău, 1 ex., 01.07.2010, Zăbriceni
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	1 ex., 07.08.1976, 1 ex., 27.05.1977, 1 ex., 12.06.1984, 1 ex., 20.06.1994, Chișinău, 1 ex., 24.05.1984, Hîncești, 1 ex., 20.08.1989, Băcioi, 1 ex., 20.06.1993, Socoleni (Anenii Noi), 1 ex., 19.08.1996, 1 ex., 04.03.1997, Durlești (Chișinău), 1 ex., 18.03.2008, Chișinău
<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)	1 ex., 03.06.1968, Orhei
<i>Gabrius splendidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	9 ex., 08.08.1974, Lozova
<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)	24 ex., 01.06.2010, Zăbriceni
<i>Velleius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)	1 ex., 22.07.2006, Căpriansa
<b>LUCANIDAE Latreille, 1804</b>	
<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	1 ex., 08.06.2021, Rădenii Vechi, 2 ex., 01-05.08.1911, Chișinău, 1 ex., 08.08.1911, Sadova, 1 ex., 12-13.07.1911, Rădenii Vechi, 1 ex., 02.07.1911, Baurci, 1 ex., 1-05.08.1911, Căpriansa, 2 ex., 21.05.1913, Racovăț, 2 ex., .05.1953, Vatici, 2 ex., 12.05.1954, 2 ex., .06.1954, Curchi
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., .06.1963, Vatici, 1 ex., 05.06.1962, 2 ex., 30.05.1962, 2 ex., 15.06.1962, 1 ex., .07.1963, 1 ex., 25.06.1963, 1 ex., 05.06.1953, Ivancea, 1 ex., .06.1953, Vatici, 1 ex., 05.06.1952, 1 ex., .07.1963, Ivancea, 4 ex., 24.07.1911, Baurci, 2 ex., 19.06.1912, Durlești, 1 ex., 19.08.1910, Chișinău
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 20.05.1978, Ivancea, 1 ex., 10.05.1953, Vatici
<b>BUPRESTIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Agrilus laticornis</i> (Illiger, 1803)	1 ex., 27.02.1921, Chișinău
<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius 1777)	1 ex., 20.05.1968, Ivancea, 1 ex., -.06.1969, Tuzara, 1 ex., 20.05.1968, Ivancea, 1 ex., 12.06.1964, Ivancea
<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)	1 ex., 00.05.1963, Ivancea, 1 ex., 07.05.1953, Vatici, 1 ex., 26.06.1911, Baurci (Căușeni), 1 ex., 12.05.1913, Todirești (Anenii Noi)

<i>Acmaeodera taeniata</i> (Fabricius, 1787) = <i>flavofasciata</i>	1 ex., 04.06.1965, Ivancea, 2 ex., 30.06.1963, Ivancea; 1 ex., .06.1954, Curchi
<i>Chrysobothris affinis</i> (Fabricius, 1794)	1 ex., 30.05.1965, Ivancea, 1 ex., 12.06.1954, Vatici
<i>Dicerca aenea</i> (Linnaeus, 1766)	4 ex., 07.06.1926, 1 ex., 07.05.1927, Bender
<i>Dicerca chlorostigma</i> Mannerheim, 1837	1 ex., 08.07.1964, Ivancea, 1 ex., 03.07.1953, Vatici
<i>Ptosima undecimmaculata</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 25.05.1964, 2 ex., 28.05.1978, 1 ex., 16.05.1964, Ivancea, 2 ex., 25.05.1964, 1 ex., 28.05.1968, Ivancea, 1 ex., 22.05.1926 Chişinău
<b>ELATERIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 14.06.1969, Ivancea
<i>Ampedus cinnaberinus</i> (Eschscholtz, 1829)	1 ex., 23.07.1965, Vulcăneşti, 2 ex., 20.06.1952, Chişinău
<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	1 ex., 10.04.1956, Ivancea
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	1 ex., 19.04.1968, Ivancea
<i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844	1 ex., 14.05.1963, Călăraşi, 1 ex., 18.05.1973, Bozieni, 1 ex., 17.05.1972, Calfa, 1 ex., 16.05.1972, Calfa, 3 ex., 11.05.1976, Calfa, 1 ex., 15.05.1963, Durleşti, 1 ex., 27.05.1965, Rădenii Vechi, 1 ex., 11.05.1970, Hîrbovăţ, 1 ex., 16.05.1963, Hîrbovăţ
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	1 ex., 05.1914, 3 ex., 02.05.1916, Grinăuţi, 1 ex., 30.05.1962, Ivancea, 1 ex., 12.06.1965, 1 ex., 20.06.1967, Trebisăuţi, 1 ex., 17.06.1965, 3 ex., 23.04.1966, Orhei, 1 ex., 13.06.1966, Olişcani, 1 ex., 03.06.1965, 1 ex., 05.06.1965, 1 ex., 22.05.1966, 1 ex., 20.06.1967, Briceni, 1 ex., 23.09.1966, Bahmut, 4 ex., 16.05.1967, Vadul lui Vodă, 1 ex., 03.05.1967, 7 ex., 08.05.1967, 3 ex., 22.05.1966, 1 ex., 18.07.1967, 1 ex., 24.05.1967, Călăraşi, 2 ex., 10.06.1967, Trebisăuţi, 2 ex., 08.06.1965, 1 ex., 20.10.1966, Grimăncăuţi, 4 ex., 08.05.1967, 2 ex., 22.05.1967, Rădeni (Călăraşi), 1 ex., 18.07.1967, Palanca, 15 ex., 08.06.1965, 1 ex., 20.06.1966, 17 ex., 03.06.1965, Briceni, 1 ex., 12.06.1965, 4 ex., 03.06.1965, Trebisăuţi
<i>Athous hirtus</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 14.07.1988, Lozova, 3 ex., 25.06.1967, Briceni, 4 ex., 25.06.1967, Călăraşi, 1 ex., 02.05.1962, 1 ex., 12.07.1962, 1 ex., 29.08.1965, 1 ex., 15.07.1977, Chişinău, 2 ex., 30.06.1965, 2 ex., 18.07.1965, 1 ex., 20.06.1967, Grimăncăuţi, 3 ex., 12.06.1966, Orhei, 1 ex., 17.06.1952, Orhei
<i>Calambus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)	2 ex., 20.12.1968, Ivancea
<i>Cardiophorus gramineus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 12.06.1953, Vatici, 1 ex., 18.06.1963, Ivancea
<i>Cardiophorus discicollis</i> (Herbst, 1806)	1 ex., 13.04.1968, Ivancea
<i>Cardiophorus ruficollis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 02.06.1954, Vatici
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 01.06.1931, Chişinău
<i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher, 1783	1 ex., 22.05.1974, 1 ex., 21.06.1974, Lozova

<i>Melanotus brunripes</i> (Germar, 1824)	2 ex., 26.06.1911, Baurci, 4 ex., 2 ex., 04.06.1965, 5 ex., 20.05.1967, Criuleni, 3 ex., 26.06.1965, Călărași, 1 ex., 26.06.1965, 2 ex., 08.06.1952, 1 ex., 30.06.1965, 1 ex., 09.06.1965, Bahmut, 2 ex., 26.06.1963, 1 ex., 06.06.1963, Bender, 1 ex., 31.05.1966, Durlăști, 2 ex., 20.05.1963, 1 ex., 25.07.1967, 1 ex., 06.07.1972, 4 ex., 20.06.1967, Chișinău, 4 ex., 25.05.1972, Calfa, 1 ex., 15.06.1967, 1 ex., 23.06.1965, Călărași, 1 ex., 07.06.1990, Briceni, 1 ex., 08.06.1965, 1 ex., 09.06.1965, Lipcani
<i>Melanotus crassicolis</i> (Erichson, 1841)	1 ex., 26.06.1965, 1 ex., 25.07.1965, Bahmut, 2 ex., 13.06.1966, 1 ex., 25.07.1990, Chișinău
<i>Melanotus rufipes</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 05.06.1955, Briceni, 1 ex., 10.09.1955, 1 ex., 17.04.1966, 1 ex., 21.04.1966, Orhei, 2 ex., 27.04.1966, Bahmut, 1 ex., 14.09.1966, Calfa, 1 ex., 24.10.1966, Chișinău, 1 ex., 08.04.1967, Călărași
<i>Porthmidius austriacus</i> (Schrank, 1781)	1 ex., 17.06.1952, Orhei
<b>BOSTRICHIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Bostrichus capucinus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 06.06.1924, Chișinău, 1 ex., 22.05.1953, 1 ex., 12.06.1954, Vatici
<i>Lichenophanes varius</i> (Illiger, 1801)	1 ex., 10.07.1963, 1 ex., 20.05.1972, 1 ex., 20.06.1962, Ivancea
<b>PTINIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Ptinus latro</i> Fabricius, 1775	2 ex., 27.03.1965, Ivancea
<b>TROGOSSITIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 27.03.1965, Ivancea
<b>MELYRIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 29.05.1910, 1 ex., 26.05.1912, 1 ex., 26.04.1914, Chișinău
<b>EROTYLIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	1 ex., 28.04.1968, Ivancea
<b>SILVANIDAE Kirby, 1837</b>	
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	4 ex., 28.04.1968, Ivancea
<b>CUCUJIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	2 ex., 03.05.2005, Lozova
<b>NITIDULIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Amphotis marginata</i> (Fabricius, 1781)	1 ex., 26.06.1911, Baurcci
<i>Epuraea guttata</i> (Olivier, 1811)	1 ex., 20.04.1954, Vatici
<b>MYCETOPHAGIDAE Leach, 1815</b>	
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	1 ex., 12-12.08.1991, Rădeni, 1 ex., 30.05.1964, Ivancea
<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	1 ex., 17.05.1963, Ivancea, 1 ex., 02.10.1953, Vatici
<b>TENEBRIONIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., .07.1964, Briceni

<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)	17 ex., 25.04.1959, 14 ex., 26.04.1959, 7 ex., 27.04.1959, Trebujeni
<i>Cryphaeus cornutus</i> (Fischer & Waldheim, 1823)	2 ex., 19.07.1967, 1 ex., 23.04.1965, Ivancea
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	Ivancea, 1 ex., 26.05.1912, Bucovăț, 2 ex., 22.08.1933, Bularda, 2 ex., 16-17.07.1911, Izmail, 3 ex., 17.06.1965
<i>Hypophloeus bicolor</i> (Olivier, 1790)	1 ex., .06.1935, Ivancea, 2 ex., 30.05.1964, Ivancea
<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 20.04.1953, 3 ex., 20.05.1958, Vatici, 1 ex., 16.05.1962, 1 ex., 10.05.1954, 3 ex., 14.05.1958, 2 ex., 13.05.1958, 1 ex., 12.05.1958, 2 ex., 15.03.1959, Ivancea, 1 ex., 05.04.1959, 3 ex., 26.04.1959, Trebujeni, 1 ex., 27.05.1961, 1 ex., 22.06.1960, 1 ex., 21.05.1960, 1 ex., 20.06.1960, 1 ex., 27.05.1961, Bahmut, 1 ex., 11.04.1968, Orhei, 2 ex., 14.05.1969, 1 ex., 15.05.1969, Logănești, 3 ex., 04.05.1966, 2 ex., 05.05.1966, Leușeni
<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 26.04.1959, Trebujeni
<i>Tenebrio obscurus</i> Fabricius, 1792	1 ex., 20.03.1952, 1 ex., 20.06.1962, 2 ex., 20.08.1962, Ivancea
<i>Tenebrio opacus</i> Duftschmid, 1812	3 ex., 17.06.1967, Ivancea
<i>Uloma culinaria</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 06.1954, Hîncești
<b>OEDEMERIDAE Latreille, 1810</b>	
<i>Ischnomera caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 12-15.04.1911, Purcari
<i>Nacerdes melanura</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 12.04.1964, Ivancea
<b>PYROCHROIDAE Latreille, 1806</b>	
<i>Pyrochroa coccinea</i> Linnaeus, 1761	1 ex., 03.06.1963, Vatici
<b>CERAMBYCIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 28.08.1953, Vatici, 2 ex., 17.07.2022, Chișinău
<i>Alosterna tabacicolor</i> De Geer, 1775	1 ex., 11.06.1964, Ivancea, 1 ex., 24.06.1965, Tuzara
<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.06.1953, Vatici
<i>Anoplodera rufipes</i> Schaller, 1783	1 ex., 26.06.1965, Tuzara
<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., .06.1963, 1 ex., 17.07.1965, 1 ex., 07.06.1955, 1 ex., 26.06.1967, Ivancea, 1 ex., .06.1964, Onițcani, 1 ex., 17.06.1954, Vatici, 2 ex., 07.06.1961, Olănești
<i>Callidium coriaceum</i> (Paykull, 1800)	1 ex., 05.1966, Ivancea
<i>Callidium violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.06.1954, 1 ex., 06.1963, Curchi
<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	1 ex., 04.07.1953, 1 ex., 10.07.1954, Vatici, 1 ex., 00.07.1963, 1 ex., 10.07.1964, Ivancea
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessly, 1775	2 ex., 13.05.1958, 1 ex., 15.05.1958, 2 ex., 16.05.1962, 2 ex., 06.06.1962, 2 ex., 14.06.1964, 2 ex., 25.06.1964, Ivancea, 2 ex., 30.05.1953, 1 ex., 20.05.1953, 1 ex., 26.05.1954, Vatici, 1 ex., 10.06.1960, Bahmut, 1 ex., 05.06.1974, 1 ex., 20.06.1974, Lozova
<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 06.09.1959, Ivancea, 1 ex., 09.09.1954, Cobîlea, 2 ex., 28.06.1967, Briceni

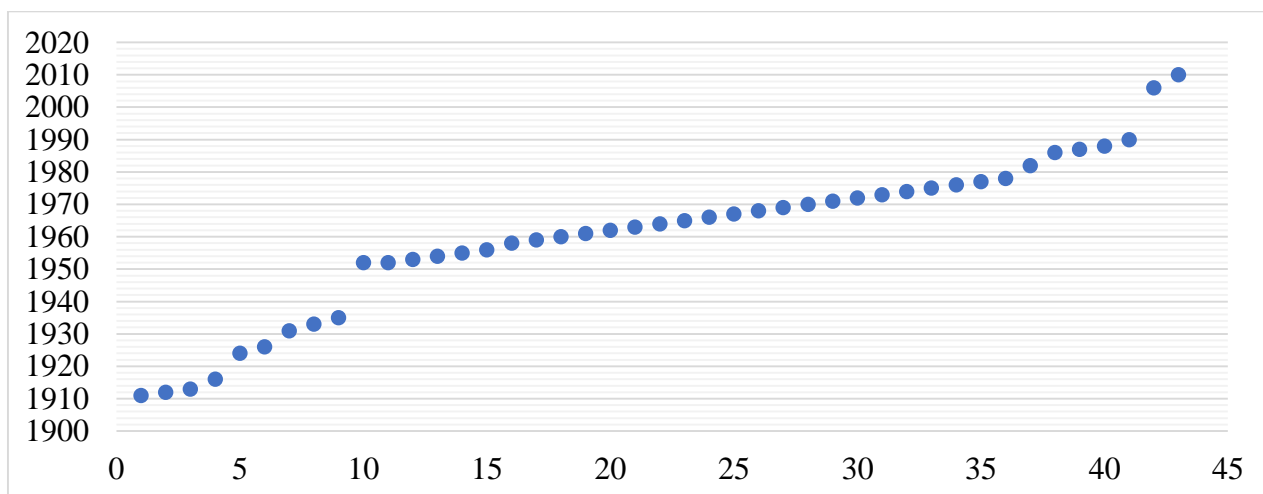
<i>Chlorophorus herbstii</i> (Brahm, 1790)	1 ex., 16.06.1964, Ivancea, 1 ex., 17.07.1973, Ivancea
<i>Chlorophorus sartor</i> (Müller, 1766)	1 ex., 25.07.1958, 1 ex., 03.07.1959, 16 ex., 18.07.1959, 17 ex., 20.07.1959, 12 ex., 21.07.1959, 2 ex., 06.09.1959, Ivancea
<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)	1 ex., 11.06.1911, Teșcureni (Ungheni), 2 ex., 30.06.1911, Baurci (Căușeni)
<i>Clytus rhamni</i> Germar, 1817	2 ex., 11-12.06.1911, Teșcureni, 1 ex., 19.06.1966, Chișinău
<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.09.1954, Cobîlea, 1 ex., 10.06.1959, 1 ex., 28.05.1978, Ivancea, 1 ex., 24.06.1960, Bahmut, 1 ex., 12.06.1954, Vatici
<i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 25.07.1953, 1 ex., 10.08.1953, Vatici
<i>Isotomus speciosus</i> (Schneider, 1787)	1 ex., 06.07.1953, 1 ex., 10.07.1953, Vatici, 1 ex., 26.07.1978, Ivancea
<i>Leptura aurulenta</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 15.05.1953, Vatici
<i>Leptura quadrifasciata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.05.1953, Vatici
<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	1 ex., 04.05.1953, Vatici
<i>Mesosa nebulosa</i> (Fabricius, 1781)	1 ex., 01.05.1953, Vatici
<i>Morimus asper funereus</i> Mulsant, 1862	1 ex., .05.1955, 2 ex., 15.05.1955, 3 ex., .05.1956, 1 ex., 31.05.1958, 1 ex., 15.07.1958, 2 ex., 29.07.1958, 1 ex., 14.04.1958, 1 ex., 25.05.1959, 1 ex., .05.1964, 2 ex., 08.05.1964, 1 ex., 10.05.1964, Ivancea, 2 ex., 08.06.1960, Bahmut, 1 ex., 14.05.1969, Logănești, 3 ex., 11.04.1966, Orhei
<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758,	1 ex., 06.06.1953, Vatici
<i>Oberea linearis</i> (Linnaeus, 1761)	3 ex., 16.06.1978, Tiraspol, 1 ex., 16.06.1978, Chițcani
<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 05.06.1962, Ivancea
<i>Obrium cantharinum</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., 07.04.1966, 1 ex., 17.06.1966, 1 ex., 05.06.1982, Ivancea
<i>Pachytodes erratica</i> (Dalman, 1817)	4 ex., 30.06.1958, 1 ex., 28.06.1959, Ivancea, 1 ex., 27.06.1960, Bahmut, 1 ex., 06.07.1978, Calfa, 1 ex., 30.05.1953, Vatici
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 14.07.1964, Ivancea, 1 ex., 30.05.1953, Vatici
<i>Plagionotus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 17.06.1953, 1 ex., 20.05.1954, 1 ex., 20.05.1963, Vatici, 1 ex., 06.1965, 2 ex., 18.05.1963, Ivancea, 1 ex., 14.04.1912, 1 ex., 27.05.1912, Chișinău, 1 ex., 00.05.1914, Grinăuți-Moldova (Ocnîța)
<i>Plagionotus detritus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 30.05.1964, 1 ex., 26.06.1974, Ivancea
<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	1 ex., 05.06.1955, 1 ex., 15.05.1978, Ivancea
<i>Pogonocherus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 25.05.1977, Chișinău
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 14.07.1953, 2 ex., 19.07.1954, Vatici, 1 ex., 25.08.1967, Caracușenii Vechi, 1 ex., 25.07.1955, Strășeni, 2 ex., 06.06.1958, Ivancea, 1 ex., 07.07.1968, Cioresți
<i>Purpuricenus kaehleri</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 05.1953, 1 ex., 20.05.1954, Vatici, 1 ex., 22.06.1965, Tuzara
<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 10.05.1964, Ivancea

<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrank, 1781)	1 ex., 09.05.1958, 1 ex., 21.05.1958, 1 ex., 29.05.1959, 1 ex., 17.06.1959, 2 ex., 10.05.1963, 5 ex., 10.05.1964, Ivancea, 2 ex., 12.05.1953, 1 ex., 15.05.1954, Vatici, 1 ex., 26.04.1959, 1 ex., 29.04.1959, Trebujeni, 1 ex., 14.05.1969, Logănești
<i>Ropalopus clavipes</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 00.07.1953, Dubăsari, 1 ex., 28.06.1967, Ivancea
<i>Ropalopus macropus</i> (Germar, 1824)	1 ex., 10.05.1955, 1 ex., 14.07.1963, Ivancea, 1 ex., 20.07.1973, Ivancea
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 15.07.1953, Vatici, 1 ex., 08.07.1963, Ivancea
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	1 ex., 02.07.1978, Ivancea
<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., 10.06.1954, Vatici, 1 ex., 13.06.1964, Ivancea
<i>Stenocorus meridianus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 04.07.1967, 1 ex., 25.08.1968, Ivancea
<i>Stenocorus quercus</i> (Götz, 1783)	1 ex., 10.05.1953, Vatici, 1 ex., 30.05.1958, 1 ex., 17.06.1958, 1 ex., 22.05.1959, 1 ex., 28.05.1959, 1 ex., 10.06.1959, Ivancea, 1 ex., 29.05.1962, Hîncești, 1 ex., 26.05.1971, Hîrbovăț, 1 ex., 03.06.1973, 1 ex., 07.06.1974, Calfa
<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 29.10.1954, Cobîlea, 1 ex., 12.06.1963, 1 ex., 11.07.1967, 1 ex., 02.07.1978, Ivancea
<i>Stenurella bifasciata</i> (Muller, 1776)	1 ex., 10.06.1955, 1 ex., 15.06.1955, Ivancea
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.06.1953, Vatici, 1 ex., 31.05.1962, 1 ex., 31.05.1963, 1 ex., 01.06.1964, Ivancea
<i>Stenurella nigra</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 30.05.1954, Vatici, 1 ex., 12.06.1954, Vatici, 1 ex., 30.05.1965, Ivancea
<i>Stenurella septempunctata</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 15.05.1954, Curchi, 1 ex., 10.07.1955, Ivancea; 1 ex., 22.06.1965, Tuzara
<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius, 1787)	1 ex., 18.05.1966, Ivancea
<i>Tetrops praeustus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 03.05.1954, 1 ex., 15.05.1954, Vatici, 1 ex., 12.05.1955, Ivancea
<i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr, 1817)	1 ex., 28.05.1964, 1 ex., 08.06.1964, Ivancea
<b>CURCULIONIDAE Latreille, 1802</b>	
<i>Magdalis armigera</i> (Geoffroy, 1785)	1 ex., 09.06.1987, Sireț, 9 ex., 14.05.1988, Durlești, 1 ex., 05.06.1988, Căpriana, 1 ex., 12.06.1988, Chișinău, 1 ex., 04.06.1988, Rezina
<i>Magdalis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 09.07.1959, Ivancea, 1 ex., 11.05.1977, Trebisăuți
<i>Magdalis duplicata</i> (Germar, 1819)	1 ex., 11.05.1978, Grătiești
<i>Magdalis exarata</i> (Brisout, 1862)	1 ex., 29.06.1960, 1 ex., 16.06.1961, 1 ex., 08.06.1969, 1 ex., 09.06.1969, Bahmut, 1 ex., 09.06.1987, Hîncești, 1 ex., 20.05.1976, Calfa
<i>Magdalis nitidipennis</i> (Boheman, 1843)	1 ex., 08.06.1916, Grinăuți
<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 27.04.1986, 1 ex., 08.06.1987, Băcioi, 1 ex., 28.04.1986, 1 ex., 15.05.1986, 1 ex., 14.05.1987, Ghidighici, 4 ex., 26.05.1916, 2 ex., 06.05.1975, 3 ex., 06.05.1986, 1 ex., 12.05.1986, 2 ex., 13.05.1986, 1 ex., 15.05.1986, Chișinău, 1 ex., 02.07.1987, Lozova, 5 ex., 30.06.1987, 5 ex., 04.06.1987, 1 ex., 05.06.1987, Briceni

În colecția MEIZ sunt depozitate specii de coleoptere saproxilice colectate de la începutul secolului trecut, din anul 1911 până în prezent, cu valoare muzeistică deosebită, unele specii sunt identificate doar în această colecție. În total au fost identificate 578 de exemplare, care au fost colectate de la Băcioi, Bahmut, Baurci, Bender, Briceni, Zăbriceni, Călărași, Calfa, Căpriană, Caracușeni Vechi, Chișinău, Cobîleni, Criuleni, Curchi, Durlăști, Ghidighici, Grătiești, Grimăncăuți, Hîncești, Hîrbovăț, Ivancea, Izmail, Lipcani, Logănești, Lozova, Olișcani, Orhei, Palanca, Purcari, Racoveț, Rădenii Vechi, Sadova, Socoleni, Teșcureni, Todirești, Trebisăuți, Trebujeni, Tuzara, Vadul Lui Vodă, Vatici, Vulcănești și Zăbriceni (Tabelul 3.1.4). Exemplarele colectate aparțin la 123 de specii 86 de genuri și 20 de familii. În această colecție se găsesc cele mai multe specii menționate în Cartea Roșie a Republicii Moldova (*Purpuricenus kaehleri*, *Aromia moschata*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus asper funereus*, *Carabus intricatus*, *Lucanus cervus*, *Porthmadius austriacus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Rosalia alpina* și *Purpuricenus kaehleri*).

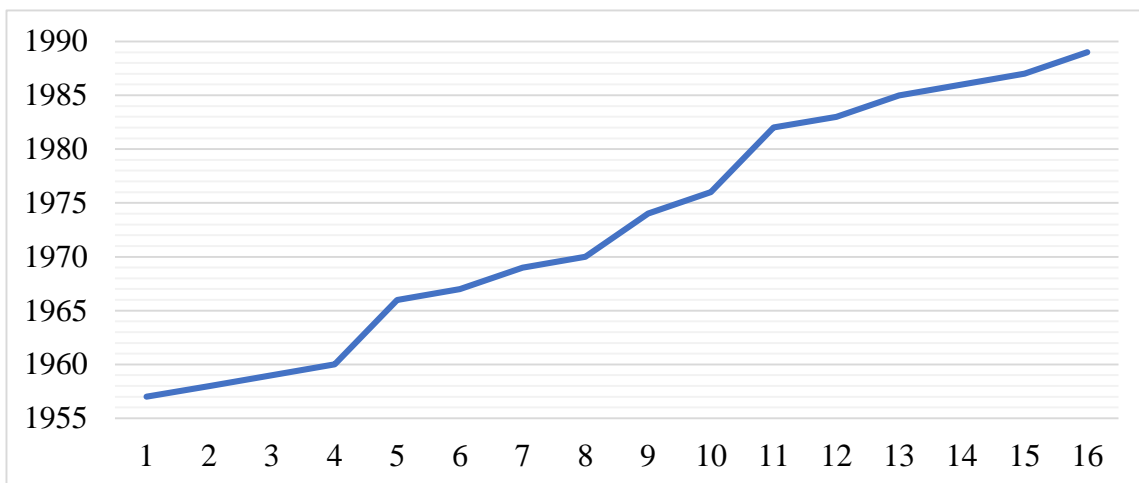
#### **Analiza cronologică a speciilor saproxilice din colecțiile entomologice analizate**

În urma analizei celor 4 colecții entomologice, s-a constatat că au fost întreprinse colectări ale speciilor de coleoptere dependente de lemnul mort pe teritoriul Republicii Moldova din 1901 până în prezent, cu unele întreruperi. Exemplarele păstrate în colecția MEIZ datează din 1911 până în prezent (Figura 3.1.4). În colecția IGFPP se păstrează exemplare colectate între anii 1957-1989 (Figura 3.1.5). Coleopterele colectate în perioada 1901-1939, sunt depozitate în colecția MNEIN (Figura 3.1.6), iar în colecția MUSM se păstrează coleopterele colectate în perioada 1952-2005 (Figura 3.1.7).

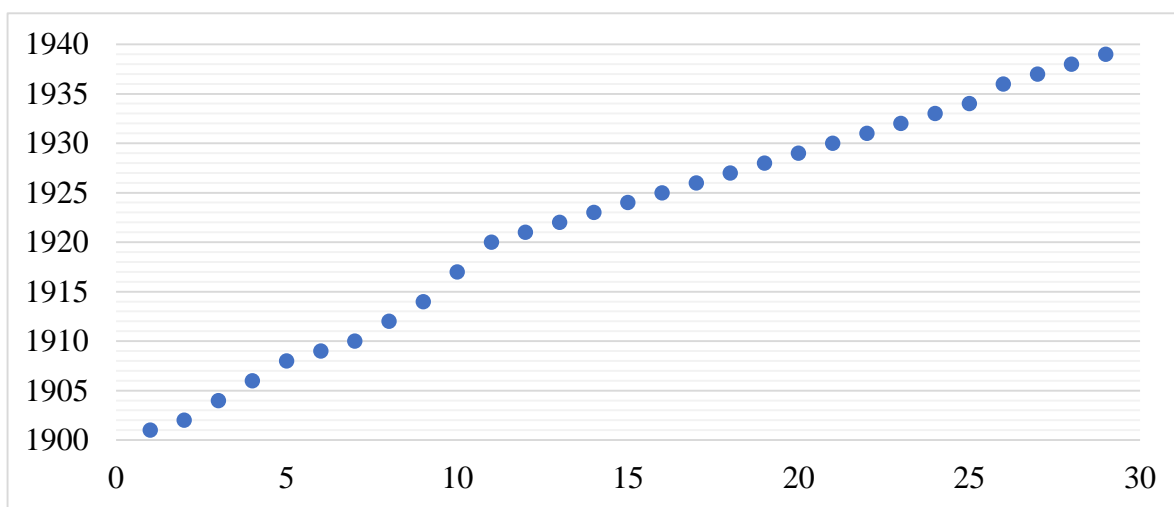


**Figura 3.1.4. Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția MEIZ**

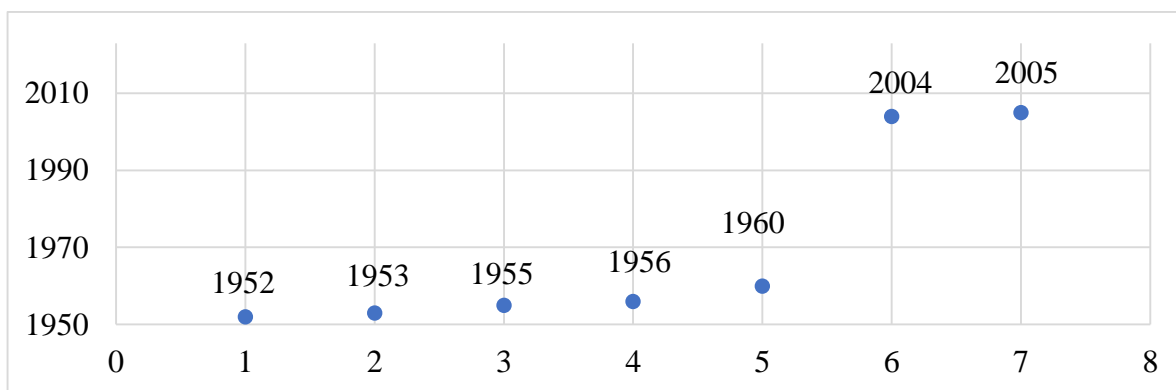




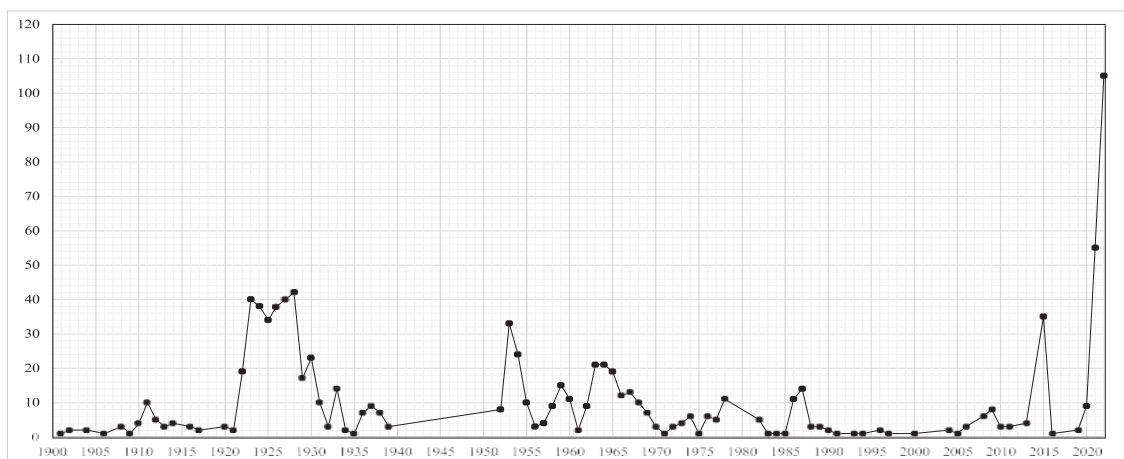
**Figura 3.1.5. Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția IGFPP**



**Figura 3.1.6. Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția MNEIN**



**Figura 3.1.7. Anii de colectare ale speciilor de coleoptere saproxilice din colecția MUSM**



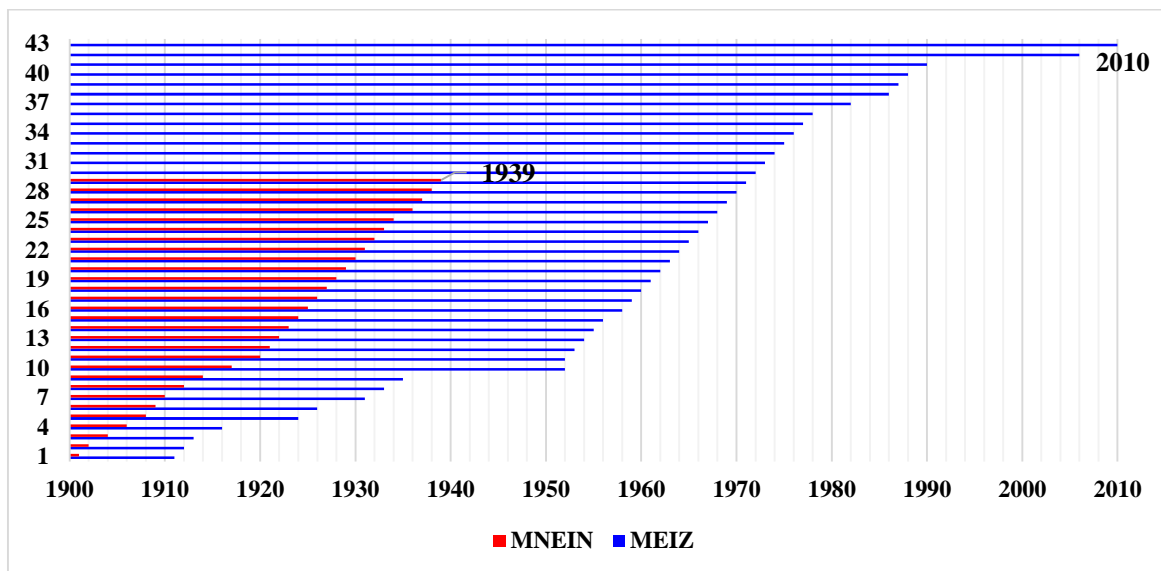
**Figura 3.1.8. Ponderea speciilor de coleoptere saproxilice colectate în perioada 1901-2023 prezente în colecțiile MEIZ, MNEIN, MUSM și IGFPP**

În figura 3.1.8 este prezentat graficul analizei speciilor de coleoptere saproxilice din cele 4 colecții cercetate. În unii ani au fost colectate numeroase specii de coleoptere, iar în unii ani doar câte o singură specie. Există cinci maxime: în anul 1923 – au fost colectate 40 de specii, primul maxim, 1928 – 42 de specii, al 2-lea maxim, urmat de maximele din anii 1954 – 34 de specii, 2015 – 35 de specii și 2022 cu 105 specii.

În colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie sunt prezente exemplare colectate și determinate de cercetătorii: R. Stepanov, S. Plugaru, B. Vereșceaghin, V. Ostaficiuc, A. Poiras, Z. Neculiseanu, A. Dănilă, S. Bacal, E. Baban, V. Chyubchik și I. Mihailov. Materialul coleopterologic a fost colectat pe parcursul a 43 de ani. În unii ani au fost efectuate multiple colectări, evidențindu-se numeroase specii, dar există și ani în care s-a colectat doar o singură specie. Colectările personale au fost întreprinse din 2008 și până în prezent. În această perioadă au fost colectate 105 specii de coleoptere saproxilice. Primele colectări ale speciilor de coleoptere saproxilice datează din anul 1911-1913, apoi 1916, 1924, 1926, 1931, 1933, 1935, 1952-1956, 1958-1978, 1982, 1986-1988, 1990, 2006, 2008-2023. Colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie este cea mai bogată în specii de coleoptere saproxilice, deci este și cea mai valoroasă (Figura 3.1.9).

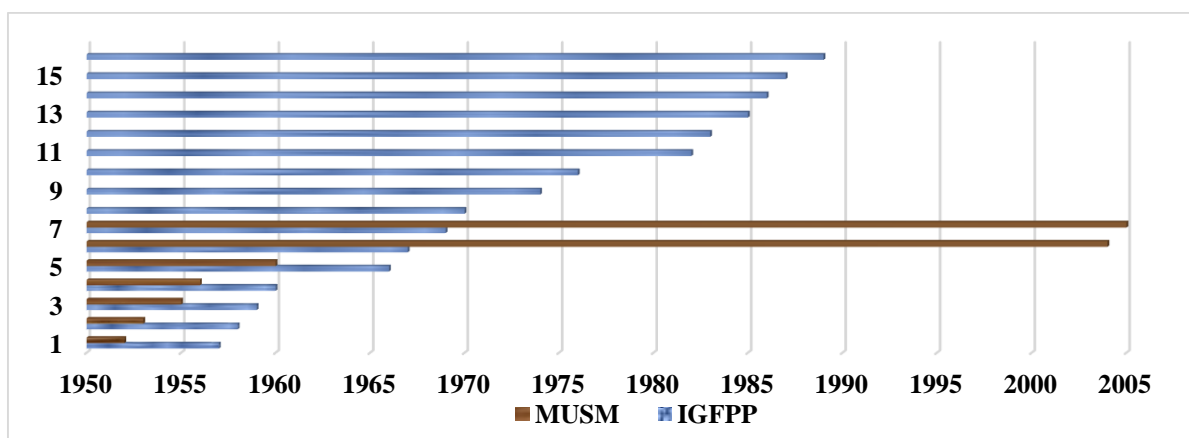
În colecția Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală, exemplarele au fost colectate și determinate de Zubowsky pe parcursul a 29 de ani de cercetare. Primele studii datează din 1901-1902, 1904-1906, 1908-1910, 1912, 1914, 1917, 1920-1934 și 1936-1939. Colecția este foarte valoroasă deoarece conține specii colectate din Republica Moldova de la începutul secolului al XX-lea, practic sunt cele mai vechi exemplare colectate, depozitate și păstrate (Figura 3.1.9). În colecția Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor se află exemplarele ce provin din colectări realizate între 1957-1989. Exemplarele au fost colectate pe parcursul a 16 ani.

Coleopterele au fost colectate de angajați ai instituției: B. Adașchevici, L. Mațiuc, E. Verlan, V. Danilov, V. Talițchii, V. Egorov, A. Tiurganova, A. Poiras. La determinarea speciilor pe lângă numele menționate anterior mai figurează O. Kryzhanovskij și C. Медведев. Perioadele de colectare sunt: 1957-1960, 1966-1967, 1969-1970, 1974, 1976, 1982-1983, 1985-1987 și 1989. Colecția este importantă, deoarece include specii rare, iar specia *Magdalis barbicornis* (Latreille, 1804) este prezentă doar în această colecție (Figura 3.1.10).



**Figura 3.1.9. Anii de colectare pentru speciile de coleoptere saproxilice depozitate în colecțiile MEIZ și MNEIN**

Colecția Muzeului Universității de Stat din Moldova include un număr mic de specii cu valoare științifică mai mică deoarece multe specii nu dețin data și locul colectării și nu au putut fi folosite în studiu. Primele colectări au fost efectuate în anul 1952-1953, 1955-1956, 1960, 2004 și 2005. Exemplarele au fost colectate pe parcursul a 7 ani. Colecția are specii de cerambicide (Figura 3.1.10).



**Figura 3.1.10. Anii de colectare pentru speciile de coleoptere saproxilice depozitate în colecțiile IGFP și MUSM**

### 3.2. Identificarea speciilor morfologic identice prin metode molecular genetice

Materialul a fost colectat de sub scoarța arborilor morți și în descompunere, care erau colonizați de furnici, afectați de ciuperci de mușgai și din ciuperci cu corp de fructificație ce cresc pe lemnul mort. Extragerea s-a realizat cu ajutorul aspiratorului entomologic sau fragmente de lemn mort au fost examinate în laborator prin metoda de flotație (Bușmachi, Bedos și Deharveng, 2015).

Speciile de coleoptere care au fost dificil de identificat pe baza tradițională morfologică din cauza că exemplarele erau deteriorate, sau morfologic erau dificil de identificat, au fost determinate utilizând tehnica „*codurilor de bare ADN*”. Această tehnică care a revoluționat studiul biodiversității (Dincă ș.a., 2021) presupune secvențierea unui fragment de la nivelul genei care codifică pentru citocrom C oxidaza I și compararea secvenței obținute cu bazele de date internaționale precum GenBank (NCBI) și BOLD (Barcode of Life Sistem) (Ratnasingham, S. și Hebert, P.D.N. (2007). Tehnica „*codurilor de bare ADN*” conduce atât la identificarea speciilor, cât și la descoperirea de specii noi, dar are și o importanță deosebită și în deslușirea modelului filogeografic și evolutiv adoptat de organisme.

În prezentul studiu au fost analizate utilizând tehnica „*codurilor de bare ADN*” un număr de 56 de probe (fragmente de stadii larvare/exemplare deteriorate) colectate din Rezervațiile științifice și peisagistice menționate în lucrare. Dintre acestea 22 de probe au fost reușite din care s-au identificat 18 specii. Izolarea ADN s-a efectuat cu ajutorul kitului ISOLATE II Genomic DNA @Bioline, respectând specificațiile producătorului. Cantitatea de ADN genomic izolată din fiecare probă a fost ulterior utilizată pentru a amplifica un fragment din capătul 5` al genei pentru citocrom C oxidaza I, genă utilizată intens în identificarea speciilor de animale (Hebert ș.a., 2003).

Fragmentul menționat a fost amplificat utilizând primerii universali COI HCO2198 (5'-TAAACTTC AGGGTGACCAAAAATCA-3') și LCO1490 (5'-GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG-3') (Folmer și Black 1994) marcați cu cozi M13. Reacția PCR a fost efectuată într-un volum total de 50 μl care conținea matricea de ADN genomic, 1X Green GoTaq® Flexi Buffer, 2,5 mM MgCl<sub>2</sub>, fiecare dNTP la 0,1 mM, 0,5 μM din fiecare primer și 1,5 unități de ADN polimerază GoTaq® (Promega, Madison, SUA). Producții rezultați în urma amplificării au fost izolați din probe care au prezentat benzi curate și vizibile pe gel de agaroză colorat cu bromură de etidiu 0,5 μg/ml. Benzile de interes au fost decupate din gel și producții de amplificare izolați utilizând kitul de purificare producși PCR - Gel/PCR DNA Fragments Extraction Kit (Geneaid, Taiwan), urmând specificațiile producătorului. Pentru secvențiere au fost folosite serviciile Macrogen (Seul, Coreea de Sud). Secvențele brute au fost aliniat și editate manual în versiunea 3.7.1 CodonCode Aligner (CodonCode Corporation,

Dedham, MA, SUA), după care au fost interogate bazele de date GenBank și BOLD Systems.

Baza de date GenBank deține o interfață proprie numită nucleotide BLAST (Basic Local Alignment Search Tool), care găsește similaritate între secvențe. Interfața compară secvențe de nucleotide cu secvențe stocate în baza proprie de date și calculează o semnificație statistică.

Raportul de identitate calculat de BLAST reprezintă procentajul de baze azotate care sunt similare între secvența noastră subiect și secvențele regăsite în baza de date. De asemenea, BLAST calculează și un grad de suprapunere care reprezintă procentajul de aliniere dintre secvența noastră de interes și secvențele de referință stocate în GenBank. Identificarea moleculară stabilită cu ajutorul bazei de date GenBank a fost confirmată prin interogarea bazei de date BOLD Systems.

Pentru a realiza o analiză de bază filogeografică și pentru a avea o imagine exactă a modului în care sunt răspândite liniile filogenetice la nivel european, au fost descărcate din bazele de date toate secvențele de COI corespunzătoare celor 18 specii de coleoptere regăsite și în prezentul studiu. Pentru alinierea secvențelor a fost utilizat programul Mega7 (Kumar ș.a., 2016). Pentru a calcula numărul de haplotipuri a fost utilizat softul DnaSP v. 5 (Rozas ș.a., 2017). Rețeaua de haplotipuri identificate pentru fiecare specie în parte a fost reconstituită sub un algoritm de tip Median Joining implementat în PopART v 1.7 (Leigh J.W. și Bryant D, 2015).

În probele supuse analizei prin metoda „codurilor de bare ADN”, au fost detectate specii din familiile Staphylinidae (subfamiliile: Pselaphinae, Tachyporinae, Aleocharinae și Scaphidiinae), Zopheridae, Scaphitidae, Curculionidae, Carabidae, Nitidulidae, Leiodidae și Elateridae.

### **Staphylinidae Latreille, 1802**

#### ***Batrisodes (Batrisodes) unisexualis* Besuchet, 1988**

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022.

Pentru specia *Batrisodes unisexualis* au fost analizate 7 secvențe de COI, șase dintre ele provenind de la exemplare colectate în Belgia și Germania (Tab. 3.2.1). Haplotipul identificat în Republica Moldova este unul distinct. Celelalte două haplotipuri, unul comun pentru Belgia și Germania și unul distinct pentru Germania se deosebesc printr-o singură mutație, pe când cel din Republica Moldova are acumulat un număr de 4 mutații (substitutions) suplimentare (Fig. 3.2.1).

#### ***Trichonyx sulcicollis* (Redtenbacher, 1816)**

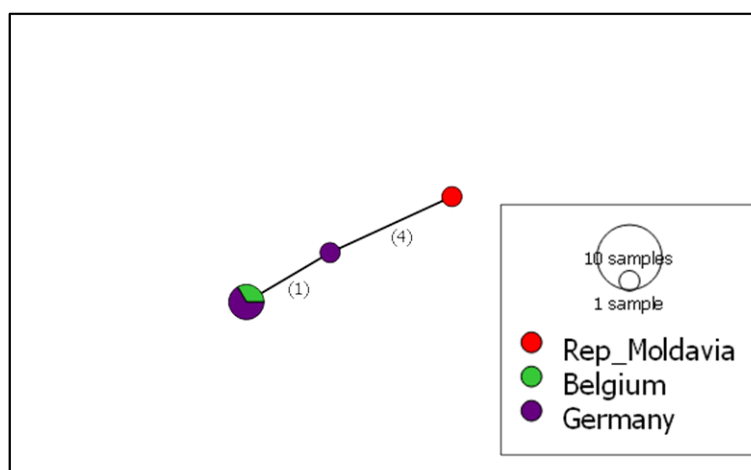
Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022.

În cazul speciei *Trichonyx sulcicollis*, numărul de secvențe de COI identificate/descărcate din bazele de date internaționale este redus (Tab. 3.2.2). Au fost analizate două secvențe provenite din

Belgia, grupate în același haplotip mitocondrial care este diferit de cel prezent în Republica Moldova, în Rezervația științifică „Pădurea Domnească” prin 15 mutații (Fig. 3.2.2).

**Tabelul 3.2.1. Proveniența secvențelor speciei *Batrisoides unisexualis* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Batrisoides (Batrisoides) unisexualis</i> Besuchet, 1988	OQ883684	SB5_PD	Republica Moldova, „Pădurea Domnească” 47.609722N 27.393611E
	HQ954034	BC_ZSM_COL_01295	Belgium, Blanden, BR Meerdaalbos 50.7976 N 4.71622 E
	KM439991	BFB_Col_FK_4127	Germany: Rhineland Palatinate, Neuburg, Altrheine
	KM447949	BC ZSM COL 00421	Germany: North Rhine-Westphalia, Worringer, Bruch"
	KM448359	BFB_Col_FK_8080	Germany: North Rhine-Westphalia, Heider, Bergsee
	HQ954018	BC ZSM COL 01274	Belgium, Leuven, Blanden, BR Meerdaalbos, 50.7976 N 4.71622 E
	KM444179	BFB_Col_FK_7409	Belgium: West-Vlaanderen, Leuven, BR Meerdaalbos 50.7976 N 4.71622 E



**Figura 3.2.1. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Batrisoides (Batrisoides) unisexualis***

**Tabelul 3.2.2. Proveniența secvențelor speciei *Trichonyx sulcicollis* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Redtenbacher, 1816)	OQ883692	SB6_PD	Republica Moldova, „Pădurea Domnească”
	HQ954018	BC ZSM COL 01274	Belgium, Blanden, BR Meerdaalbos, 50.7976 N 4.71622 E
	KM444179	BFB_Col_FK_7409	Belgium, Blanden, BR Meerdaalbos, 50.7976 N 4.71622 E

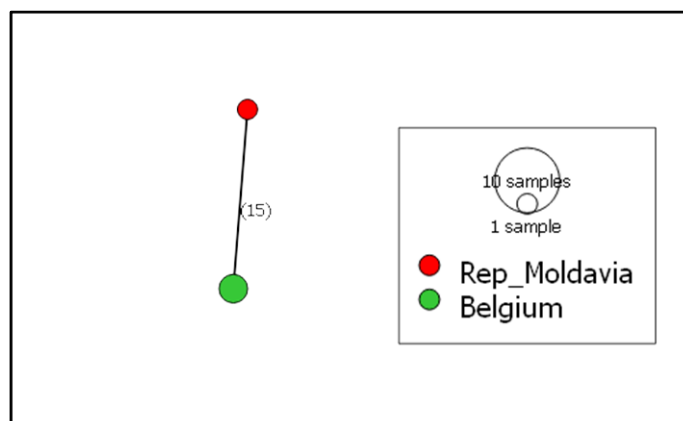


Figura 3.2.2. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Trichonyx sulcicollis*

Tabelul 3.2.3. Proveniența secvențelor speciei *Sepedophilus bipunctatus* analizate

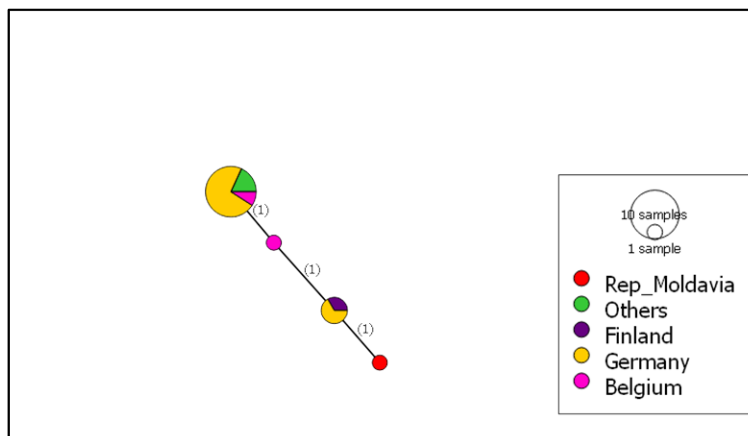
Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)	OQ883690	SB11_„Prutul de Jos”	Republica Moldova, „Prutul de Jos” (47°36'35"N 27°23'37"E)
	NC_028611		-
	MZ659744	ZMUO.024139	Finland: Ostrobothnia ouluensis, Hailuoto, Poellaennokka, 64.969 N 24.72 E
	MW259859	ZFMK-TIS-2573928	Germany: North Rhine-Westphalia, Bucht, Klosterholz, 51.851 N 7.5861 E
	MW259566	ZFMK-TIS-2573927	Germany: North Rhine-Westphalia, Bucht, Klosterholz, 51.851 N 7.5861 E
	KU919616	ZFMK-TIS-2500597	Germany: Thuringia, Wartburgkreis, Werra, Neuroth, 50.8091 N 10.2736 E
	KU915356	ZFMK-TIS-2522848	Germany: Saxony-Anhalt, Schulmeisterberg Timmenrode, 51.7634 N 11.0148 E
	KU913802	ZFMK-TIS-5858	Germany: Saxony, Leisnig, 51.1561 N 12.9522 E
	KU911498	ZFMK-TIS-2500628	Germany: Thuringia, Wartburgkreis, Werra, Neuroth, 50.8091 N 10.2736 E
	KU911387	ZFMK-TIS-21603	Germany: Rheinland-Pfalz, Thuer, 50.3561 N 7.2894 E
	KU907881	ZFMK-TIS-2500553	Germany: Thuringia, Wartburgkreis, SE, Nesseufer, 50.9868 N 10.3893 E
	KU906618	ZFMK-TIS-2500613	Germany: Thuringia, Wartburgkreis, Neuroth, 50.8091 N 10.2736 E
	KT780676	BMNH 845956	-
	KM446485	GBOL_Col_FK_6206	Germany: Rhineland Palatinate, Scheibenhardt, 49.005 N 8.126 E
	KM443565	BFB_Col_FK_7477	Belgium: Vlanderen, Leuven, BR, Meerdaalbos, 50.7976 N 4.71622 E
	HQ953492	BC ZSM COL 00539	Belgium, Sint-Genesius-Rode, BR Zonienwoud, 50.7505 N 4.423 E

***Sepedophilus bipunctatus* (Gravenhorst, 1802)**

Date de colectare: Rezervația științifică „Prutul de Jos”, 1 ex., 23.03.2022.

În cazul speciei *Sepedophilus bipunctatus* au fost identificate 4 haplotipuri în 16 secvențe de COI

analizate (Tab. 3.2.3). Două dintre haplotipuri sunt comune pentru Belgia și Finlanda pe când haplotipuri distincte apar în Republica Moldova și Belgia. Numărul de mutații prin care diferă între ele este redus (1 mutație) (Fig. 3.2.3).



**Figura 3.2.3. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Sepedophilus bipunctatus***

***Sepedophilus pedicularius* (Gravenhorst, 1802)**

Date de colectare: Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”, 1 ex., 23.02.2022.

În cazul speciei *Sepedophilus pedicularius* în cele 6 secvențe analizate, care proveneau din Finlanda, Germania și Republica Moldova, au fost identificate 3 haplotipuri dintre care două private pentru Republica Moldova și Finlanda și unul comun în care sunt grupate secvențe din Germania și Finlanda (Tab. 3.2.4). Toate cele trei haplotipuri identificate în probe diferă printr-o singură mutație (Fig. 3.2.4).

**Tabelul 3.2.4. Proveniența secvențelor speciei *Sepedophilus pedicularius* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)	OQ883691	SB19_VN	Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” (47°00'34"N 28°15'29"E)
	KJ962555	ZMUO<FIN>:001221	Finland: Aland Islands, Alandia, Finstroem, Attboele 60.233 N 19.919 E
	KJ966871	ZMUO<FIN>:005649	Finland: Alandia, Lemland, Bathusfjaerden 60.012 N 20.186 E
	KM448438	GBOL02411	Germany: Bavaria, Schiessplatzheide-Sued 48.299 N 10.934 E
	KU912252	ZFMK-TIS-2521952	Germany: Hessen, Kiesgruben und Sumpfstellen 50.9389 N 10.0437 E
	KU915117	ZFMK-TIS-2524706	Germany: Thuringia, Erfurt, Walterslebener Grund 50.9186 N 11.004 E



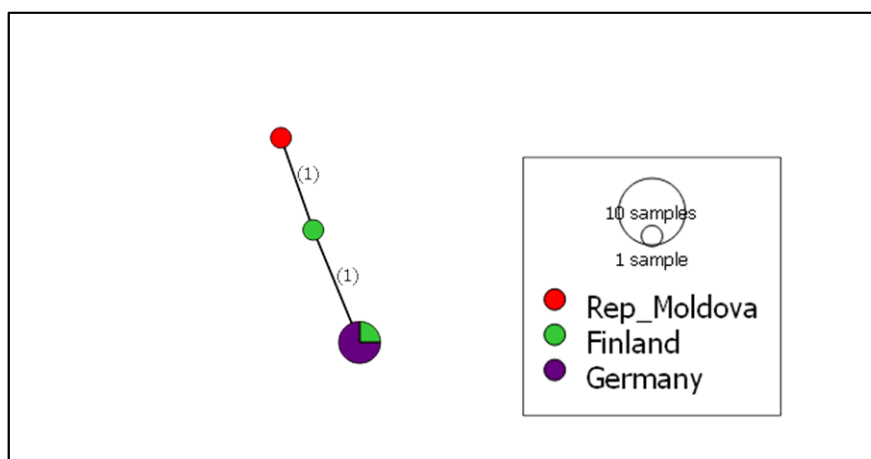


Figura 3.2.4. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Sepedophilus pedicularius*

Tabelul 3.2.5. Proveniența secvențelor speciei *Gyrophæna manca* analizate

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Gyrophæna manca</i> Erichson, 1839	OQ883685	SB10_Poh	Rezervația peisagistică Pohrebeni (47°33'46"N 28°53'15"E)
	OQ883686	SB13_PD	R. Moldova, „Pădurea Domnească” (47°36'35"N 27°23'37"E)
	OQ883687	SB48_PD	R. Moldova, „Pădurea Domnească” (47°36'35"N 27°23'37"E)
	MZ660144	ZMUO.028867	Finland: Regio aboensis, Pohja, Fiskars 60.1281 N 23.5539 E
	MZ657487	ZMUO.028868	Finland: Regio aboensis, Pohja, Fiskars 60.1281 N 23.5539 E
	MZ656527	ZMUO.028869	Finland: Regio aboensis, Pohja, Fiskars 60.1281 N 23.5539 E
	KU907280	ZFMK-TIS-2556315	Germany Mecklenburg, Nationalpark, Mueritz, 53.4125 N 12.8463 E
	KM448754	GBOL_Col_FK_0877	Germany: Bavaria, Lusen- und Boehmstrasse 48.93 N 13.492 E
	KM447407	GBOL_Col_FK_0809	Germany: North Rhine-Westphalia, NWZ Altwald Ville 50.792 N 6.844 E
	KM443621	GBOL_Col_FK_0832	Germany: Bavaria, Freyung-Grafenau, Diensthuettenstrasse 48.937 N 13.412 E
	KM441816	GBOL_Col_FK_0825	Germany: Bavaria, Freyung-Grafenau, Schwarzachstrasse 48.946 N 13.362 E
	KM440835	BC ZSM COL 02540	Germany: Rhineland Palatinate, Lautermuendung 48.9824 N 8.26057 E
	HQ953314	BC ZSM COL 00312	Germany 51.044 N 6.87427 E

### *Gyrophæna manca* Erichson, 1839

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022, 1 ex., 30.06.2022, Rezervația peisagistică Pohrebeni, 1 ex., 16.02.2022.

Șapte haplotipuri au fost identificate în cele 13 secvențe de *Gyrophæna manca* analizate pentru a genera Rețeaua din figura 3.2.5. În Republica Moldova au fost identificate două haplotipuri dintre care unul este comun, regăsit și la probe din Germania și Finlanda (Tab. 3.2.5), pe când al doilea

este distinct și cu diferențe de 2 mutații, față de cel comun. Cel mai depărtat este haplotipul din Finlanda, aflat la o distanță de 7 mutații față de cel comun (Fig. 3.2.5).

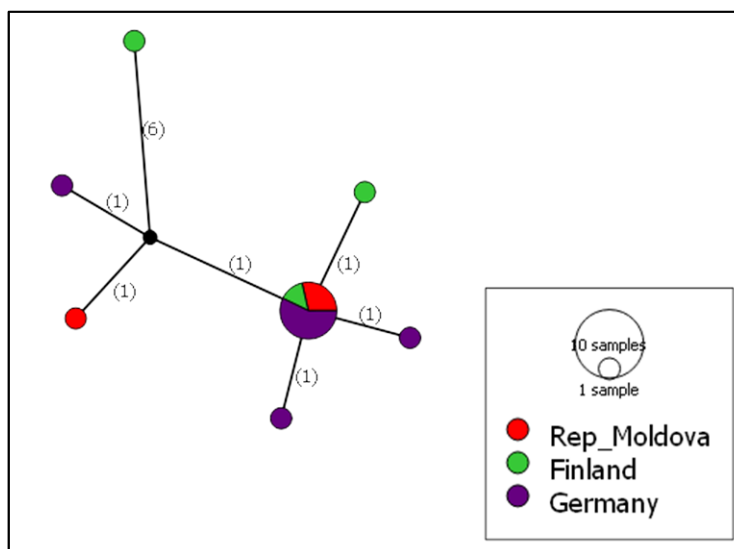


Figura 3.2.5. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Gyrophaena manca*

#### ***Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758)**

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului” 1 ex., 12.01.2022.

Șapte haplotipuri au fost identificate în 19 secvențe de COI analizate pentru specia *Scaphisoma agaricinum*. 3 haplotipuri private sunt prezente în probele colectate din Germania (Tab. 3.2.6). Un haplotip privat este prezent în Finlanda pe când probele din Republica Moldova din „Pădurea Domnească” și „Plaiul Fagului” sunt grupate în două haplotipuri private. Un haplotip comun este întâlnit la probele provenite din Germania și Finlanda (Fig. 3.2.6).

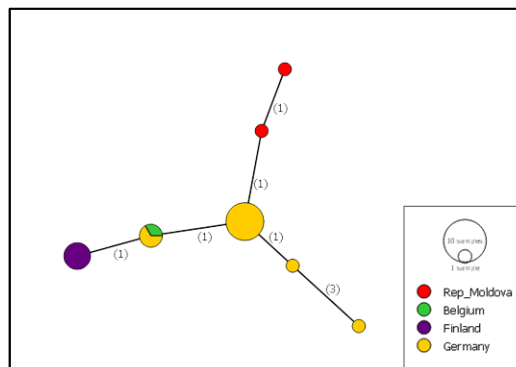
#### ***Stenus ochropus* Kiesenwetter, 1858**

Date de colectare: Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”, 1 ex., 23.02.2022.

Pentru a descrie specia *Stenus ochropus* au fost analizate 9 secvențe de COI având o lungime de 658 bp și care s-au grupat în 5 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Germania, Iran, Norvegia și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Vila Nisporeni” (Tab. 3.2.7). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul identificat și la probele colectate în Germania (Fig. 3.2.7).

**Tabelul 3.2.6. Proveniența secvențelor speciei *Scaphisoma agaricinum* analizate**

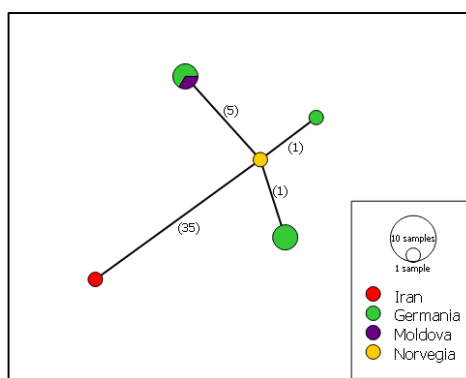
Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	OQ883688	SB7_PD	R. Moldova, „Pădurea Domnească” (47°36'35"N 27°23'37"E)
	OQ883689	SB12_PF	R. Moldova, Rezervația „Plaiul Fagului” (47°17'28"N 28°03'16"E)
	HQ953834	BC ZSM COL 00929	Belgium, Sint-Genesius-Rode, BR Zonienwoud 50.7505 N 4.423 E
	KJ963540	ZMUO<FIN>:004481	Finland: Regio aboensis, Turku, Ruissalo 60.4304 N 22.1683 E
	KJ964524	ZMUO<FIN>:004480	Finland: Regio aboensis, Turku, Ruissalo 60.4304 N 22.1683 E
	KJ965088	ZMUO<FIN>:004038	Finland: Ostrobotnia kajanensis, Tuohilamminkangas 65.449 N 29.6383 E
	KJ966647	ZMUO<FIN>:005909	Finland: Ostrobotnia borealis pars australis, Oulunsalo, Lassilanranta 64.949 N 25.414 E
	KM443518	GBOL_Col_FK_1344	Germany: Rhineland Palatinate, Oberrhein, Altrheine 48.9943 N 8.24412 E
	KM447364	BFB_Col_FK_5740	Germany, North Rhine-Westphalia, Altwald Ville 50.7917 N 6.84384 E
	KU906446	ZFMK-TIS-2500635	Germany: Thuringia, Wasungen, Bonndorf, Werra-Aue 50.679 N 10.3504 E
	KU908177	ZFMK-TIS-2532952	Germany: Saxony, Klosterbuch/Mulde, NSG Maylust 51.1495 N 12.9837 E
	KU908615	ZFMK-TIS-2532966	Germany: Saxony, Klosterbuch/Mulde, NSG Maylust 51.1495 N 12.9837 E
	KU908786	ZFMK-TIS-2537173	Germany: Saxony, Klosterbuch/Mulde, NSG Maylust 51.1495 N 12.9837 E
	KU911799	ZFMK-TIS-13947	Germany: Thuringia, Beichlingen, Wurmberg 51.2365 N 11.2574 E
	KU914296	ZFMK-TIS-2519525	Germany: Saxony-Anhalt, Lkr. Harz, Huy, Paulskopf 51.9519 N 11.0526 E
	KU915341	ZFMK-TIS-6042	Germany: North Rhine-Westphalia, Siebengebirge 50.6667 N 7.2333 E
	KU916539	ZFMK-TIS-13941	Germany: Thuringia, Beichlingen, Wurmberg 51.2365 N 11.2574 E
	KU917062	ZFMK-TIS-2537172	Germany: Saxony, Klosterbuch/Mulde, NSG Maylust 51.1495 N 12.9837 E
	KU919452	ZFMK-TIS-2519522	Germany: Saxony-Anhalt, Lkr. Harz, Huy, Paulskopf 51.9519 N 11.0526 E



**Figura 3.2.6. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Scaphisoma agaricinum***

**Tabelul 3.2.7. Proveniența secvențelor speciei *Stenus ochropus* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Stenus ochropus</i> Kiesenwetter, 1858	OR272026	SB15	Republica Moldova
	KU917875	ZFMK-TIS-2519524	Germany
	KU917520	ZFMK-TIS-2001283	Germany
	KU916935	ZFMK-TIS-2522372	Germany
	KU913730	ZFMK-TIS-2509585	Germany
	KU912967	ZFMK-TIS-2519475	Germany
	KU911618	ZFMK-TIS-2521365	Germany
	NOCLP3443_22	NOCOL3257	Norway
	KU754275	159	Iran



**Figura 3.2.7. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Stenus ochropus***

### ***Euconnus fimetarius* (Chaudoir, 1845)**

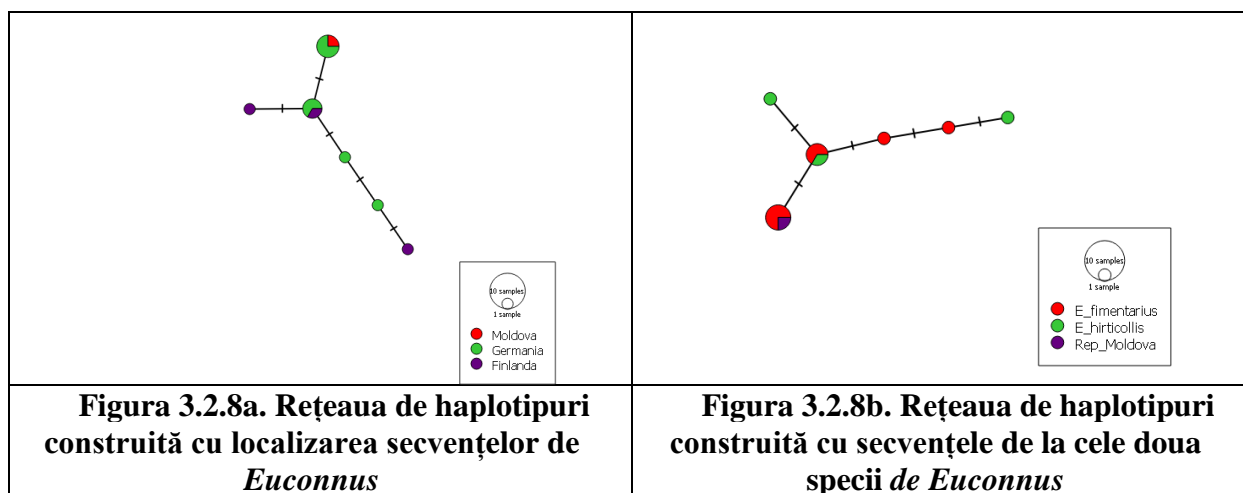
Date de colectare: Rezervația științifică „Prutul de Jos”, 1 ex., 13.03.2022.

Pentru a descrie specia *Euconnus fimetarius* au fost analizate 13 secvențe de COI având o lungime de 658 bp și care s-au grupat în 6 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Germania, Finlanda și Republica Moldova cu un exemplar colectat la „Prutul de Jos” (Tab. 3.2.8). Haplotipul răspândit în Republica Moldova, „Prutul de Jos”, este unul identificat și în probe colectate în Germania și Finlanda, deci unul cu o largă răspândire europeană. Pentru această specie au fost construite două rețele de haplotipuri:

- bazată pe localizarea geografică a secvențelor, astfel încât putem observa că haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul identificat și în probe colectate în Germania și Finlanda (Fig. 3.2.8a);
- bazată pe identificarea din GenBank și BOLD a secvențelor descărcate și se poate observa lesne că identificarea morfologică conduce la regăsirea unui haplotip central în care sunt grupate ambele specii. Haplotipul regăsit în Republica Moldova se grupează clar cu *Euconnus fimetarius* (Fig. 3.2.8b).

**Tabelul 3.2.8. Proveniența secvențelor speciei *Euconnus fimetarius/hirticolis* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Euconnus fimetarius/hirticolis</i>	OR272018	SB21	Republica Moldova
	HQ953443	BC ZSM COL 00478	Germany
	KU915314	ZFMK-TIS-2508970	Germany
	KU913851	ZFMK-TIS-2508969	Germany
	KM449302	GBOL_Col_FK_1292	Germany
	KM449086	GBOL_Col_FK_2180	Germany
	KM439411	GBOL_Col_FK_1479	Germany
	KM439167	GBOL_Col_FK_6112	Germany
	HQ165135	BMNH:833004	#N/A
	HQ165419	BMNH:833164	#N/A
	KJ962947	ZMUO<FIN>:002410	Finland
	MZ656724	ZMUO.028594	Finland
	MZ631964	ZMUO.028593	Finland



***Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1792)**

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 30.06.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”, 1 ex., 12.10.2020.

Pentru a descrie specia *Sepedophilus testaceus* au fost analizate 67 de secvențe de COI având o lungime de 667 bp și care s-au grupat în 7 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Canada, SUA, Germania, Finlanda, Franța și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Plaiul Fagului” (Tab. 3.2.9).

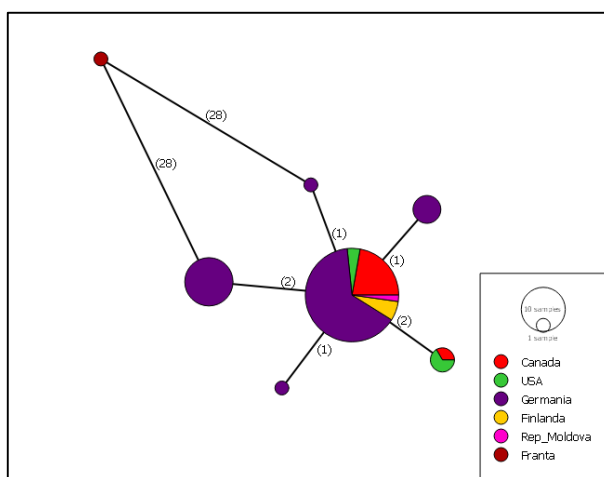
Haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul central și cu o răspândire globală, identificat și în probe colectate în Canada, SUA, Germania și Finlanda (Fig. 3.2.9).

**Tabelul 3.2.9. Proveniența secvențelor speciei *Sepedophilus testaceus* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Sepedophilus testaceus</i>	OR272020	SB29	Republica Moldova
	MW259942	ZFMK-TIS-2574156	Germany

(Fabricius, 1792)	MW259930	ZFMK-TIS-2568258	Germany
	MW259910	ZFMK-TIS-2574042	Germany
	MW259900	ZFMK-TIS-2573943	Germany
	MW259780	ZFMK-TIS-2574104	Germany
	MW259772	ZFMK-TIS-2574040	Germany
	MW259756	ZFMK-TIS-2568230	Germany
	MW259713	ZFMK-TIS-2574167	Germany
	MW259649	ZFMK-TIS-2569360	Germany
	MW259638	ZFMK-TIS-2573944	Germany
	MW259637	ZFMK-TIS-2573925	Germany
	MW259630	ZFMK-TIS-2573911	Germany
	MW259550	ZFMK-TIS-2574138	Germany
	MW259537	ZFMK-TIS-2574086	Germany
	MW259531	ZFMK-TIS-2569402	Germany
	MW259519	ZFMK-TIS-2569367	Germany
	MW259513	ZFMK-TIS-2574155	Germany
	MW259480	ZFMK-TIS-2574152	Germany
	MW259469	ZFMK-TIS-2573942	Germany
	MW259441	ZFMK-TIS-2573937	Germany
	MW259379	ZFMK-TIS-2573987	Germany
	MW259354	ZFMK-TIS-2568229	Germany
	MW259335	ZFMK-TIS-2573874	Germany
	MW259318	ZFMK-TIS-2574035	Germany
	MW259308	ZFMK-TIS-2568233	Germany
	MW259292	ZFMK-TIS-2569482	Germany
	MZ658168	ZMUO.024081	Finland
	MZ657784	ZMUO.024080	Finland
	KR125235	BIOUG10649-D07	Canada
	KR130992	BIOUG10649-B10	Canada
	HQ948260	BC ZSM COLA 00059	Germany
	HQ948174	BC ZSM COL 00042	Germany
	JN288218	BIOUG<CAN>:BIOUG00818-D09	Canada
	KT615840	BIOUG22362-G04	Canada
	KT614240	BIOUG22362-G05	Canada
	MG062520	BIOUG22034-A04	Canada
	MG061616	BIOUG21984-C04	Canada
	KU918403	ZFMK-TIS-2522988	Germany
	KU915952	ZFMK-TIS-18528	Germany
	KU915939	ZFMK-TIS-2522024	Germany
	KU914775	ZFMK-TIS-2544490	Germany
	KU914763	ZFMK-TIS-16864	Germany
	KU914516	ZFMK-TIS-2512260	Germany
KU914330	ZFMK-TIS-14078	Germany	
KU912831	ZFMK-TIS-2001430	Germany	
KU910006	ZFMK-TIS-2544491	Germany	
KU909885	ZFMK-TIS-2537169	Germany	
KU909658	ZFMK-TIS-2532938	Germany	
KU906595	ZFMK-TIS-2511960	Germany	
KM447586	BFB_Col_FK_5556	Germany	
KM447515	GBOL_Col_FK_5099	Germany	
KM446939	BFB_Col_FK_6040	Germany	
KM442621	GBOL_Col_FK_0955	Germany	
KM442391	GBOL_Col_FK_4822	Germany	

	KM440496	BFB_Col_FK_5731	Germany
	KM439541	GBOL_Col_FK_1817	Germany
	KJ966168	ZMUO<FIN>:004078	Finland
	HQ165125	BMNH:833623	#N/A
	DQ155889	BMNH:669238	#N/A
	BARSC389-16	BARS_2015_20_389	Canada
	CCON050-08	05-CTATBI-0623	United States
	POLYT173-19	BC-IRSTEA-PSFOR1373	France
	RARBB1445-17	BIOUG35589-D09	Canada
	BBCEC479-10	09BBECO-0493	Canada
	CCON054-08	05-CTATBI-0627	United States
	CCON051-08	05-CTATBI-0624	United States



Figură 3.2.9. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Sepedophilus testaceus*

### Familia Scaptiidae Mulsant, 1856

#### *Anaspis frontalis* (Linnaeus, 1758)

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022.

Pentru a descrie specia *Anaspis frontalis* au fost analizate 33 de secvențe de COI având o lungime de 658 bp și care s-au grupat în 9 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Estonia, Polonia, Germania, Suedia, Finlanda și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea Domnească” (Tab. 3.2.10). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este întâlnit și în Estonia, aflându-se la o singură mutație depărtare de un haplotip central care cuprinde 11 probe și care este răspândit în Germania (Fig. 3.2.10).

Tabelul 3.2.10. Proveniența secvențelor speciei *Anaspis frontalis* analizate

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	OR272022	SB4	Republica Moldova
	HQ953744	BC ZSM COLA 00177	Germany
	HQ953428	BC ZSM COL 00456	Germany
	HQ948258	BC ZSM COLA 00057	Germany
	HQ954526	BC ZSM COLA 00287	Germany

MH020277	#N/A	Poland
MH020276	#N/A	Poland
MH020275	#N/A	Poland
KU917383	ZFMK-TIS-17329	Germany
KU916978	ZFMK-TIS-17371	Germany
KU915381	ZFMK-TIS-5738	Germany
KU914875	ZFMK-TIS-5697	Germany
KU913731	ZFMK-TIS-5800	Germany
KU913687	ZFMK-TIS-17370	Germany
KU912307	ZFMK-TIS-17372	Germany
KU911636	ZFMK-TIS-2533757	Germany
KU909838	ZFMK-TIS-17369	Germany
KU907579	ZFMK-TIS-2533758	Germany
KM451195	GBOL_Col_FK_1694	Germany
KM450115	GBOL02047	Germany
KM449824	BC ZSM COL 02820	Germany
KM448019	BFB_Col_FK_3708	Germany
KM446359	GBOL_Col_FK_1668	Germany
KM446047	BCZSM_COLA_0929	Germany
KM445848	GBOL_Col_FK_1799	Germany
KM445705	BC ZSM COL 03010	Germany
KM441263	GBOL_Col_FK_0074	Germany
KM440258	BC ZSM COL 02819	Germany
KM439105	BFB_Col_FK_3945	Germany
KJ963249	ZMUO<FIN>:007428	Estonia
KJ967489	ZMUO<FIN>:007160	Sweden
KJ966489	ZMUO<FIN>:005861	Sweden
KJ965970	ZMUO<FIN>:003173	Finland

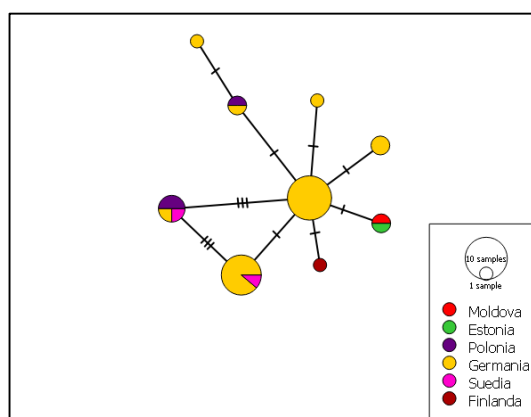


Figura 3.2.10. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Anaspis frontalis*

## Familia Carabidae Latreille, 1802

### *Dyschirius globosus* (Herbst, 1784)

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022.

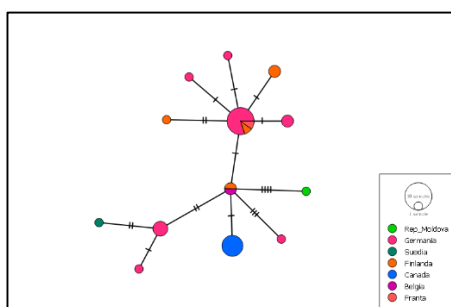
Pentru a descrie specia *Dyschirius globosus* au fost analizate 32 de secvențe de COI având o lungime de 650 bp și care s-au grupat în 13 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări



precum: Germania, Canada, Suedia, Finlanda, Belgia, Franța precum și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea Domnească” (Tab. 3.2.11). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul privat aflat la o distanță de 4 mutații de un alt haplotip semi-central răspândit în Germania și Finlanda (Fig. 3.2.11).

**Tabelul 3.2.11. Proveniența secvențelor speciei *Dyschirius globosus* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)	OR272024	SB3	Republica Moldova
	KM451753	GBOL_Col_FK_0352	Germany
	KJ962700	ZMUO<FIN>:006154	Sweden
	KM448651	GBOL_Col_FK_6095	Germany
	KM441389	BFB_Col_FK_8567	Germany
	KM445009	GBOL_Col_FK_1499	Germany
	KM442298	BFB_Col_FK_4357	Germany
	KJ965156	ZMUO<FIN>:001414	Finland
	MG061071	BIOUG27677-G05	Canada
	MG060366	BIOUG27677-G06	Canada
	KR485625	BIOUG07942-D09	Canada
	MG056325	BARS_2016_09_187	Canada
	MG054377	BARS_2016_77_123	Canada
	MG053660	BIOUG27127-G11	Canada
	KM451373	BFB_Col_FK_4386	Belgium
	KJ963946	ZMUO<FIN>:001644	Finland
	KM451209	GBOL_Col_FK_1309	Germany
	KM444272	BCZSM_COLA_00780	Germany
	KU919335	ZFMK-TIS-2500183	Germany
	KU907435	ZFMK-TIS-11417	Germany
	KJ967361	ZMUO<FIN>:001336	Finland
	KJ966816	ZMUO<FIN>:001640	Finland
	HQ954501	BC ZSM COLA 00257	Germany
	HQ948186	BC ZSM COL 00059	Germany
	KU916581	ZFMK-TIS-2517556	France
	KU916470	ZFMK-TIS-12685	Germany
	KU915505	ZFMK-TIS-2515573	Germany
	KU912743	ZFMK-TIS-2533010	Germany
	KU912018	ZFMK-TIS-6898	Germany
	KU907079	ZFMK-TIS-2517909	Germany
	KM452333	GBOL_Col_FK_1022	Germany
	KJ965915	ZMUO<FIN>:001405	Finland



**Figura 3.2.11. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Dyschirius globosus***

## Familia Leiodidae Fleming, 1821

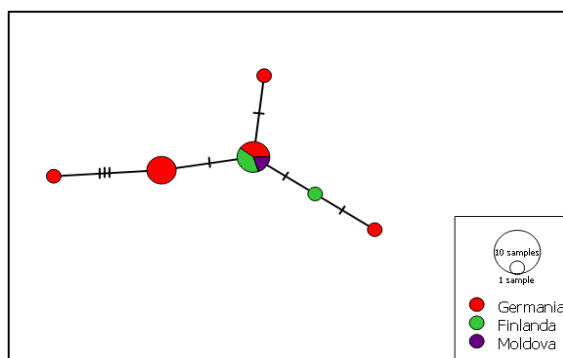
### *Agathidium nigripenne* (Fabricius, 1792)

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 30.06.2022.

Pentru a descrie specia *Agathidium nigripenne* au fost analizate 13 secvențe de COI având o lungime de 658 bp și care s-au grupat în 6 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Germania, Finlanda precum și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea Domnească” (Tab. 3.2.12). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul identificat și în probe colectate în Germania și Finlanda, deci unul cu o largă răspândire europeană (Fig. 3.2.12).

**Tabelul 3.2.12. Proveniența secvențelor speciei *Agathidium nigripenne* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	OR272028	SB50	Republica Moldova
	MZ659667	ZMUO.026427	Finland
	MZ659198	ZMUO.025510	Finland
	MZ658080	ZMUO.030149	Finland
	HQ953363	BC ZSM COL 00373	Germany
	KU918899	ZFMK-TIS-16464	Germany
	KU916050	ZFMK-TIS-16452	Germany
	KU910228	ZFMK-TIS-2510018	Germany
	KU909723	ZFMK-TIS-2522319	Germany
	KU907979	ZFMK-TIS-2505134	Germany
	KM450110	BFB_Col_FK_12193	Germany
	KM447347	BFB_Col_FK_10990	Germany
	KM439362	BFB_Col_FK_12210	Germany



**Figură 3.2.12. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Agathidium nigripenne***

## Familia Elateridae Leach, 1815

### *Cidnopus pilosus* (Leske, 1785)

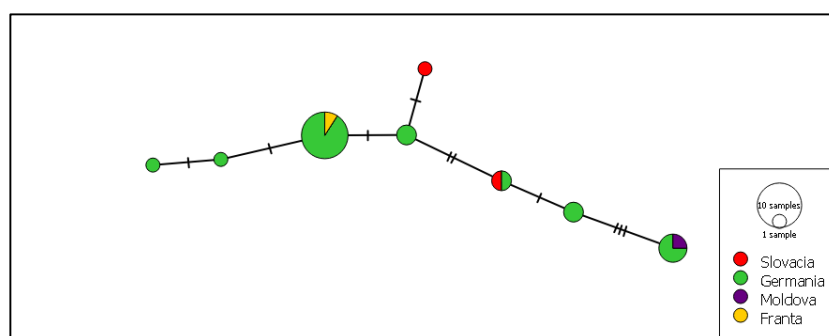
Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 30.06.2022.

Pentru a descrie specia *Cidnopus pilosus* au fost analizate 24 de secvențe de COI având o lungime de 700 bp și care s-au grupat în 8 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țările Germania, Slovacia, Franța precum și din Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea

Domnească” (Tab. 3.2.13). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul identificat și în probe colectate în Germania și Finlanda, deci unul cu o largă răspândire europeană (Fig. 3.2.13).

**Tabelul 3.2.13. Proveniența secvențelor speciei *Cidnopus pilosus* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Cidnopus pilosus</i> (Leske, 1785)	OR272029	SB55	Republica Moldova
	HQ953901	BC ZSM COL 01024	Germany
	HQ953900	BC ZSM COL 01023	Germany
	MG230724	UPOL:RK0039	Slovakia
	KU918534	ZFMK-TIS-2509043	Germany
	KU916827	ZFMK-TIS-2526700	Germany
	KU914073	ZFMK-TIS-2526707	Germany
	KU913955	ZFMK-TIS-2509042	Germany
	KU912882	ZFMK-TIS-2505577	Germany
	KU911154	ZFMK-TIS-2000791	France
	KU910822	ZFMK-TIS-2001823	Germany
	KU910273	ZFMK-TIS-10687	Germany
	KU908134	ZFMK-TIS-2001828	Germany
	KU906928	ZFMK-TIS-2509175	Germany
	KU906770	ZFMK-TIS-5617	Germany
	HQ333974	UPOL:RK0039	Slovakia
	KM450370	BFB_Col_FK_3965	Germany
	KM450138	BFB_Col_FK_3908	Germany
	KM449647	BFB_Col_FK_8836	Germany
	KM448183	BC ZSM COL 03070	Germany
	KM445747	GBOL_Col_FK_4506	Germany
	KM444866	GBOL_Col_FK_3809	Germany
	KM442778	GBOL_Col_FK_3022	Germany
	KM442466	GBOL_Col_FK_4402	Germany



**Figură 3.2.13. Rețeaua de haplotipuri construită pentru specia *Cidnopus pilosus***

## Familia Nitidulidae Latreille, 1802

### *Brassicogethes aeneus* (Fabricius, 1775)

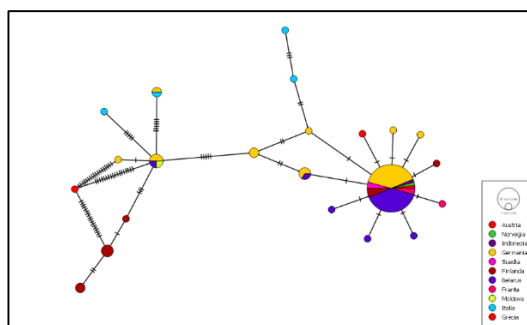
Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 30.06.2022. Pentru a descrie specia *Brassicogethes aeneus* au fost analizate 79 de secvențe de COI având o lungime de 577 bp și care s-au grupat în 22 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Austria,

Norvegia, Indonezia, Germania, Suedia, Finlanda, Belarus, Franța, Italia, Grecia și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea Domnească” (Tab. 3.2.14). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul identificat și în probe colectate din Germania și Belarus (Fig. 3.2.14).

**Tabelul 3.2.14. Proveniența secvențelor speciei *Brassicogethes aeneus* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Brassicogethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	OR272027	SB49	Republica Moldova
	HQ563287	BC ZSM COL 00138	Germany
	MH927763	INDOBIO SYS-CCDB25983-H11	Indonesia
	KU918253	ZFMK-TIS-11281	Germany
	KU917037	ZFMK-TIS-11280	Germany
	KU916200	ZFMK-TIS-5568	Germany
	KU915896	ZFMK-TIS-16465	Germany
	KU914665	ZFMK-TIS-2517908	Germany
	KU914165	ZFMK-TIS-2517970	Germany
	KU914112	ZFMK-TIS-21702	Germany
	KU912984	ZFMK-TIS-2538567	Germany
	KU907861	ZFMK-TIS-2522218	Germany
	KU907852	ZFMK-TIS-21471	Germany
	KM452122	BC ZSM COL 02659	Germany
	KM451291	BFB_Col_FK_4581	Germany
	KM451093	GBOL 02260	Germany
	KM450448	GBOL_Col_FK_0590	Germany
	KM449195	GBOL_Col_FK_0038	Germany
	KM446598	GBOL_Col_FK_0629	Germany
	KM445046	BC ZSM COL 02694	Germany
	KM443967	GBOL 02273	Germany
	KM442449	BC ZSM COL 02997	Germany
	KM440645	BC ZSM COL 02668	Germany
	KM440305	GBOL_Col_FK_0137	Germany
	HM909078	MP00237	Finland
	KJ963669	ZMUO<FIN>:004586	Finland
	KJ963561	ZMUO<FIN>:004583	Finland
	KJ963206	ZMUO<FIN>:004585	Finland
	KJ962954	ZMUO<FIN>:005833	Sweden
	KJ962482	ZMUO<FIN>:004587	Finland
	KJ962311	ZMUO<FIN>:004648	Finland
	KJ966324	ZMUO<FIN>:005527	Sweden
	KJ966230	ZMUO<FIN>:004589	Finland
	KJ966172	ZMUO<FIN>:003946	Finland
	KJ965085	ZMUO<FIN>:003354	Finland
	KJ964860	ZMUO<FIN>:001868	Finland
	FJ025825	#N/A	#N/A
	FJ025824	#N/A	#N/A
	FJ025823	#N/A	#N/A
	FJ025822	#N/A	#N/A
FJ025821	#N/A	#N/A	
FJ025820	#N/A	#N/A	
FJ025819	#N/A	#N/A	
FJ025818	#N/A	#N/A	

FJ025817	#N/A	#N/A
FJ025816	#N/A	#N/A
HQ165577	BMNH:833813	#N/A
HQ165499	BMNH:833905	#N/A
DQ155865	BMNH:669212	#N/A
AM491335	#N/A	Greece
AJ536176	#N/A	Italy
AJ536173	#N/A	Italy
AJ536172	#N/A	Italy
AJ536171	#N/A	Italy
GENHP557-11	11242-E01	France
GENHP558-11	11242-E02	France
GMBMI217-17	BIOUG36679-D10	Belarus
GMBMI221-17	BIOUG36679-E02	Belarus
GMBMJ1758-17	BIOUG36730-B08	Belarus
GMBMJ1782-17	BIOUG36730-D08	Belarus
GMBMJ1787-17	BIOUG36730-E01	Belarus
GMBMK374-17	BIOUG36751-F04	Belarus
GMBMN1014-17	BIOUG36756-C06	Belarus
GENHP071-11	11239-D03	France
GMBMI197-17	BIOUG36679-C02	Belarus
GMBMI204-17	BIOUG36679-C09	Belarus
GMBMI213-17	BIOUG36679-D06	Belarus
GMBMJ1742-17	BIOUG36730-A04	Belarus
GMBMJ1779-17	BIOUG36730-D05	Belarus
GMBMJ1806-17	BIOUG36730-F08	Belarus
GMBMJ1819-17	BIOUG36730-G09	Belarus
NOCLP3116-22	NOCOL2930	Norway
TDAOE536-21	DR19_3334	Austria
GMBMI228-17	BIOUG36679-E09	Belarus
GMBMI229-17	BIOUG36679-E10	Belarus
GMBMJ1775-17	BIOUG36730-D01	Belarus
GMBMJ1796-17	BIOUG36730-E10	Belarus
GMBMJ1800-17	BIOUG36730-F02	Belarus
GMBMK389-17	BIOUG36751-G07	Belarus



Figură 3.2.14. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Brassicogethes aeneus*

## Familia Curculionidae Latreille, 1802

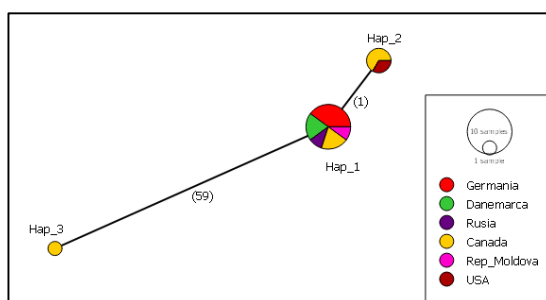
### *Scolytus multistriatus* (T. Marsham, 1802)

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022.

Pentru a descrie specia *Scolytus multistriatus* au fost analizate 14 secvențe de COI având o lungime de 658 bp și care s-au grupat în 3 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țările Germania, Danemarca, Rusia, Canada, SUA precum și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea Domnească” (Tab. 3.2.15). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este întâlnit și în Germania, Danemarca, Rusia, Canada și se află la o singură mutație depărtare de un alt haplotip răspândit în Canada și SUA. De asemenea, un al treilea haplotip, dar care se află la distanță de 59 de mutații față de haplotipul central și larg răspândit este localizat în Canada, dar în acest caz poate fi vorba și de o eroare de determinare a exemplarului martor (Fig. 3.2.15).

**Tabelul 3.2.15. Proveniența secvențelor speciei *Scolytus multistriatus* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Scolytus multistriatus</i> (T.Marsham, 1802)	OR272023	SB2	Republica Moldova
	HQ953776	BC ZSM COL 01889	Germany
	MH169731	MPQCIQCUR17303-03	Canada
	MH159096	MPQCIQCUR17303-02	Canada
	MH159024	MPQCIQCUR17303-01	Canada
	MG062328	BIOUG31074-D03	Canada
	MG056857	BIOUG26581-H09	Canada
	KU918707	ZFMK-TIS-2530884	Germany
	KU912371	ZFMK-TIS-2530859	Germany
	KM441871	BFB_Col_FK_9698	Germany
	KJ909687	#N/A	Rusia
	KJ909686	#N/A	SUA
	KJ909685	#N/A	Denmark
	KC845512	ScSc107	Denmark



**Figură 3.2.15. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Scolytus multistriatus***

### ***Xyleborus dryographus* (Ratzeburg, 1837)**

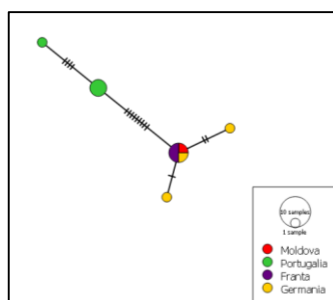
Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 30.06. 2022.

Pentru a descrie specia *Xyleborus dryographus* au fost analizate 10 secvențe de COI având o lungime de 646 bp și care s-au grupat în 5 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Germania, Portugalia, Franța și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea

Domnească” (Tab. 3.2.16). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este unul comun pentru Franța și Germania și central din care se desprind cele două haplotipuri din Portugalia (Fig. 3.2.16).

**Tabelul 3.2.16. Proveniența secvențelor speciei *Xyleborus dryographus* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg, 1837)	OR272025	SB36	Republica Moldova
	KU910509	ZFMK-TIS-2511497	Germany
	MF612002	#N/A	Portugal
	MF612001	#N/A	Portugal
	MF612000	#N/A	Portugal
	MF611999	#N/A	Portugal
	KM286103	BC-PNEF-PSFOR0384	France
	KM286085	BC-PNEF-PSFOR0371	France
	KM440036	GBOL_Col_FK_4684	Germany
	GMGMK954 - 14	BIOUG17181-G01	Germany



**Figura 3.2.16. Rețeaua de haplotipuri pentru specia *Xyleborus dryographus***

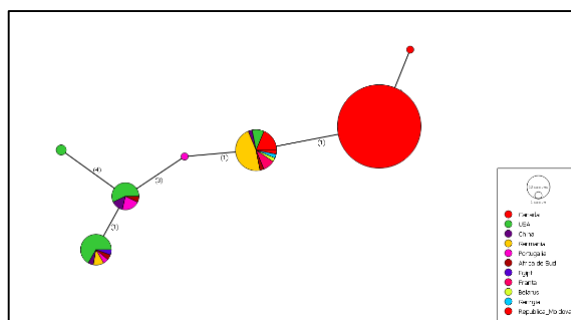
### *Xyleborinus saxesenii* Ratzeburg, 1837

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 30.06. 2022.

Pentru a descrie specia *Xyleborinus saxesenii* au fost analizate 198 de secvențe de COI având o lungime de 611 bp și care s-au grupat în 7 haplotipuri. Secvențele analizate provin din țări precum: Canada, SUA, China, Germania, Portugalia, Africa de Sud, Egipt, Franța, Belarus, Georgia și Republica Moldova cu un exemplar colectat în „Pădurea Domnească” (Tab. 3.2.17) (Continuare în anexa 3). Haplotipul răspândit în Republica Moldova este comun la nivel global, fiind identificat și în probele colectate în Germania, Africa de Sud, China etc (Fig. 3.2. 17).

**Tabelul 3.2.17. Proveniența secvențelor speciei *Xyleborinus saxesenii* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Xyleborinus saxesenii</i> Ratzeburg, 1837	OR272019	SB51	Republica Moldova
	OP617789	#N/A	#N/A
	OP617762	#N/A	#N/A
	OQ455745	#N/A	China
Continuare în anexa 3.			



Figură 3.2.17. Rețeaua de haplotipuri construită pentru specia *Xyleborinus saxesenii*

### Familia Zopheridae Solier, 1834

#### *Rhopalocerus rondanii* (Villa & Villa, 1833)

Date de colectare: Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, 1 ex., 20.05. 2022.

Pentru a descrie specia *Rhopalocerus rondanii* au fost analizate 2 secvențe de COI având o lungime de 658 bp, una dintre ele provenind de la un exemplar colectate în Germania (Tab. 3.2.18). Haplotipul identificat în Republica Moldova este unul distinct. Cele două haplotipuri, unul distinct pentru Germania și cel din Republica Moldova diferă între ele printr-un număr de 4 mutații (substituții).

Tabelul 3.2.18. Proveniența secvențelor speciei *Rhopalocerus rondanii* analizate

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Rhopalocerus rondanii</i> (Villa & Villa, 1833)	OR272021	SB1_PD	Republica Moldova
	KM140177	BFB_Col_FK_11730	Germany: Rhineland Palatinate, Noerdliche Oberrheinebene, Bad Duerkheim, Freinsheim, Kastanienhain Im Hahnen

Din punct de vedere filogeografic, cele mai multe secvențe provenite de la probele colectate din Rezervațiile Republicii Moldova se grupează în haplotipuri private. Doar specia *Gyrophaena manca* reprezintă o excepție, deoarece pentru ea, au fost identificate două haplotipuri dintre care, unul este răspândit atât în Finlanda, cât și Germania și doar unul este privat, adică întâlnit doar în Republica Moldova.

Speciile nou identificate confirmă faptul că Rezervațiile științifice și cele peisagistice din Republica Moldova sunt bine păstrate și bogate din punct de vedere al biodiversității.

Datele genetice obținute în cadrul prezentului studiu vor contribui la completarea bazelor de date, care stochează informația genetică, devenind disponibile pentru viitoarele studii de filogenie, filogeografie și biologia conservării desfășurate la nivel european.



### 3.3. Răspândirea fungilor la colepterele saproxilice și importanța lor pentru ecosistemele forestiere

În ultimii ani în Republica Moldova pădurile sunt afectate de dăunătorii xilofagi ca rezultat a secetelor de lungă durată. Arborii se usucă în câțiva ani și prezintă pe tulpină praf fin de rumeguș de lemn, găuri de diferite forme și dimensiuni și sevă care se prelinge. În perioada 2021-2023 în Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului” și „Pădurea Domnească” au fost efectuate colectări ale colepterelelor xilofage cu ajutorul capcanelor de trunchi, care au permis identificarea speciilor xilomicetofage din familiile Buprestidae, Cerambycidae și Curculionidae cu subfamiliile Scolytinae și Platypodinae. Speciile *Agrilus sulcicollis*, *Dryocoetes alni*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Scolytus multistriatus*, *Scolytus scolytus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus dryographus* și *Xyleborus monographus* au fost colectate din ecosistemele menționate și conform literaturii de specialitate sunt indicate în calitate de vectori în transmiterea ciupercilor xilofage patogene. Speciile de curculionide se dezvoltă atât pe arbori morți, cât și pe cei slăbiți cauzând moartea acestora. De asemenea, specia *Rhizophagus bipustulatus* din familia Monotomidae, pe lângă faptul că este un zoofag important în controlul unor xilofagi, mai este implicată și în transmiterea unui agent micotic care cauzează moartea arborilor.

Colepterele xilofage sunt asociate cu multe specii de fungi pe care le folosesc în dieta lor, sau le servesc pentru descompunerea lemnului transformându-l în substrat accesibil pentru larve. O evaluare taxonomică a ciupercilor microscopice saproxilofage asociate cu gândacii xilomicetofagi în Republica Moldova nu a fost efectuată.

În literatura de specialitate unele specii de Scolytinae și Platypodinae, sunt cunoscute sub numele de gândaci de ambrozie (Chararas, 1979). Acestea transportă pe corpul lor în micangii (Fraedrich ș.a., 2008) ciuperci microscopice pe care le cultivă în galeriile din lemnul arborilor-gazdă pentru consum lor și al larvelor. Miceliile care cresc în galerii sunt foarte bogate în substanțe azotate, care sunt esențiale atât pentru adulți, cât și pentru larvele lor incapabile să fărâme lemnul (Dajoz, 1980).

La *Platypus cylindrus*, aceste micangii sunt situate pe partea dorsală mediană a protoracelui (Kent, 2008), iar la *Xyleborus monographus* micangiile sunt poziționate preoral pe mandibule.

Unele dintre ciupercile asociate cu colepterele xilomicetofage sunt patogene pentru arborii gazdă. De exemplu specia de coleptere *Scolytus multistriatus* (Marshall, 1802) transmite agentul patogen *Ceratocystis ulmi* (Buisman, 1932), care provoacă moartea ulmului (Švihra și Kelly, 2004).

Specia *Platypus cylindrus* atacă arbori atât sănătoși, cât și slăbiți (Atkinson, 2004). Populațiile mari de *P. cylindrus* au provocat moartea plantațiilor de *Quercus suber* în partea de

Vest a Regiunii Mediteraneene (Ferreira și Ferreira, 1989). De asemenea, *P. cylindrus* a cauzat pagube importante în plantațiile de *Quercus suber* din Franța (Durand ș.a., 2004), Spania (Soria ș.a., 1994), Portugalia (Sousa, Debouzie și Pereira, 1995) și Maroc (Sousa, Debouzie și Pereira, 2005). Daunele provocate de acest dăunător variază anual de la 1 la 4% (Bouhraoua, 2003). Cauza mortalității copacilor nu este pe deplin înțeleasă deoarece densitatea speciei *Platypus cylindrus* pe trunchiurile copacilor este scăzută. Această mortalitate este probabil legată de ciupercile patogene.

Speciile de fungi patogeni asociați cu *P. cylindrus* din galeriile de lemn de *Q. suber* au fost studiate de (Belhoucine ș.a., 2011), pentru a determina toate speciile dăunătoare care joacă un rol major în declinul acestei specii de arbori. Conform autorilor Belhoucine ș.a. (2011), care au izolat 42 de specii de microorganisme din adulți și larve de *Platypus cylindrus* și din galeriile locuite de acestea, nu toate speciile asociate au fost utilizate în rația alimentară de către gândacii xilomicetofagi. Unele specii de fungi au importanță economică deoarece atacă arborii și conduc la moartea copacilor (*Raffaelea* și *Ophiostoma*), alte specii de fungi sunt patogeni pentru însăși gazdă, ca de exemplu *Beauveria bassiana*, utilizată în controlul biologic al dăunătorilor xilofagi (Henriques, 2007). Dintre speciile de fungi patogeni asociați cu *P. cylindrus* pentru arborii de stejar sunt *Raffaelea montetyi* și *R. ambrosiae* (Harrington, Aghayeva, Fraedrich, 2010). *R. montetyi* și *R. canadensis* au fost, de asemenea, identificate ca fiind ciuperci de ambrozie ale speciilor *X. monographus* și *X. dryographus* (Gebhardt ș.a., 2004, Bellahirech ș.a., 2021). Specia *Xyleborus monographus* este în simbioză și cu ciupercile xilofage din genurile *Ambrosiella*, *Ceratocystis* și *Ophiostoma*.

Belhoucine ș.a. (2011), au identificat ciupercile *Ophiostoma nigrocarpum*, *O. quercus* și *O. stenoceras*, care sunt considerați ca fungi de ambrozie primare și au rol principal în dieta coleopterelelor xilofage (Batra, 1985). Alte specii saprofite identificate și care fac parte din dieta xilofagilor au fost genurile *Aspergillus*, *Penicillium* și *Hypocrea*. Aceste specii de fungi au fost izolate de pe *P. cylindrus*, dăunător la stejarul de plută din Portugalia (Sousa și Inacio, 2005; Henriques, 2007).

De asemenea, Belhoucine ș.a. (2011), au identificat la *P. cylindrus*, alte două categorii de ciuperci care au importanță economică și ecologică. Prima categorie include ciuperci entomopatogene ca *Beauveria bassiana* și *Lecanicillium psalliota*. Aceste ciuperci au rol semnificativ în limitarea populațiilor unor coleoptere foratoare care trăiesc în stejarii de plută ca *P. cylindrus*, *Cerambyx cerdo* și *Xyleborus monographus*. Aceste două ciuperci sunt folosite în controlul biologic ca biopesticide împotriva multor dăunători în multe țări (Samson, Evans și Latgé, 1988; Goettel ș.a., 2008).

A doua categorie include ciupercile patogene ale arborilor. Speciile de ciuperci transportate

de *P. cylindrus* găsesc condiții favorabile pentru germinare și dezvoltare, afectând copacii și provocându-le moartea acestora. Ciupercile descompun lignina și celuloza, rezultând putregaiul lemnului (Krivosheina, 1991) și formând leziuni în lemn prin invadarea alburnului (Harrington, 2005). Speciile de fungi cu importanță economică sunt cele din genul *Ophiostoma*, inclusiv *Ophiostoma ulmi* sau Boala olandeză a ulmului, răspândită de specia *Scolytus scolytus* (Webber și Gibbs, 1989), care provoacă moartea ulmului. Speciile *Ophiostoma quercus* și *O. stenoceras*, sunt de asemenea potențiali fitopatogeni. În diferite țări, aceste ciuperci sunt cunoscute ca „pata albastră” (blue stain (*Ophiostoma*) symptoms), pentru rolul lor în colorarea albastruie a lemnului - cauzată de pigmentii hifelor ciupercilor (Thwaites ș.a., 2005; Harrington, 2005).

Majoritatea speciilor de *Alternaria* sunt de asemenea dăunătoare, provocând daune economice plantelor în multe țări (Pryor și Gilbertson, 2000). Speciile *Alternaria alternata* și *A. infectoria* atacă arborii de foioase provocând boala crenguțelor (Erbilgin ș.a., 2007).

Speciile *Scolytus carpini*, care populează carpenul (*Carpinus betulus*, *C. orientalis*), alunul (*Corylus avellana*), fagul (*Fagus* sp.), stejarul (*Quercus* sp.) și *Dryocoetes alni*, care populează mesteracănul (*Betula pendula*) și arinul alb (*Alnus incana*), sunt în simbioză cu *Geosmithia* sp., (Strzałka, Kolarik și Jankowiak, 2021). Majoritatea speciilor de *Geosmithia* sunt saprofite și nu dăunează copacilor gazdă atunci când gândacii le transportă sub scoarță, dar specia *Geosmithia morbida*, provoacă cancer crenguțelor de nuc (Tisserat ș.a., 2009).

Din ecosistemele forestiere din Rezervația științifică „Plaiul Fagului”, sectoru 1, s-au identificat 5 specii de coleoptere xilofage *Dryocoetes alni*, *Scolytus carpini*, *Stereocorynes truncorum*, *Platypus cylindrus* și *Xyleborus monographus* implicate în transportul fungilor patogeni la arbori. Materialul a fost colectate de pe *Quercus petraea* cu vârsta medie de 80 de ani.

Izolarea fungilor s-a realizat în Laboratorul Microbiologia Solului a Institutului de Microbiologie și Biotehnologie, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Identificarea fungilor s-a realizat prin extracția, amplificarea și analiza ADN în Laboratorul Biotehnologia plantelor și a mediului, Facultatea de Biotehnologii a Universității de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București.

În urma secvențierii au fost identificate la nivel de specie sau gen izolatele enumerate în tabelul de mai jos (Tab. 3.3.1).

Conform rezultatelor secvențierii regiunii ITS1-5,8S-ITS2, izolatul 1 a fost identificat ca aparținând speciei *Alternaria infectoria*. Această specie de mușegai a fost extrasă din speciile de coleoptere *Dryocoetes alni*, *Stereocorynes truncorum* și *Xyleborus monographus*. *Alternaria infectoria* este omniprezentă în diferite ecosisteme și are potențial de patogenitate pentru om (Silva ș.a., 2014).

Izolatele 5, 6 12 și 24 au fost identificate molecular ca aparținând speciei *Alternaria alternata*, iar izolatul 13 aparține speciei *Alternaria tenuissima*. În cercetările noastre *Alternaria alternata* a fost extrasă din speciile de coleoptere *Dryocoetes alni*, *Scolytus carpini*, *Stereocorynes truncorum* și *Xyleborus monographus*, iar *Alternaria tenuissima* a fost extrasă de pe probe de *Stereocorynes truncorum*. În literatura de specialitate, se menționează că aceste specii de mucegai au mai fost izolate de pe gândaci din familia Nitidulidae. Mai precis, *A.alternata* a fost izolată de pe *Glischrochilus sanguinolentus* și *Carpophilus corticinus*, iar *A.tenuissima* de pe *Glischrochilus fasciatus*. Ambele specii de mucegaiuri se pot dezvolta endofit, însă în anumite condiții se pot transforma în agenți fitopatogeni pentru numeroase specii de plante, atât ierboase, cât și lemnoase. *A. alternata* se poate dezvolta și saprotrof, pe material lemnos, însă este capabilă să producă și infecții la animale (DiGirolomo ș.a., 2020).

**Tabelul 3.3.1. Rezultatele secvențierii regiunii ITS1-5,8S-ITS4**

Tulpina fungică	Dimensiunea secvenței secvențiate	Identificare taxonomică	Cea mai mare acoperire de interogare	Cel mai mare procent de identitate
1	576 pb	<i>Alternaria infectoria</i>	99%	100%
2	543 pb	<i>Cladosporium cladosporioides</i>	99%	99,82%
3	540 pb	<i>Cladosporium</i> sp.	100%	99,63%
		<i>C. allicinum</i>	99%	99,81%
		<i>C. herbarum</i>	99%	99,81%
		<i>C. sinuosum</i>	99%	99, 63%
4	541 pb	<i>Cladosporium</i> sp.	99%	99,63%
		<i>C. allicinum</i>	99%	99,81%
		<i>C. herbarum</i>	99%	99,81%
		<i>C. sinuosum</i>	99%	99, 63%
5	561 pb	<i>Alternaria alternata</i>	100 %	99,82%
6	561 pb	<i>Alternaria alternata</i>	100%	100%
7	565 pb	<i>Querciphoma carteri</i> (basionym: <i>Phoma carteri</i> ; homotypic synonym: <i>Coniothyrium carteri</i> )	99%	100%
8	546 pb	<i>Parathyridaria flabelliae</i> novel species closely related to <i>P. ramulicola</i>	99%	100%
		<i>P. ramulicola</i>	99%	94,71%
9	526 pb	<i>Lophiostoma</i> sp.	99%	99,62%
10	454 pb	<i>Acrodontium salmoneum</i>	100%	94,56%
11	371 pb	<i>Metschnikowia</i> sp.	100%	98,65%
		<i>Metschnikowia pulcherrima</i>	100%	98,39%
12	560 pb	<i>Alternaria alternata</i>	100%	99,82%
13	550 pb	<i>Alternaria tenuissima</i>	100%	100%
14	564 pb	<i>Penicillium citreonigrum</i>	99%	100%
15	584 pb	<i>Peniophora cinerea</i>	98%	99,83%
16	535 pb	<i>Sarocladium bacillisporum</i>	99%	100%

Tulpina fungică	Dimensiunea secvenței secvențiate	Identificare taxonomică	Cea mai mare acoperire de interogare	Cel mai mare procent de identitate
17	668 pb	<i>Aureobasidium pullulans</i> – aspect de drojdie	99%	97,31%
18	668 pb	<i>Aureobasidium pullulans</i> - aspect de fung cu pigment brun	100%	98,68%
19	674 pb	<i>Filobasidium magnum</i> (basionym: <i>Cryptococcus laurentii</i> var. <i>magnum</i> ; homotypic synonym: <i>Cryptococcus magnum</i> )	100%	98,68%
20	548 pb	<i>Myrmecridium</i> sp.	98%	99,63%
21	698 pb	<i>Botrytis</i> sp.	98%	94,84 %
22	625 pb	<i>Fomes fomentarius</i>	99%	99,68%
23	543 pb	<i>Cladosporium</i> sp.	99%	99,82%
24	562 pb	<i>Alternaria alternata</i>	100%	99,82%

Izolatul 2 aparține speciei *Cladosporium cladosporioides*, care a mai fost izolată și de pe coleoptere din familia Nitidulidae (DiGirolomo ș.a., 2020). Behnke-Borowczyk ș.a., (2018) au izolat de pe lemn de stejar intrat în putrefacție diferite specii de *Cladosporium* sp., dintre care și *C. cladosporioides*, *C. herbarum*, *C. sphaerospermum* și *C. tenuissimum*. Specia *C. cladosporioides* este menționată în rândul mucegaiurilor regăsite și în lemnul de stejar (*Quercus petraea*) intrat în putrefacție în stadiile de descompunere 1 (bușteni căzuți pe sol de 1-3 ani) și 2 (bușteni căzuți pe sol de 5-20 de ani) (Behnke-Borowczyk ș.a., 2018). Robert Jankowiak (2008) menționează prezență mucegaiului *C. cladosporioides* și în asociere cu lemnul de stejar din specia *Quercus robur* L., infestat cu larve de *Curculio glandium* și *Kenneliola* spp. Specia de fungi *Cladosporium cladosporioides* a fost izolată de la speciile de coleoptere saproxilice *Dryocoetes alni*, *Scolytus carpini* și *Stereocorynes truncorum*. *Cladosporium cladosporioides* este o specie importantă cu potențial de tratament și control al diferitelor ciuperci care infectează plantele (Wang ș.a., 2013).

Luând în considerare similaritatea de secvență a regiunii ITS1-5,8S-ITS2 a izolatelor 3, 4 și 23 cu anumite specii din genul *Cladosporium*, precum *C. sinuosum*, *C. herbarum* și *C. allicinum*, au fost căutate în literatură mai multe informații despre aceste mucegaiuri. Astfel, în Statele Unite ale Americii, mai precis în Utah, au fost izolate și identificate astfel de specii de fungi endofiti în frunze de stejar (*Quercus gambelii*). Mucegaiuri din speciile *Cladosporium herbarum*, *C. sinuosum*, dar și un izolat de *Cladosporium* sp. neidentificat la nivel de specie s-au dovedit a fi saprotrofe pe lemn de stejar (Weatherhead, 2021). Într-un alt studiu de genetică moleculară se menționează că *C. herbarum* este conspecific cu *C. allicinum* (Bensch ș.a., 2012). Fungii din genul *Cladosporium* au fost izolați din probele separate de la speciile *Dryocoetes alni*, *Scolytus carpini*,

*Platypus cylindrus* și *Xyleborus monographus*.

Behnke-Borowczy ș.a. (2018) au raportat și alte specii de mucegaiuri și drojdii izolate din lemn de stejar intrat în putrefacție, aflat în diferite stadii de descompunere. Între speciile menționate de acest grup de cercetători se regăsesc o parte dintre dojdiiile și mucegaiurile izolate și identificate de noi, precum *Aureobasidium pullulans* (în studiul nostru izolatele 17 și 18), izolate de pe *Platypus cylindrus* și *Xyleborus monographus*; *Botrytis* sp. (izolatul 21), extras de la de pe *Platypus cylindrus*; *Filobasidium magnum* (izolatul 19) extras din probele de *Xyleborus monographus*; *Penicillium citreonigrum* (izolatul 14) de la *Stereocorynes truncorum*; respectiv *Peniophora cinerea* (izolatul 15) de la *Platypus cylindrus*. Morfologia diferită de creștere a izolatelor 17 și 18 nu este surprinzătoare, deși conform rezultatelor genetice ambele fac parte din specia *Aureobasidium pullulans*. Acest aspect se explică prin aceea că specia este dimorfă și poate prezenta atât creștere similara drojdiilor, așa cum se observă la izolatul 17, cât și creștere brună, filamentoasă cum se observă la izolatul 18 (Reeslev ș.a., 1993).

Izolatul 7 a fost identificat ca aparținând speciei *Querciphoma carteri* (*Coniothyrium carteri*). În literatura de specialitate, despre această specie se menționează că are o frecvență ridicată în rândul fungilor asociați trunchiurilor de stejar *Quercus robur* și *Q. petraea* din Suedia (Menkis ș.a., 2020). Conform datelor din literatura de specialitate, ciuperca nu are nici un rol în reducerea vitalității stejarilor, posibil acesta apare doar ca un hiperparazit pe o altă ciupercă (Prskalo, 2019). Specia *Querciphoma carteri* a fost izolată din probele coleopterului *Dryocoetes alni*.

Izolatul 8 a fost asociat speciei *Parathyridaria flabelliae*, a fost extras din probele de *Dryocoetes alni*. *Parathyridaria flabelliae* a fost descrisă ca fiind asociată algei verzi *Flabellia petiolata* din Marea Mediterană (Poli ș.a., 2020). Studiile genetice realizate de G. Venturella (2020) sugerează că *P. flabelliae* este înalt înrudită genetic cu *P. ramulicola* (BYPP = 1.00; MLB = 100%) și similară genetic altor specii de *Parathyridaria* din familia *Thyridariaeae*.

Datorită numărului redus din baza de date GeneBank, a secvențelor de ADN aferente regiunii ITS1-5,8S-ITS2 pentru genul *Lophiostoma*, izolatul 9 nu a putut fi identificat la nivel de specie. În literatura de specialitate *Lophiostoma corticola* și alte *Lophiostoma* sp. sunt menționate între colonizatorii cu pondere ridicată în rănilor de până la 50 de ani în trunchiurile de stejar *Quercus robur* (Marčiulynas ș.a., 2023). Izolatul din genul *Lophiostoma* a apărut pe probele de *Dryocoetes alni* și *Stereocorynes truncorum*.

Izolatul 10 a fost identificat prin metoda PCR-ITS ca aparținând speciei *Acrodontium salmoneum*, a apărut pe probele de *Scolytus carpini*. În literatura de specialitate, această specie este menționată ca fiind prezentă în semințe și acarieni, dar și aerul și solul din grote (Kubátová ș.a., 2001), sau în încăperi cu egrasie (The Mold Guy. <https://www.moldguy.ca/mold->

information/mold-glossary/).

Izolatul 11 aparține genului *Metschnikowia* și cel mai probabil speciei *M. pulcherrima*, a apărut pe probele de *Scolytus carpini*. Prezența pe lemnul în descompunere a drojdiilor *Metschnikowia* sp. este menționată și în alte studii realizate la nivel internațional (Wang ș.a., 2009, 2010; Guo ș.a., 2012; Hui ș.a., 2013).

Izolatul 16 a fost identificat molecular ca aparținând speciei *Sarocladium bacillisporum*, a apărut pe probele de *Platypus cylindrus*. Comparând izolatul 16 obținut de noi cu tulpina de referință *S. bacillisporum* IMI 113161 (sin. CBS 425.67) izolată din sol prezent în păduri de foioase, s-a obținut un procent de identitate de 99,81%. Numeroase specii de *Sarocladium* sunt menționate ca fiind prezente în țesuturi vegetale sau în material vegetal în descompunere (Giraldo ș.a., 2015).

Izolatul 20 aparține genului *Myrmecridium* sp., în literatura de specialitate fungii acestui gen apar pe diferite medii precum sol, plante, în praful din case ș.a (Crous ș.a., 2016), asocierea acestuia cu speciile de arbori și coleopterele saproxilice nu a fost semnalată. În studiul de față specia apare în probele izolate de la coleopterul *Xyleborus monographus*.

Izolatul 22 a fost identificat molecular ca aparținând speciei *Fomes fomentarius*. Aceasta a fost extrasă din probele de *Stereocorynes truncorum*. Bazidiocarpii de *F. fomentarius* în anumite stadii de degradare, sunt o sursă eterogenă pentru gândacii fungivori. Pentru a păstra diversitatea coleopterelor fungivore, trebuie păstrat suficient lemn mort în ecosistemele forestiere (Rukke, 2002).

### **3.4. Specii de coleoptere saproxilice la prima semnalare în fauna Republicii**

#### **Moldova**

Cercetările efectuate în Rezervațiile științifice, Rezervațiile peisagistice, Parcurile Naționale, plantațiile forestiere artificiale și fâșiile forestiere de protecție din republică au permis identificarea a 5 familii, 47 de genuri și 89 de specii de coleoptere saproxilice noi în fauna Republicii Moldova. Familiile Biphylidae, Bothrideridae, Corylophidae, Prostomidae și Throscidae sunt la prima semnalare. Dintre speciile semnalate, 2 specii dintr-un gen din familia Elateridae au fost colectate în anii 1954 și 1968 și sunt parte a colecției MEIZ. Celelalte 88 de specii, din 74 de genuri și 29 de familii au fost identificate în perioada 2008-2023.

Din familia Staphylinidae au fost identificate 34 de specii, care aparțin la 23 de genuri, din familia Tenebrionidae au fost colectate 5 specii din 5 genuri, Latrididae - 5 specii din 4 genuri, familiile Zopheridae cu 4 specii din 4 genuri, Endomychidae cu 3 specii din 3 genuri, Nitidulidae și Erotylidae cu câte 3 specii din 2 genuri fiecare. Câte 2 specii din 2 genuri au fost identificate din familiile: Bothrideridae, Dermestidae, Eucnemidae, Melandryidae, Cerambycidae, Monotomidae,

Mycetophagidae, Leiodidae și Ptiliidae. Familia Elateridae cu 2 specii dintr-un singur gen. În timp ce din familiile: Biphylidae, Cantharidae, Carabidae, Corylophyidae, Histeridae, Laemophloeidae, Lucanidae, Lycidae, Melyridae, Mordellidae, Throscidae și Prostomidae s-au evidențiat câte o singură specie. Cele mai multe specii noi de coleoptere saproxilice au fost colectate din Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului” – 37 de specii și „Pădurea Domnească” – 22 de specii. Din ecosistemele forestiere ale Parcului Național „Nistrul de Jos” – 18 specii. Din Rezervația științifică „Codrii” – 5 specii, din pădurea de la Vulcănești (Nisporeni) – 4 specii, din Parcul Național „Orhei” – 3 specii, din Rezervația științifică „Prutul de Jos” – 3 specii, Rezervația peisagistică „Țipova” – 2 specii. Câte o specie la prima semnalare a fost colectată din Rezervațiile peisagistice „Pohrebeni”, „Vila Nisporeni” și „Vișcăuți”, din pădurile de salcâm de la Sadaclia (Basarabeasca) și Troița Nouă (Anenii Noi) (Tabelul 3.4.1).

Speciile la prima semnalare pentru fauna Republicii Moldova au fost confirmate la Muzeul Național de Istorie Naturală „Grigore Antipa” din București, sub conducerea dnei dr. Melanya Stan (Coleoptera) și dnei dr. Oana Paula Popa; a dlui dr. Alexandr Derunkov de la Centrul Științifico-Practic pentru Bioresurse, Academia Națională de Științe din Belarus (Staphylinidae); de asemenea unele specii au fost confirmate de specialiștii dr. Maxim Nabojenko de la Institutul Precaspic de Resurse Biologice al Centrului Federal de Cercetare din Dagestan (Rusia) (Tenebrionidae); dr. Kazimiera Wioletta Tomaszewska, Polonia (Endomychidae); dr. Dariusz Twardy (Brzozów, Polonia) (Lycidae) și dlui Maxim Eduardovici Smirnov din Ivanovo (Rusia), specialist în sistematica coleoptelilor (Cerambycidae).

**Tabelul 3.4.1. Speciile de coleoptere saproxilice noi în fauna Republicii Moldova**

<b>Familia</b>	<b>Specia</b>	<b>Exemplare, data colectării, localitatea / Rezervația</b>
<b>Carabidae</b>	<i>Calodromius spilotus</i> (Illiger, 1798)	1 ex., 13.05.2022, Rezervația științifică „Prutul de Jos”
<b>Histeridae</b>	<i>Plegaderus dissectus</i> Erichson, 1839	1 ex., 12.10.2020, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Ptiliidae</b>	<i>Nossidium pilosellum</i> (Marsham, 1802)	2 ex., 10.12.2010, Rezervație științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Ptenidium formicetorum</i> Kraatz, 1851	1 ex., 20.05.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Leiodidae</b>	<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Amphicyllis globus</i> (Fabricius, 1792)	6 ex., 28.10.2009, Rezervația peisagistică Țipova (Lalova)
<b>Staphylinidae</b>	<i>Achrotona fungi</i> (Grav, 1806)	2 ex., 29.29. 2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Răscăeți), 1 ex., 06.03.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
	<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)	1 ex., 17.05.2010, Rezervația peisagistică Vișcăuți
	<i>Anthobium fuscum</i>	1 ex., 13.11.2009, Rezervația peisagistică Țipova



(Erichson, 1839)	(Lalova)
<i>Atheta marcida</i> (Erichson, 1837)	1 ex., 16.02.2009, Rezervație științifică „Plaiul Fagului”
<i>Batrisodes unisexualis</i> Besuchet, 1988	1 ex., 20.05.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<i>Dinaraea aequata</i> (Erichson, 1837)	1 ex., 16.02.2009, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<i>Euaesthetus bipunctatus</i> (Ljungh, 1804)	1 ex., 08.05.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Copanca)
<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	1 ex., 17.05.2010, Rezervația peisagistică Vîșcăuți, 3 ex., 14.05.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Râscăeți)
<i>Gyrophana joyi</i> Wendeler, 1924	1 ex., 16.10.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Gyrophana manca</i> Erichson, 1839	1 ex., 16.02.2022, Rezervația peisagistică Pohrebeni
<i>Heterothops niger</i> Kraatz, 1868	2 ex., 29.10.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Râscăeți)
<i>Hypnogyra angularis</i> (Ganglbauer, 1895)	1 ex., 08-30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<i>Lordithon trinotatus</i> (Erichson, 1839)	1 ex., 16.02.2009, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<i>Lathrobium longulum</i> Gravenhorst, 1800	1 ex., 16.02.2009, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<i>Medon rufiventris</i> (Nordmann, 1837)	1 ♂, 1 ♀, 31.03.2022, s. Vulcănești, r. Nisporeni,
<i>Mycetoporus forticornis</i> Fauvel, 1875	1 ex., 16.10.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i> Fagel, 1968	1 ex., 03.04.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Mycetoporus baudueri</i> Mulsant & Rey 1875	2 ex., 14.05.2009, 1 ex., 29.10.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Râscăeți), 1 ex., 08.10.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Oxypoda abdominalis</i> Mannerheim, 1830	1 ex., 06.11.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Quedius ochropterus</i> Erichson, 1839	2 ex., 08.10.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Quedius suturalis</i> Kiesenwetter, 1845	1 ex., 16.10.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 12.01.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ex., 23.03.2022, Rezervația științifică „Prutul de Jos”
<i>Sepedophilus constans</i> (Fowler, 1888)	1 ex., 31.03.2022, Vulcănești, Nisporeni
<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Stephens, 1832)	1 ex., 06.11.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
<i>Sepedophilus littoreus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.10.2015, Rezervația științifică „Codrii” (Lozova)
<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	1 ex., 06.11.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
	1 ex., 03.04.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)

		1 ex., 08.05.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
		1 ex., 20.05.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Răscăieți)
		3 ex., 08.10.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Leuntea)
	<i>Sepedophilus obtusus</i> Luze, 1902	1 ex., 16.10.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
		1 ex., 03.04.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița)
		1 ex., 29.10.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Răscăieți)
	<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ex., 23.02.2022, Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”
	<i>Siagonium humerale</i> Germar, 1836	5 ex., 31.03.2022, Vulcănești (Nisporeni)
	<i>Sunius fallax</i> (Lokay, 1919)	1 ex., 16.10.2008, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Grădinița), 2 ex., 08.10.2009, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Leuntea)
	<i>Tachinus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 16.02.2009, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Tachyporus transversalis</i> Gravenhorst, 1806	1 ex., 16.02.2009, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Redtenbacher, 1816)	1 ex., 20.05.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Lucanidae</b>	<i>Aesalus scarabaeoides</i> Panzer, 1794	1 ex., 08.06.2021, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Dermestidae</b>	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.05-07.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Attagenus punctatus</i> (Scopoli, 1772)	4 ex., 10.04-03.05.2023, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Elateridae</b>	<i>Cardiophorus discicollis</i> (Herbst, 1806)	1 ex., 13.04.1968, Stepanov, Ivancea, cutia 58, MEIZ
	<i>Cardiophorus ruficollis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 02.06.1954, Stepanov, Vatici, cutia 58, MEIZ
<b>Eucnemidae</b>	<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)	2 ex., 08-30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Dirrhagofarsus attenuatus</i> (Mäklin, 1845)	7 ex., 20.05-8.06.2022, 5 ex., 30.06-21.07.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Lycidae</b>	<i>Lopheros rubens</i> (Gillenhal, 1817)	1 ex., 20.05-7.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Throscidae</b>	<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (de Bonvouloir, 1859)	3 ex., 10.04-03.05.2023, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Cantharidae</b>	<i>Malthinus balteatus</i> Suffrian, 1851	1 ex., 8-30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Biphyllidae</b>	<i>Biphyllus lunatus</i> Fabricius, 1792	1 ex., 21.02.2023, Parcul Național „Orhei” (Brănești)
<b>Melyridae</b>	<i>Axinotarsus ruficollis</i> (Olivier, 1790)	2 ex., 08.06-30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Erotylidae</b>	<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)	2 ex., 26.03.2021, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
		4 ex., 21.07-26.08.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”

	<i>Triplax collaris</i> (Schaller, 1783)	1 ex., 8-30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	1 ex., 04.06.2021, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Copanca)
<b>Monotomidae</b>	<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal, 1827)	1 ex., 02.05.2015, plantație de salcâm (Sadacția)
		1 ex., 08.06-30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> Fabricius, 1792	4 ex., 23.03.2022, Vulcănești (Nisporeni)
		5 ex., 31.03.2022, Vulcănești (Nisporeni)
		2 ex., 31.03.2022, Rezervația peisagistică Dolna
2 ex., 14.04.2022, Bularda		
<b>Laemophloeidae</b>	<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	5 ex., 08.09.2015, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
		3 ex., 14.09.2015, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
		2 ex., 06.05.2021, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
		2 ex., 27.06-13.07.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Nitidulidae</b>	<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)	5 ex., 26.07-03.08.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)	8 ex., 26.07-03.08.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776)	1 ex., 26.07-03.08.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Bothrideridae</b>	<i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin, 1790)	2 ex., 21.02.2023, Parcul Național „Orhei” (Brănești)
	<i>Oxylaemus cylindricus</i> (Creutzer in Panzer, 1796)	1 ex., 13.07-26.07.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Endomychidae</b>	<i>Endomychus armeniacus</i> Motschulsky, 1835	1 ex., 13.09.2015, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
		1 ex., 21.07-26.08.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	8 ex., 21.01.2023, Parcul Național „Orhei” (Donici)
	<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1846)	1 ex., 27.11.2015, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Corylophyidae</b>	<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	2 ex., 13.03.2011, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
		6 ex., 13.04.2011, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Copanca)
<b>Latridiidae</b>	<i>Corticarina minuta</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 15.04.2011, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Copanca)
	<i>Dienerella filum</i> (Aube, 1850)	1 ex., 18-26.11.2016, plantație de salcâm (Troia Noua)
	<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	1 ex., 30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)	3 ex., 10.04-03.05.2023 Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Latridius hirtus</i> Gyllenhal, 1827	1 ex., 13.03.2023, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Mycetophagidae</b>	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1792	5 ex., 09.05.2022, Rezervația științifică „Codrii” (Micăuți)

		2 ex., 31.05.2022, Rezervația peisagistică Dolna
		1 ex., 31.03.2022, Rezervația peisagistică Dolna
	<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1777)	1 ex., 21.07-26.08.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Melandryidae</b>	<i>Abdera quadrifasciata</i> (Curtis, 1829)	1 ex., 10.06.2015, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Dircaea australis</i> Fairmaire, 1856	1 ex., 10.06.2015, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
<b>Mordellidae</b>	<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i> (Panzer, 1796)	1 ex., 26.07-03.08.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Zopheridae</b>	<i>Synchita undata</i> Guérin-Méneville, 1844	1 ex., 09.05.2022, Rezervația științifică „Codrii” (Micăuți)
	<i>Rhopalocerus rondanii</i> (Villa & Villa, 1833)	1 ex., 20.05.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Nosodomodes diabolicus</i> (Schaufuss, 1862) (syn. <i>Corticus diabolicus</i> )	1 ex., 17.05-30.06.2023, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Pycnomerus terebrans</i> (Olivier, 1790)	1 ex., 17.05–30.06.2023, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Tenebrionidae</b>	<i>Corticeus fasciatus</i> (Fabricius, 1790)	1 ex., 13-26.07.2022, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Eledonoprius armatus</i> (Panzer, 1799)	2 ex., 05-17.05.2023, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 04.06.2021, Parcul Național „Nistrul de Jos” (Copanca)
		1 ex., 20.05-08.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
	<i>Palorus depressus</i> (Fabricius, 1790)	7 ex., 03.05.2023 Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Platydema dejaeni</i> Laporte de Castelnau & Brullé, 1831	5 ex., 24.06.2021, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Prostomidae</b>	<i>Prostomis mandibularis</i> (Fabricius, 1801)	7 ex., 12.10.2020, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
		1 ex., 08-30.06.2022, Rezervația științifică „Pădurea Domnească”
		2 ex., 10.12.2021, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
<b>Cerambycidae</b>	<i>Stictoleptura scutellata</i> (Fabricius, 1781)	1 ex., 24.06.2021, Rezervația științifică „Plaiul Fagului”
	<i>Neoclytus acuminatus</i> (Fabricius, 1775)	2 ex., 22.05.2022, Rezervația științifică „Prutul de Jos”

Totodată și 48 de genuri (*Abdera*, *Aesalus*, *Agathidium*, *Amphicyllis*, *Anthobium*, *Attagenus*, *Aulonothroscus*, *Batrisodes*, *Biphyllus*, *Bothrideres*, *Calodromius*, *Corticarina*, *Corticeus*, *Cryptarcha*, *Dienerella*, *Dircaea*, *Dirrhagofarsus*, *Eledonoprius*, *Endomychus*, *Euaesthetus*, *Geostiba*, *Glischrochilus*, *Hypnogyra*, *Lopheros*, *Megatoma*, *Mordellistena*, *Mycetina*, *Mycetochara*, *Neoclytus*, *Nosodomodes*, *Nossidium*, *Oxylaemus*, *Palorus*, *Placonotus*, *Plegaderus*, *Prostomis*, *Ptenidium*, *Pycnomerus*, *Rhopalocerus*, *Sericoderus*, *Siagonium*,

*Stictoleptura*, *Symbiotes*, *Synchita*, *Trichonyx*, *Triphyllus*, *Tritoma* și *Xylophilus*) sunt la prima semnalare în fauna Republicii Moldova. Dintre speciile la prima semnalare pentru fauna țării, se remarcă 6 specii, pentru care Republica Moldova este limita arealului în partea de Sud-Est a Europei Centrale (Anexa 5 și Anexa 8). Printre acestea menționăm:

- *Abdera quadrifasciata* (Curtis, 1829), (PESI is funded by the European Union 7th Framework Programme within the Research Infrastructures programme), se dezvoltă pe ciupercile ce cresc pe lemnul mort, este printre speciile indicatoare a pădurilor bătrâne.
- *Aesalus scarabaeoides* (Panzer, 1794), (GBIF <https://www.gbif.org/species>), (Mertlik, 2012), se dezvoltă în lemnul în descompunere a pădurilor de foioase.
- *Diaclina testudinea* (Piller & Mitterpacher, 1783), (GBIF <https://www.gbif.org/species>), se dezvoltă pe arbori vii deteriorați și uscați. Este micetofagă și apare sub scoarța copacilor bătrâni infestați cu ciuperci.
- *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775), specie polifagă care s-a răspândit din Regiunea Holarctică în Palearctica. Prima atestare în Europa este din 1937 și a fost semnalată în Portugalia. La moment este înregistrată în 21 de țări, distribuția în habitate noi a dăunătorului se datorează exportului cu materiale lemnoase și schimbărilor climatice. În România a fost înregistrată în 2005, iar în Republica Moldova în anul 2022.
- *Eledonoprius armatus* (Panzer, 1799), specie dependentă de lemnul mort al pădurilor primare din Europa, trofic este dependentă de ciuperca *Inonotus cuticularis*. Granița de est se considera sudul Crimeii și Caucaz. În 2023 a fost semnalată și în țara noastră.
- *Sunius fallax* (Lokay, 1919), specia a fost găsită în Bosnia și Herțegovina, Bulgaria, Grecia, Ungaria, Macedonia, România și Slovacia. Este o specie rară și preferă parcele mai puțin uscate din pădurile de fag (Stan, 2006; Bacal, Derunkov, 2009).

### 3.5. Concluzii la capitolul 3

1. Analiza taxonomică a coleopterelor saproxilice din Republica Moldova stabilește 342 de specii ce aparțin la 236 de genuri și 47 de familii, acestea depind de prezența pădurilor naturale bătrâne cu o mare cantitate de lemn mort în diverse stadii de degradare. Familiile: Cerambycidae, Staphylinidae, Elateridae, Tenebrionidae, Curculionidae și Buprestidae alcătuiesc mai mult de jumătate din speciile identificate, celelalte 41 de familii au fost reprezentate de un număr mai mic de specii. Dintre speciile identificate în lucrare 71,2% au fost identificate de autor (240 de specii, 184 de genuri și 46 de familii), acestea fiind etichetate și depuse în colecția Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie. Dintre care 5

- familii, 47 de genuri și 89 de specii sunt la prima mențiune în fauna țării.
2. În colecția MNEIN se păstrează 137 de specii din 102 genuri și 23 de familii, în colecția MEIZ – 300 de specii, 215 genuri și 47 de familii, în colecția IGFPP – 32 de specii din 25 de genuri și 10 familii, în colecția MUSM – 7 specii, 6 genuri și o familie. Analiza colecțiilor studiate a scos în evidență atât prezența speciilor rare, cât și a celor dăunătoare xilofage. Colecția MUSM păstrează materiale colectate în perioada 1952-2005, dintre speciile rare păstrează indivizi de *Aromia moschata*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus asper funereus* și *Purpuricenus kaehleri*. Colecția MNEIN păstrează materiale colectate în perioada 1901-1939. Dintre speciile rare păstrează indivizi de: *Carabus intricatus*, *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus asper funereus* și *Purpuricenus kaehleri*. În colecția IGFPP sunt păstrate materiale colectate în perioada 1957-1989. Colecția conține specii fitofage și xilofage. În colecția MEIZ sunt păstrate materiale colectate din 1911 până în prezent, conține majoritatea speciilor rare protejate în Republică.
  3. Analizând spectrul de specii de microorganisme identificate în probele extrase din coleopterele saproxilice *Dryocoetes alni*, *Scolytus carpini*, *Stereocorynes truncorum*, *Platypus cylindrus* și *Xyleborus monographus*, putem concluziona că speciile de *Alternaria alternata*, *Alternaria tenuissima* și *Fomes fomentarius* sunt în asociere cu gândacii de scoarță. *Alternaria alternata* și *Alternaria tenuissima* în anumite condiții pot acționa ca agenți fitopatogeni pentru numeroase specii de plante ierboase și lemnoase. *Fomes fomentarius* este microhabitat și sursă trofică pentru unele specii de coleoptere fungivore. *Cladosporium cladosporioides* și *Sarocladium bacilliforme* sunt prezente pe material vegetal în descompunere. *Sarocladium bacilliforme* este saprofit în material vegetal în descompunere. Celelalte specii de fungi izolate au un spectru larg de distribuție fiind prezente în sol, în aerul din încăperile umede, dar asocierea lor cu coleopterele saproxilice nu a fost descrisă în literatura consultată.
  4. Speciile de coleoptere saproxilice deteriorate și morfologic identice, au fost determinate utilizând tehnica „codurilor de bare ADN”. Din cele 56 de probe analizate s-au identificat 18 specii, secvențele cărora au fost depuse în GenBank, dintre care 9 specii la prima semnalare pentru fauna republicii.
  5. Dintre taxonii identificați, 5 familii (Biphylidae, Bothrideridae, Corylophidae, Prostomidae, Throscidae), 47 de genuri și 89 de specii de coleoptere saproxilice sunt la prima mențiune în fauna Republicii Moldova. Cele mai multe specii noi au fost colectate din Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului” – 37 de specii, „Pădurea Domnească” – 22 de specii, Parcul Național „Nistrul de Jos” – 18 specii, Rezervația științifică „Codrii” – 5 specii, pădurea de la Vulcănești (Nisporeni) – 2 specii, Rezervația peisagistică „Dolna” – 2 specii, din Parcul Național „Orhei”

– 3 specii, Rezervația științifică „Prutul de Jos” – 3 specii, Rezervația peisagistică „Țîpova” – 2 specii și câte o specie din Rezervațiile peisagistice „Pohrebeni, „Vila Nisporeni” și „Vișcăuți”, din pădurile de salcâm de la Sadaclia (Basarabeasca) și Troița Nouă (Anenii Noi) la fel câte o specie.

6. Pentru speciile *Abdera quadrifasciata*, *Aesalus scarabaeoides*, *Diaclina testudinea*, *Neoclytus acuminatus*, *Eledonoprius armatus* și *Sunius fallax*, Republica Moldova este limita arealului de Sud-Est a Europei Centrale, cu excepția speciei *Neoclytus acuminatus*, celelalte 5 specii sunt rare și depind de păduri bătrâne cu o cantitate mare de lemn mort.

#### 4. DIVERSITATEA COLEOPTERELOR SAPROXILICE DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE CERCETATE

Fauna coleoptelor saproxilice colectate din toate ecosistemele forestiere cercetate în perioada 2008-2023, aparține la 240 de specii, 184 de genuri, 46 de familii și 2242 de exemplare (Anexa 2). Cele mai multe specii au fost colectate din Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului” și „Pădurea Domnească”, aceste rezervații au fost urmate de Rezervația științifică „Codrii”, Parcul Național „Nistrul de Jos”, Parcul Național „Orhei” și Rezervația peisagistică „Telița”. Diversitatea coleoptelor saproxilice din Rezervația științifică „Prutul de Jos” și celelalte 4 Rezervații peisagistice cercetate au prezentat un număr mai mic de 10 specii. Deoarece diversitatea speciilor saproxilice din pădurile naturale, artificiale și parcurile urbane a variat între 8 și o specie, acestea au fost unite într-un singur tabel. Aceste ecosisteme s-au caracterizat printr-o prezență insuficientă a lemnului mort, fapt confirmat prin rezultatele obținute (Figura 4.1).

Consecutiv cu studiul diversității speciilor saproxilice a fost analizată și fenologia speciilor din familia tenebrionidae. Numărul indivizilor în cadrul populațiilor depinde atât de elementele climatice (temperatură și precipitații), cât și de sursa de hrană și se manifestă prin ieșirea juvenilor din lemnul mort pentru hrănire, maturare sexuală, împerechere și dispersie în căutarea de noi nișe (Anexa 6).

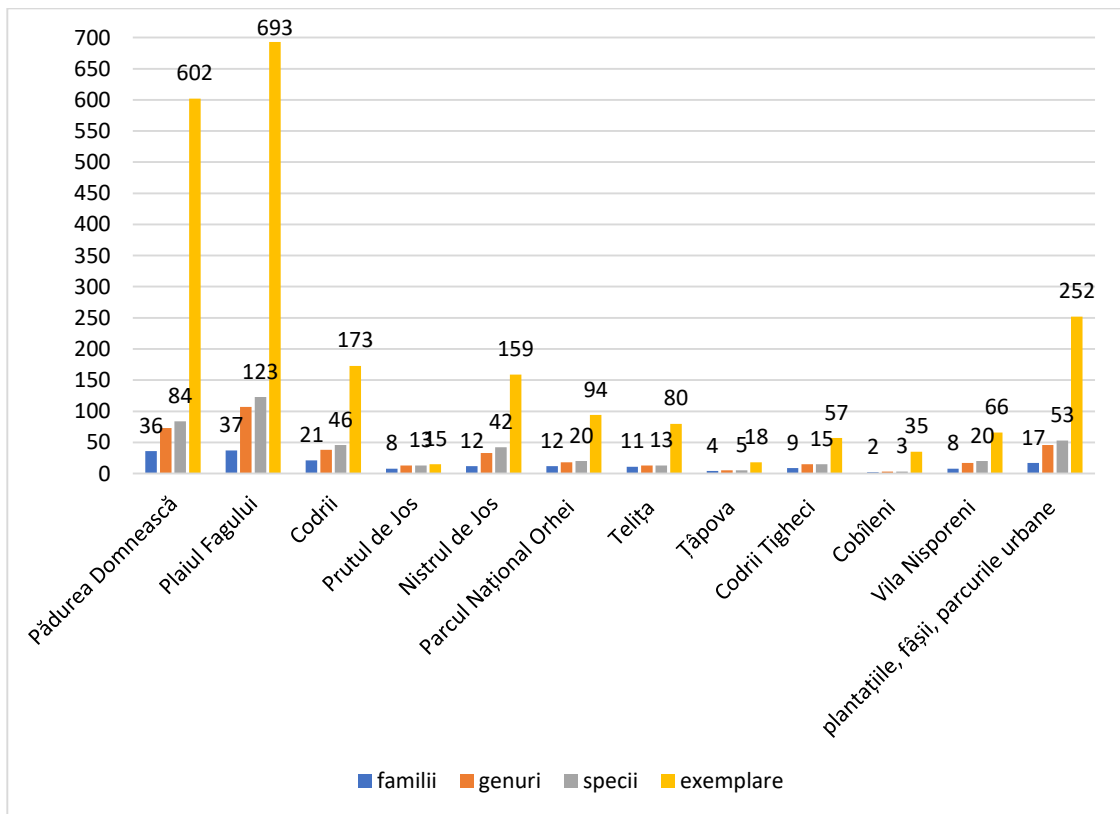


Figura 4.1. Numărul taxonilor pe ecosistemele forestiere cercetate în perioada 2008-2023



#### 4.1. Coleopterele saproxilice depistate în Rezervațiile științifice cercetate

##### Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația științifică „Pădurea Domnească”

În Rezervația științifică „Pădurea Domnească” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu aspiratorul entomologic, cu fileul entomologic, prin scuturare de pe ciuperci de copac, metoda de flotație și cu ajutorul capcanelor de trunchi. Au fost colectate 602 exemplare care aparțin la 84 de specii, 73 de genuri și 36 de familii. 13 specii s-au remarcat prin mai mult de 10 exemplare, iar 61 de specii între 10 și un exemplar.

Speciile cu cele mai multe exemplare au fost: *Dasytes niger* – 193 exemplare, *Omoglymmius germari* – 53 ex., *Xyleborus monographus* – 39 ex., *Platysoma compressum* – 29 ex., *Tomoxia bucephala* – 23 ex., *Mycetochara flavipes* – 17 ex., *Uloma culinaris* – 17 ex., *Meligethes aeneus* – 16 ex., *Sepedophilus testaceus* – 15 ex., *Platynus assimile* – 14 ex., *Dirrhagofarsus attenuatus* – 12 ex., *Uleiota planata* – 12 ex. și *Bitoma crenata* cu 10 ex.

Speciile *Uleiota planata* și *Uloma culinaris* au apărut cel mai frecvent în probe fiind colectate în 4 expediții din cele 19 realizate în perioada 2011 – 2023. Speciile *Anaspis frontalis*, *Dasytes niger*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Tomoxia bucephala* și *Xyleborus monographus* au apărut în câte 3 probe fiecare. Speciile *Omoglymmius germari*, *Platynus assimile*, *Platysoma compressum*, *Gyrophaena manca*, *Sepedophilus testaceus*, *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Hedobia imperialis*, *Axinotarsus ruficollis*, *Dacne bipustulata*, *Triplax lepida*, *Endomychus armeniacus*, *Bitoma crenata*, *Diaperis boleti*, *Mycetochara flavipes*, *Mesosa curculionoides* și *Xyleborinus saxesenii* au apărut în câte 2 colectări fiecare. Celelalte 61 de specii au apărut doar într-o singură colectare.

Analiza indicilor ecologici a scos în evidență specia euconstantă *Dasytes niger* cu 193 de indivizi colectați în 3 probe din 19; 2 specii dominante apărute în 2 și respective 3 probe: *Omoglymmius germari* și *Xyleborus monographus*; 7 specii subdominante apărute în 1, 2 sau 4 probe: *Platysoma compressum*, *Tomoxia bucephala*, *Mycetochara flavipes*, *Uloma culinaris*, *Meligethes aeneus*, *Sepedophilus testaceus*, *Platynus assimile* și 8 specii recedente apărute în 1, 2, 3 sau 4 probe: *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Uleiota planata*, *Bitoma crenata*, *Pterostichus melanarius*, *Anaspis frontalis*, *Carabus cancellatus*, *Mycetophagus quadripustulatus* și *Diaperis bolete*.

Deoarece 45 de specii din cele 84 au avut câte un exemplar și 61 de specii au nimerit doar într-o probă, indicele de constanță a prezentat doar specii accidentale, doar speciile *Uloma culinaris* și *Uleiota planata* au fost aproape de valoarea speciilor accesorii – 21% fiecare, iar indicele de semnificație ecologică a scos în evidență doar specia *Dasytes niger* cu valoarea 5,1%,

iar toate celelalte specii au fost accidentale. Deoarece materialele au fost adunate prin numeroase metode de colectare, indicii ecologici: dominanța, constanța și indicele de semnificație ecologică nu prezintă situația reală, de aceea acești indici nu pot fi aplicați în cazul unui număr mare de specii din care majoritatea speciilor au câte un individ, iar 16 specii din 123, alcătuiesc 50%. Diversitatea metodelor aplicate sunt utile în depistarea diversității faunei saproxilice, ceea ce este un argument pentru scopul lucrării.

Dintre speciile rare și protejate în fauna Republicii Moldova în această rezervație au fost semnalate: *Cucujuș cinnaberinus* și *Lucanus cervus* (Cartea Roșie, 2015). Există și alte specii rare ce sunt protejate în unele țări din Europa și care necesită atenție sporită și în țara noastră. Printre speciile rare și protejate în Europa se numără *Triphyllus bicolor*, *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Prostomis mandibularis* și *Uloma culinaris*.

În același timp, de rând cu speciile rare, din lemnul mort din teritoriul rezervației au fost colectate și specii xilomicetofage care aduc daune arborilor slăbiți și afectați de factorii naturali. Printre coleopterele saproxilice dăunătoare pentru rezervație se consideră speciile din familia Curculionidae și anume *Platypus cylindrus*, *Scolytus multistriatus*, *Xyleborus dryographus*, *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxesenii*.

În tabelul 4.1.1 sunt incluse speciile colectate în perioada de cercetare din Rezervația științifică „Pădurea Domnească”.

**Tabelul 4.1.1. Diversitatea coleopterelelor saproxilice din Rezervația științifică „Pădurea Domnească”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
RHYSODIDAE	<i>Omoglymmius germari</i> (Ganglbauer, 1892)	43 ex., 20.05.2022
		10 ex., 27.03.2023
CARABIDAE	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	8 ex., 27.03.2023
	<i>Dyschirius globosus</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 20.05. 2022
	<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	7 ex., 20.05.2022
		7 ex., 27.03.2023
	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	9 ex., 20.05.2022
	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	1 ex., 20.05.2022
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	1 ex., 10.08.2015	
HISTERIDAE	<i>Platysoma compressum</i> (Herbst, 1783)	4 ex., 30.08.2015
		25 ex., 27.06.2015
PTILIIDAE	<i>Ptenidium formicetorum</i> Kraatz, 1851	1 ex., 20.05.2022
LEIODIDAE	<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 21.07-26.08.2022
	<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 30.06.2022
SILPHIDAE	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 27.03.2023
STAPHYLINIDAE	<i>Batrisodes unisexualis</i> Besuchet, 1988	1 ex., 20.05. 2022

	<i>Gyrophaena manca</i> Erichson, 1839	2 ex., 20.05.2022
		1 ex., 30.06.2022
	<i>Hypnogyra angularis</i> (Ganglbauer, 1895)	1 ex., 08-30.06.2022
	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	1 ex., 27.03.2023
	<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)	2 ex., 30.08.2015
	<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.05. 2022
		1 ex., 30.06.2022
	<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	14 ex., 27.03.2023
	<i>Tachinus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 16.02.2009
	<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Redtenbacher, 1816)	1 ex., 20.05. 2022
LUCANIDAE	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.05.202
BUPRESTIDAE	<i>Dicerca aenea</i> (Linnaeus. 1766)	1 ex., 20.05.2022
ELATERIDAE	<i>Ampedus elegantulus</i> Schönherr, 1817	4 ex., 27.03.2023
	<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	2 ex., 27.03.2023
	<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	3 ex., 27.03.2023
	<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	1 ex., 27.03.2023
EUCNEMIDAE	<i>Dirrhagofarsus attenuatus</i> (Mäklin, 1845)	7 ex., 20.05-8.06.2022
		5 ex., 30.06-21.07.2022
	<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)	2 ex., 08-30.06.2022
LYCIDAE	<i>Lopheros rubens</i> (Gyllenhal, 1817)	1 ex., 20.05-7.06.2022
CANTHARIDAE	<i>Malthinus balteatus</i> Suffrian, 1851	1 ex., 08-30.06.2022
DERMESTIDAE	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 08.06-30.06.2022
PTINIDAE	<i>Anobium rufipes</i> Fabricius, 1792	2 ex., 20.05-08.06.2022
		2 ex., 08.06-30.06.2022
	<i>Hedobia imperialis</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., 21.07-26.08.2022
MELYRIDAE		21 ex., 20.05-08.06.2022
	<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1760)	80 ex., 08-30.06.2022
		92 ex., 30.06-21.07.2022
	<i>Axinotarsus ruficollis</i> (Olivier, 1790)	2 ex., 08.06-30.06.2022
		1 ex., 30.06-21.07.2022
EROTYLIDAE	<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	3 ex., 08-30.06.2022
		1 ex., 30.06-21.07.2022
	<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)	1 ex., 27.03.2023
	<i>Triplax collaris</i> (Schaller, 1783)	1 ex., 8-30.06.2022
	<i>Triplax lepida</i> (Faldermann, 1837)	3 ex., 21.07-26.08.2022
		1 ex., 08-30.06.2022
MONOTOMIDAE	<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal 1827)	1 ex., 08-30.06.2022
SILVANIDAE	<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	1 ex., 27.03.2023
		1 ex., 02.05.2015
	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	5 ex., 27.06.2015
		1 ex., 30.04.2015
		5 ex., 27.03.2023
CUCUJIDAE	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli. 1763)	3 ex., 20.05-8.06.2022

NITIDULIDAE	<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	16 ex., 30.06.2022
	<i>Meligethes pedicularius</i> (Gyllenhal, 1808)	1 ex., 30.06.2022
CERYLONIDAE	<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 30.08.2015
ENDOMYCHIDAE	<i>Endomychus armeniacus</i> Motschulsky, 1835	1 ex., 13.09.2015
		5 ex., 21.07-26.08.2022
	<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 21.07-26.08.2022
CORYLOPHYDAE	<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	2 ex., 13.03.2011
LATRIDIIDAE	<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	1 ex., 30.06.2022
MYCETOPHAGIDAE	<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	1 ex., 08-30.06.2022
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	3 ex., 08-30.06.2022
		1 ex., 30.06-21.07.2022
		4 ex., 21.07-26.08.2022
	<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1777)	1 ex., 04.07-26.08.2022
MELANDRYIDAE	<i>Abdera quadrifasciata</i> (Curtis, 1829)	1 ex., 10.06.2015
	<i>Dircaea australis</i> Fairmaire, 1856	1 ex., 10.06.2015
MORDELLIDAE	<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854	3 ex., 20.05-08.06.2022
		12 ex., 08-30.06.2022
		8 ex., 30.06-21.07.2022
ZOPHERIDAE	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	3 ex., 13.09.2015
		7 ex., 10.06.2015
	<i>Colobicus hirtus</i> (Rossi, 1790)	1 ex., 27.03.2023
	<i>Rhopalocerus rondanii</i> (Villa & Villa, 1833)	1 ex., 20.05. 2022
	<i>Colydium elongatum</i> (Fabricius, 1787)	1 ex., 27.03.2023
TENEBRIONIDAE	<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 13.09.2015
		5 ex., 27.03.2023
	<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	7 ex., 20.05-08.06.2022
		10 ex., 08-30.06.2022
	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 27.06.2015
		2 ex., 13.09.2015
		4 ex., 20.05.2022
		10 ex., 27.03.2023
PROSTOMIDAE	<i>Prostomis mandibularis</i> (Fabricius, 1801)	1 ex., 08-30.06.2022
PYROCHROIDAE	<i>Pyrochroa coccinea</i> Linnaeus, 1761	1 ex., 20.05.2022
	<i>Pyrochroa serraticornis</i> Scopoli, 1763	2 ex., 20.05.2022
SCRAPTIIDAE	<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 20.05-08.06.2022
		2 ex., 08.06-30.06.2022
		3 ex., 30.06-21.07.2022
CERAMBYCIDAE	<i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 08.06-30.06.2022
	<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessly, 1775	1 ex., 19.05.2016
	<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 08-30.06.2022
	<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 08-30.06.2022
	<i>Leptura aurulenta</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 30.06-21.07.2022
	<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	2 ex., 20.05-08.06.2022
		3 ex., 08-30.06.2022
	<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 30.06-21.07.2022

	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 08-30.06.2022
	<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)	1 ex., 21.07-26.08.2022
ANTHRIBIDAE	<i>Tropideres albirostris</i> (Herbst, 1783)	1 ex., 08.06-30.06.2022
CURCULIONIDAE	<i>Stereocorynes truncorum</i> (E.F.Germar, 1823)	6 ex., 08.06-30.06.2022
	<i>Platypus cylindrus</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 21.07-26.08.2022
	<i>Scolytus multistriatus</i> (Marsham, 1802)	1 ex., 20.05.2022
	<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg, 1837)	1 ex., 30.06.2022
	<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 14.11.2015
		18 ex., 20.05-8.06.2022
		20 ex., 07.06-30.06.2022
		21 ex., 08-30.06.2022
	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeb., 1837)	1 ex., 30.06-21.07.2022
2 ex., 08-30.06.2022		

Din Rezervația „Pădurea Domnească” au fost identificate pentru prima dată în fauna Republicii Moldova, 24 de specii de coleoptere saproxilice din 16 familii. Speciile identificate din această rezervație sunt *Ptenidium formicetorum*, *Agathidium nigripenne*, *Batrisodes unisexuali*, *Hypnogyra angularis*, *Scaphisoma agaricinum*, *Tachinus rufipes*, *Trichonyx sulcicollis*, *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Xylophilus testaceus*, *Lopheros rubens*, *Malthinus balteatus*, *Megatoma undata*, *Axinotarsus ruficollis*, *Triplax aenea*, *Triplax collaris*, *Monotoma longicollis*, *Endomychus armeniacus*, *Sericoderus lateralis*, *Enicmus rugosus*, *Triphyllus bicolor*, *Abdera quadrifasciata*, *Dircaea australis*, *Rhopalocerus rondanii* și *Mycetochara flavipes*.

Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne depistate în Rezervația științifică Pădurea Domnească fac parte *Omoglymmius germari*, *Xylophilus testaceus*, *Mycetophagus piceus*, *Prostomis mandibularis*, *Mycetochara flavipes*, *Uloma culinaris*, *Dicerca aenea*, *Triplax collaris*, *Silvanus unidentatus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Trichoferus pallidus*, *Mesosa curculionoides*, *Triplax aenea*, *Abdera quadrifasciata*, *Rhopalocerus rondanii*, *Colydium elongatum*, *Leptura aurulenta*, *Anoplodera sexguttata* și *Platypus cylindrus*.

#### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația științifică „Plaiul Fagului”**

În Rezervația științifică „Plaiul Fagului” materialele au fost colectate utilizând toate metodele de colectare menționate în capitolul metodologie. Au fost colectate 693 de exemplare care aparțin la 123 de specii, 107 genuri și 37 de familii. 16 specii s-au remarcat prin mai mult de 10 exemplare, iar 107 specii au avut între 10 exemplare și un singur exemplar.

Speciile cu cele mai multe exemplare au fost *Xyleborus monographus* – 133 ex., *Prostomis*

*mandibularis* – 35 ex., *Uleiota planata* – 29 ex., *Platylomalus complanatus* – 23 ex., *Platynus assimile* – 22 ex., *Uloma culinaris* – 19 ex., *Bitoma crenata* – 18 ex., *Xylotrechus antilope* – 18 ex., *Tomoxia bucephala* – 17 ex., *Phosphuga atrata* – 16 ex., *Cucujus cinnaberinus* – 13 ex., *Placonotus testaceus* – 13 ex., *Carabus intricatus* – 12 ex., *Platydemus violaceum* – 11 ex., *Cerylon histeroideus* – 10 ex. și *Rhizophagus bipustulatus* – 10 ex.

În Rezervația științifică „Plaiul Fagului” au fost efectuate 37 de expediții în perioada 2009-2023. Specia *Uloma culinaris* a apărut în 8 probe, *Xyleborus monographus* în 7 probe, *Uleiota planata* și *Placonotus testaceus* în câte 5 probe fiecare, *Cucujus cinnaberinus*, *Litargus connexus*, *Platydemus violaceum* și *Xyleborus saxeseni* - au apărut în câte 4 probe fiecare.

Speciile *Carabus cancellatus*, *C. intricatus*, *Platynus assimile*, *Platylomalus complanatus*, *Lordithon trinotatus*, *Dorcus parallelipipedus*, *Lucanus cervus*, *Dacne bipustulata*, *Cerylon histeroideus*, *Tomoxia bucephala*, *Stenomax aeneus* și *Prostomis mandibularis* – au apărut în câte 3 probe fiecare.

Speciile *Pterostichus oblongopunctatus*, *Platysoma compressum*, *Scaphidium quadrimaculatum*, *Sepedophilus testaceus*, *Ampedus pomonae*, *A. sanguineus*, *Stenagostus rhombeus*, *Xestobium rufovillosum*, *Triplax aenea*, *Silvanus unidentatus*, *Glischrochilus quadriguttatus*, *Symbiotes gibberosus*, *Latridius hirtus*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Bitoma crenata*, *Colydium elongatum*, *Bolitophagus reticulatus*, *Diaperis boleti*, *Platydemus dejaeni*, *Morimus asper funereus*, *Pyrrhidium sanguineum*, *Rhagium sycophanta*, *Gasterocercus depressirostris*, *Platypus cylindrus* și *Ptinus rufipes* - au apărut în câte 2 probe fiecare.

Celelalte 78 de specii au apărut doar într-o singură colectate.

Analiza indicilor ecologici a scos în evidență speciile *Xyleborus monographus* eudominantă cu 133 de indivizi colectați în 7 probe și *Prostomis mandibularis* specie dominantă cu 35 de indivizi colectați în 3 probe din cele 37; 8 specii au fost subdominante *Uleiota planata*, *Platylomalus complanatus*, *Platynus assimile*, *Uloma culinaris*, *Bitoma crenata*, *Xylotrechus antelope*, *Tomoxia bucephala*, *Phosphuga atrata*, 10 specii recedente și celelalte 103 specii subrecedente.

Deoarece 47 de specii din cele 103 au avut câte un exemplar și 74 de specii au nimerit doar într-o probă, indicele de constanță a prezentat doar specii accidentale și doar specia *Uloma culinaris* a prezentat valoarea de 21% - aproape de accesorie (25%), iar indicele de semnificație ecologică a scos în evidență doar specia *Xyleborus monographus* cu valoarea – 3,6% (însoțitoare), iar toate celelalte specii au fost accidentale.

Dintre speciile rare și protejate în fauna Republicii Moldova, în această rezervație au fost identificate speciile *Carabus intricatus*, *Cerophytum elateroides*, *Cucujus cinnaberinus*, *Lucanus*

*cervus*, *Morimus asper funereus* și *Rosalia alpina* (Cartea Roșie, 2015). Alte specii rare protejate în Europa, care necesită protecție și în țara noastră sunt *Corticus fasciatus*, *Platydemus dejeanii*, *Prostomis mandibularis*, *Uloma culinaris*, *Rhysodes sulcatus*, *Oxylaemus cylindricus*, *Neatus picipes* și *Aesalus scarabaeoides*.

Printre speciile de coleoptere saproxilice dăunătoare arborilor se numără speciile din familiile Cerambycidae și Curculionidae (*Saperda populnea*, *Xylotrechus rusticus*, *Xylotrechus antelope*, *Phymatodes testaceus*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxesenii*). În tabelul 4.1.2 sunt incluse speciile colectate în perioada de cercetare din Rezervația științifică „Plaiul Fagului”.

**Tabelul 4.1.2. Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația științifică „Plaiul Fagului”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
RHYSODIDAE	<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)	2 ex., 13.03.2023
CARABIDAE	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	2 ex., 10.02.2021
		2 ex., 24.06.2021
		3 ex., 09.07.2021
	<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	1 ex., 13.07.2022
		2 ex., 10.02.2021
		9 ex., 13.03.2023
	<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)	1 ex., 08.06.2021
	<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	6 ex., 20.05.2022
		12 ex., 09.07.2021
		4 ex., 10.02.2021
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	5 ex., 10.02.2021	
	4 ex., 13.04.2021	
HISTERIDAE	<i>Abraeus perpusillus</i> Marsham, 1802	1 ex., 30.04.2015
	<i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776)	1 ex., 14.09.2015
	<i>Platylomalus complanatus</i> (Panzer, 1796)	11 ex., 12.10.2020
		11 ex., 12.10.2021
		1 ex., 13.07–26.07.2022
	<i>Platysoma compressum</i> (Herbst, 1783)	2 ex., 09.05.2015
		1 ex., 01.07–13.07.2023
		1 ex., 13.07–26.07.2022
	<i>Plegaderus dissectus</i> Erichson, 1839	1 ex., 12.10.2020
<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	1 ex., 06.05.2021	
<i>Teretrius fabricii</i> Mazur, 1972	1 ex., 14.09.2015	
PTILIIDAE	<i>Nossidium pilosellum</i> (Marsham, 1802)	2 ex., 10.12.2010
SILPHIDAE	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	16 ex., 10.02.2021
STAPHYLINIDAE	<i>Abemus chloropterus</i> (Creutzer, 1796)	2 ex., 09.07.2021
	<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyll., 1827)	1 ex., 16.02.2009

	<i>Atheta marcida</i> (Erichson, 1837)	1 ex., 16.02.2009
	<i>Dinaraea aequata</i> (Erichson, 1837)	1 ex., 16.02.2009
	<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	4 ex., 16.02.2009
	<i>Lathrobium longulum</i> Gravenhorst, 1800	2 ex., 16.02.2009
	<i>Lordithon trinotatus</i> (Erichson, 1839)	1 ex., 16.02.2009
		2 ex., 13.03.2023
		3 ex., 13.03.2023
	<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)	1 ex., 08.09.2015
	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	5 ex., 06.05.2021
		3 ex., 08.06.2021
	<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)	5 ex., 08.09.2015
	<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 12.01.2022
	<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	4 ex., 13.03.2023
	<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	1 ex., 12.10.2020
		2 ex., 13.03.2023
		1 ex., 10.04-03.05.23
	<i>Siagonium humerale</i> Germar, 1836	2 ex., 10.04-03.05.23
	<i>Tachyporus solutus</i> Erichson, 1839	3 ex., 16.02.2009
	<i>Tachyporus transversalis</i> Gravenhorst, 1806	1 ex., 16.02.2009
LUCANIDAE	<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	1 ex., 08.06.2021
		2 ex., 13.03.2023
		1 ex., 09.07.2021
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 09.06.2022
		2 ex., 27.06–13.07.2022
		1 ex., 24.06.2021
	<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 06.06.2021
	<i>Aesalus scarabaeoides</i> Panzer, 1794	1 ex., 08.06.2021
EUCNEMIDAE	<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)	2 ex., 03.05-17.05.2023
THROSCIDAE	<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)	3 ex., 10.04-03.05.2023
CEROPHYTIDAE	<i>Cerophytum elateroides</i> (Latreille, 1804)	1 ex., 10.04-03.05.2023
BOSTRICHIDAE	<i>Lichenophanes varius</i> (Illiger, 1801)	1 ex., 17. 05-30.06.2023
ELATERIDAE	<i>Ampedus elegantulus</i> Schönherr, 1817	4 ex., 10.02.2021
	<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	2 ex., 12.10.2020
		3 ex., 13.03.2023
	<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 26.03.2021
		2 ex., 13.03.2023
	<i>Athous subfuscus</i> (O.F. Müller, 1764)	1 ex., 03.05.2023
	<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	1 ex., 21.05.2021
	<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (Panzer, 1793)	1 ex., 27.06-13.07.2022
	<i>Megapenthes lugens</i> (Redtenbach., 1842)	1 ex., 12.10.2020
	<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790)	2 ex., 13.07–26.07.2022
		1 ex., 27.06-13.07.2022
		1 ex., 01.07-13.07.2023



DERMESTIDAE	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Attagenus punctatus</i> (Scopoli, 1772)	2 ex., 10.04-03.05.2023
		2 ex., 17.05-30.06.2023
PTINIDAE	<i>Oligomerus brunneus</i> (Olivier, 1790)	4 ex., 13.07–26.07.2022
	<i>Xestobium rufovillosum</i> (De Geer, 1774)	1 ex., 26.07-03.08.2022
		2 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	6 ex., 17.05-30.06.2023
	<i>Ptinus rufipes</i> Olivier, 1790	1 ex., 17.05-30.06.2023
		1 ex., 01. 07-14.07.2023
TROGOSSITIDAE	<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.07–26.07.2022
CLERIDAE	<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 21.05.2021
MELYRIDAE	<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1760)	3 ex., 27.06-13.07.2022
		1 ex., 01.07-13.07.2023
EROTYLIDAE	<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	1 ex., 13.07–26.07.2022
		1 ex., 01. 07-13.07.2023
		2 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)	2 ex., 26.03.2021
		2 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	3 ex., 13.07-26.07.2022
MONOTOMIDAE	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	10 ex., 10.04-03.05.23
SILVANIDAE	<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	5 ex., 13.03.2022
		1 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	2 ex., 30.06.2015
		20 ex., 16.05.2021
		4 ex., 10.04-03.05.2023
		1 ex., 26.07–03.08.2022
		2 ex., 21.08.2022
CUCUJIDAE	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	5 ex., 10.02.2021
		3 ex., 10.04-03.05.2023
		4 ex., 24.12.2021
		1 ex., 06.05.2021
LAEMOPHLOEIDAE	<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	5 ex., 08.09.2015
		3 ex., 14.09.2015
		1 ex., 10.04-03.05.2023
		2 ex., 06.05.2021
		2 ex., 27.06–13.07.2022
NITIDULIDAE	<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)	5 ex., 26.07–03.08.2022
	<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)	8 ex., 26.07–03.08.2022
	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776)	1 ex., 26.07–03.08.2022
		2 ex., 10.04-03.05.2023
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 10.04-03.05.2023	
BOTHRIDERIDAE	<i>Oxylaemus cylindricus</i> (Creutzer in Panzer, 1796)	1 ex., 13.07–26.07.2022

CERYLONIDAE	<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 12.10.2022
		4 ex., 13.03.2023
		5 ex., 12.10.2020
	<i>Cerylon deplanatum</i> Gyllenhal, 1827	2 ex., 13.03.2023
ENDOMYCHIDAE	<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1846)	1 ex., 27.11.2015
		1 ex., 10.04-03.05.23
LATRIDIIDAE	<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	1 ex., 10.04-03.05.23
	<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)	1 ex., 17. 05-30.06.2023
	<i>Latridius hirtus</i> Gyllenhal, 1827	1 ex., 13.03.2023
		1 ex., 01.07-13.07.2023
MYCETOPHAGIDAE	<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> P.W.J.Müller, 1821	3 ex., 10.04-03.05.2023
		1 ex., 13.03.2023
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	8 ex., 10.04-03.05.2023
		1 ex., 26.07-03.08.2022
	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	3 ex., 27.06-13.07.2022
		1 ex., 10.04-03.05.2023
		2 ex., 13.07-26.07.2022
		3 ex., 27.06-13.07.2022
MORDELLIDAE	<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854	11 ex., 13.07-26.07.2022
		3 ex., 27.06-13.07.2022
		1 ex., 26.07-03.08.2022
	<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i> (Panzer, 1796)	1 ex., 26.07-03.08.2022
ZOPHERIDAE	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	8 ex., 14.09.2015
		10 ex., 08.09.2015
	<i>Colydium elongatum</i> (Fabricius, 1787)	1 ex., 27.06-13.07.2022
		2 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Pycnomerus terebrans</i> (Olivier, 1790)	1 ex., 17. 05-30.06.2023
	<i>Nosodomodes diabolicus</i> (Schaufuss, 1862)	1 ex., 01.07-14.07.2023
TENEBRIONIDAE	<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)	1 ex., 06.05.2021
		1 ex., 12.10.2020
	<i>Corticeus fasciatus</i> (Fabricius, 1790)	1 ex., 13.07-6.07.2022
	<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 09.05.2015
		2 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Eledonoprius armatus</i> (Panzer, 1799)	2 ex., 03.05-17.05.2023
	<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 13.07-26.07.2022
	<i>Palorus depressus</i> (Fabricius, 1790)	7 ex., 10.04-03.05.2023
	<i>Neatus picipes</i> (Herbst, 1797)	2 ex., 06.05.2021
	<i>Platydema violaceum</i> (Fabricius, 1790)	1 ex., 30.04.2015
		1 ex., 10.04-03.05.2023
		4 ex., 21.05.2020
		5 ex., 10.02.2021
	<i>Platydema dejaeni</i> Laporte de Castelnau & Brullé, 1831	5 ex., 24.06.2021
		1 ex., 13.03.2023
<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 24.06.2021	

	<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 12.10.2020
		2 ex., 06.05.2021
		1 ex., 13.03.2023
	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 08.09.2015
		2 ex., 12.10.2020
		2 ex., 10.02.2021
		1 ex., 06.05.2021
		5 ex., 21.05.2021
		3 ex., 26.05.2021
		1 ex., 27.06–13.07.2022
		3 ex., 13.03.2023
	<i>Hypophloeus bicolor</i> (Olivier, 1790)	1 ex., 03.05-17.05.2023
PROSTOMIDAE	<i>Prostomis mandibularis</i> (Fabricius, 1801)	27 ex., 12.10.2020
		6 ex., 06.05.2021
		2 ex., 10.12.2021
PYROCHROIDAE	<i>Pyrochroa coccinea</i> Linnaeus, 1761	1 ex., 12.10.2020
SALPINGIDAE	<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	1 ex., 10.04-03.05.2023
SCRAPTIIDAE	<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.07–26.07.2022
	<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 13.07–26.07.2022
CERAMBYCIDAE	<i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 26.07–03.08.2022
	<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 27.06–13.07.2022
	<i>Leioderes kollari</i> Redtenbacher, 1849	1 ex., 03.05-17.05.2023
	<i>Morimus asper funereus</i> Mulsant 1862	2 ex., 27.06.2022
		1 ex., 24.06.2021
	<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 05.09.2015
	<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 12.10.2020
		5 ex., 06.05.2021
	<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrank, 1781)	1 ex., 27.06-13.07.2022
		1 ex., 19.06.2015
	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 02.06.2022
		1 ex., 27.06.2022
	<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	1 ex., 27.06.2022
	<i>Stictoleptura scutellata</i> (Fabricius, 1781)	1 ex., 24.06.2021
	<i>Saperda populnea</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 19.06.2015
	<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)	2 ex., 13.07–26.07.2022
	<i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.07–6.07.2022
	<i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr, 1817)	18 ex., 17. 05-30.06.2023
	<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 17. 05-30.06.2023
CURCULIONIDAE	<i>Gasterocercus depressirostris</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 27.06–13.07.2022
		3 ex., 13.07–26.07.2022
	<i>Platypus cylindrus</i> (Fabricius, 1792)	3 ex., 27.06-13.07.2022
		3 ex., 13.07-26.07.2022
	<i>Scolytus carpini</i> (Ratzeb., 1837)	1 ex., 13.07–26.07.2022
	<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 26.07–3.08.2022
	<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	19 ex., 27.06-13.07.2022,

		25 ex., 13.07-26.07.2022,
		1 ex., 10.04-03.05.23
		57 ex., 26.07-03.08.2022
		6 ex., 01.07-13.07.2023
		4 ex., 26.08-13.09.2022
	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)	1 ex., 27.06-13.07.2022
		1 ex., 10.04-03.05.23
		1 ex., 01.07-13.07.2023
		3 ex., 26.07-03.08.2022

Din această rezervație au fost identificate 38 de specii de coleoptere saproxilice din 16 familii, fiind noi pentru fauna Republicii Moldova. Speciile identificate din această rezervație sunt *Plegaderus dissectus*, *Nossidium pilosellum*, *Anthobium atrocephalum*, *Atheta marcida*, *Batrisodes unisexualis*, *Dinaraea aequata*, *Geostiba circellaris*, *Lathrobium longulum*, *Lordithon trinotatus*, *Scaphisoma agaricinum*, *Sepedophilus marshami*, *Siagonium humerale*, *Tachyporus transversalis*, *Aesalus scarabaeoides*, *Attagenus punctatus*, *Aulonothroscus brevicolli*, *Corticeus fasciatus*, *Cryptarcha strigata*, *Cryptarcha undata*, *Eledonoprius armatus*, *Enicmus rugosus*, *Enicmus testaceus*, *Glischrochilus quadriguttatus*, *Latridius hirtus*, *Leioderes kollari*, *Mordellistena neuwaldeggiana*, *Nosodomodes diabolicus*, *Oxylaemus cylindricus*, *Palorus depressus*, *Placonotus testaceus*, *Platydema dejaeni*, *Prostomis mandibularis*, *Pycnomerus terebrans*, *Rhizophagus bipustulatus*, *Stictoleptura scutellate*, *Symbiotes gibberosus*, *Triplax aenea* și *Tritoma bipustulata*.

Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne depistate în Rezervația științifică „Plaiul Fagului” fac parte *Cerophytum elateroides*, *Teretrius fabricii*, *Rhysodes sulcatus*, *Platylomalus complanatus*, *Abemus chloropterus*, *Plegaderus dissectus*, *Ampedus elegantulus*, *Megapenthes lugens*, *Oxylaemus cylindricus*, *Prostomis mandibularis*, *Corticeus fasciatus*, *Lichenophanes varius*, *Eledonoprius armatus*, *Uloma culinaris*, *Neatus picpes*, *Aesalus scarabaeoides*, *Rosalia alpina*, *Colydium elongatum*, *Cucujus cinnaberinus*, *Rhagium sycophanta*, *Trichoferus pallidus*, *Xylotrechus rusticus*, *Magdalis exarata*, *Gasterocercus depressirostris*, *Triplax aenea*, *Symbiotes gibberosus*, *Pycnomerus terebrans* și *Platydema dejaeni*.

#### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația științifică „Codrii”**

În Rezervația științifică „Codrii” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu aspiratorul entomologic, cu fileul entomologic, prin scuturare de pe ciuperci de copac și metoda de flotație. Au fost colectate 173 de exemplare care aparțin la 46 de specii, 38 de genuri și 21 de familii. 4 specii s-au remarcat prin mai mult de 10 exemplare, iar 17 de specii cu mai puțin de 10 exemplare.

Speciile cele mai abundente și dominante au fost: *Uleiota planata* – 27 exemplare, *Bitoma crenata* – 25 ex., *Carabus cancellatus* – 10 ex. și *Phosphuga atrata* – 10 ex.

Speciile *Uleiota planata* și *Uloma culinaria* au apărut în 4 colectări, iar speciile *Cerylon histeroides* și *Scaphydema metallicum* au apărut în probe în 3 expediții, din cele 15 realizate în perioada 2015-2023.

Speciile *Carabus cancellatus*, *Teretrius fabricii*, *Dorcus parallelipipedus*, *Lucanus cervus*, *Mycetophagus piceus*, *Bitoma crenata* și *Diaperis boleti* au apărut în 2 colectări. Celelalte 10 specii au apărut doar într-o singură colectare.

Dintre speciile rare protejate în fauna Republicii Moldova în Rezervația științifică „Codrii” au fost identificate speciile *Carabus intricatus*, *Cucujus cinnaberinus* și *Lucanus cervus* (Cartea Roșie, 2015).

Specia *Xestobium rufovillosum* poate deveni o problemă pentru stocurile de lemn depozitat netratat. În tabelul 4.1.3 sunt incluse speciile colectate în perioada de cercetare din Rezervația științifică „Codrii”.

Din această rezervație au fost identificate 4 specii de coleoptere saproxilice din 4 familii, fiind noi pentru fauna Republicii Moldova. Speciile recent identificate din Rezervația științifică „Codrii” sunt *Sepedophilus littoreus*, *Rhizophagus bipustulatus*, *Mycetophagus fulvicollis* și *Synchita undata*.

**Tabelul 4.1.3. Diversitatea coleoptelor saproxilice din Rezervația științifică „Codrii”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
CARABIDAE	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	6 ex., 06.05.2022 4 ex., 01.05.2023
	<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	1 ex., 01.04.2022
	<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	2 ex., 09.05.2022
	<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	4 ex., 01.05.2023
	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	4 ex., 01.05.2023
	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	1 ex., 01.05.2023
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	2 ex., 01.05.2023
	<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	5 ex., 19.06.2015
HISTERIDAE	<i>Platylomalus complanatus</i> (Panzer, 1796)	1 ex., 19.06.2015
	<i>Platysoma compressum</i> (Herbst, 1783)	4 ex., 05.09.2015
	<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	1 ex., 19.06.2015
	<i>Teretrius fabricii</i> Mazur, 1972	2 ex., 14.09.2015 1 ex., 19.06.2015
SILPHIDAE	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	10 ex., 01.04.2022

STAPHYLINIDAE	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	5 ex., 09.05.2022
	<i>Sepedophilus littoreus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.10.2015
	<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	5 ex., 09.06.2022
LUCANIDAE	<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	1 ex., 19.06.2015
		1 ex., 09.05.2022
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 30.06.2022
		1 ex., 06.05.2022
ELATERIDAE	<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	1 ex., 19.06.2015
	<i>Elater ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 05.09.2015
LYCIDAE	<i>Erotides cosnardi</i> (Chevrolat, 1829)	1 ex., 07.05.2015
PTINIDAE	<i>Xestobium rufovillosum</i> (De Geer, 1774)	1 ex., 24.10.2013
TROGOSSITIDAE	<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 01.04.2022
MONOTOMIDAE	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 09.05.2022
SILVANIDAE	<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	4 ex., 01.04.2022
		1 ex., 18.04.2015
	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	14 ex., 19.06.2015
		4 ex., 05.09.2015
		8 ex., 01.04.2022
CUCUJIDAE	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 14.09.2015
LAEMOPHLOEIDAE	<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	1 ex., 01.04.2022
CERYLONIDAE		1 ex., 19.06.2015
	<i>Cerylon histerooides</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 14.09.2015
		1 ex., 09.05.2022
	<i>Cerylon deplanatum</i> Gyllenhal, 1827	3 ex., 09.05.2022
	<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830	1 ex., 01.4.2022
ENDOMYCHIDAE	<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1846)	1 ex., 01.02.2022
MYCETOPHAGIDAE		2 ex., 24.10.2013
	<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	1 ex., 20.10.2015
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	1 ex., 14.09.2015
	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> (Fabricius, 1792)	7 ex., 09.05.2022
		1 ex., 01.04.2022
ZOPHERIDAE	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	12 ex., 15.09.2015
		13 ex., 01.04.2022
	<i>Synchita undata</i> Guérin-Méneville, 1844	1 ex., 09.05.2022
TENEBRIONIDAE	<i>Cryphaeus cornutus</i> (Fischer & Waldheim, 1823)	2 ex., 05.09.2015
	<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 14.09.2015
		1 ex., 19.06.2015
		1 ex., 05.09.2015
	<i>Scaphydema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 14.09.2015
		1 ex., 09.05.2022
	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 14.09.2015
	2 ex., 07.06.2015	

		1 ex., 19.06.2015
		4 ex., 01.04.2022
PYROCHROIDAE	<i>Pyrochroa coccinea</i> Linnaeus, 1761	2 ex., 09.05.2022
CERAMBYCIDAE	<i>Chlorophorus sartor</i> (Muller, 1766)	2 ex., 06.07.2019
	<i>Leptura aurulenta</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 01.04.2022
ANTHRIBIDAE	<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 01.04.2022

Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne depistate în Rezervația științifică „Codrii” putem menționa *Teretrius fabricii*, *Platycis cosnardi*, *Elater ferrugineus*, *Denticollis rubens*, *Stenagostus rhombeus*, *Uloma culinaris*, *Stenocorus quercus*, *Acmaeoderella flavofasciata*, *Anthaxia millefolii*, *Colydium elongatum*, *Cucujus cinnaberinus*, *Cerambyx cerdo*, *Leptura aurulenta*, *Plagionotus detritus*, *Saperda punctata*, *Rhagium sycophanta*, *Gasterocercus depressirostris*, *Mycetophagus fulvicollis* și *Tenebrio opacus*.

#### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația științifică „Prutul de Jos”**

În Rezervația științifică „Prutul de Jos” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu aspiratorul entomologic, cu fileul entomologic și prin metoda de flotație. Au fost colectate 15 exemplare care aparțin la 13 specii, 13 genuri și 8 familii. Au fost colectate foarte puține exemplare în timpul celor 5 expediții efectuate pe teritoriul rezervației, din lipsa arborilor morți. Materialele au fost colectate din 2020 până în 2022. Cele mai abundente specii au fost *Mycetophagus quadripustulatus* și *Litargus connexus*.

Dintre speciile rare protejate în fauna Republicii Moldova în Rezervația științifică „Prutul de Jos” au fost colectate speciile: *Aromia moschata* și *Lucanus cervus* (Cartea Roșie, 2015).

*Neoclytus acuminatus* din familia Cerambycidae ar putea fi un potențial dăunător pe viitor pentru diverse specii de foioase, fiind o specia polifagă. În tabelul 4.1.4 sunt incluse speciile de coleoptere saproxilice colectate din Rezervația științifică „Prutul de Jos” în perioada de vegetație a anilor 2020-2022.

**Tabelul 4.1.4. Diversitatea coleoptelor saproxilice din Rezervația științifică „Prutul de Jos”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
CARABIDAE	<i>Calodromius spilotus</i> (Illiger, 1798)	1 ex., 13.05.2022
MONOTOMIDAE	<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ex., 23.03.2022
LUCANIDAE	<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1785)	1 ex., 27.05.2021
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.05.2022

BUPRESTIDAE	<i>Anthaxia millefolii</i> (Fabricius, 1801)	1 ex., 27.05.2021
TROGOSSITIDAE	<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.05.2022
MYCETOPHAGIDAE	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	2 ex., 27.05.2022
	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	2 ex., 27.05.2022
TENEBRIONIDAE	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 27.05.2022
CERAMBYCIDAE	<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 15.06.2020
	<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 23.08.2021
	<i>Neoclytus acuminatus</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 20.05.2022
	<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)	1 ex., 27.05.2022

Din Rezervația științifică „Prutul de Jos” au fost identificate 2 specii de coleoptere saproxilice noi pentru fauna Republicii Moldova, care aparțin la 2 familii. Speciile recent identificate din Rezervația științifică „Prutul de Jos” sunt *Calodromius spilotus* și *Neoclytus acuminatus*.

Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne în Rezervația științifică „Prutul de Jos” au fost depistate speciile *Aegosoma scabricorne*, *Anthaxia millefolii*, *Lucanus cervus*, *Trichoferus pallidus* și *Uloma culinaris*.

#### 4.2. Coleopterele saproxilice depistate în Rezervațiile peisagistice cercetate

##### Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația peisagistică „Telița”

În Rezervația peisagistică „Telița” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu aspiratorul entomologic, cu fileul entomologic, prin scuturarea ciupercilor de copac și prin metoda de flotație în laborator. Au fost colectate 80 de exemplare care aparțin la 13 specii, 13 genuri și 11 familii. 3 specii s-au remarcat prin mai mult de 10 exemplare fiecare, iar 9 specii cu mai puțin de 10 exemplare fiecare.

Speciile *Pyrrhidium sanguineum* și *Phosphuga atrata* au fost cu câte 19 exemplare fiecare, iar *Paromalus flavicornis* - 13 exemplare.

Speciile *Platynus assimile* și *Uloma culinaris* au fost colectate în 2 din cele 3 expediții realizate în rezervație. Celelalte 11 specii au fost depistate doar în una dintre expedițiile realizate în teritoriul rezervației peisagistice cercetate. Materialele provin din 3 colectări realizate în anii 2021 și 2023.

În Rezervația peisagistică „Telița” nu au fost semnalate specii rare și protejate din fauna Republicii Moldova. Dintre speciile rare protejate în Europa, care necesită protecție și în fauna țării noastre este doar *Uloma culinaris*.

În tabelul 4.2.1 sunt incluse speciile colectate în perioada de cercetare din Rezervația peisagistică „Telița”.



**Tabelul 4.2.1. Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Teița”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
CARABIDAE	<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	2 ex., 26.11.2021
		1 ex., 30.03.2023
HISTERIDAE	<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	13 ex., 30.03.2023
SILPHIDAE	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	19 ex., 26.11.2021
STAPHYLINIDAE	<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	2 ex., 25.11.2021
ELATERIDAE	<i>Ampedus elegantulus</i> Schönherr, 1817	1 ex., 26.11.2021
LAEMOPHLOEIDAE	<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	3 ex., 30.03.2023
MYCETOPHAGIDAE	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	1 ex., 30.03.2023
TENEBRIONIDAE	<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)	4 ex., 30.03.2023
	<i>Diaclina testudinea</i> (Piller et Mitterpacher, 1783)	1 ex., 25.11.2021
	<i>Uloma culinaria</i> (Linnaeus, 1758)	5 ex., 26.11.2021
1 ex. 30.03.2023		
CERAMBYCIDAE	<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	19 ex., 30.03.2023
SILVANIDAE	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	1 ex., 30.03.2023
CERYLONIDAE	<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	7 ex., 30.03.2023

În cadrul rezervației nu au fost identificate specii de coleoptere noi pentru fauna Republicii Moldova. Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne au fost depistate speciile *Ampedus elegantulus* și *Uloma culinaria*. Totodată a fost semnalată și specia *Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770) (familia Scarabaeidae – familie care nu a fost inclusă în studiu). Cele 3 specii indicatoare confirmă valoarea pădurii care se consideră veche de peste 90 de ani (Ariile naturale protejate din Moldova, 2018). Din cauza extragerii lemnului mort din rezervație, speciile saproxilice sunt lipsite de microhabitatele necesare supraviețuirii lor, de aceea numărul lor este redus.

#### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația peisagistică „Țâpova”**

În Rezervația peisagistică „Țâpova” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu aspiratorul entomologic și cu fileul entomologic. Au fost colectate 18 exemplare care aparțin la 5 specii, 5 genuri și 4 familii. Specia *Uleiota planata* s-a remarcat prin mai mult de 10 exemplare, iar celelalte 4 specii cu mai puține exemplare.

Cele 18 exemplare au fost colectate pe parcursul a 2 expediții realizate în rezervație în anii 2009 și 2021. În Rezervația peisagistică „Țâpova” nu au fost semnalate specii rare și protejate în fauna Republicii Moldova. Dintre speciile rare protejate în Europa, în fauna rezervației a fost semnalată doar *Uloma culinaria*.

În tabelul 4.2.2 sunt incluse speciile colectate în perioada de cercetare în Rezervația peisagistică „Țâpova”.

**Tabelul 4.2.2. Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Țâpova”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
STAPHYLINIDAE	<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 13.11.2009
LUCANIDAE	<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1785)	1 ex., 16.12.2021
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 16.12.2021
SILVANIDAE	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	13 ex., 16.12.2021
TENEBRIONIDAE	<i>Scaphydema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 16.12.2021

Din teritoriul rezervației nu au fost identificate specii de coleoptere noi pentru fauna Republicii Moldova. Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne a fost depistată doar specia *Uloma culinaris*, ceea ce nu confirmă statutul că pădurea de stejar ar fi una veche de peste 120 de ani, chiar dacă persistă și un arbore de peste 200 de ani, așa cum se menționează în lucrarea Ariile naturale protejate din Moldova (2018). Numărul mic, la limită a speciilor indicatoare demonstrează că lemnul mort este înlăturat din pădure, iar speciile saproxilice nu au unde se dezvoltă. Deși în statutul Rezervațiilor peisagistice se menționează rolul primordial în protecția speciilor de flora și fauna, în realitate această rezervație nu-și respectă destinația.

#### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci”**

Din lemnul mort din Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu fileul entomologic, cu aspiratorul entomologic, prin metoda de scuturare a ciupercilor de copac și prin metoda de flotație realizată în laborator.

Au fost colectate 57 de exemplare care aparțin la 15 specii, 15 genuri și 9 familii. Specia *Uleiota planata* s-a identificat prin mai mult de 10 exemplare, iar celelalte 14 specii s-au remarcat fiecare prin mai puțin de 10 exemplare. Din 3 colectări a fost identificată specia *Uleiota planata* cu 12 exemplare, speciile care au fost colectate în 2 expediții au fost: *Platysoma compressum* cu 7 exemplare, *Bitoma crenata* – 9 ex. și *Uloma culinaris* cu 5 ex. Materialele provin din cele 3 colectări realizate în anii 2011, 2015 și 2023. Dintre speciile rare și protejate în fauna Republicii Moldova în Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci” a fost semnalată doar specia *Lucanus cervus* (Cartea Roșie, 2015), (Tab. 4.2.3).

Specii noi pentru fauna Republicii Moldova din cadrul Rezervației peisagistice „Codrii Tigheci” nu au fost identificate.

Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne au fost depistate speciile *Teretrius fabricii*, *Lucanus cervus*, *Uloma culinaris* și *Aegosoma scabricorne*.

**Tabelul 4.2.3. Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Codrii Tigheci”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
HISTERIDAE	<i>Platysoma compressum</i> (Herbst, 1783)	3 ex., 28.08.2015
		4 ex., 12.09.2015
	<i>Teretrius fabricii</i> Mazur, 1972	3 ex., 12.09.2015
STAPHYLINIDAE	<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)	4 ex., 12.09.2015
LUCANIDAE	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.05.2011
BUPRESTIDAE	<i>Ptosima undecimmaculata</i> (Herbst, 1784)	1 ex., 16.06.2022
SILVANIDAE	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	4 ex., 29.06.2015
		7 ex., 12.09.2015
		1 ex., 29.05.2015
CERYLONIDAE	<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	7 ex., 12.09.2015
ZOPHERIDAE	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	2 ex., 12.09.2015
		7 ex., 29.06.2015
TENEBRIONIDAE	<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 12.09.2015
	<i>Platydemus violaceum</i> (Fabricius, 1790)	1 ex., 12.09.2015
	<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 15.06.2015
	<i>Scaphydema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 12.09.2015
	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 29.06.2015
4 ex., 12.09.2015		
CERAMBYCIDAE	<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 28.08.2015
	<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 28.08.2015

#### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația peisagistică „Cobîleni”**

Din lemnul mort din Rezervația peisagistică „Cobîleni” materialele au fost colectate prin metoda directă și cu aspiratorul entomologic. Au fost colectate 35 de exemplare care aparțin la 3 de specii, 3 genuri și 2 familii. Specia *Rhagium inquisitor* s-a identificat prin 32 de exemplare, iar celelalte 2 specii s-au remarcat fiecare printr-un număr minim de exemplare. Materialele provin dintr-o singură deplasare realizată în anul 2022.

Fauna de coleoptere a Rezervației peisagistice „Cobîleni” este foarte săracă, lemnul mort este extras pentru încălzirea locuințelor.

Nu au fost semnalate specii rare și protejate în fauna Republicii Moldova în teritoriul Rezervației peisagistice „Cobîleni”, dar a fost semnalată o specie xilofagă dăunătoare din abundență - *Rhagium inquisitor* (Bacal ș.a., 2022).

În tabelul 4.2.4 sunt incluse speciile colectate în perioada de cercetare din Rezervația peisagistică „Cobîleni”.

**Tabelul 4.2.4. Diversitatea coleoptelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Cobîleni”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
ELATERIDAE	<i>Ampedus elegantulus</i> Schönherr, 1817	2 ex., 17.02.2022
	<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	1 ex., 11.05.2022
CERAMBYCIDAE	<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	32 ex., 17.02.2022

Nu au fost identificate specii de coleoptere saproxilice noi pentru fauna Republicii Moldova. Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne a fost depistată doar o singură specie *Ampedus elegantulus*, ceea ce ne confirmă că pădurea este foarte intens exploatată, lemnul mort este extras pentru comercializare, iar speciile saproxilice nu au mediu pentru a se dezvolta. Totodată Rezervația peisagistică „Cobîleni” include arbori de conifere, nefiind nativi pentru Republica Moldova.

#### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”**

Din Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu ajutorul aspiratorului entomologic, prin scuturarea ciupercilor de copac, metoda de flotație și cu fileul entomologic. Au fost colectate 66 de exemplare, ce aparțin la 20 de specii, 17 genuri și 8 familii. Materialele provin din cele 4 colectări realizate în anii 2021 și 2022.

Speciile cu cele mai multe exemplare au fost *Rhagium inquisitor* cu 25 de exemplare colectate într-o singură expediție, *Uloma culinaris* cu 16 exemplare din 3 colectări și *Uleiota planata* cu – 4 exemplare din 2 colectări. Celelalte 17 specii au apărut doar într-o singură colectare identificate prin 1 sau 2 exemplare.

Dintre speciile rare și protejate în fauna Republicii Moldova în Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” au fost identificate speciile *Carabus intricatus* și *Lucanus cervus* (Cartea Roșie, 2015). Dintre speciile xilofage dăunătoare, în cadrul rezervației a fost depistată specia *Rhagium inquisitor*, care atacă arborii slăbiți. În tabelul 4.2.5 sunt incluse speciile de coleoptere saproxilice colectate în anii 2021 și 2022 din lemnul mort din Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”.

Din Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” nu au fost identificate specii de coleoptere saproxilice noi pentru fauna Republicii Moldova.

Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne în Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” au fost depistate speciile *Lucanus cervus*, *Ampedus praeustus*, *Dendrophilus punctatus* și *Uloma culinaris* ceea ce demonstrează că Rezervația deține arbori seculari, dar cantitatea de lemn mort este insuficientă pentru existența a diverse specii saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne.

**Tabelul 4.2.5. Diversitatea coleopterelor saproxilice din Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
CARABIDAE	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	1 ex., 31.03.2022
	<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1760	1 ex., 31.03.2022
	<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	2 ex., 31.03.2022
HISTERIDAE	<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1791)	1 ex., 31.05.2021
	<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	1 ex., 31.05.2021
STAPHYLINIDAE	<i>Atrecus affinis</i> (Payk, 1789)	2 ex., 31.05.2021
	<i>Milichilinus decorus</i> (Erichson, 1839)	2 ex., 01.04.2022
	<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ex., 23.03.2022
LUCANIDAE	<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	1 ex., 23.03.2022
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 31.03.2022
ELATERIDAE	<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)	1 ex., 31.03.2022
	<i>Ampedus praeustus</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 01.04.2022
	<i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830)	2 ex., 31.03.2022
CRYPTOPHAGIDAE	<i>Cryptophagus pilosus</i> (Gyllenhal, 1827)	1 ex., 31.05.2021
SILVANIDAE	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	3 ex., 30.03.2022
		1 ex., 23.03.2022
TENEBRIONIDAE	<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)	1 ex., 23.03.2022
	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	4 ex., 31.03.2022
		4 ex., 23.03.2022
		8 ex., 31.03.2022
CERAMBYCIDAE	<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 23.03.2022
	<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	25 ex., 23.03.2022
ANTHRIBIDAE	<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)	1 ex., 01.04.2022

#### 4.3. Coleopterele saproxilice depistate în Parcurile Naționale „Nistrul de Jos” și „Orhei”

##### Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Parcul Național „Nistrul de Jos”

În Parcul Național „Nistrul de Jos” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu ajutorul aspiratorului entomologic, cu fileul entomologic, prin scuturarea ciupercilor de copac și metoda de flotație. Au fost colectate 159 de exemplare care aparțin la 42 de specii, 33 de genuri și 12 familii.

Speciile cele mai abundente și dominante au fost *Uleiota planata* cu 24 de exemplare, *Diaperis boleti* – 23 ex. și *Abraeus perpusillus* – 12 ex. Materialele au fost colectate în cadrul a 8 expediții realizate în perioada 2008-2022.

Speciile *Sepedophilus marshami* și *Tachyporus nitidulus* au apărut în 5 probe, *Habrocerus capillaricornis*, *Mycetoporus baudueri*, *Sepedophilus obtusus* și *Tachyporus hypnorum* au apărut

în 3 probe, *Acrotona fungi*, *Sepedophilus immaculatus*, *Sepedophilus testaceus*, *Sunius fallax*, *Tachinus corticinus* și *Uleiota planata* au apărut în 2 colectări. Celelalte 30 de specii au apărut doar într-o singură colectare. Dintre speciile rare protejate în fauna Republicii Moldova în Parcul Național „Nistrul de Jos” au fost identificate speciile *Lucanus cervus* și *Ischnodes sanguinicollis* (Cartea Roșie, 2015). Nu au fost semnalate specii de coleoptere saproxilice xilofage dăunătoare ecosistemelor forestiere. În tabelul 4.3.1 sunt incluse speciile colectate în perioada 2008-2022 din Parcul Național „Nistrul de Jos”.

**Tabelul 4.3.1. Diversitatea coleopterelor saproxilice din Parcul Național „Nistrul de Jos”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
CARABIDAE	<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	6 ex., 07.10.2021
HISTERIDAE	<i>Abraeus perpusillus</i> Marsham, 1802	12 ex., 7.10.2021
	<i>Platylomalus complanatus</i> (Panzer, 1796)	1 ex., 07.10.2021
	<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	6 ex., 07.10.2021
STAPHYLINIDAE	<i>Acrotona fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	2 ex., 29.10.2009 1 ex., 06.03.2009
	<i>Euaesthetus bipunctatus</i> (Ljungh, 1804)	1 ex., 08.05.2009
	<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	3 ex., 17.05.2010
	<i>Gyrophæna joyi</i> (Wendeler, 1924)	1 ex., 16.10.2008
	<i>Habrocerus capillaricornis</i> (Gravenhorst, 1806)	1 ex., 06.11.2008
		1 ex., 08.05.2009
		1 ex., 08.10.2009
	<i>Heterothops niger</i> Kraatz, 1868	2 ex., 29.10.2009
	<i>Lordithon exoletus</i> (Erichson, 1839)	1 ex., 08.05.2009
	<i>Mycetoporus forticornis</i> Fauvel, 1875	1 ex., 16.10.2008
	<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i> Fagel, 1968	1 ex., 03.04.2009
	<i>Mycetoporus baudueri</i> Mulsant & Rey 1875	2 ex., 14.05.2009
		1 ex., 29.10.2009
		1 ex., 08.10.2009
	<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)	1 ex., 06.11.2009
	<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)	1 ex., 06.11.2008
	<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Stephens, 1832)	1 ex., 06.11.2008
		1 ex., 06.03.2009
	<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	1 ex., 06.11.2008
		1 ex., 03.04.2009
		1 ex., 08.05.2009
		1 ex., 20.05.2009
		3 ex., 08.10.2009
<i>Sepedophilus obtusus</i> (Luze, 1902)	1 ex., 16.10.2008	
	1 ex., 03.04.2009	

		1 ex., 29.10.2009
	<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	1 ex., 04.06.2021
		4 ex., 11.05.2021
	<i>Sunius fallax</i> (Lokay, 1919)	1 ex., 16.10.2008
		2 ex., 08.10.2009
	<i>Tachinus corticinus</i> (Gravenhorst, 1802)	1 ex., 03.04.2009
		1 ex., 20.05.2009
	<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 06.03, 2009
		2 ex., 29.10.2009
		1 ex., 30.03.2010
	<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)	1 ex., 06.11.2008
		1 ex., 06.03.2009
		1 ex., 08.10.2009
		1 ex., 08.10.2009
		3 ex., 29.10.2009
	<i>Quedius limbatus</i> (Heer, 1839)	1 ex., 03.04.2009
	<i>Quedius suturalis</i> Kiesenwetter, 1845	1 ex., 16.10.2008
	<i>Quedius ochropterus</i> Erichson, 1840	2 ex., 08.10.2009
LUCANIDAE	<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	2 ex., 04.06.2021
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 13.05.2022
ELATERIDAE	<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	2 ex., 04.06.2021
	<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (Panzer, 1793)	2 ex., 04.06.2021
EROTYLIDAE	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	1 ex., 04.06.2021
SILVANIDAE	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	19 ex., 04.06.2021
		5 ex., 07.10.2021
CERYLONIDAE	<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 07.10.2021
LATRIDIIDAE	<i>Corticarina minuta</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 15.04.2011
MYCETOPHAGIDAE	<i>Mycetophagus ater</i> (Reitter, 1879)	1 ex., 04.06.2021
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	2 ex., 04.06.2021
ZOPHERIDAE	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	7 ex., 04.06.2021
TENEBRIONIDAE	<i>Diaclina testudinea</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	4 ex., 04.06.2021
	<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	23 ex., 04.06.2021
	<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 04.06.2021
	<i>Platydemus violaceum</i> (Fabricius, 1790)	1 ex., 11.05.2021

Dintre cele 42 de specii de coleoptere saproxilice identificate pe perioada studiului, 15 specii din 10 genuri și o familie, sunt noi pentru fauna Republicii Moldova. Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne depistate în Parcul Național „Nistrul de Jos” menționăm speciile *Platylomalus complanatus*, *Mycetochara flavipes*, *Mycetophagus ater* și *Ischnodes sanguinicollis*.

### **Diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice din Parcul Național „Orhei”**

În Parcul Național „Orhei” materialele au fost colectate prin metoda directă, cu aspiratorul

entomologic, prin scuturarea ciupercilor de copac și prin metoda de flotație în laborator. Au fost colectate 94 de exemplare ce aparțin la 20 de specii, 18 genuri și 12 familii. 4 specii s-au remarcat prin mai mult de 10 exemplare fiecare, iar 16 specii cu mai puțin de 10 exemplare fiecare.

Speciile cu cele mai multe exemplare au fost: *Platynus assimile* și *Uleiota planata* cu câte 14 exemplare fiecare, *Sepedophilus immaculatus* a avut 11 ex., iar *Endomychus coccineus* cu 10 exemplare. Specia *Uleiota planata* a fost depistată în timpul a 4 expediții, iar speciile *Carabus cancellatus*, *Platynus assimile*, *Phosphuga atrata*, *Lucanus cervus* și *Uloma culinaris* în câte 2 probe fiecare. Celelalte 14 specii au fost depistate doar în una dintre expedițiile realizate în teritoriul parcului. Materialele provin din colectări realizate în anii 2008, 2010 și 2023. În tabelul 4.3.2 sunt incluse speciile colectate în perioada de cercetare în Parcul Național „Orhei”.

**Tabelul 4.3.2. Diversitatea coleopterelor saproxilice din Parcul Național „Orhei”**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării
CARABIDAE	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	1 ex., 15.03.2023
		2 ex., 06.06.2008
	<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	2 ex., 06.06.2008
		12 ex., 15.03.2023
SILPHIDAE	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex, 21.01.2023
		1 ex, 21.02.2023
STAPHYLINIDAE	<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	1 ex., 13.06.2010
	<i>Milichilinus decorus</i> (Erichson, 1839)	1 ex., 21.02.2023
	<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Stephens, 1832)	11 ex., 15.03.2023
LUCANIDAE	<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	1 ex., 21.01.2023
		1 ex., 21.01.2023
		1 ex., 15.03.2023
ELATERIDAE	<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	5 ex., 15.03.2023
	<i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830)	3 ex., 21.01.2023
	<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	3 ex., 15.03.2023
BIPHYLLIDAE	<i>Biphyllus lunatus</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 21.02.2023
SILVANIDAE	<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	4 ex., 15.03.2023
		4 ex., 21.01.2023
		2 ex., 06.06.2008
		8 ex., 21.02.2023
BOTHRIDERIDAE	<i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin, 1790)	2 ex., 21.02.2023
		2 ex., 21.02.2023
ENDOMYCHIDAE	<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	10 ex., 15.03.2023
	<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	8 ex., 21.01.2023
MYCETOPHAGIDAE	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 20.02.2023
TENEBRIONIDAE	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 20.02.2023
		6 ex., 15.03.2023



CERAMBYCIDAE	<i>Morimus asper funereus</i> Mulsant 1862	1 ex., 06.06.2008
--------------	--	-------------------

Dintre speciile rare și protejate în fauna Republicii Moldova, în Parcul Național „Orhei” au fost semnalate speciile *Morimus asper funereus* și *Lucanus cervus* (Cartea Roșie, 2015). Există și alte specii rare care sunt protejate în unele țări din Europa. Printre speciile rare protejate în alte țări din Centrul și Sudul Europei și care necesită protecție și în fauna Republicii Moldova menționăm: *Biphyllus lunatus* – specie micetofagă, larvele căreia se hrănesc cu ciuperca *Daldinia concentrica*, coleopterul are statut de critic periclitat (CR) în Cehia; *Bothrioderes bipunctatus* – specie zoofagă, corticicolă pe foioase și conifere, specie cu statut de periclitată (EN) în Polonia (Mokrzycki ș.a., 2022) și specia *Uloma culinaris* (periclitată în Norvegia). Pentru protecția acestora trebuie de menținut lemnul mort în habitatul natural.

Din cadrul parcului au fost identificate 3 specii de coleoptere saproxilice noi pentru fauna Republicii Moldova din 3 genuri din 3 familii. Au fost reconfirmate alte 2 specii *Sepedophilus immaculatus* și *Mycetophagus fulvicollis* depistate și în Parcul Național „Nistrul de Jos”. Speciile identificate doar din lemnul mort al arborilor din teritoriul parcului sunt *Biphyllus lunatus*, *Bothrioderes bipunctatus* și *Mycetina cruciata*.

Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne depistate în Parcul Național „Orhei” menționăm speciile *Mycetina cruciata*, *Biphyllus lunatus*, *Bothrioderes bipunctatus*, *Mycetophagus fulvicollis* și *Uloma culinaris*.

#### **4.4. Coleopterele saproxilice depistate în diverse păduri naturale, plantații forestiere și parcuri urbane din țară**

Din pădurile naturale, plantațiile forestiere și parcurile urbane, materialele au fost colectate cel mai frecvent prin metoda directă, sau cu ajutorul aspiratorului entomologic, uneori speciile ce vizitau plantele cu flori au fost colectate cu ajutorul fileului entomologic, speciile ce populează ciupercile lignicole au fost scuturate de pe ciuperci pe un capac alb de pe care au fost aspirate, iar unele fragmente de lemn au fost examinate la prezența speciilor saproxilice în laborator prin metoda de flotație. Au fost colectate 252 de exemplare, ce aparțin la 53 de specii, 46 de genuri și 17 familii. Materialele provin din 41 de colectări realizate între anii 2008 și 2023.

Speciile cu cele mai multe exemplare au fost *Platynus assimile* cu 23 de exemplare colectate de la Zăbriceni (de 2 ori), Costiuleni și Măcărești; *Uleiota planata* cu 19 exemplare colectate de la Zăbriceni, Măcărești, Bularda și Vulcănești; *Rhizophagus bipustulatus* cu 14 ex., colectate pe parcursul a 4 expediții de la Vulcănești (Nisporeni), Dolna și Bularda; *Carabus cancellatus* cu 13 ex., colectate de la Zăbriceni, Chișinău, Costiuleni și Măcărești; *Dorcus*

*parallelipedus* cu 12 ex., colectate de la Zăbriceni, Saharna și Lopatna. Într-o singură expediție au fost colectate speciile *Nalassus dermestoides* – 12 ex., colectate de la Vulcănești; *Paromalus flavicornis* – 11 ex., colectate de la Vulcănești; *Anthaxia millefolii* – 10 ex., colectate de la Codru-Chișinău; *Cerylon histeroides* – 10 ex., colectate de la Bularda. Celelalte 43 de specii s-au identificat printr-un număr mic de exemplare.

Dintre speciile rare și protejate în fauna Republicii Moldova au fost identificate: *Cucujus cinnaberinus* (colectată în parcul Valea Morilor din Chișinău) și *Lucanus cervus* (colectată în parcul Valea Morilor din Chișinău și în pădurea naturală de la Zăbriceni).

Dintre speciile xilofage dăunătoare arborilor slăbiți din pădurile naturale, plantațiile și fâșiile forestiere și parcurile urbane au fost colectate *Chlorophorus varius* și *Aegosoma scabricorne* din familia Cerambycidae. În tabelul 4.4.1 sunt incluse speciile de coleoptere saproxilice colectate din lemnul mort în perioada dintre anii 2008 – 2023 din pădurile naturale, plantațiile și fâșiile forestiere și parcurile urbane.

**Tabelul 4.4.1. Diversitatea coleoptelor saproxilice colectate din unele păduri naturale, plantații forestiere, fâșii forestiere și parcuri urbane**

Familia/Specia	Numărul de exemplare și data colectării	Localitatea - aspectul ecosistemului
<b>CARABIDAE</b>		
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	5 ex., 10.06.2008	Zăbriceni – pădure naturală
	1 ex., 07.10.2021	Chișinău – parc
	4 ex., 09.06.2022	Costiuleni – fâșie forestieră
	3 ex., 09.06.2022	Măcărești – plantație
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)	1 ex., 01.04.2013	Horești – pădure naturală
<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	2 ex., 15.06.2023	Bînzeni – pădure naturală
<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	2 ex., 10.06.2008	Zăbriceni – pădure naturală
	2 ex., 15.06.2023	Zăbriceni – pădure naturală
	15 ex., 09.06.2022	Costiuleni – fâșie forestieră
	4 ex., 09.06.2022	Măcărești – plantație
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	9 ex., 09.06.2022	Costiuleni – fâșie forestieră
<b>HISTERIDAE</b>		
<i>Platysoma compressum</i> (Herbst, 1783)	1 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	11 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
<b>LEIODIDAE</b>		
<i>Amphicyllis globus</i> (Fabricius, 1792)	6 ex., 28.10.2009	Lalova – pădure naturală
<b>SILPHIDAE</b>		
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	4 ex., 10.06.2008	Zăbriceni – pădure naturală
	4 ex., 26.02.2022	Chișinău – parc
<b>STAPHYLINIDAE</b>		

<i>Anthobium fusculum</i> (Erichson, 1839)	1 ex., 13.11.2009	Lalova – pădure naturală
<i>Gabrius splendidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	8 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	1 ex., 17.05.2010	Vîșcăuț – pădure naturală
<i>Gyrophæna manca</i> Erichson, 1839	5 ex., 16.02.2022	Pohrebeni – pădure naturală
<i>Medon rufiventris</i> (Nordmman, 1837)	2 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
<i>Milichilinus (Xantholinus) decorus</i> (Erichson, 1839)	1 ex., 10.06.2008	Zăbriceni – pădure naturală
	2 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	2 ex., 11.05.2021	Lopatna – plantație
	6 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)	1 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Stephens, 1832)	1 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Sepedophilus littoreus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	2 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Sepedophilus constans</i> (Fowler, 1888)	1 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
<i>Siagonium humerale</i> (Germar, 1836)	5 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	1 ex., 02.08.2010	Tătărauca Nouă – plantație
	2 ex., 08.10.2009	Lalova – pădure naturală
LUCANIDAE		
<i>Dorcus parallelipipedus</i> (Linnaeus, 1785)	2 ex., 10.06.2008	Zăbriceni – pădure naturală
	1 ex., 28.03.2022	Saharna – Rezervație peisagistică
	9 ex., 11.05.2021	Lopatna – plantație
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 10.06.2008	Zăbriceni – pădure naturală
	2 ex., 17.07.2022	Chișinău – parc Valea Morilor
BUPRESTIDAE		
<i>Anthaxia millefolii</i> (Fabricius, 1801)	10 ex., 08.07.2021	Codru-Chișinău – parc
ELATERIDAE		
<i>Ampedus elegantulus</i> Schönherr, 1817	2 ex., 17.02.2022	Lopatna – plantație
MONOTOMIDAE		
<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal 1827)	1 ex., 02.05.2015	Sadaclia – plantație
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	6 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
	4 ex., 23.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
	2 ex., 23.03.2022	Dolna – Rezervație peisagistică
	2 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
CRYPTOPHAGIDAE		
<i>Cryptophagus acutangulus</i> (Gyllenhal, 1827)	1 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
<i>Cryptophagus pilosus</i> (Gyllenhal, 1827)	1 ex., 1-15.04.2013	Sadaclia – plantație
SILVANIDAE		
<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	7 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	2 ex., 10.06.2008	Zăbriceni – pădure naturală
	2 ex., 09.06.2022	Măcărești – plantație
	5 ex., 31.03.2022	Vulcănești – pădure naturală
	10 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
CUCUJIDAE		

<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	2 ex., 26.02.2022	Chişinău – parc Valea Morilor
LAEMOPHLOEIDAE		
<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	4 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
CERYLONIDAE		
<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	10 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
LATRIDIIDAE		
<i>Dienerella filum</i> (Aubé, 1850)	1 ex., 18-26.11.2016	Troiţa Nouă – plantaţie
MYCETOPHAGIDAE		
<i>Mycetophagus fulvicollis</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 31.03.2022	Vulcăneşti – pădure naturală
	1 ex., 31.03.2022	Dolna – Rezervaţie peisagistică
<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	1 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
	2 ex., 17.07.2022	Chişinău – parc Valea Morilor
ZOPHERIDAE		
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	3 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
TENEBRIONIDAE		
<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)	12 ex., 14.04.2022	Vulcăneşti – pădure naturală
<i>Chryphaeus cornutus</i> (Fischer & Waldheim, 1823)	7 ex., 17.07.2022	Chişinău – parc Valea Morilor
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	2 ex., 17.07.2022	Chişinău – parc Valea Morilor
	1 ex., 13.05.2022	Văleni – plantaţi
<i>Neatus picipes</i> (Herbst, 1797)	1 ex., 09.06.2022	Măcăreşti – plantaţie
<i>Scaphydema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	2 ex., 16.12.2021	Pohrebeni – pădure naturală
	1 ex., 14.04.2022	Bularda – pădure naturală
<i>Tenebrio opacus</i> Duftschmid, 1812	1 ex., 09.06.2022	Măcăreşti – plantaţie
<i>Tenebrio obscurus</i> (Fabricius, 1792)	1 ex., 17.07.2022	Chişinău – parc Valea Morilor
<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	1 ex., 25.01.2000	Saharna – Rezervaţie peisagistică
CERAMBYCIDAE		
<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	2 ex., 17.07.2022	Chişinău – parc Valea Morilor
<i>Chlorophorus varius</i> (Muller, 1766)	4 ex., 06.07.2019	Chişinău – parc Valea Morilor
	4 ex., 08.07.2021	Codru-Chişinău – parc
<i>Stenurella bifasciata</i> (Muller, 1776)	1 ex., 08.07.2021	Codru-Chişinău – parc
<i>Stenurella septempunctata</i> (Fab., 1792)	1 ex., 08.07.2021	Codru-Chişinău – parc

Printre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne depistate în pădurile naturale, fâşiile forestiere şi parcurile urbane cercetate se evidenţiază *Anthaxia millefolii*, *Cucujus cinnaberinus*, *Aegosoma scabricorne* şi *Lucanus cervus* depistate în parcul din Chişinău; *Tenebrio opacus* şi *Neatus picipes* în fâşia forestieră de la Măcăreşti; *Ampedus elegantulus* în plantaţia forestieră de la Lopatna; *Mycetophagus fulvicollis* în Rezervaţia peisagistică Dolna şi în pădurea naturală de la Vulcăneşti; *Uloma culinaris* în Rezervaţia peisagistică Saharna şi *Silvanus unidentatus* în Rezervaţia peisagistică de la Bularda. Speciile saproxilice indicatoare şi rare care sunt în parcurile din oraşul Chişinău şi oraşelul Codru demonstrează despre prezenţa arborilor seculari, nativi şi

despre faptul că în municipiul Chișinău mediu este curat care trebuie protejat și menținut în stare bună. A fost studiată fauna a câte 5 copaci morți pe picior în luna mai a anilor 2021-2023, din Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului” și „Pădurea Domnească” și cinci copaci bușteni la sol din Rezervația științifică „Prutul de Jos” și Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”, pentru a analiza diversitatea speciilor rare din cadrul ecosistemelor forestiere cercetate. Coleopterele analizate aparțin la 25 de familii.

În rezultatul analizei s-a constatat că, din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” pe data de 03.05.2023 au fost colectate 22 de specii: *Aulonothroscus brevicolli*, *Cerophytum elateroides*, *Athous subfuscus*, *Megatoma undata*, *Attagenus punctatus*, *Xestobium rufovillosum*, *Dacne bipustulata*, *Triplax aenea*, *Silvanus unidentatus*, *Uleiota planata*, *Cucujus cinnaberinus*, *Placonotus testaceus*, *Glischrochilus quadriguttatus*, *Soronia grisea*, *Mycetophagus quadriguttatus*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Litargus connexus*, *Colydium elongatum*, *Diaperis boleti*, *Palorus depressus*, *Platydema violaceum* și *Vincenzellus ruficollis*. Dintre cele 22 de specii identificate, rare au fost *Cerophytum elateroides* și *Cucujus cinnaberinus*.

Din lemnul mort din Rezervația științifică „Pădurea Domnească” pe data de 20.05.2022 au fost colectate 11 specii: *Omoglymmius germari*, *Platynus assimile*, *Pterostichus melanarius*, *Pterostichus niger*, *Ptenidium formicetorum*, *Gyrophana manca*, *Dicerca aenea*, *Uloma culinaris*, *Pyrochroa coccinea*, *Pyrochroa serraticornis* și *Scolytus multistriatus*. În această perioadă specii rare nu au fost identificate.

Din buștenii la sol din Rezervația științifică „Prutul de Jos” pe data de 27.05.2022 au fost colectate 4 specii *Mycetophagus quadripustulatus*, *Litargus connexus*, *Uloma culinaris* și *Trichoferus pallidus*. Din Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” în data de 31.05.2021 au fost colectate la fel 4 specii: *Dendrophilus punctatus*, *Paromalus flavicornis*, *Atreucus affinis* și *Cryptophagus pilosus*. Specii rare nu au fost semnalate în acest interval nici în Rezervația științifică „Prutul de Jos” și nici în Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”.

Unele date de colectare sunt identice, pentru mai multe ecosisteme forestiere cercetate deoarece materialele provin din colectări ale lucrătorilor silvici și colegilor de laborator, ce au oferit materialele depistate. Specia de arbore (Anexa 5), cantitatea de lemn mort și gradul de descompunere a acestuia favorizează diversitatea speciilor saproxilice, inclusiv ale celor rare și indicatoare. Analiza realizată demonstrează că Rezervația științifică „Plaiul Fagului” deține cele mai bune condiții pentru fauna saproxilică, aceasta a prezentat în perioada examinată cel mai mare număr de specii, inclusiv 2 specii rare și 5 indicatoare a pădurilor bătrâne. Aceasta a fost urmată de Rezervația științifică „Pădurea Domnească” cu 3 specii indicatoare. În celelalte 2 arii protejate, „Prutul de Jos” și „Vila Nisporeni”, nu au fost găsiți arbori morți pe picior din cauza activităților

de igienizare, însă au fost examinate cioturi, fragmente de tulpini și crengi. În acest caz diversitatea speciilor a fost foarte mică, la „Prutul de Jos” s-au semnalat doar 2 specii indicatoare.

**Tabelul 4.4.2. Analiza indicilor de diversitate Simpson, Shannon și Echitabilitatea**

Ecosistemul cercetat	Specii	Indivizi	Simpson	Shannon	Echitabilitatea
„Pădurea Domnească”	84	602	0,1233	<b>3,069</b>	0,6927
„Plaiul Fagului”	123	693	0,0494	<b>3,931</b>	0,8169
„Codrii”	46	173	0,0598	<b>3,243</b>	0,847
„Prutul de Jos”	13	15	0,01905	2,523	<b>0,9837</b>
„Nistrul de Jos”	42	159	0,05899	3,21	0,8588
„Național Orhei”	20	94	0,08213	2,616	<b>0,8731</b>
„Telița”	13	80	0,1484	2,093	0,816
„Țâpova”	5	18	<b>0,5163</b>	0,9609	0,597
„Codrii Tigheci”	15	57	0,1034	2,35	0,8678
„Cobîleni”	3	35	<b>0,8353</b>	0,3471	0,3159
„Vila Nisporeni”	20	66	0,2005	2,13	0,7111

Au fost calculații indicii de diversitate Simpson, Shannon și Echitabilitatea pentru a cuantifica biodiversității în ecosistemele forestiere cercetate. Cea mai mare diversitate de coleoptere saproxilice s-a stabilit în Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului”, Pădurea Domnească și „Codrii”. Indicele de diversitate Schannon a înregistrat cele mai ridicate valori pentru Rezervația „Plaiul Fagului” care prezintă cele mai bune condiții, o diversitate mare de microhabitate, lemn mort în diferite stadii de degradare aparținând la diverse specii de arbori (Tab. 4.4.2).

Indicele de echitabilitate a înregistrat cele mai ridicate valori pentru Rezervația științifică „Prutul de Jos” și Parcul Național „Orhei”, care au prezentat un număr aproape echitabil de indivizi pentru toate speciile capturate (Tab. 4.1.4; Tab. 4.3.2).

Analiza indicelui Simpson prezintă cea mai mică diversitate în Rezervațiile peisagistice „Cobîleni” și „Țâpova”, valorile înregistrate apropiindu-se de limita 1 (Tabelul 4.2.4; Tabelul 4.2.2).

În Rezervațiile peisagistice, arbori morți pe picior practic nu există, lemnul este extras, iar prezența buștenilor la fel este foarte greu de stabilit, sunt doar resturi de ramuri și cioturi joase. Din Rezervațiile peisagistice „Vila Nisporeni”, „Cobîleni”, „Codrii Tigheci”, „Telița” și „Țâpova” cât și din pădurile naturale, artificiale și parcurile urbane, atât buștenii, cât și arborii morți pe picior sunt extrași în scopuri sanitare și economice, punând în pericol speciile de coleoptere saproxilice și toate speciile dependente de lemnul mort în descompunere. Deși aridizarea climei are efecte benefice asupra faunei saproxilice prin furnizarea de lemn mort, schimbările induse de factorul antropoc în habitatele cercetate menționate au o influență negativă asupra speciilor de coleoptere saproxilice prin extragerea lemnului mort.

Unele specii saproxilice sunt dependente de un anumit microhabitat, de exemplu *Eledonoprius armatus* depinde de ciuperci lignicole și devine vulnerabilă în lipsa ciupercii *Inonotus* sp., comparativ cu speciile comune precum *Uloma culinaris*, *Uleiota planata*, *Platysoma compressum* ș.a., cu cerințe mai mici față de substrat, dezvoltându-se în lemnul mort de diverse foioase. Din lemnul mort au fost identificate în ecosistemele cercetate și unele specii de coleoptere saproxilice rare atât pentru fauna Republicii Moldova, cât și pentru tot spațiul european. Printre acestea se evidențiază speciile: *Cerophytum elateroides*, *Bothrideres bipunctatus*, *Oxylaemus cylindricus*, *Rhysodes sulcatus*, *Aesalus scarabaeoides*, *Melasis buprestoides*, *Lichenophanes varius*, *Erotides cosnardi*, *Abdera quadrifasciata*, *Dircaea australis*, *Rhopalocerus rondanii*, *Pycnomerus terebrans*, *Corticeus fasciatus* și *Biphyllus lunatus* toate cu o singură înregistrare în perioada de cercetare.

Dintre speciile dăunătoare printr-un număr mic de indivizi s-au printr-o singură colectare s-au remarcat speciile: *Dicerca aenea*, *Phymatodes testaceus*, *Ptilinus pectinicornis*, *Scolytus carpini*, *Scolytus multistriatus*, *Xestobium rufovillosum*, *Xylotrechus rusticus*, *Xylotrechus antilope*, *Xyleborus dispar* și *Xyleborus dryographus*. Specia *Scolytus multistriatus* a fost semnalată în „Pădurea Domnească”, aceasta este implicată și în diseminarea ciupercii patogene *Ophiostoma ulmi* de la copacii afectați la cei slăbiți.

#### 4.5. Concluzii la capitolul 4

1. În „Pădurea Domnească” au fost identificate 84 de specii, 73 de genuri și 36 de familii. Speciile *Cucujus cinnaberinus* și *Lucanus cervus* sunt rare și protejate în fauna Republicii Moldova. Speciile *Platypus cylindrus*, *Scolytus multistriatus*, *Xyleborus dryographus*, *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxesenii* sunt considerate dăunătoare pădurii. Au fost semnalate 20 de specii indicatoare a pădurilor bătrâne.
2. În „Plaiul Fagului” au fost identificate 123 de specii, 107 genuri și 37 de familii. Speciile *Carabus intricatus*, *Cerophytum elateroides*, *Cucujus cinnaberinus*, *Lucanus cervus*, *Morimus asper funereus* și *Rosalia alpina* sunt rare și protejate în fauna Republicii Moldova. Speciile *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus monographus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Rutpela maculata*, *Saperda populnea*, *Xylotrechus rusticus*, *X. antilope* și *Phymatodes testaceus* sunt considerate dăunătoare pădurii. Au fost semnalate 28 de specii indicatoare a pădurilor bătrâne.
3. În „Codrii” au fost colectate 46 de specii din 38 de genuri și 21 de familii. Speciile rare identificate au fost *Carabus intricatus*, *Elater ferrugineus*, *Cucujus cinnaberinus* și *Lucanus*

*cervus*. Au fost semnalate 4 specii indicatoare pentru pădurile bătrâne. Nu au fost semnalate specii xilofage dăunătoare.

4. Din ecosistemele forestiere a Rezervației „Prutul de Jos” au fost identificate 13 specii, din 13 genuri și 8 familii. Dintre speciile rare și protejate în fauna Republicii Moldova au fost semnalate *Aromia moschata* și *Lucanus cervus*. Dintre dăunători a fost identificată specia invazivă *Neoclytus acuminatus*. Au fost semnalate 4 specii indicatoare a pădurilor bătrâne.
5. Rezervație peisagistică „Telița” a prezentat 13 specii, 13 genuri și 11 familii, 3 specii indicatoare a pădurilor bătrâne; „Țâpova” - 5 specii, 5 genuri, 4 familii și o singură specie rară; „Codrii Tigheci - 15 specii, 15 genuri, 9 familii, o specie rară și 4 specii indicatoare; „Cobîleni” - 3 specii, 3 genuri, 2 familii și specia *Rhagium inquisitor* dăunătoare plantației de pin; „Vila Nisporeni” - 20 de specii, 17 genuri, 8 familii, 2 specii rare și 4 specii indicatoare a pădurilor bătrâne.
6. Parcurile Naționale „Nistrul de Jos” și „Orhei” au prezentat atât specii identice cât și individuale. Din Parcul Național „Nistrul de Jos” au fost identificate 42 de specii, 33 de genuri, 12 familii, 2 specii rare și 4 indicatoare a pădurilor bătrâne. Din Parcul Național „Orhei” au fost colectate 20 de specii, 18 genuri și 12 familii, 2 specii rare și 5 indicatoare. Pentru ambele parcuri specia rară comună a fost *Lucanus cervus* și câte o specie unică *Ischnodes sanguinicollis* și respectiv *Morimus asper funereus*.
7. Din pădurile naturale, plantațiile, fâșiile forestiere și parcurile urbane au fost colectate 53 de specii, 46 de genuri și 17 familii. Cele mai multe specii indicatoare au fost semnalate în parcurile din municipiul Chișinău – 4 specii.



## 5. COLEOPTERE SAPROXILICE RARE ȘI BIOINDICATOARE A PĂDURILOR BĂTRÂNE

### 5.1 Coleoptere saproxilice rare și protecția lor

Coleopterele saproxilice sunt protejate la nivel European de Convenția de la Berna (1997) privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa. În Anexa a II-a sunt incluse speciile *Cucujus cinnaberinus*, *Cerambyx cerdo* și *Rosalia alpina*. În Anexa a II-a din Directiva Habitate 92/43/CEE a Consiliului din 21 mai 1992 privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică sunt menționate *C. cerdo*, *C. cinnaberinus*, *Lucanus cervus*, *Morimus funereus*, *Rhysodes sulcatus*, *R. alpina*, în Anexa IV a aceleiași Directive sunt indicate speciile *C. cerdo*, *C. cinnaberinus* și *R. alpina*. Coleopterele sunt protejate și de Lista Roșie Europeană de conservare a speciilor saproxilice (Nieto și Alexander, 2010; Cáliz ș.a., 2018; García ș.a., 2018). La nivel local speciile rare sunt protejate de Legea regnului animal (Nr. 439 din 27-04-1995), în care sunt menționate speciile de coleoptere saproxilice *Cerophytum elateroides*, *Elater ferrugineus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Porthmadius austriacus*, *L. cervus*, *C. cerdo*, *M. asper funereus* și *R. alpina* ([https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=87631&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=87631&lang=ro)); Strategia privind diversitatea biologică a Republicii Moldova pentru anii 2015-2020 (anexei nr.2) ([https://www.legis.md/cautare/getResults?doc\\_id=66444&lang=ro](https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=66444&lang=ro)); Cartea Roșie a Republicii Moldova (2002; 2015); Raportul Național cu privire la diversitatea biologică (2019) și unele lucrări de specialitate includ specii de coleoptere saproxilice rare (Neculiseanu, 2003-2004; Munteanu ș.a., 2014b; Țugulea, Bacal și Bușmachi, 2021). Lista Roșie Europeană actuală a Uniunii Internaționale pentru Conservarea Naturii oferă o evaluare pentru 693 de specii de coleoptere saproxilice, din care 436 de specii publicate de Nieto și Alexander (2010) și 257 de specii publicate în 2018, în baza unui studiu din 2017-2018. În Europa există peste 3500 de specii de coleoptere saproxilice (Carpaneto ș.a., 2015).

Dintre speciile de coleoptere saproxilice protejate în fauna Republicii Moldova sunt 12 specii din 6 familii. Speciile protejate sunt *Carabus intricatus* (L., 1761) (Carabidae) – specia a fost depistată frecvent în Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului”, „Codrii” și în Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”. *Lucanus cervus* (L., 1758) (Lucanidae) – este o specie cu un efectiv mare, pe teritoriul republicii fiind depistată atât în Rezervațiile naturale, cât și în parcurile urbane. *Elater ferrugineus* (L., 1758) (Elateridae) semnalată doar în Rezervația naturală „Codrii”. *Ischnodes sanguinicollis* (Pz., 1793) (Elateridae) semnalată în „Plaiul Fagului” și în Parcul Național „Nistrul de Jos”. *Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804) (Cerophytidae) semnalată în

Rezervația științifică „Plaiul Fagului”. *Porthmidius austriacus* (Schrank, 1781) (Elateridae) – Parcul Național „Orhei”. *Cucujus cinnaberinus* (Scop., 1763) (Cucujidae) – Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească”, Rezervația peisagistică Dolna și Parcul urban din Chișinău Valea Morilor. *Aromia moschata* (L., 1758) (Cerambycidae) – Parcul Național „Orhei” și Parcul Național „Nistrul de Jos”. *Cerambyx cerdo* (L., 1758) (Cerambycidae) semnalată în Rezervația științifică „Codrii” și Parcul Național „Orhei”. *Morimus asper funereus* (Muls., 1862) (Cerambycidae) semnalată în Rezervațiile științifice „Codrii” și „Plaiul Fagului”, Parcul Național „Orhei”, Parcul Național „Nistrul de Jos” și pădurea din satul Cobîlea raionul Șoldănești. *Purpuricenus kaehleri* (L., 1758) (Cerambycidae) depistată în Rezervațiile „Plaiul Fagului” și „Codrii”. *Rosalia alpina* (L., 1758) (Cerambycidae) semnalată și fotografiată în anii 2019 (G. Bușmachi), 2021 și 2022 în Rezervația științifică „Plaiul Fagului”.

Pe Lista Roșie a coleopterele rare din Cehia sunt menționate și speciile saproxilice: *Abemus chloropterus* (Creutzer, 1796), *Anthobium fuscum* (Erichson, 1839), *Ilyobates mech* (Baudi di Selve, 1848), *Medon rufiventris* (Nordmann, 1837), *Milichilinus decorus* (Erichson, 1839), *Siagonium humerale* Germar, 1817 din familia Staphylinidae – cu statut de specii critic periclitare (CR) (Hejda, Farkač, Chobot, 2017). De asemenea, statut de specii critic periclitare în Cehia posedă speciile: *Biphylus lunatus* (Fabricius, 1787) din familia Biphilidae, *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758) (Cerambycidae), *Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804) (Cerophytidae), *Megapenthes lugens* (Redtenbacher, 1842) (Elateridae), *Dirrhagofarsus attenuatus* (Mäklin, 1845) (Eucnemidae), *Abraeus parvulus* Aubé, 1842 (Histeridae), *Dircaea australis* Fairmaire, 1856 (Melandryidae), *Omoglymmius germari* (Ganglbauer, 1892) și *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) (Rhysodidae), *Diaclina testudinea* (Piller et Mitterpacher, 1783), *Platydema dejeani* Laporte et Brullé, 1831 (Tenerionidae) și *Rhopalocerus rondanii* (A. Villa et G. B. Villa, 1833) (Zopheridae). Speciile menționate sunt rare și în Republica Moldova, unele dintre acestea cu o singură semnalare într-un interval de 15 ani de cercetare. Pentru a oferi informații cu privire la statutul de protecție a acestor specii în republică, speciile trebuie monitorizate timp de 3 generații consecutiv sau 10 ani la rând, în care se măsoară dimensiunea populațiilor și arealul de distribuție. Pe Lista Roșie a coleopterele rare din România sunt menționate și speciile saproxilice: *Rosalia alpina*, *Osmoderma eremita*, *Cerambyx cerdo*, *Morimus funereus* și *Lucanus cervus* (Mirea ș.a, 2021). Speciile de coleoptere saproxilice protejate în Republica Moldova se regăsesc și pe Lista Roșie a Ucrainei (Akimova, 2009).

Pentru a proteja speciile de coleoptere saproxilice în ecosistemele forestiere este nevoie de a păstra o cantitate suficientă de lemn mort, inclusiv trunchiuri și ramuri de diferite grosimi și de a ocroti pădurile bătrâne mixte cu o mare diversitate de specii forestiere și, bineînțeles, de a

menține în habitate arborii bătrâni vătămați și scorburoși (Grove, 2002; Lindhe, Lindelöw și Åsenblad, 2005).

### **Distribuția speciilor de coleoptere rare în ecosistemele forestiere din țară**

Speciile de coleoptere saproxilice rare depind de habitate specific cu o cantitate mare de lemn mort în diferite stadii de degradare, provenit din perturbări naturale, dar și de arbori vătămați, bătrâni dar vii.

De exemplu specia *Aromia moschata* apare în fâșiile forestiere din zonele umede ale fluviului Nistru și râului Prut și depinde de lemnul mort al arborilor de salcie, iar uneori de plop. Ciclul de viață durează trei ani. Harta de distribuție a speciei este realizată conform materialelor din colecții. Specia a fost colectată din localitățile Olănești, Slobozia Mare, Ivancea, Vatici, Onițcani, Palanca, Bender și Chițcani (Anexa 7.1).

Specia *Cerambyx cerdo* se dezvoltă în lemn de stejar, fag, carpen, ulm, nuc și uneori tei. Ciclul de viață durează 2-4 ani, rareori 5 ani. Harta de distribuție a speciei a fost realizată conform materialelor din colecții. Specia apare în localitățile Bahmut, Ștefan Vodă, Suruceni, Lozova, Durlești, Ivancea și Vatici (Anexa 7.2).

Specia *Morimus asper funereus* se dezvoltă în rădăcinile arborilor morți de foioase de la baza trunchiurilor și în buștenii la sol. Ciclul de viață durează de la 3 la 6 ani. Harta de distribuție a speciei este realizată conform exemplarelor depozitate în colecții. Specia apare în localitățile Cobilelea, Ivancea, Strășeni, Chișinău, Palanca, Bularda, Bahmut, Logănești, Orhei și Rădenii Vechi (Anexa 7.3).

Specia *Carabus intricatus* trăiește în lemnul mort de fag, pin și molid. Ciclul de viață durează 2 ani. Harta de distribuție a speciei a fost realizată conform datelor din colecții. Specia apare în localitățile Lozova, Rădenii Vechi și Nisporeni (Anexa 7.4).

Specia *Lucanus cervus* se dezvoltă în lemnul mort de foioase, dar preferă în mod special stejarul. Ciclul de dezvoltare durează 5 ani. Harta de distribuție a speciei a fost realizată conform datelor din colecții. Specia apare în localitățile Brânzeni, Moara Domnească, Rădenii Vechi, Lozova, Nisporeni, Chișinău, Durlești, Baurci, Vatici, Ivancea, Slobozia Mare, Țâpova, Lărguța, Grădinița și Orhei (Anexa 7.5).

Specia *Porthmadius austriacus* se dezvoltă în soluri nisipoase, umbrite și bine aerisite din pădurile de foioase. Ciclul de dezvoltare durează 2 ani. Harta de distribuție a speciei include doar localitatea Orhei (Anexa 7.6).

Specia *Cucujus cinnaberinus* se dezvoltă în lemnul mort de foioase. Ciclul de dezvoltare durează 2 ani. Harta de distribuție a speciei include localitățile Moara Domnească, Rădenii Vechi, Lozova și Chișinău (Anexa 7.7).

Specia *Rosalia alpina* se dezvoltă în lemn de fag. Ciclul de viață durează 3 ani. Harta de distribuție a speciei include localitățile Rădenii Vechi, Ivancea și Vatici (Anexa 7.8).

Specia *Elater ferrugineus* se dezvoltă în lemn de stejar, frasin, fag și ulm. Ciclul de viață durează 4–6 ani. Harta de distribuție a speciei include doar localitatea Lozova (Anexa 7.9).

Specia *Ischnodes sanguinicollis* se dezvoltă în duramentul descompus și afectat de ciuperci de mucegai din scorburile de fag, stejar, ulm, arțar de la baza solului. Harta de distribuție a speciei include localitățile Rădenii Vechi și Copanca (Anexa 7.10).

Specia *Cerophytum elateroides* se dezvoltă în lemnul mort de ulm, alun, tei, plop, salcie, nuc, mesteacăn, arțar și fag din coroana copacilor sau în scorburi. Harta de distribuție a speciei include doar localitatea Rădenii Vechi (Anexa 7.11).

Specia *Purpuricenus kaehleri* se dezvoltă în lemn de fag, arțar, stejar, ulm și salcie. Ciclul de viață durează 2-3 ani. Harta de distribuție a speciei include localitățile Bahmut, Chișinău, Vatici, Rădenii Vechi, Lozova și Tuzara (Anexa 7.12).

Specia *Neoclytus acuminatus* se dezvoltă în lemn de foioase. Ciclul de viață durează 1-2 ani. Harta de distribuție a speciei include localitatea „Prutul de Jos” (Anexa 7.13).

## **5.2. Coleopterele saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne**

Studiile realizate în ecosistemele forestiere gestionate a constatat lipsa lemnului mort, care a condus la eliminarea speciilor saproxilice din acele habitate. Speciile saproxilice sunt considerate unul dintre cei mai fiabili bioindicatori ai pădurilor mature de înaltă calitate și au un rol important în ceea ce privește protecția și monitorizarea biodiversității pădurilor, datorită mediilor lor de viață foarte specifice. Ca urmare a reducerii dramatice a pădurilor mature și a disponibilității scăzute a lemnului mort, majoritatea comunităților saproxilice se diminuează foarte mult. Speciile saproxilice indicatoare ajută la evaluarea caracteristicilor forestiere importante pentru gestionarea și protecția biodiversității lor. Aceste studii permit lucrul cu un număr redus de date, cu cheltuieli și eforturi minime privind eșantionarea și identificarea speciilor saproxilice indicatoare (Speight, 1989; McGeoch, 1998). Cea mai relevantă specie în calitate de indicator de biodiversitate, care relevă și o stare bună de conservare a habitatului, este specia *Cucujus cinnaberinus* (Scop., 1763) (Bussler, 2002; Mazzei ș.a., 2018), pentru depistarea speciei este necesară examinarea fisurilor din tulpini, sau înlăturarea scoarței uscate.

În anul 1999, în Marea Britanie a fost propus indicele de calitate saproxilic. Un instrument capabil să evalueze importanța conservării intacte a ecosistemelor forestiere pentru speciile saproxilice. Au fost realizate studii cu scopul identificării listei coleopterelor saproxilice dependente de lemnul mort. S-au identificat numeroase specii de coleoptere, unele dintre care

erau obligatoriu saproxilice, altele facultativ saproxilice. Unele specii depindeau de trunchiuri groase, altele aveau nevoie pentru dezvoltare doar de ramuri subțiri, unele specii depindeau de arborii morți expuși la soare, altele de expoziția umbroasă a arborelui, de arbori pe picior, sau la sol, unele specii depindeau de scorburi, de ciuperci filamentoase sau de corpuri de fructificație. Pentru unele specii de coleoptere se cunoaște biologia speciei, pentru alte specii prezența în lemnul mort a fost confirmată în studiile internaționale de specialitate. Pe baza indicelui de calitate saproxilic au fost evaluate habitatele/pădurile pentru conservarea lor.

Importanța sitului a fost evaluată după prezența numărului speciilor rare și procentajul acestora. Site-urile cu valoare înaltă de conservare conțineau un număr mai mare de specii rare și vulnerabile. La analiză valorii de conservare a site-ului au fost incluse doar speciile care dețin un statut de conservare în țară fiind menționate în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Speciile cu o singură semnalare în țară, dar dependente de lemnul mort al arborilor seculari și care se regăsesc pe Lista Roșie a Uniunii Internaționale pentru Conservarea naturii (IUCN, 2001) au fost de asemenea incluse în această listă, pentru a defini habitatul.

Coleopterele saproxilice din pădurile naturale și antropizate din Republica Moldova au fost reflectate într-un număr limitat de studii. Acestea au fost redată sporadic în lucrări faunistice și ecologice, dar nu au fost reprezentate pe ecosisteme în întregime. Unele specii saproxilice sunt comune pe întreg teritoriul republicii, altele sunt destul de rare și strict legate de un anumit microhabitat și depind de specia de arbori, de lemnul în putrefacție umed, de ciupercile care descompun lemnul mort (Irmeler, Heller și Warning, 1996). Coleopterele saproxilice sunt specifice față de vârsta arborilor. Astfel, unele specii invadează arborii slăbiți sau morți cu vârsta cuprinsă în limitele 40-80 de ani, copaci de vârsta medie 80-120 de ani și copaci bătrâni cu vârsta de peste 120 de ani (Dollin, Majka și Duinker, 2008). Unele specii de coleoptere obligatoriu saproxilice sunt utilizate conform metodologiei standard propusă de Schmidl și Bussler (2004) în identificarea ecologiei peisajului, sau conform autorilor Eckelt ș.a. (2018), în identificarea arborilor bătrâni din pădurile vechi (relicte) cu valoare de conservare pe tot teritoriul Europei Centrale.

Speciile de coleoptere din ecosistemele forestiere sunt adesea utilizate drept indice de calitate saproxilică și indice de continuitate ecologică. Pentru a calcula indicele de calitate saproxilic este necesar un minim de 40 de specii eligibile, pentru a minimizați impactul înregistrării unei specii rare într-un eșantion mic, iar pentru a evalua indicele de continuitate ecologică autorii Fowles ș.a. (1999) consideră necesară prezența unui număr mai mare de 15 specii de coleoptere saproxilice pentru a declara un sit de importanță regională, mai mult de 25 pentru un site de importanță națională și peste 80 de specii saproxilice pentru un site de importanță

internațională importanță (Alexander, 2004).

Dintre cele 342 de specii de coleoptere saproxilice identificate – 78 de specii, din 72 de genuri și 26 de familii sunt indicatoare a arborilor bătrâni și a stării ecologice bune a pădurilor. Dintre aceste specii indicatoare – 43 sunt destul de rare, unele doar cu o singură semnalare (Tabelul 5.2.1). Rezultatele științifice obținute reprezintă o bază de informații valoroasă ce poate fi utilizată la stabilirea statutului habitatelor importante pentru protecția și conservarea diversității.

Analiza tabelului referitor la speciile saproxilice indicatoare pentru pădurile bătrâne cu o stare ecologică bună, a scos în evidență 49 de specii ce aparțin la 20 de familii – ce depind de lemnul mort vechi al arborilor bătrâni; de lemnul arborilor proaspăt tăiați depind – 17 specii din 5 familii; de ciupercile ce cresc pe lemnul mort – 8 specii din 5 familii și de cavitățile/scorburile formate în lemnul mort al arborilor bătrâni – 7 specii din 5 familii.

Pe baza speciilor de coleoptere saproxilice au fost identificate 7 ecosisteme forestiere importante la nivel regional, național și internațional. Dintre acestea importante la nivel internațional au fost evidențiate 2 păduri: „Plaiul Fagului” cu 123 de specii saproxilice și 31 de specii indicatoare și „Pădurea Domnească” cu 84 de specii saproxilice și 20 de specii indicatoare. Păduri importante la nivel național se consideră Parcul Național „Nistrul de Jos” cu 42 de specii saproxilice, dintre care 5 indicatoare și Rezervația științifică „Codrii” cu 46 de specii saproxilice, dintre care 19 specii indicatoare. Parcul Național „Orhei” cu 20 de specii saproxilice, dintre care 5 specii indicatoare a pădurilor bătrâne și Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni” cu 20 de specii saproxilice, dintre care 4 specii indicatoare a pădurilor bătrâne.

**Tabelul 5.2.1. Coleoptere saproxilice indicatoare a pădurilor bătrâne**

<b>Coleoptere saproxilice ce depind de lemnul arborilor bătrâni, morți de mai mulți ani</b>				
<b>Familia</b>	<b>Specia indicatoare după Schmidl și Bussler (2004), Thibaulei ș.a. (2012)</b>	<b>Specia indicatoare după Eckelt ș.a. (2018)</b>	<b>Localitatea / Rezervația</b>	<b>Nr. de semnalări</b>
Rhysodidae	-	<i>Omoglymmius germari</i>	PD	1
	-	<i>Rhysodes sulcatus</i>	PF	1
Histeridae	<i>Teretrius fabricii</i>	-	CT, C (2 ori), PF	4
	<i>Abraeus parvulus</i>	<i>Abraeus parvulus</i>	PF, PNNdJ	2
	-	<i>Platylomalus complanatus</i>	PF (4 ori), PNNdJ	5
	<i>Dendrophilus punctatus</i>	-	VN	1
	<i>Plegaderus dissectus</i>	-	PF	1
Ptiliidae	-	<i>Ptenidium formicetorum</i>	PD	1

Scarabaeidae	<i>Protaetia aeruginosa</i>		T	1
Staphylinidae	-	<i>Abemus chloropterus</i>	PF	1
Lycidae	<i>Platycis cosnardi</i>	-	C	1
Elateridae	<i>Ampedus praeustus</i>	-	VN	1
	<i>Ampedus elegantulus</i>	<i>Ampedus elegantulus</i>	PF, Lopatna, T	3
	<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	PNNdJ (Copanca)	1
	<i>Megapenthes lugens</i>	<i>Megapenthes lugens</i>	PF	1
	<i>Procraerus tibialis</i>	-	Chişinău, Durleşti	2
	<i>Elater ferrugineus</i>	<i>Elater ferrugineus</i>	C	1
	<i>Denticollis rubens</i>	-	C	2
	<i>Stenagostus rhombeus</i>	-	C	2
	<i>Cardiophorus gramineus</i>	<i>Cardiophorus gramineus</i>	Plantație forestieră de la Vatici	2
Eucnemidae	<i>Xylophilus testaceus</i>	<i>Xylophilus testaceus</i>	PD	1
		<i>Dirrhagofarsus attenuatus</i>	PD (2)	2
Cerophytidae	<i>Cerophytum elateroides</i>		PF	1
Silvanudae	<i>Silvanus unidentatus</i>	-	PD, PF (2 ori), C, PNO, Bularda	6
Bothrideridae	<i>Oxylaemus cylindricus</i>	-	PF	1
	<i>Bothrideres bipunctatus</i>		PNO	1
Bostrichidae	<i>Bostrichus capucinus</i>	-	Vatici, Chişinău (de mai multe ori)	6
	<i>Lichenophanes varius</i>	<i>Lichenophanes varius</i>	Ivancea (3 ori), Bender, Chişinău, Corneşti, PF	7
Prostomidae	<i>Prostomis mandibularis</i>	<i>Prostomismandibularis</i>	PF (2 ani diferiți), PD	3
Melandryidae	<i>Dircaea australis</i>	<i>Dircaea australis</i>	PD	1
Zopheridae	<i>Pycnomerus terebrans</i>		PF	1
Tenebrionidae	<i>Bolitophagus reticulatus</i>	-	PF (2), Briceni	3
	<i>Eledonoprius armatus</i>		PF	1
	<i>Hymenalia rufipes</i>	-	Cărbuna (Zloți), Chişinău, Corneşti	3
	<i>Mycetochara flavipes</i>	-	PD, PNNdJ (Copanca)	2
	<i>Corticeus fasciatus</i>	<i>Corticeus fasciatus</i>	PF	1
	<i>Uloma culinaris</i>	-	PF, PD, PNO, C (2 ori), Ț, T, CT, Saharna, VN,	10
	<i>Neatus picipes</i>	<i>Neatus picipes</i>	PF, Chişinău (doi ani diferiți), Măcăreşti	4
Salpingidae	<i>Vincenzellus ruficollis</i>		PF	1
Lucanidae	<i>Aesalus scarabaeoides</i>	<i>Aesalus scarabaeoides</i>	PF	1
	<i>Lucanus cervus</i>		CT, C, PF, PD, VN, Chişinău, Zăbriceni	7
Cerambycidae	<i>Aegosoma scabricorne</i>	<i>Aegosoma scabricorne</i>	Chişinău, Mingir, Vatici	3
	<i>Anoplodera sexguttata</i>	.	PD	1

	<i>Rhamnusium bicolor</i>	-	Chișinău (2 ori), Durlești (2 ori)	4
	<i>Stenocorus quercus</i>	-	Pădurea Hîrbovăț, Cărbuna (Zloți), C (Ivancea, Hîncești), Calfa, Durlești	7
	<i>Leptura aurulenta</i>	-	C (Stejăreni), Vatici	2
	<i>Necydalis major</i>	-	Vatici, Bender	2
	<i>Rosalia alpina</i>	<i>Rosalia alpina</i>	Vatici, Ivancea, PF (fotografiat)	3
Curculionidae	<i>Platypus cylindrus</i>		PF (4 ori), PD (1 ori)	5
<b>Coleoptere saproxilice ce depind de lemnul arborilor recent morți/tăiați</b>				
Buprestidae	<i>Acmaeoderella flavofasciata</i>	-	C (Ivancea - de 2 ori), Curchi	3
	<i>Dicerca aenea</i>	<i>Dicerca aenea</i>	PD, Bender	2
	<i>Anthaxia millefolii</i>	-	Codru-Chișinău	2
	<i>Anthaxia manca</i>	-	Bularda, Chișinău, Cornești, Durlești	4
Zopheridae	<i>Colydium elongatum</i>	-	PF, „Codrii”, Bularda	3
Cucujidae	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	-	PD, PF (2), C, Chișinău	5
Cerambycidae	<i>Rhagium sycophanta</i>	-	C (de mai multe ori), PF, Trebujeni, Cărbuna (Zloți), „Pădurea din Hîncești” (Logănești), Vatici, Suruceni, Bularda, Durlești, Rezervația naturală silvică Leordoia	19
	<i>Cerambyx cerdo</i>	<i>Cerambyx cerdo</i>	Vatici, C (de mai multe ori), PF, Suruceni, Durlești, Ștefan Vodă	10
	<i>Trichoferus pallidus</i>	-	PF, PD	2
	<i>Xylotrechus rusticus</i>	-	PF, Bender	2
	<i>Plagionotus detritus</i>	-	C (Ivancea de 2 ori), Durlești, Chișinău	4
	<i>Mesosa curculionoides</i>	-	PD (de 2 ori), Vatici, Durlești, Chișinău (de mai multe ori)	7
	<i>Saperda octopunctata</i>	-	Chișinău	1
	-	<i>Saperda punctata</i>	C (Ivancea), Vatici (2 ori), Chișinău	4
	<i>Plagionotus arcuatus</i>		Vatici (2 ori), Ivancea (2 ori), Chișinău (2 ori), Bander, Grinăuți- Moldova	8
Curculionidae	<i>Magdalis exarata</i>	-	PF (Bahmut de 3 ori), C (Hîncești), „Pădurea Hîrbovăț” (Calfa)	5



	<i>Gasterocercus depressirostris</i>	<i>Gasterocercus depressirostris</i>	PF, C, Briceni	3
<b>Coleoptere saproxilice ce depind de ciupercile ce se dezvoltă pe lemnul mort/viu al copacilor bătrâni</b>				
Erotylidae	<i>Triplax aenea</i>	-	PF, PD	2
		<i>Triplax collaris</i>	PD	1
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus ater</i>	<i>Mycetophagus ater</i>	PNNdJ (Copanca)	1
	<i>Mycetophagus piceus</i>	-	PD	1
	<i>Mycetophagus fulvicollis</i>	-	C (2 ori), Dolna, Vulcănești, PNO	4
Endomychidae	<i>Mycetina cruciata</i>		PNO	1
Biphyllidae	<i>Biphyllus lunatus</i>		PNO	1
Melandryidae	<i>Abdera quadrifasciata</i>	-	PD	1
<b>Coleoptere saproxilice ce depind de scorburile din trunchiurile copacilor bătrâni</b>				
Endomychidae	<i>Symbiotes gibberosus</i>	-	PF (2 ori)	2
Tenebrionidae	<i>Tenebrio opacus</i>	<i>Tenebrio opacus</i>	C (2 ori), Hîncești, Măcărești	4
	<i>Elater ferrugineus</i>	-	Lozova	1
	<i>Neatus picipes</i>	-	PF, Chișinău (doi ani diferiti), Măcărești	4
Cerambycidae	<i>Pseudocistela ceramboides</i>	-	Cornești	1
Cerophytidae	<i>Cerophytum elateroides</i>		PF	1
Elateridae	<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	<i>Ischnodes sanguinicollis</i>	PF	1

### 5.3 Estimarea gradului de amenințare ale speciilor saproxilice din familia

#### Tenebrionidae

Coleopterele saproxilice din familia Tenebrionidae sunt reprezentate în faună Republicii Moldova de 19 specii aparținând subfamiliilor: Alleculinae, Diaperinae și Tenebrioninae. Speciile au fost analizate conform versiunii 3.1 (IUCN, 2001) după categoriile de raritate propuse de Uniunea Internațională pentru Conservarea Naturii (IUCN) atribuite la nivel european: A – populație în declin, B – distribuție îngustă și fragmentarea habitatului, declin sau fluctuații, C – dimensiune mică și fragmentarea populației, declin sau fluctuații, D – populație foarte mică sau distribuție foarte restrânsă, E – analiza cantitativă a riscului de extincție (de exemplu, analiza viabilității populației) (Audisio ș.a., 2014).

În Republica Moldova suprafața acoperită de ecosistemele forestiere este destul de mică, astfel încât speciile au fost analizate conform categoriei B cu unele modificări: 1) categoria date deficitare (DD) – specii citate în literatura de specialitate la începutul secolului XX, din datele noastre, specia apare în colecții într-o singură locație, nu au putut fi evaluate din lipsa datelor; 2) categoria critic periclitată (CR) – specii rare, semnalate în 1-2 locații, după datele de analiză, reconfirmate peste 90 de ani; 3) categoria periclitată (EN) – specii raportate din 2-6 locații, analiza

datelor o plasează în intervalul de la 50 la 90 de ani; 4) categoria vulnerabile (VU) – specii semnalate în 6-13 locații în număr mic de indivizi, în intervalul de la 30 la 50 de ani între primele semnalări; 5) categoria aproape amenințate (NT) – specii depistate în 13 – 32 de locații raportate în intervalul 30-10 ani; 6) categoria neamenințate (LC) – specii depistate în mai mult de 32 de locații și raportate până la 10 ani de la prima depistare (Tabelul 5.3.1).

**Tabelul 5.3.1. Valorile gradului de amenințare după numărul de locații și perioada de apariție**

Criterii de raritate locații/ani	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Numărul de locații	1-2	>2-6	>6-13	>13-32	>32	din citări
Apariția în ani, între primele semnalări, conform datelor din colecții	>90	50-90	30-50	10-30	<10	>90

Speciile de tenebrionide saproxilice din Republica Moldova nu au fost evaluate până în prezent conform criteriilor de raritate (IUCN, 2001). În țările europene, speciile din familia Tenebrionidae au fost evaluate de Franc (2008), care a analizat Lista Roșie a Marii Britanii, Norvegiei, Suediei, Finlandei, Danemarcei, Germaniei, Austriei și Slovaciei. În vederea atribuirii criteriilor de raritate pentru speciile de tenebrionide din Republica Moldova au fost monitorizate speciile în habitatele naturale timp de 17 ani consecutiv, totodată au fost analizate colecțiile muzeale din țară, literatura entomologică națională și internațională.

Conform cercetărilor lui Audisio ș.a. (2014) speciile identificate în Republica Moldova au fost clasificate în 6 categorii: critic periclitare (CR), periclitare (EN), vulnerabile (VU), aproape amenințate (NT), care nu necesită protecție (LC) și cu date deficitare (DD).

Astfel, în baza studiului realizat, speciile *Gonodera luperus* și *Hypophloeus unicolor* au fost identificate într-o singură locație fiecare, prezența acestora nefiind reconfirmată ulterior. În colecțiile studiate nu au fost identificate speciile *G. luperus* și *H. unicolor* acestea sunt citate doar în lucrări entomologice naționale. Din cauza datelor insuficiente, speciile menționate nu pot fi clasificate după criteriile de raritate și pot fi atribuite categoriei DD. Dintr-o singură localitate au fost colectate cinci exemplare de *Platydema dejeani*. În Slovacia această specie este considerată CR (Franc, 2008). Ținând cont de prima atestare a acestei specii în Republica Moldova, îi putem atribui categoria CR.

Prezența speciilor *Neatus picipes* și *Mycetochara flavipes* a fost confirmată de două ori în fauna țării, fiind reprezentată prin 5 și respectiv 8 exemplare. În Slovacia specia *N. picipes* este considerată VU (Franc, 2008), iar în Germania – NT (Schmidl și Bussler, 2004). Această specie este un indicator relevant al stării ecologice a pădurilor (Schmidl și Bussler, 2004). Pentru Republica Moldova specia *N. picipes* poate primi statutul de CR. În Italia *M. flavipes* este

considerată VU (Audisio ș.a., 2014), în Germania – EN. În fauna țării noastre această specie poate primi categoria de CR, fiind raportată doar din două locații și reconfirmată după 90 de ani.

Următoarele două specii: *Tenebrio opacus* și *Pseudocistela ceramboides* au fost identificate fiecare în câte 2 localități. Prima dintre ele a fost reprezentată de 4 exemplare, iar a doua de 7 exemplare. În Slovacia *T. opacus* este considerată VU (Franc, 2008), în Germania – EN (Buse, Gürlich și Assmann, 2009), iar în Italia – CR (Audisio ș.a., 2014). În Republica Moldova, specia poate primi categoria CR. În Germania *P. ceramboides* este considerată EN (Buse, Gürlich, și Assmann, 2009), iar în fauna Republicii Moldova specia poate primi categoria CR, deoarece nu a fost depistată în ultimii 100 de ani. Speciile *Cryphaeus cornutus* și *Hypophloeus bicolor*, au fost identificate în 3 locații, dar nu au fost raportate de mai mult de 90 de ani, deci pot primi categoria CR. În Germania, *H. bicolor* este considerată VU (Buse, Gürlich și Assmann, 2009).

Trei specii *Bolitophagus reticulatus*, *Prionychus ater* și *Platydemus violaceum*, au fost identificate din 3 locații fiecare. În țara noastră au fost identificate trei exemplare de *B. reticulatus*. Specia a fost reconfirmată după 50 de ani, deci poate primi categoria EN, în faună Republicii Moldova. Specia *P. ater* este reprezentată în țară prin 9 exemplare, din 3 locații. În Germania specia este considerată VU (Buse ș.a., 2009; Schmidl și Bussler, 2004). În faună Republicii Moldova, această specie poate primi categoria EN, așa cum a fost reconfirmată după 87 de ani. Doar 16 exemplare de *P. violaceum* au fost identificate în timpul studiului realizat. În Europa, specia este considerată VU (Franc, 2008; Buse, Gürlich și Assmann, 2009). În fauna țării noastre, specia poate fi considerată EN deoarece prezența ei a fost reconfirmată după 80 de ani de cercetare.

Specia *Hymenalia rufipes* a fost depistată în 4 locații și s-a evidențiat prin 9 exemplare. În fauna Germaniei *H. rufipes* este considerată EN (Buse, Gürlich și Assmann, 2009). În fauna Republicii Moldova, specia poate primi categoria EN, întrucât nu a fost observată de aproximativ 90 de ani. *Diaclina testudinea* a fost reprezentată de 16 exemplare colectate din 7 locații. În Europa specia are categoria EN, în țara noastră poate primi categoria VU, așa cum apare într-un număr mic de exemplare. Specia *Uloma culinaris* s-a evidențiat prin 47 de exemplare colectate din 8 locații. În Slovacia este considerată VU (Franc, 2008), în Germania – EN (Buse, Gürlich și Assmann, 2009). În fauna Republicii Moldova specia poate fi inclusă în categoria VU. Specia *Diaperis boleti* a fost reprezentată de 38 de exemplare colectate din 11 locații. În Slovacia această specie este considerată VU (Franc, 2008). În Republica Moldova specia apare constant în ultimii 30 de ani și poate primi categoria VU. Specia preferă copacii afectați de ciuperci, care de obicei sunt extrași din păduri și devin tot mai rari, iar specia - amenințată. Cea mai abundentă specie este *Nalassus dermestoides* cu 55 exemplare din 5 locații. Specia apare frecvent sub scoarța copacilor morți de pini, în descompunere. În țară plantațiile de pini sunt puține, dar entomofauna

acestora nu a fost cercetată anterior, întrucât pinul este o plantă alogenă. Printre speciile care au apărut constant în fauna republicii este și *Scaphydema metallicum* cu 18 exemplare colectate din 9 locații, *Stenomax aeneus* cu 48 de exemplare colectate din 16 locații. Cele 2 specii nu au fost evaluate în Europa, fiind comune în fauna țării nu necesită protecție.

Diversitatea tenebrionidelor saproxilice identificate în fauna Republicii Moldova, inclusiv prezența speciilor rare și protejate în Europa *N. picipes*, *M. flavipes*, *D. testudinea*, *T. opacus*, *H. bicolor*, *D. boleti* și *U. culinaris* demonstrează valoarea microhabitadelor forestiere conservate a Rezervațiilor naturale „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească”, a „Parcului Național Orhei” și Rezervației peisagistice „Telița”. Unele ecosisteme forestiere studiate sunt grav afectate antropic, biodiversitatea coleopterelor saproxilice este drastic amenințată. Pentru a proteja speciile de coleoptere saproxilice din familia Tenebrionidae trebuie păstrat microhabitatul lor.

#### 5.4. Concluzii la capitolul 5

1. În studiul realizat, au fost confirmate 12 specii de coleoptere saproxilice rare și vulnerabile pentru Republica Moldova, care aparțin la 12 genuri și 6 familii. Speciile rare sunt *C. intricatus*, *L. cervus*, *E. ferrugineus*, *I. sanguinicollis*, *P. austriacus*, *C. elateroides*, *C. cinnaberinus*, *A. moschata*, *C. cerdo*, *M. asper funereus*, *P. kaehleri* și *R. alpina*.
2. Dintre cele 342 de specii de coleoptere saproxilice identificate, 78 sunt indicatoare a stării bune a pădurilor, cu prezența lemnului mort în diferite stadii de degradare. Dintre aceste specii indicatoare – 43 sunt rare, unele doar cu o singură semnalare. Speciile saproxilice indicatoare constituie o bază valoroasă la identificarea și stabilirea ariilor naturale valoroase.
3. Analiza criteriilor de raritate realizată în cadrul familiei Tenebrionidae, a scos în evidență speciile *P. dejeani*, *N. picipes*, *M. flavipes*, *P. ceramboides* și *T. opacus*, care pot primi statutul de critic periclitare (CR); *H. rufipes*, *C. cornutus*, *P. ater*, *P. violaceum*, *B. reticulatus* și *H. bicolor* – periclitare (EN), iar *D. testudinea*, *U. culinaris* și *D. boleti* – vulnerabile (VU). Speciile de tenebrionide sunt amenințate din cauza gestionării defectuoase a ecosistemelor forestiere, care implică îndepărtarea din păduri a arborilor bătrâni scorburoși, afectați de ciuperci și în descompunere, fiind considerați o sursă de dăunători.
4. Practicile silviculturale aplicate în Rezervațiile naturale și plantațiile forestiere, de curățare a lemnului mort din păduri au diminuat diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice prin lipsa de microhabitate. Rezervațiile științifice din țară oferă cele mai bune condiții pentru diversitatea acestora.

## 6. CARACTERISTICA ECOLOGICĂ ȘI ZOOGEOGRAFICĂ A SPECIILOR DE COLEOPTERE SAPROXILICE DIN TERITORIUL INVESTIGAT

### 6.1. Preferințele coleopterelor saproxilice față de speciile de arbori

A fost realizată analiza speciilor de coleoptere saproxilice identificate de pe diferite specii de arbori de foioase și conifere din ecosistemele forestiere cercetate. Astfel, de pe arborii uscați sau în curs de uscare pe picior (de diferite dimensiuni de la 53 cm până la 2 m 73 cm circumferința trunchiului), de pe buștenii la sol și cioturile în diferite stadii de degradare, au fost colectate și determinate 240 de specii care aparțin la 184 de genuri și 46 de familii.

Cele mai bogate în specii au fost familiile Staphylinidae cu 50 de specii din 31 de genuri, Cerambycidae – 29 de specii (23 genuri) și Tenebrionidae – 21 de specii (18 genuri). Fiind urmate de familiile: Elateridae – 14 specii (7 genuri), Carabidae – 11 specii (8 genuri), Curculionidae – 9 specii (6 genuri), Histeridae – 8 specii (8 genuri), Zopheridae – 7 specii (7 genuri), Mycetophagidae – 7 specii (3 genuri), Ptinidae – 6 specii (6 genuri), Nitidulidae – 6 specii (4 genuri), Lucanidae – 5 specii (5 genuri), Latridiidae – 5 specii (4 genuri), Erotylidae – 5 specii (3 genuri), Endomychidae – 4 specii (3 genuri). Familiile: Leiodidae, Buprestidae, Eucnemidae au fost reprezentate de câte 3 specii și 3 genuri, familia Cerylonidae – 3 specii (1 genuri), familiile Rhysodidae, Ptiliidae, Lycidae, Dermestidae, Melyridae, Monotomidae, Silvanidae, Bothrideridae, Melandryidae, Mordellidae, Anthribidae cu câte 2 specii din 2 genuri fiecare. Familiile: Cryptophagidae, Pyrochroidae, Scaptomyzidae toate cu câte 2 specii dintr-un gen și familiile: Silphidae, Throscidae, Cerophytidae, Bostrichidae, Cantharidae, Trogossitidae, Cleridae, Biphyllidae, Cucujidae, Corylophidae, Prostomidae, Salpingidae, Laemophloeidae cu câte o specie.

Coleoptere saproxilice se găsesc pe diverse specii de arbori și depind de succesiunea de degradare a lemnului, de poziția acestuia, de volumul lemnului și de prezența ciupercilor monocelulare sau pluricelulare.

Analiza speciilor de coleoptere saproxilice în asociere cu gazdele – speciile de arbori, a evidențiat că cele mai numeroase au fost coleopterele colectate de pe speciile de arbori nativi. Speciile de coleoptere identificate au fost clasificate în 13 categorii conform preferinței pentru speciile de arbori în descompunere.

- Arborii de stejar (*Quercus robur*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*) au fost populați de 122 de specii de coleoptere saproxilice. Aceste 122 de specii de coleoptere au apărut și pe alte specii de arbori, dar 96 de specii au fost colectate doar de pe stejar, iar 26 de specii au fost comune și pentru alte

specii de arbori. Printre speciile de coleoptere saproxilice colectate de pe stejar se remarcă *Drypta dentata*, *Limodromus krynickii*, *Platynus assimile*, *Pterostichus melanarius*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Tachyta nana*, *Dendrophilus punctatus*, *Platylomalus complanatus*, *Platysoma compressum*, *Teretrius fabricii*, *Nossidium pilosellum*, *Amphicyllis globus*, *Abemus chloropterus*, *Atheta marcida*, *Dinaraea aequata*, *Geostiba circellaris*, *Hypnogyra angularis*, *Lordithon trinotatus*, *Milichilinus decorus*, *Othius punctulatus*, *Scaphidium quadrimaculatum*, *Scaphisoma boleti*, *Sepedophilus immaculatus*, *Sepedophilus littoreus*, *Sepedophilus marshami*, *Sepedophilus obtusus*, *Sepedophilus testaceus*, *Tachinus rufipes*, *Tachyporus nitidulus*, *Tachyporus solutus*, *Dorcus parallelipipedus*, *Lucanus cervus*, *Platycerus caraboides*, *Aesalus scarabaeoides*, *Agrilus biguttatus*, *Xylophilus testaceus*, *Aulonthroscus brevicollis*, *Lichenophanes varius*, *Ampedus elegantulus*, *Ampedus pomonae*, *Ampedus pomorum*, *Ampedus praeustus*, *Ampedus sanguineus*, *Melanotus brunnipes*, *Stenagostus rhombeus*, *Lopheros rubens*, *Malthinus balteatus*, *Attagenus punctatus*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pectinicornis*, *Ptinus rufipes*, *Thanasimus formicarius*, *Dasytes niger*, *Dacne bipustulata*, *Triplax aenea*, *Rhizophagus bipustulatus*, *Silvanus unidentatus*, *Uleiota planata*, *Cerophytum elateroides*, *Cucujus cinnaberinus*, *Cryptarcha strigata*, *Cryptarcha undata*, *Cerylon histeroides*, *Cerylon ferrugineum*, *Symbiotes gibberosus*, *Enicmus rugosus*, *Enicmus testaceus*, *Mycetophagus piceus*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Mycetophagus quadriguttatus*, *Litargus connexus*, *Abdera quadrifasciata*, *Tomoxia bucephala*, *Mordellistena neuwaldeggiana*, *Bitoma crenata*, *Nosodomodes diabolicus*, *Colydium elongatum*, *Alphitophagus bifasciatus*, *Bolitophagus reticulatus*, *Corticeus fasciatus*, *Diaclina testudinea*, *Diaperis boleti*, *Eledonoprius armatus*, *Hypophloeus bicolor*, *Mycetochara flavipes*, *Neatus picipes*, *Palorus depressus*, *Platydema violaceum*, *Platydema dejaeni*, *Prionychus ater*, *Stenomax aeneus*, *Scaphydema metallicum*, *Uloma culinaris*, *Prostomis mandibularis*, *Pyrochroa coccinea*, *Vincenzellus ruficollis*, *Anaspis frontalis*, *Anaspis ruficollis*, *Aegosoma scabricorne*, *Anoplodera sexguttata*, *Cerambyx scopolii*, *Chlorophorus sartor*, *Chlorophorus varius*, *Leioderes kollari*, *Mesosa curculionoides*, *Morimus asper funereus*, *Phymatodes testaceus*, *Prionus coriarius*, *Pyrrhidium sanguineum*, *Rhagium sycophanta*, *Stenurella melanura*, *Trichoferus pallidus*, *Xylotrechus antilope*, *Xylotrechus rusticus*, *Tropideres albirostris*, *Gasterocercus depressirostris*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus dryographus* și *Xyleborus monographus*. Stejarii sunt principalii edificatori în toate ecosistemele forestiere naturale din Republica Moldova, cu excepția plantațiilor artificiale.

- Arborii de plop (*Populus* sp.) au fost populați de 49 de specii de coleoptere saproxilice, din care 31 de specii au apărut doar pe plop în timp ce celelalte 18 specii au apărut și pe alte specii

de arbori. Printre speciile ce populează plopul se evidențiază *Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*, *Calodromius spilotus*, *Dyschiurus globosus*, *Pterostichus niger*, *Abraeus perpusillus*, *Hololepta plana*, *Platylomalus complanatus*, *Ptenidium formicetorum*, *Anisotoma humeralis*, *Agathidium nigripenne*, *Anthobium atrocephalum*, *Dinaraea aequata*, *Gyrophaena joyi*, *Scaphisoma boleti*, *Sepedophilus marshami*, *Tachinus corticinus*, *Dicerca aenea*, *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Xylophilus testaceus*, *Ampedus sanguinolentus*, *Anobium rufipes*, *Tenebroides mauritanicus*, *Dasytes niger*, *Dacne bipustulata*, *Triplax aenea*, *Tritoma bipustulata*, *Uleiota planata*, *Cerylon histeroides*, *Cerylon deplanatum*, *Endomychus armeniacus*, *Corticarina minuta*, *Mycetophagus ater*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Mycetophagus fulvicollis*, *Dircaea australis*, *Tomoxia bucephala*, *Rhopalocerus rondanii*, *Diaperis boleti*, *Mycetochara flavipes*, *Tenebrio opacus*, *Prostomis mandibularis*, *Pyrochroa serraticornis*, *Aromia moschata*, *Chlorophorus varius*, *Dinoptera collaris*, *Rutpela maculata*, *Saperda populnea* și *Xyleborinus saxesenii*. Plopul fiind abundent pe malurile râurilor Prut și Nistru, a oferit condiții prielnice pentru speciile saproxilice dependente de lemn mort cu un grad sporit de umiditate.

- Arborii de fag (*Fagus sylvatica*) au fost populați de 23 de specii de coleoptere, dintre care 12 doar pe fag și 11 specii comune și pentru alte specii de arbori. Speciile identificate doar de pe fag au fost *Rhysodes sulcatus*, *Platylomalus complanatus*, *Plegaderus dissectus*, *Paromalus flavicornis*, *Phosphuga atrata*, *Dinaraea aequata*, *Scaphisoma boleti*, *Siagonium humerale*, *Melasis buprestoides*, *Placonotus testaceus*, *Cryptarcha strigata*, *Glischrochilus quadriguttatus*, *Pycnomerus terebrans*, *Pyrochroa coccinea*, *Leptura aurulenta*, *Morimus asper funereus*, *Phymatodes testaceus*, *Rosalia alpina*, *Stictoleptura scutellata*, *Stenagostus rhombeus*, *Stenurella septempunctata*, *Stereocorynes truncorum* și *Dryocoetes alni*. Acest număr mic de specii poate fi explicat prin teritoriul foarte restrâns acoperit de pădurile de fag în Republica Moldova. Un sector mai mare este în Rezervația „Plaiul Fagului” din raionul Călărași.
- Arborii de mesteacăn (*Betula* sp.) au fost populați de 7 specii de coleoptere saproxilice. Speciile identificate pe mesteacăn au fost *Carabus intricatus*, *Acrotona fungi*, *Atrecus affinis*, *Euaesthetus bipunctatus*, *Lathrobium longulum*, *Erotides cosnardi* și *Platyrhinus resinosus*.
- Arborii de frasin (*Fraxinus excelsior*) au fost populați de 17 specii (11 doar de pe frasin, 6 comune și pentru alte specii de arbori). Speciile semnalate au fost *Pterostichus oblongopunctatus*, *Gabrieus splendidulus*, *Siagonium humerale*, *Sinodendron cylindricum*, *Megatoma undata*, *Biphyllus lunatus*, *Triplax collaris*, *Rhizophagus bipustulatus*, *Cryptophagus acutangulus*, *Meligethes aeneus*, *Meligethes pedicularis*, *Soronia grisea*, *Bitoma crenata*, *Scaphydema metallicum*, *Anaspis frontalis*, *Chlorophorus figuratus* și *Neoclytus acuminatus*.
- Arborii de salcie (*Salix* sp.) au fost populați de speciile *Megatoma undata*, *Dasytes niger* și

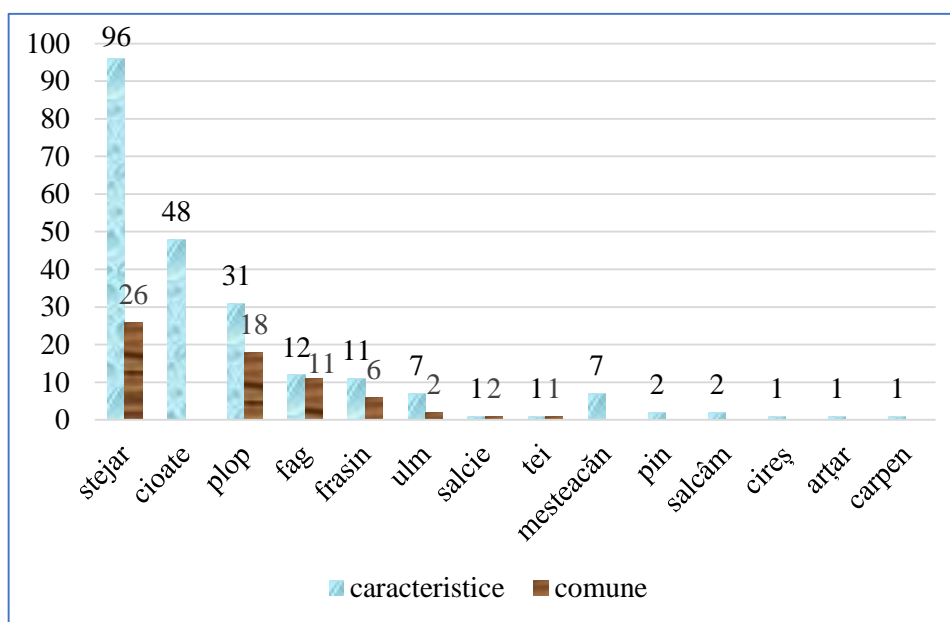
*Axinotarsus ruficollis*, din care prima specie este comună și pentru frasin, *Dasytes niger* și pentru stejar, iar *Axinotarsus ruficollis* caracteristică pentru salcie.

- Arborii de tei (*Tilia* sp.) au fost populați de speciile *Placonotus testaceus* și *Mycetina cruciata*, din care prima specie comună și pentru fag, iar a doua caracteristică pentru tei.
- Arborii de ulm (*Ulmus* sp.) au fost populați de speciile *Anthaxia millefolii*, *Megapenthes lugens*, *Hedobia imperialis*, *Triplax lepida*, *Scaphydema metallicum*, *Leptura aurulenta* și *Scolytus multistriatus*, din care prima specie *Scaphydema metallicum* comună și pentru stejar și frasin, iar *Leptura aurulenta* caracteristică și pentru fag.
- De pe cireș (*Prunus avium*) a fost colectată specia *Ptosima undecimmaculata*.
- De pe arțar (*Acer platanoides*) a fost colectată specia *Synchita undata*.
- De pe carpen (*Caprinus betulus*) a fost colectată specia *Bitoma crenata*.
- De pe cioturi și bușteni de foioase în stare avansată de descompunere fără a recunoaște specia de arbori au fost colectate 48 de specii (*Carabus cancellatus*, *Anthobium fuscum*, *Astrapaeus ulmi*, *Batrisodes unisexualis*, *Gyrophana manca*, *Habrocerus capillaricornis*, *Heterothops niger*, *Lordithon exoletus*, *Medon rufiventris*, *Mycetoporus forticornis*, *Mycetoporus eppelsheimianus*, *Mycetoporus baudueri*, *Oxypoda abdominalis*, *Scaphisoma agaricinum*, *Sepedophilus bipunctatus*, *Sepedophilus constans*, *Sepedophilus pedicularius*, *Sunius fallax*, *Tachyporus hypnorum*, *Tachyporus transversalis*, *Quedius limbatus*, *Quedius suturalis*, *Quedius ochropterus*, *Trichonyx sulcicollis*, *Ampedus nigroflavus*, *Ampedus rufipennis*, *Athous subfuscus*, *Elater ferrugineus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Oligomerus brunneus*, *Triplax collaris*, *Triplax lepida*, *Silvanus unidentatus*, *Cryptarcha strigata*, *Cryptarcha undata*, *Meligethes aeneus*, *Meligethes pedicularis*, *Soronia grisea*, *Bothrioderes bipunctatus*, *Oxylaemus cylindricus*, *Endomychus coccineus*, *Sericoderus lateralis*, *Latridius hirtus*, *Triphyllus bicolor*, *Colobicus hirtus*, *Cryphaeus cornutus*, *Tenebrio obscurus* și *Stenurella bifasciata*).
- Speciile de arbori alohtoni de pin (*Pinus* sp.) și salcâm (*Robinia pseudoacacia*), au fost populate de câte 2 specii de coleoptere fiecare dintre care *Rhagium inquisitor* și *Nalassus dermestoides* de pe prima specie de arbori și respectiv *Monotoma longicollis* și *Dienerella filum*, de pe a doua (Fig. 6.1.1).

Analiza rezultatelor obținute confirmă că, cele mai multe specii de coleoptere saproxilice sunt dependente de lemnul mort al arborilor de stejar – 43,0%, așa cum și cea mai mare suprafață de teren este ocupată de păduri de stejar. Alte – 16,9% dintre speciile de coleoptere saproxilice se dezvoltă pe diverse specii de foioase, mai importantă fiind etapa de degradare a lemnului și volumul acestuia. De lemnul mort al arborilor de plop au fost dependente – 17,3% dintre speciile colectate. De lemnul de fag au fost dependente – 8,1%, de lemnul mort de frasin – 6,0%, de



mesteacăn – 2,5%, de ulm – 2,5%, câte 0,7% de specii au fost dependente de lemnul mort al arborilor de salcie, tei, salcâm și pin. De lemnul în descompunere de cireș, arțar și carpen au fost dependente - 0,4% dintre speciile cercetate.



**Figura 6.1.1. Numărul speciilor de coleoptere saproxilice colectate de pe diverse specii de arbori în perioada 2008-2023**

Literatura de specialitate din domeniu, cu privire la dependența speciilor de coleoptere față de o anumită specie de arbori menționează că, unele specii de coleoptere sunt monofage (de exemplu *Pilemia tigrina* se dezvoltă doar pe planta *Anchusa barrelieri* – plantă ierboasă), oligofage (de exemplu *Tetropium fuscum* se dezvoltă pe *Picea*, *Pinus*; *Monochamus sutor* pe *Picea*, *Abies*; *Acanthocinus aedilis* pe *Pinus nigra*, *P. sylvestris*), dar majoritatea speciilor de coleoptere saproxilice sunt specii polifage (de exemplu *Anaglyptus mysticus* apare pe arbori de *Fagus*, *Quercus*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Juglans*, *Rosa*, *Crataegus*, *Malus*, *Prunus*, *Robinia*, *Acer*, *Euonymus*, *Salix*, *Tilia*, *Sambucus* etc). Coleopterele saproxilice depind de mai mulți factori consecutiv printre care stadiul de degradare a lemnului, prezența ciupercilor xilofage, volumul și înălțimea copacului mort (Redolfi De Zan ș.a., 2014), poziția acestuia, cantitatea și proveniența acestuia (McGeoch ș.a., 2007) și mai puțin de specia de arbore.

Numărul speciilor de coleoptere saproxilice pe diferite specii de arbori este diferit și din cauza că, lemnul mort din ecosistemele forestiere este extras și folosit ca sursă de energie pentru încălzirea locuințelor și în scopuri industriale pentru construcții, parchet, mobilă etc. Din cauza extragerii lemnului mort din Rezervațiile științifice, peisagistice și plantațiile forestiere, coleopterele saproxilice sunt amenințate.

## 6.2. Analiza coleopterelor saproxilice pe verticală

A fost realizată analiza speciilor de coleoptere colectate la capcanele de interceptie a zborului plasate la 2, la 4 și la 6 metri de la sol. Prin această metodă au fost colectate 72 de specii ce aparțin la 67 de genuri și 30 de familii.

În Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, colectări prin metoda capcanelor de trunchi, au fost realizate în anul 2022. Au fost montate câte 2 capcane pe 7 copaci slăbiți, în curs de uscare și morți.

La data colectării a fost înregistrat în registrul de câmp speciile arborilor pe care au fost montate capcanele de trunchi la 2 și 4 metri de la sol și circumferința arborilor. Materialele colectate au fost curățate de impurități și determinate în laborator.

**Tabelul 6.2.1. Taxonii colectați prin metoda capcanelor de trunchi din lemnul mort din Rezervația științifică „Pădurea Domnească” în anul 2022**

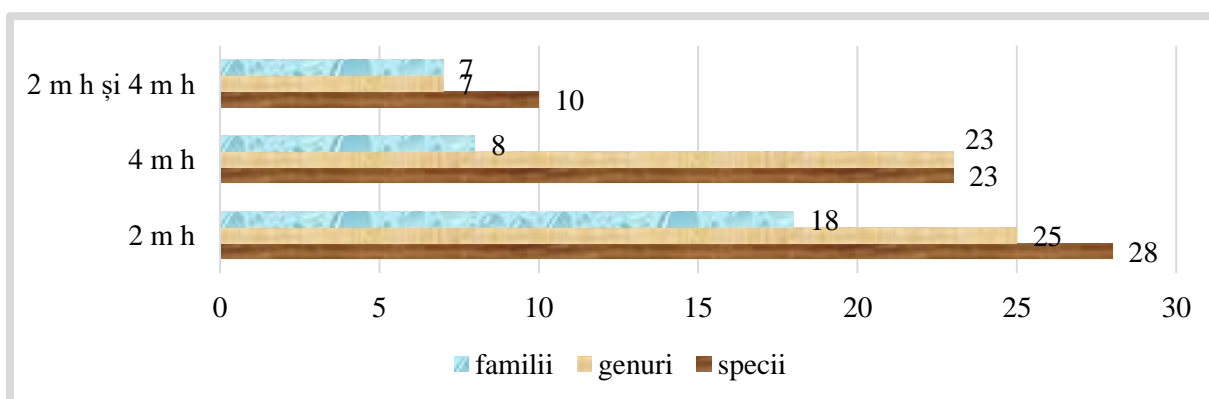
Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării	2 m	4 m	Arbore
Leiodidae	<i>Anisotoma humeralis</i>	1 ex., 21.07-26.08.2022	1		plop
Staphylinidae	<i>Hypnogyra angularis</i>	1 ex., 08-30.06.2022	1		stejar
Eucnemidae	<i>Dirrhagofarsus attenuatus</i>	7 ex., 20.05-8.06.2022		7	plop
		5 ex., 30.06-21.07.2022		4	
	<i>Xylophilus testaceus</i>	2 ex., 08-30.06.2022		2	plop
Lycidae	<i>Lopheros rubens</i>	1 ex., 20.05-7.06.2022		1	stejar
Cantharidae	<i>Malthinus balteatus</i>	1 ex., 08-30.06.2022	1		stejar
Dermestidae	<i>Megatoma undata</i>	2 ex., 08.06-30.06.2022		2	salcie
Ptinidae	<i>Anobium rufipes</i>	2 ex., 20.05-08.06.2022		2	plop
		2 ex., 08.06-30.06.2022	2		ulm
	<i>Hedobia imperialis</i>	1 ex., 21.07-26.08.2022	1		
Melyridae		21 ex., 20.05-08.06.2022	5	16	salcie
		80 ex., 08-30.06.2022	18	62	
	<i>Dasytes niger</i>	92 ex., 30.06-21.07.2022	23	69	
		2 ex., 08.06-30.06.2022	2		salcie
	<i>Axinotarsus ruficollis</i>	1 ex., 30.06-21.07.2022	1		
Erotylidae		3 ex., 08-30.06.2022		3	plop
	<i>Dacne bipustulata</i>	1 ex., 30.06-21.07.2022	1		
	<i>Triplax collaris</i>	1 ex., 08.06-30.06.2022	1		frasin
		3 ex., 21.07-26.08.2022	2	1	ulm
	<i>Triplax lepida</i>	1 ex., 08-30.06.2022		1	
Cucujidae	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	3 ex., 20.05-8.06.2022	2	1	stejar
Nitidulidae	<i>Meligethes aeneus</i>	16 ex., 08-30.06.2022	12	4	frasin
	<i>Meligethes pedicularius</i>	1 ex., 08-30.06.2022	1		frasin

Endomychidae	<i>Endomychus armeniacus</i>	5 ex., 21.07-26.08.2022	5		plop
	<i>Endomychus coccineus</i>	3 ex., 21.07-26.08.2022	3		frasin
Latridiidae	<i>Enicmus rugosus</i>	1 ex., 08-30.06.2022		1	stajar
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus piceus</i>	1 ex., 08-30.06.2022		1	stejar
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	3 ex., 08-30.06.2022	2	1	stejar
		1 ex., 30.06-21.07.2022	1		
		4 ex., 21.07-26.08.2022	1	3	plop
		1 ex., 26.08-13.09.2022		1	
Mordellidae	<i>Tomoxia bucephala</i>	3 ex., 20.05-08.06.2022	3		plop
		12 ex., 08-30.06.2022	8	4	
		8 ex., 30.06-21.07.2022	7	1	
Tenebrionidae	<i>Mycetochara flavipes</i>	7 ex., 20.05-08.06.2022	7		polp
		10 ex., 08-30.06.2022	6	4	
Prostomidae	<i>Prostomis mandibularis</i>	1 ex., 08-30.06.2022	1		plop
Scraptiidae	<i>Anaspis frontalis</i>	3 ex., 20.05-08.06.2022	3		frasin
		2 ex., 08.06-30.06.2022		2	
		3 ex., 30.06-21.07.2022	1	2	stejar
Cerambycidae	<i>Anoplodera sexguttata</i>	1 ex., 08.06-30.06.2022		1	stejar
	<i>Chlorophorus figuratus</i>	1 ex., 08-30.06.2022		1	frasin
	<i>Dinoptera collaris</i>	1 ex., 08-30.06.2022	1		plop
	<i>Leptura aurulenta</i>	1 ex., 30.06-21.07.2022		1	ulm
	<i>Mesosa curculionoides</i>	2 ex., 20.05-08.06.2022	2		stejar
		3 ex., 08-30.06.2022	3		
	<i>Prionus coriarius</i>	1 ex., 30.06-21.07.2022	1		stejar
	<i>Stenurella melanura</i>	1 ex., 08-30.06.2022		1	stejar
<i>Trichoferus pallidus</i>	1 ex., 21.07-26.08.2022		1	stejar	
Anthribidae	<i>Tropideres albirostris</i>	1 ex., 08.06-30.06.2022	1		stejar
Curculionidae	<i>Platypus cylindrus</i>	1 ex., 21.07-26.08.2022		1	stejar
	<i>Scolytus multistriatus</i>	1 ex., 20.05-08.06.2022	1		ulm
	<i>Xyleborus dryographus</i>	1 ex., 30.06-21.07.2022	1		stejar
	<i>Xyleborus monographus</i>	21 ex., 08-30.06.2022	8	13	stejar
		18 ex., 20.05-8.06.2022	11	7	
		20 ex., 07.06-30.06.2022	7	13	
		4 ex., 26.08-13.09.2022	4		
<i>Xyleborinus saxesenii</i>	1 ex., 30.06-21.07.2022	1		plop	
	2 ex., 08-30.06.2022	1			

În Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, prin metoda capcanelor de interceptie a zborului amplasate pe trunchiurile copacilor pe picior la 2 și 4 metri de la sol au fost colectate 40 de specii ce aparțin la 35 de genuri și 21 de familii. Cele mai multe specii colectate prin această metodă au aparținut familiilor Cerambycidae cu 8 specii din 8 genuri și Curculionidae – 5 specii,

4 genuri. Din celelalte familii au fost colectate un număr mai mic de specii și anume familia Erotylidae s-a identificat prin 3 specii, ce aparțin la 2 genuri; familiile Melyridae, Ptinidae și Eucnemidae au avut câte 2 specii din 2 genuri fiecare; familiile Mycetophagidae, Endomychidae și Nitidulidae s-au evidențiat fiecare prin câte 2 specii, dintr-un singur gen; familiile Leiodidae, Staphylinidae, Lycidae, Cantharidae, Dermestidae, Cucujidae, Latridiidae, Mordellidae, Tenebrionidae, Prostomidae, Scaptiidae și Anthribidae cu câte o singură specie fiecare (Tabelul 6.2.1).

Utilizarea acestei metode de colectare a materialului entomologic a permis identificarea pentru prima dată în fauna Republicii Moldova a 10 specii. Din familia Eucnemidae au fost colectate speciile noi *Dirrhagofarsus attenuatus* și *Xylophilus testaceus*. Familia Lycidae s-a remarcat cu specia *Lopheros rubens*, Cantharidae - *Malthinus balteatus*, Dermestidae - *Megatoma undata*, Melyridae - *Axinotarsus ruficollis*, Erotylidae - *Triplax collaris*, Latridiidae - *Enicmus rugosus*, Tenebrionidae - *Mycetochara flavipes* și Prostomidae - *Prostomis mandibularis*. Speciile *Mycetochara flavipes*, *Megatoma undata*, *Enicmus rugosus*, *Xylophilus testaceus* și *Prostomis mandibularis*, au mai fost reconfirmate în fauna țării. Prima specie fusese anterior colectată din lemnul mort din Parcul Național „Nistrul de Jos” (Copanca), iar celelalte specii au mai apărut în Rezervația științifică „Plaiul Fagului”. Speciile *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Lopheros rubens*, *Malthinus balteatus*, *Axinotarsus ruficollis* și *Triplax collaris* au fost identificate doar din „Pădurea Domnească”. La capcanele amplasate la înălțimea de 2 metri pe trunchi au fost colectate 28 de specii, din cele amplasate la înălțimea de 4 metri de la sol – 23 de specii, comune pentru capcanele amplasate la înălțimi diferite (2 și 4 metri de la sol) au fost 10 specii (*Dasytes niger*, *Dacne bipustulata*, *Triplax lepida*, *Cucujus cinnaberinus*, *Meligethes aeneus*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Tomoxia bucephala*, *Mycetochara flavipes*, *Anaspis frontalis* și *Xyleborus monographus*) (Figura 6.2.1).



**Figura 6.2.1. Numărul taxonilor colectați prin metoda capcanelor de trunchi pe verticală din „Pădurea Domnească” în 2022**

În figura 6.2.1 este reprezentat grafic altitudinea la care au fost colectați taxonii în Rezervația „Pădurea Domnească”. Cele mai multe familii, genuri și specii de coleoptere saproxilice au fost colectate la înălțimea de 2 metri de la sol. De la înălțimea de 4 metri au fost colectate un număr mic de specii. Comune pentru ambele înălțimi au fost speciile *Dasytes niger*, *Dacne bipustulata*, *Triplax lepida*, *Cucujus cinnaberinus*, *Meligethes aeneus*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Tomoxia bucephala*, *Mycetochara flavipes*, *Anaspis frontalis* și *Xyleborus monographus*.

Metoda capcanelor de trunchi a permis identificarea speciei *Dirrhagofarsus attenuatus* rare și periclitată în fauna Europei, care este caracteristică pădurilor primare, cu cantități mari de lemn mort. Dintre dăunători pot fi menționate speciile din familia Curculionidae *Platypus cylindrus*, *Scolytus multistriatus*, *Xyleborus dryographus*, *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxesenii*.

De pe cei 3 arbori uscați de plop pe care au fost montate capcane la 2 și 4 metri înălțime au fost colectate 11 specii de coleoptere. De pe copacul de stejar au fost colectate 17 specii de coleoptere. De pe frasin – 6 specii, de pe ulm – 4 specii și de pe salcie 3 specii. Mai importantă în colectarea speciilor saproxilice a fost etapa de descompunere a lemnului și nu dimensiunea acestuia. Plopii au prezentat cea mai mare circumferință dar au fost populați de mai puține specii decât un singur stejar. Trunchiul de stejar era mai vechi, mai descompus, fiind de clasa a 3-a de degradare, pe alocuri scoarța se putea decupa, iar sub scoarță se puteau observa clar micelii saprofite, astfel oferind mai multor grupe hrană, de aceea fauna a fost mai bogată (Tabelul 6.2.2).

**Tabelul 6.2.2. Speciile de arbori, circumferința acestora și numărul de taxoni înregistrați la 2 și la 4 metri de la sol în Rezervația științifică „Pădurea Domnească” în anul 2022**

Nr.	Arbori	Circumferința arborelui	2 și 4 m	Nr. specii	Nr. genuri	Nr. familii
1	stejar	1,47 m	+	17	17	9
2	ulm	1,60 m	+	4	4	4
3	salcie	1,09 m	+	3	3	2
4	plop	2,16 m	+	11	11	9
5	plop	1,95 m	+			
6	plop	1,28 m	+			
7	frasin	1,40 m	+	6	5	5

În perioada mai-iunie au fost colectate cele mai multe specii. Au fost colectate 31 de specii, în perioada iulie-august au fost colectate 11 specii și doar 2 specii colectate în luna septembrie. Numărul mare de specii colectate în perioada de primăvară-vară se datorează ciclului biologic, acele specii sunt cu reproducere de primăvară-vară și apar în perioada respectivă în număr mare, fiind active pentru hrănirea suplimentară, împerechere și căutarea arborilor gazdă. Speciile active pe perioada de vară sunt cele din familiile Eucnemidae, Melyridae, Erotylidae, Micetophagidae,

Mordellidae, Scaptiidae și Cerambycidae. Juvenilii apar la începutul verii, dar perioada de activitate se prelungește, sunt activi în căutarea de hrană, acestea dezvoltă o singură generație pe an. Speciile din familia Curculionidae pot dezvolta și 2 generații pe an, de aceea apar și în perioada de vară și de toamnă (Tabelul 6.2.3).

**Tabelul 6.2.3. Date de colectare ale coleopterelor saproxilice prin metoda capcanelor de trunchi din Rezervația științifică „Pădurea Domnească” în anul 2022**

Nr.	Data de montare	Data de extragere	Zile funcționale	Nr. specii
1	20.05.2022	08.06.2022	20	7
2	08.06.2022	30.06.2022	23	27
3	30.06.2022	21.07.2022	22	11
4	21.07.2022	26.08.2022	37	8
5	26.08.2022	13.09.2022	19	2

Din Rezervația științifică „Plaiul Fagului”, coleoptere saproxilice au fost colectate prin metoda capcanelor de trunchi la 2, 4 și 6 metri de la sol în sectorul 1 și zona strict protejată la 2 și 4 metri de la sol. Prin metoda capcanelor de trunchi amplasate la 2, 4 și 6 metri de la sol din această rezervație au fost colectate 72 de specii, ce aparțin la 67 de genuri și 30 de familii.

**Tabelul 6.2.4. Taxonii colectați prin metoda capcanelor de trunchi la 2, 4 și 6 metri de la sol din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anii 2022 și 2023 din sectorul 1**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării	2 m	4 m	6 m	Arbore
Histeridae	<i>Platylomalus complanatus</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022		1		fag
	<i>Platysoma compressum</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022	1			stejar
		1 ex., 01.07-13.07.2023	1			
Lucanidae	<i>Lucanus cervus</i>	2 ex., 27.06–13.07.2022			2	stejar
Buprestidae	<i>Agrilus biguttatus</i>	12 ex., 17.05-30.06.2023		3	9	stejar
Eucnemidae	<i>Xylophilus testaceus</i>	1 ex., 17.05-30.06.2023	1			stejar
Bostrichidae	<i>Lichenophanes varius</i>	1 ex., 17.05-30.06.2023			1	stejar
Elateridae	<i>Stenagostus rhombeus</i>	2 ex., 13.07–26.07.2022			2	stejar
		1 ex., 27.06-13.07.2022			1	
		1 ex., 01.07-13.07.2023		1		
Ptinidae	<i>Oligomerus brunneus</i>	2 ex., 13.07–26.07.2022		2		stejar
		2 ex., 13.07-26.07.2022		2		farsin
	<i>Xestobium rufovillosum</i>	1 ex., 26.07-03.08.2022			1	stejar
	<i>Ptilinus pectinicornis</i>	6 ex., 17.05-30.06.2023		4	2	stejar
	<i>Ptinus rufipes</i>	1 ex., 17.05-30.06.2023	1			stejar
		1 ex., 01.07-13.07.2023	1			
Trogossitidae	<i>Tenebroides mauritanicus</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022			1	stejar

Melyridae	<i>Dasytes niger</i>	4 ex., 27.06-13.07.2022		1	3	stejar
		1 ex., 01.07-13.07.2023			1	stejr
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022	1			stejar
		1 ex., 01.07-13.07.2023		1		stejar
	<i>Tritoma bipustulata</i>	3 ex., 13.07-26.07.2022	3			plop
Silvanidae	<i>Uleiota planata</i>	1 ex., 26.07–03.08.2022	1			plop
		2 ex., 27.06–13.07.2022	2			fag
Nitidulidae	<i>Cryptarcha strigata</i>	4 ex., 26.07–03.08.2022		4		stejar
		1 ex., 26.07–03.08.2022	1			fag
	<i>Cryptarcha undata</i>	8 ex., 26.07–03.08.2022	5	3		stejar
	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>	1 ex., 26.07–03.08.2022		1		fag
Bothrideridae	<i>Oxyaemus cylindricus</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022			1	stejar
Latridiidae	<i>Enicmus testaceus</i>	1 ex., 17. 05-30.06.2023	1			stejar
	<i>Latridius hirtus</i>	2 ex., 01.07-13.07.2023	1	1		stejar
Mycetophagidae	<i>Litargus connexus</i>	1 ex., 26.07-03.08.2022	1			stejar
		3 ex., 27.06-13.07.2022		3		stejar
		2 ex., 13.07–26.07.2022	2			stejar
Mordellidae	<i>Tomoxia bucephala</i>	3 ex., 27.06-13.07.2022			3	stejar
		11 ex., 13.07–26.07.2022		6	5	stejar
		3 ex., 27.06–13.07.2022		3		stejar
	<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i>	1 ex., 26.07–03.08.2022		1		stejar
Zopheridae	<i>Colydium elongatum</i>	1 ex., 27.06-13.07.2022	1			stejar
	<i>Pycnomerus terebrans</i>	1 ex., 17.05-30.06.2023	1			fag
	<i>Nosodomodes diabolicus</i>	1 ex., 01.07-13.07.2023	1			stejar
Tenebrionidae	<i>Corticeus fasciatus</i>	1 ex., 13.07–6.07.2022	1			stejar
	<i>Mycetochara flavipes</i>	1 ex., 13.07-26.07.2022	1			stejar
	<i>Uloma culinaris</i>	1 ex., 27.06–13.07.2022	1			stejar
Pyrochroidae	<i>Pyrochroa coccinea</i>	1 ex., 17. 05-30.06.2023		1		stejar
Scraptiidae	<i>Anaspis frontalis</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022	1			stejar
	<i>Anaspis ruficollis</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022	1			stejar
Cerambycidae	<i>Anoplodera sexguttata</i>	1 ex., 26.07–03.08.2022		1		stejar
	<i>Judolia sexmaculata</i>	1 ex., 27.06–13.07.2022			1	stejar
	<i>Prionus coriarius</i>	1 ex., 13.07–26.07.2022	1			stejar
	<i>Rhagium sycophanta</i>	1 ex., 27.06-13.07.2022	1			stejar
	<i>Stenagostus rhombeus</i>	2 ex., 13.07–26.07.2022	1	1		fag
	<i>Trichoferus pallidus</i>	2 ex., 13.07–26.07.2022		2		stejar
	<i>Xylotrechus rusticus</i>	1 ex., 13.07–6.07.2022			1	stejar
	<i>Xylotrechus antilope</i>	18 ex., 17. 05-30.06.2023		13	5	stejar
	<i>Phymatodes testaceus</i>	3 ex., 17. 05-30.06.2023	1	1	1	stejar
Curculionidae	<i>Gasterocercus depressirostris</i>	1 ex., 27.06–13.07.2022		1		stejar
		3 ex., 13.07–26.07.2022	2	1		stejar
	<i>Dryocoetes alni</i>	1 ex., 17. 05-30.06.2023		1		fag
	<i>Platypus cylindrus</i>	3 ex., 27.06-13.07.2022		1	2	stejar

		3 ex., 13.07-26.07.2022		2	1	stejar
	<i>Scolytus carpini</i>	1 ex., 13.07-26.07.2022		1		stejar
	<i>Stereocorynes truncorum</i>	4 ex., 17.05-30.06.2023	4			fag
	<i>Xyleborus dispar</i>	1 ex., 26.07-3.08.2022	1			stejar
	<i>Xyleborus monographus</i>	19 ex., 27.06-13.07.2022	8	5	6	stejar
		25 ex., 13.07-26.07.2022	4	9	12	stejar
		57 ex., 26.07-03.08.2022	12	6	39	stejar
		6 ex., 01.07-13.07.2023			6	stejar
	<i>Xyleborinus saxesenii</i>	1 ex., 27.06-13.07.2022	1			stejar
		1 ex., 01.07-13.07.2023	1			stejar
		3 ex., 26.07-03.08.2022		3		stejar

Din sectorul 1 în anii 2022 și 2023 au fost colectate 51 de specii, 47 de genuri și 22 de familii. Cele mai multe specii au aparținut familiilor Cerambycidae cu 9 specii din 8 genuri și Curculionidae cu 8 specii din 7 genuri. Acestea au fost urmate de familiile Ptinidae cu 4 specii din 4 genuri. Familiile Zopheridae și Tenebrionidae au fost reprezentate de câte 3 specii din 3 genuri, Nitidulidae cu 3 specii din 2 genuri. Familiile Histeridae, Erotylidae, Latridiidae, Mordellidae au avut câte 2 specii din 2 genuri fiecare; familia Scaptiidae a fost reprezentată de 2 specii dintr-un singur gen; iar familiile Lucanidae, Buprestidae, Eucnemidae, Bostrichidae, Elateridae, Trogossitidae, Melyridae, Silvanidae, Bothrideridae, Mycetophagidae și Pyrochroidae au fost reprezentate toate prin câte o singură specie și un singur gen (Tabelul 6.2.4).

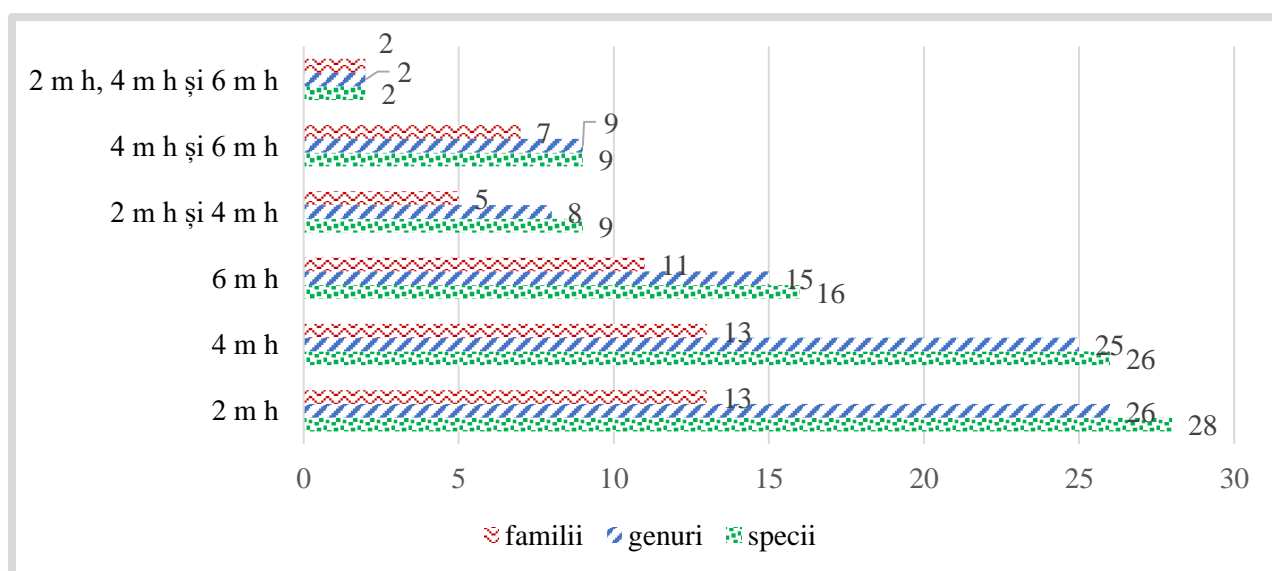
Utilizarea acestei metode de colectare a materialului entomologic a permis identificarea pentru prima dată în fauna Republicii Moldova a 11 specii. Din familia Erotylidae s-a remarcat cu specia *Tritoma bipustulata*; Nitidulidae - *Cryptarcha strigata*, *Cryptarcha undata* și *Glischrochilus quadriguttatus*; Bothrideridae - *Oxylaemus cylindricus*; Latridiidae - *Enicmus testaceus*, *Latridius hirtus*; Zopheridae - *Pycnomerus terebrans*; Tenebrionidae - *Corticeus fasciatus*, *Nosodomodes diabolicus*; Mordellidae - *Mordellistena neuwaldeggiana*.

Dintre speciile reconfirmate în fauna țării menționăm *Mycetochara flavipes* (Tenebrionidae) și *Xylophilus testaceus* (Eucnemidae). Prima specie fusese anterior colectată din lemnul mort din Parcul Național „Nistrul de Jos” (Copanca) și din Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, iar a 2 specie – din Rezervația științifică „Pădurea Domnească”, celelalte 11 specii au fost identificate doar din această Rezervație.

Din capcanele amplasate la înălțimea de 2 metri de la sol, pe trunchiurile a celor 7 arbori slăbiți și afectați au fost colectate 28 de specii, din cele amplasate la înălțimea de 4 metri de la sol – 26 de specii, la înălțimea de 6 metri de la sol au fost colectate – 16 specii, comune pentru capcanele amplasate la înălțimea de 2, 4 și 6 metri de la sol au fost 2 specii, *Phymatodes testaceus*



și *Xyleborus monographus*. La înălțimea de 2 și 4 metri au fost colectate speciile *Cryptarcha strigata*, *Cryptarcha undata*, *Latridius hirtus*, *Litargus connexus*, *Stenagostus rhombeus*, *Phymatodes testaceus*, *Gasterocercus depressirostris*, *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxeseni*. De la înălțimea de 4 și 6 metri au fost colectate speciile *Agrilus biguttatus*, *Stenagostus rhombeus*, *Ptilinus pectinicornis*, *Dasytes niger*, *Tomoxia bucephala*, *Xylotrechus antilope*, *Phymatodes testaceus*, *Platypus cylindrus* și *Xyleborus monographus*. Prin această metodă au fost identificate speciile xilofage dăunătoare *Xylotrechus antilope*, *Phymatodes testaceus*, *Agrilus biguttatus*, *Dryocoetes alni*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Stereocorynes truncorum*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxeseni* (Figura 6.2.2).



**Figura 6.2.2. Numărul taxonilor colectați prin metoda capcanelor de trunchi pe verticală din „Plaiul Fagului” în 2022-2023, din sectorul 1**

De asemenea, utilizând capcanele de trunchi de interceptie a zborului au fost colectate și speciile indicatoare a pădurilor bătrâne *Pycnomerus terebrans* și *Corticeus fasciatus*.

**Tabelul 6.2.5. Speciile de arbori, circumferința acestora și numărul de taxoni înregistrați la 2, 4 și la 6 metri de la sol în Rezervația „Plaiul Fagului” în anii 2022 și 2023 sectorul 1**

Nr.	Arbori	Circumferința arborelui	2 m, 4 m, 6 m	Nr. specii	Nr. genuri	Nr. familii
1	stejar	1,06 m	2, 4, 6 m	45	39	21
2	stejar	1,18 m	2, 4, 6 m			
3	stejar	0,92 m	2, 4, 6 m			
4	fag	0,86	2, 4, 6 m	8	8	6
5	frasin	0,94	2, 4, 6 m	1	1	1
6	plop	0,69	2, 4, 6 m	2	2	2

Copacul de frasin pe care au fost montate capcanele de trunchi era uscat de mai mulți ani dar scoarța nu prezenta semne de atac la nivelul pieptului și nu se putea decupa, deci nu era afectat

de ciuperci. A fost colectată doar o singură specie *Oligomerus brunneus*, care se dezvoltă de obicei pe lemn mort vechi.

De pe plop au fost colectate 2 specii *Tritoma bipustulata* (Erotylidae) și *Uleiota planata* (Silvanidae).

Arborele de fag examinat la prezența speciilor saproxilice se afla într-un stadiu mai avansat de descompunere, cea ce se confirmă prin numărul mare de specii depistate (8).

Totuși cele mai multe specii au fost colectate de pe cei 3 arbori de stejar – 45 de specii din 39 de genuri și 21 de familii. De pe acești arbori au fost identificate atât speciile pionieri *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Xyleborus dispar* și *Xyleborus monographus*, care transportă fungi saprofagi, cât și speciile care populează lemnul în etapele 2 (Cerambycidae și Buprestidae) și 3 (Histeridae, Cucujidae, Silvanidae, Laemophloeidae și Staphylinidae) de descompunere a lemnului mort (Tabelul 6.2.5).

**Tabelul 6.2.6. Date de colectare ale coleopterelor saproxilice prin metoda capcanelor de trunchi din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anii 2022 și 2023 în sectorul 1**

Nr.	Data de montare	Data de extragere	Zile funcționale	Nr. specii
1	27.06.2022	13.07.2022	17	15
2	13.07.2022	26.07.2022	14	23
3	26.07.2022	03.08.2022	9	12
4	26.08.2022	01.09.2022	7	-
5	17.05.2023	30.06.2023	45	4
6	01.07.2023	13.07.2023	13	6

În anul 2022, în sectorul 1 din Rezervația științifică „Plaiul Fagului”, au fost montate pe 6 copaci afectați - 18 capcane de trunchi. Câte 3 capcane pe fiecare trunchi la 2, la 4 și la 6 metri de la sol, și 12 capcane la 2 și 4 metri de la sol în anul 2023. Pentru fiecare arbore a fost măsurată circumferința trunchiului la nivelul pieptului și a fost notată specia arborelui.

În perioada mai-iunie au fost colectate cele mai multe specii – 45 de specii. În luna iulie au fost colectate 36 de specii și doar 2 specii colectate în luna august. Numărul mare de specii colectate în perioada de primăvară-vară se datorează ciclului de dezvoltare, în care juvenilii apar și sunt activi în căutarea de partener și pentru hrănirea suplimentară înainte de împerechere, dar și pentru căutarea arborilor gazdă. În perioada de vară sunt active speciile la care o generație apare odată la 2 sau mai mulți ani și care ierneză în stadiu de ou sau larvă (Tabelul 6.2.6).

Din zona strict protejată în anul 2023 din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” au fost colectate 29 de specii ce aparțin la 28 de genuri și 19 familii (Tabelul 6.2.7).

Cele mai multe specii au fost colectate din familia Tenebrionidae - 4 specii din 4 genuri, urmată de familia Mycetophagidae cu 3 specii din 2 genuri. Din familiile Dermestidae, Erotylidae, Silvanidae, Nitidulidae și Curculionidae au fost colectate câte 2 specii din 2 genuri. Familii

Staphylinidae, Eucnemidae, Throscidae, Ptinidae, Monotomidae, Cucujidae, Laemophloeidae, Endomychidae, Latridiidae, Zopheridae, Salpingidae și Cerambycidae au fost reprezentate de câte o singură specie fiecare.

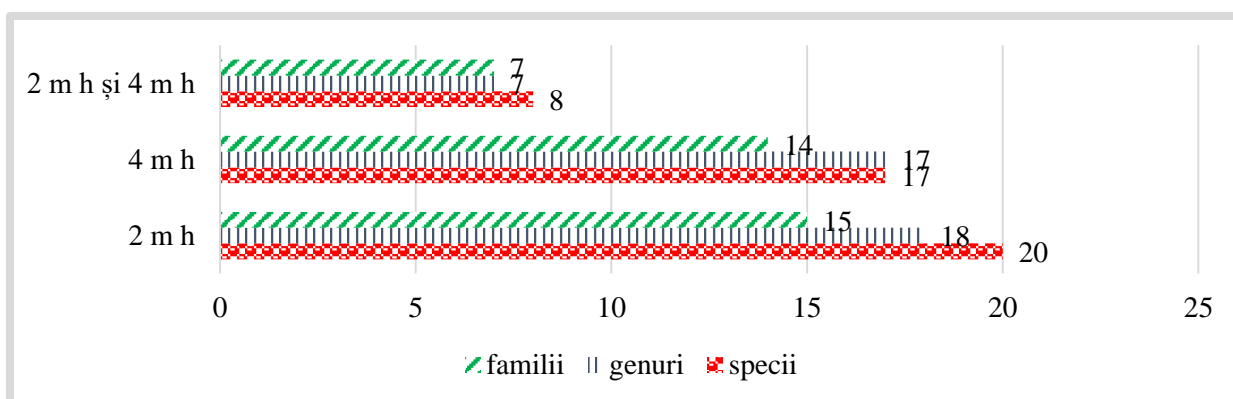
**Tabelul 6.2.7. Taxonii colectați prin metoda capcanelor de trunchi din lemnul mort din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anul 2023 din zona strict protejată**

Familia	Specia	Numărul de exemplare și data colectării	2 m	4 m	Arbore
Staphylinidae	<i>Siagonium humerale</i>	7 ex., 10.04-03.05.23	7		frasin
		2 ex., 10.04-03.05.23		2	fag
Eucnemidae	<i>Melasis buprestoides</i>	2 ex., 03.05-17.05.2023		2	fag
Throscidae	<i>Aulonothroscus brevicollis</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023	2		stejar
Dermestidae	<i>Megatoma undata</i>	1 ex., 10.04-03.05.2023		1	frasin
	<i>Attagenus punctatus</i>	4 ex., 10.04-03.05.2023	2	2	stajar
Ptinidae	<i>Xestobium rufovillosum</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023		2	stejar
Erotylidae	<i>Dacne bipustulata</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023	2		stejar
	<i>Triplax aenea</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023	2		stejar
Monotomidae	<i>Rhizophagus bipustulatus</i>	6 ex., 10.04-03.05.23	6		frasin
		4 ex., 10.04-03.05.23		4	stejar
Silvanidae	<i>Silvanus unidentatus</i>	1 ex., 10.04-03.05.2023	1		stejar
	<i>Uleiota planata</i>	4 ex., 10.04-03.05.2023	3	1	stejar
Cucujidae	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	3 ex., 10.04-03.05.2023	2	1	frasin
Laemophloeidae	<i>Placonotus testaceus</i>	1 ex., 10.04-03.05.2023	1		tei
Nitidulidae	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023	1	1	fag
	<i>Soronia grisea</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023		2	frasin
Endomychidae	<i>Symbiotes gibberosus</i>	1 ex., 10.04-03.05.23	1		stejar
Latridiidae	<i>Enicmus rugosus</i>	1 ex., 10.04-03.05.23		1	stejar
Mycetophagidae	<i>Mycetophagus quadriguttatus</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023	1	1	stejar
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i>	3 ex., 10.04-03.05.2023	3		tei
		5 ex., 10.04-03.05.2023		5	stejar
	<i>Litargus connexus</i>	1 ex., 10.04-03.05.2023	1		stajar
Zopheridae	<i>Colydium elongatum</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023		2	stejar
Tenebrionidae	<i>Eledonoprius armatus</i>	2 ex., 03.05-17.05.2023		2	stejar
	<i>Diaperis boleti</i>	2 ex., 10.04-03.05.2023	2		stejar
	<i>Platydema violaceum</i>	1 ex., 10.04-03.05.2023	1		stejar
	<i>Hypophloeus bicolor</i>	1 ex., 03.05-17.05.2023	1		stejar
Salpingidae	<i>Vincenzellus ruficollis</i>	1 ex., 10.04-03.05.2023	1		stejar
Cerambycidae	<i>Leioderes kollari</i>	1 ex., 03.05-17.05.2023		1	stejar
Curculionidae	<i>Xyleborus monographus</i>	1 ex., 10.04-03.05.23	1		stejar
	<i>Xyleborinus saxesenii</i>	1 ex., 10.04-03.05.23		1	stejar

Au fost montate câte 2 capcane pe 5 copaci la înălțimea de 2 și 4 metri de la sol. La capcanele montate la 2 metri de la sol au fost colectate 20 de specii și la capcanele montate la 4

metri 18 specii. Comune pentru capcanele de la 2 și 4 m de la sol au fost 8 specii de coleoptere. Speciile *Siagonium humerale*, *Attagenus punctatus*, *Glischrochilus quadriguttatus*, *Rhizophagus bipustulatus*, *Uleiota planata*, *Cucujus cinnaberinus*, *Mycetophagus quadriguttatus* și *Mycetophagus quadripustulatus* au fost colectate la ambele înălțimi (Figura 6.2.3).

Utilizarea acestei metode de colectare a materialului entomologic în zona strict protejată a permis identificarea pentru prima dată în fauna Republicii Moldova a 11 specii. Din familia Staphylinidae a fost colectată specia *Siagonium humerale*, din familia Throscidae - *Aulonothroscus brevicollis*, din familia Dermestidae - *Attagenus punctatus*, din familia Tenebrionidae - *Eledonoprius armatus*, aceste specii au fost colectate doar din zona strict protejată, în timp ce speciile *Glischrochilus quadriguttatus* (Nitidulidae), *Megatoma undata* (Dermestidae), *Triplax aenea* (Erotylidae), *Rhizophagus bipustulatus* (Monotomidae), *Placonotus testaceus* (Laemophloeidae), *Symbiotes gibberosus* (Endomychidae) și *Enicmus rugosus* (Latridiidae) au mai fost reconfirmate în fauna țării.



**Figura 6.2.3. Numărul taxonilor colectați prin metoda capcanelor de trunchi pe verticală din „Plaiul Fagului” în 2023, din zona strict protejată**

Prin această metodă au fost identificate doar 2 specii xilofage dăunătoare și anume *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxesenii*. Dintre speciile indicatoare ale pădurilor bătrâne se remarcă speciile *Eledonoprius armatus*, *Cucujus cinnaberinus* și *Melasis buprestoides*.

**Tabelul 6.2.8. Speciile de arbori, circumferința acestora și numărul de taxoni înregistrați la 2 și la 4 metri de la sol în Rezervația „Plaiul Fagului” în anul 2022, din zona strict protejată**

Nr.	Arbori	Circumferința arborelui	2 m și 4 m	Nr. specii	Nr. genuri	Nr. familii
1	stejar	2,73 m	+	22	21	14
2	carpen	2,55 m	+	-	-	-
3	fag	2,18 m	+	3	3	3
4	frasin	1,90 m	+	5	5	5
5	tei	1,46 m	+	2	2	2

Cele mai multe specii au fost colectate de pe stejar, având cea mai mare circumferință, dar și cele mai bune condiții pentru populare. Scoarța era vizibil găurită și prezintă sevă pe tulpină în

partea vestică. De pe carpen nu a fost colectată nici o specie, acesta fiind în faza inițială de uscare, ramurile din coroană erau parțial uscate, pe tulpină prezintă rămurele adventive (Tabelul 6.2.8).

De pe fag, frasin și tei au fost colectate un număr de 3, 5 și respectiv 2 specii. Copacii erau uscați de mai mulți ani, dar scoarța era bine fixată pe trunchi și nu au fost semnalate alte simptome precum urme de micelii sau sevă pe tulpini.

**Tabelul 6.2.9. Date de colectare ale coleopterelor saproxilice prin metoda capcanelor de trunchi din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în anul 2023, din zona strict protejată**

Nr.	Data de montare	Data de extragere	Zile funcționale	Nr. specii
1	10.04.2023	03.05.2023	24	25
2	03. 05.2023	17.05.2023	15	4

În perioada aprilie au fost colectate 25 de specii și mai - 4 specii. În perioada de primăvară numărul de specii colectate este mare deoarece apar juvenilii, care sunt foarte activi și au nimerit în capcane (Tabelul 6.2.9). Cele mai multe specii colectate sunt micetofage și zoofage, iar speciile xilofage sunt în număr de 4: *Xestobium rufovillosum*, *Leioderes kollari*, *Xyleborus monographus* și *Xyleborinus saxesenii*.

Analiza datelor confirmă faptul, că primăvara devreme apar speciile micetofage, saprofage și cele zoofage, toate specii utile pentru ecologia pădurilor. Speciile xilofage, inclusiv speciile care sunt implicate în transportul fungilor saprofagi apar în a doua jumătate a verii. De aici rezultă că, în perioada de primăvară nu se permite extragerea lemnului mort din păduri, acesta conține specii utile ecosistemului, cât și specii implicate în controlul xilofagilor dăunători. În scop de profilaxie contra xilofagilor, în sectoarele gestionate, în a doua parte a verii, buștenii la sol care sunt în clasa 2 de degradare și prezintă larve și pupe din familiile Cerambycidae, Buprestidae și Curculionidae, pot fi decojiți pentru stoparea răspândirii dăunătorilor.

### **6.3. Dependența coleopterelor saproxilice față de microhabitat: scorburi, ciuperci și lemnul integral degradat**

Din scorburile copacilor examinați din „Plaiul Fagului” au fost colectate speciile *Prionychus ater* (Fabricius, 1775) (Tenebrionidae) – 1 ex., 24.06.2021; *Platysoma compressum* (Herbst, 1783) (Histeridae) – 1 ex., 13.07–26.07.2022; *Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1793) (Staphylinidae) – 1 ex., 10.04-03.05.23; *Ischnodes sanguinicollis* (Panzer, 1793) (Elateridae) – 1 ex., 27.06-13.07.2022. Din fâșia forestieră de la Măcărești au fost colectate speciile *Neatus picipes* (Herbst, 1797) – 1 ex., 09.06.2022 și *Tenebrio opacus* Duftschmid, 1812 – 1 ex., 09.06.2022, ambele specii din familia Tenebrionidae; din Parcul Național „Orhei” a fost depistată specia

*Ampedus pomorum* (Herbst, 1784) – 1 ex., 15.03.2023. Din Rezervația „Pădurea Domnească” a fost colectată specia *Megatoma undata* (Linnaeus, 1758) (Dermestidae) – 2 ex., 08.06-30.06.2022. În anul 2023 din „Plaiul Fagului” au fost colectate speciile *Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804) (Cerophytidae) pe data de 03.05.2023, *Siagonium humerale* (Germar, 1836), (Staphylinidae) – 2 ex., 10.04-03.05.23, *Attagenus punctatus* (Scopoli, 1772) (Dermestidae) – 2 ex. 17.05-30.06.2023 și *Latridius hirtus* Gyllenhal, 1827 (Latridiidae) – 1 ex., 01.07-13.07.2023.

Lemnul total descompus de clasa a 5 de degradare, cât și resturile de sub scoarța trunchiurilor din stadiile 3 și 4 de degradare, au fost analizate prin metoda de flotație la binocular, pentru a separa specii de dimensiuni mici. Ca rezultat au fost colectate 23 de specii din 23 de genuri și 11 familii. Dintre acestea 17 specii, printre care *Plegaderus dissectus* Erichson, 1839 (Histeridae), *Triphyllus bicolor* (Fabricius, 1777) (Mycetophagidae), *Latridius hirtus* Gyllenhal, 1827, *Corticarina minuta* (Fabricius, 1792), *Dienerella filum* (Aubé, 1850), *Enicmus rugosus* (Herbst, 1793) (Latridiidae), *Sericoderus lateralis* (Gyllenhal, 1827) (Corylophyidae), *Bothrioderes bipunctatus* (Gmelin, 1790) (Bothrioderidae), *Gyrophana joi* (Wendeler, 1924), *Dinaraea aequata* (Erichson, 1837), *Atheta marcida* (Erichson, 1837), *Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758), *Sunius fallax* (Lokay, 1919) (Staphylinidae), *Anisotoma humeralis* (Fabricius, 1792), *Agathidium nigripenne* (Fabricius, 1792) (Leiodidae), *Nossidium pilosellum* (Marshall, 1802) și *Ptenidium formicetorum* Kraatz, 1851 (Ptiliidae) au fost colectate doar utilizând această metodă. Celelalte 6 specii *Colobicus hirtus* (Rossi, 1790) (Zopheridae), *Silvanus unidentatus* (Olivier, 1790) (Silvanidae), *Dyschiurus globosus* (Herbst, 1784) (Carabidae), *Paromalus flavicornis* (Herbst, 1791), *Abraeus perpusillus* Marshall, 1802 și *Dendrophilus punctatus* (Herbst, 1791) (Histeridae) au mai fost confirmate în colectările directe în perioada 2008-2023 sau se găsesc în colecțiile analizate.

Cu ajutorul unei capcane cu lumină ultravioletă, au fost colectate de pe teritoriul Rezervației științifice „Prutul de Jos” unele specii de coleoptere saproxilice. Capcana a fost montată în luna mai 2023 între orele 19:00 și 21:00, cu scopul de a colecta cicade. Printre materialele entomologice colectate au fost semnalate și speciile saproxilice *Mycetophagus quadripustulatus* (Linnaeus, 1751) și *Litargus connexus* (Geoffroy, 1785) din familia Mycetophagidae, *Alphitophagus bifasciatus* (Say, 1832) din familia Tenebrionidae și *Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790), familia Cerambycidae. Specia *Trichoferus pallidus* a mai fost colectată din „Plaiul Fagului” la capcana de trunchi. Este o specie rară în fauna țării.

De pe ciupercile bazidiomicete din familia Polyporaceae ce cresc pe lemnul arborilor bătrâni au fost colectate numeroase specii. Au fost identificate 8 specii din 6 familii. Speciile determinate au fost *Diaperis boleti* (Linnaeus, 1758), *Scaphisoma boleti* (Panzer, 1793),

*Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758), *Scaphidium quadrimaculatum* Olivier, 1790, *Biphyllus lunatus* (Fabricius, 1792), *Dacne bipustulata* (Thunberg, 1781), *Litargus connexus* (Geoffroy, 1785) și *Endomychus coccineus* (Linnaeus, 1758). Dintre acestea, speciile *Scaphisoma boleti*, *S. agaricinum* și *Biphyllus lunatus* sunt la prima mențiune în fauna țării.

Cu ajutorul a 2 capcane fereastră, care au avut ca atrăctant berea, au fost colectate unele specii din familia Nitidulidae ce consumă seva în fermentație a arborilor. Printre speciile de coleoptere saproxilice colectate au fost *Cryptarcha strigata*, *Cryptarcha undata*, *Glischrochilus quadriguttatus* și *Soronia grisea*. Primele 3 specii sunt la prima semnalare în fauna țării doar *Soronia grisea* mai este citată în alte publicații naționale

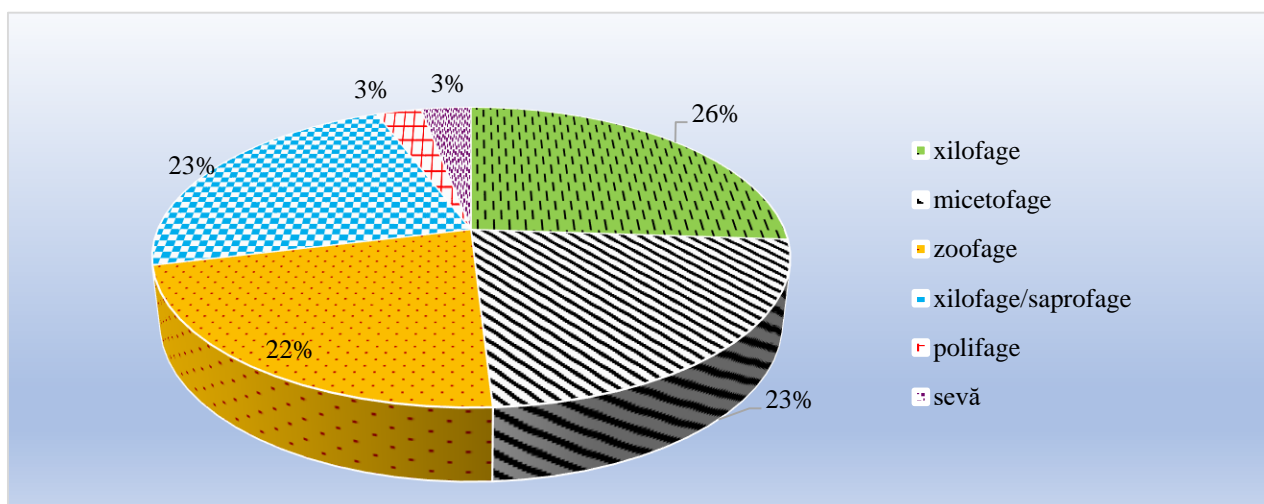
#### **6.4. Analiza trofică a speciilor de coleoptere saproxilice**

Coleopterele saproxilice depind de lemnul mort care constituie o sursă de hrană și adăpost. În lemn se dezvoltă o serie de specii de ciuperci și implicit acestea constituie hrană și adăpost pentru coleopterele saproxilice. O serie de alte specii de nevertebrate trăiesc în lemnul mort reprezentând sursă de hrană pentru coleopterele saproxilice zoofage. De asemenea, resturile organice (exuvii, nevertebrate moarte) aflate în descompunere în lemnul atacat sau mort constituie sursă de hrană pentru unele coleoptere saproxilice saprofage. Putem concluziona că, din punct de vedere al regimului trofic coleopterele saproxilice pot fi xilofage, micetofage, zoofage și saprofage.

Pentru analiza trofică au fost studiate numeroase lucrări științifice cu referire la regimul trofic al coleoptelilor saproxilice: Mazzei ș.a., 2018; Lassauce ș.a., 2011; Holecová și Zach, 1996; Ижевский ș.a., 2005 – pentru speciile saproxilofage; Sawoniewicz, 2013; Sattler ș.a., 2011 – pentru speciile polifage; Papis și Mokrzyck, 2015; Замотайлова, Никитский, 2010; Vienna, 1980; Jerzy și Sławomir, 2015; Jansson și Coskun, 2008; Sawoniewicz, 2013; Müller, Bublér și Kneib, 2008; Horak, 2011; Horák și Nakládal, 2009; Irurzun și Moreno, 2007; Maňák, 2007; Carlsson ș.a., 2016; Halstead și Mifsud, 2003 – pentru speciile zoofage; Nikitskiy și Schigel, 2004; Nitu ș.a., 2009; Alexander și Anderson, 2012; Horak, 2011; Leo, Pezzi și Riolo, 2021; Krčmárik S., Selnekovič D. și Kodada J. 2020; UK Beetles: Coleoptera | Watford – pentru speciile micetofage; Sattler ș.a., 2011; Forest Pests: Insects, Diseases & Other Damage Agents; Nappini și Bracalini, 2008; UK Saproxylic Beetles. Compiled by Dr Ross Piper; Müller, Bussler și Kneib, 2008; Brelih, Drovenik și Pirnat, 2006; Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016; Кадырбеков și Глеппаева, 2016; Sama ș.a., 2011; Mazur, 2011 – pentru speciile xilofage; Terekhova, 2009; Alexander, 2002 – pentru speciile la care adulții sunt polenivori și Bousquet, 1990 – pentru speciile la care adulții se hrănesc cu seva copacilor. În figura 6.1.1, este reprezentată analiza

grupelor trofice ale coleopterelor saproxilice analizate în studiu.

Coleopterele saproxilice sunt asociate trofic cu arbori de foioase și de conifere (Anexa 5; 8). Cele mai multe specii sunt xilofage – 86 de specii, urmate de speciile micetofage – 76 și zoofage – 73 de specii, speciile xilofage/saprofage au fost în număr de 50 de specii. Speciile polifage sunt în număr de – 9, cele saprofage – 26 de specii și doar 10 specii saprofage-fitofage inclusiv care consumă seva arborilor (Figura 6.5.1).



**Figura 6.5.1. Analiza trofică a speciilor de coleoptere saproxilice din fauna Republicii Moldova**

### **6.5. Analiza zoogeografică a speciilor de coleoptere saproxilice după regiuni**

Răspândirea zoogeografică a coleopterelor este relativ bine cunoscută în comparație cu alte grupe cu alte grupe de insecte. Speciile de coleoptere se regăsesc în lucrările de specialitate ale cercetătorilor din întreaga lume de la finele secolului XVIII și până în prezent. Menționarea localităților, țărilor și a regiunilor în care au fost atestate speciile au permis identificarea elementelor zoogeografice din care acestea fac parte.

Printre lucrările de bază în zoogeografia coleopterelor se menționează cele ale autorilor Семёнов-Тян-Шанский (1935), Darlington (1943, 1957), Ball (1985), Morrone (2015), Morrone & Marvaldi (2000) ș.a. Studii analitice însă privind distribuția globală a coleopterelor la nivel de familie apar în lucrările autorilor Beutel & Leschen (2005), Leschen & Beutel (2014), Bouchard ș.a. (2017).

Fauna de coleoptere din teritoriul investigat s-a format în perioadele postglaciare arboreale (Caucaziene), oreale (caracteristice altitudinilor înalte) și eremiale (din sudul și vestul Asiei). Speciile arboreale fiind asociate cu păduri mai mult sau mai puțin umede, iar cele eremiale cu zonele de semideșert și stepă (Ruicănescu și Fărcaș, 2002). Migrația postglaciară a speciilor a avut loc din sud și est spre nord și vest (Jeannel 1941), de la centrul de origine (refugiul glaciatic) la calea



de migrare și porțiunea nordică și estică a arealului actual.

Pentru analiza zoogeografică a coleopterelor saproxilice au fost utilizate datele din lucrările de specialitate ale autorilor Vienna (1980), Kompantseva și Tschigel (2000), Aleksandrowicz și Kaptsiuh (2002), Starzyk (2004), Franc (2008), Horák, Vávrová și Chobot (2010), Bukejs, Telnov și Rücker (2013), Mokrzycki ș.a. (2013), Novák (2013), Lekoveckaitė, Podėnienė și Ferenc (2018), Maican, Serafim și Stan (2019), Neculiseanu (2020a) și siteurilor de specialitate <https://www.ukbeetles.co.uk/>, <http://www.cerambyx.uochb.cz>, <https://www.gbif.org/species/search>.

În rezultatul analizei zoogeografice s-a constatat că, speciile de coleoptere saproxilice din entomofauna Republicii Moldova este compusă din elemente faunistice de vechimi și origini diferite. Speciile saproxilice identificate corespund la 13 elemente zoogeografice (Fig. 6.6.1).

Grupa elementelor Europene este dominantă și reprezentată de 107 de specii. Lanțul muntos Ural delimitează arealul speciilor europene, dependente în special de ecosistemele forestiere umede.

✓ Printre speciile Europene se numără: *Calodromius spilotus*, *Carabus intricatus*, *Dendrophilus punctatus*, *Hololepta plana*, *Platylomalus complanatus*, *Platysoma compressum*, *Paromalus flavicornis*, *Teretrius fabricii*, *Nossidium pilosellum*, *Ptenidium formicetorum*, *Abemus chloropterus*, *Anthobium fuscum*, *Atheta marcida*, *Heterothops niger*, *Hypnogyra angularis*, *Medon rufiventris*, *Mycetoporus forticornis*, *Mycetoporus eppelsheimianus*, *Scaphisoma agaricinum*, *Sepedophilus littoreus*, *Sepedophilus constans*, *Siagonium humerale*, *Sunius fallax*, *Tachyporus transversalis*, *Quedius suturalis*, *Trichonyx sulcicollis*, *Anthaxia millefolii*, *Dirrhagofarsus attenuatus*, *Melasis buprestoides*, *Aulonothroscus brevicollis*, *Cerophytum elateroides*, *Ampedus rufipennis*, *Lopheros rubens*, *Malthinus balteatus*, *Attagenus punctatus*, *Ptinus rufipes*, *Axinotarsus ruficollis*, *Biphyllus lunatus*, *Dacne bipustulata*, *Triplax aenea*, *Tritoma bipustulata*, *Cryptophagus pilosus*, *Silvanus unidentatus*, *Uleiota planata*, *Cucujus cinnaberinus*, *Meligethes pedicularis*, *Soronia grisea*, *Bothrideres bipunctatus*, *Oxyaemus cylindricus*, *Cerylon histeroides*, *Cerylon deplanatum*, *Cerylon ferrugineum*, *Mycetina cruciata*, *Mycetophagus fulvicollis*, *Triphyllus bicolor*, *Colobicus hirtus*, *Rhopalocerus rondanii*, *Nosodomodes diabolicus*, *Pycnomerus terebrans*, *Synchita undata*, *Colydium elongatum*, *Alphitophagus bifasciatus*, *Bolitophagus reticulatus*, *Corticeus fasciatus*, *Eledonoprius armatus*, *Hypophloeus bicolor*, *Palorus depressus*, *Prionychus ater*, *Stenomax aeneus*, *Tenebrio opacus*, *Pyrochroa coccinea*, *Pyrochroa serraticornis*, *Vincenzellus ruficollis*, *Dinoptera collaris*, *Judolia sexmaculata*, *Neoclytus acuminatus*, *Stenurella septempunctata*, *Trichoferus pallidus*, *Xylotrechus antilope*, *Xylotrechus rusticus*, *Stereocorynes truncorum*, *Dryocoetes alni*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Xyleborus dryographus*, *Agrilus pratensis*, *Dicerca alni*, *Dicerca berolinensis*, *Cardiophorus ruficollis*, *Dacne rufifrons*, *Meligethes*

*pedicularius*, *Lycoperdina succincta*, *Gonodera luperus*, *Hypophloeus unicolor*, *Anaglyptus mysticus*, *Anoplodera rufipes*, *Cerambyx cerdo*, *Grammoptera ruficornis*, *Obrium brunneum*, *Pachytodes erraticus*, *Pogonocherus hispidulus*, *Rhamnusium bicolor*, *Stenocorus quercus*, *Strangalia attenuata*, *Stenurella nigra*, *Tetropium fuscum* și *Hylesinus fraxini* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Palearctice este reprezentată de 78 de specii, cu un areal vast de distribuție, care include atât specii mezofile, cât și xerofile. Printre speciile Palearctice menționăm: *Omoglymmius germari*, *Rhysodes sulcatus*, *Amphicyllis globus*, *Phosphuga atrata*, *Atrecus affinis*, *Batrisodes unisexualis*, *Euaesthetus bipunctatus*, *Sepedophilus marshami*, *Sepedophilus bipunctatus*, *Sepedophilus pedicularius*, *Tachinus corticinus*, *Lucanus cervus*, *Aesalus scarabaeoides*, *Sinodendron cylindricum*, *Agrilus biguttatus*, *Xylophilus testaceus*, *Lichenophanes varius*, *Ampedus pomonae*, *Athous subfuscus*, *Anobium rufipes*, *Ptilinus pectinicornis*, *Hedobia imperialis*, *Thanasimus formicarius*, *Dasytes niger*, *Triplax collaris*, *Triplax lepida*, *Monotoma longicollis*, *Rhizophagus bipustulatus*, *Placonotus testaceus*, *Glischrochilus quadriguttatus*, *Endomychus armeniacus*, *Symbiotes gibberosus*, *Enicmus rugosus*, *Mycetophagus ater*, *Mycetophagus piceus*, *Tomoxia bucephala*, *Mordellistena neuwaldeggiana*, *Bitoma crenata*, *Diaperis boleti*, *Platydemia violaceum*, *Scaphydema metallicum*, *Prostomis mandibularis*, *Anaspis frontalis*, *Anaspis ruficollis*, *Phymatodes testaceus*, *Rutpela maculata*, *Stictoleptura scutellata*, *Stenurella melanura*, *Platyrhinus resinosus*, *Tropideres albirostris*, *Scolytus multistriatus*, *Gyrophana nana*, *Velleius dilatatus*, *Agrilus angustulus*, *Agrilus laticornis*, *Agrilus sulcicollis*, *Anthaxia manca*, *Dicerca chlorostigma*, *Ampedus balteatus*, *Calambus bipustulatus*, *Cardiophorus gramineus*, *Cardiophorus discicollis*, *Dasytes plumbeus*, *Amphotis marginata*, *Corticaria pubescens*, *Hymenalia rufipes*, *Alosterna tabacicolor*, *Chlorophorus herbstii*, *Clytus rhamni*, *Leiopus nebulosus*, *Leptura quadrifasciata*, *Obrium cantharinum*, *Plagionotus arcuatus*, *Plagionotus detritus*, *Ropalopus clavipes*, *Saperda scalaris*, *Stenocorus meridianus* și *Tetrops praeustus*.

✓ Grupa elementelor Vest-Palearctic este reprezentată de 47 de specii mezofile, higrofile și xerofile, printre care *Plegaderus dissectus*, *Agathidium nigripenne*, *Mycetoporus baudueri*, *Milichilinus decorus*, *Scaphidium quadrimaculatum*, *Quedius limbatus*, *Dorcus parallelipipedus*, *Platycerus caraboides*, *Ptosima undecimmaculata*, *Elater ferrugineus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Cryptarcha undata*, *Endomychus coccineus*, *Enicmus testaceus*, *Cryphaeus cornutus*, *Tenebrio obscurus*, *Aegosoma scabricorne*, *Anoplodera sexguttata*, *Leptura aurulenta*, *Leioderes kollari*, *Mesosa curculionoides*, *Prionus coriarius*, *Pyrrhidium sanguineum*, *Ampedus nigroflavus*, *Agrilus viridis*, *Anthaxia nitidula*, *Anthaxia hungarica*, *Chrysobothris affinis*, *Porthmidius austriacus*, *Procraerus tibialis*, *Bostrychus capucinus*, *Psoa viennensis*, *Epuraea guttata*,

*Pseudocistela ceramboides*, *Ischnomera caerulea*, *Anoplodera sexguttata*, *Cortodera humeralis*, *Isotomus speciosus*, *Mesosa nebulosa*, *Poecilium alni*, *Pogonocherus hispidus*, *Purpuricenus kaehleri*, *Ropalopus macropus*, *Saperda punctata*, *Stenopterus rufus*, *Stenurella bifasciata* și *Magdalis barbicornis* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Trans-Palearticte este reprezentată în deosebi de specii mezofile. Printre cele 23 de specii se evidențiază *Dyschiurus globosus*, *Platynus assimile*, *Pterostichus niger*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Acrotona fungi*, *Geostiba circellaris*, *Lathrobium longulum*, *Lordithon trinotatus*, *Oxypoda abdominalis*, *Sepedophilus immaculatus*, *Tachinus rufipes*, *Tachyporus hypnorum*, *Tachyporus solutus*, *Ampedus pomorum*, *Ampedus sanguineus*, *Ampedus sanguinolentus*, *Rhagium sycophanta*, *Ampedus cinnaberinus*, *Denticollis linearis*, *Rhagium mordax*, *Magdalis armigera*, *Magdalis cerasi* și *Magdalis duplicata* (Anexa 8).

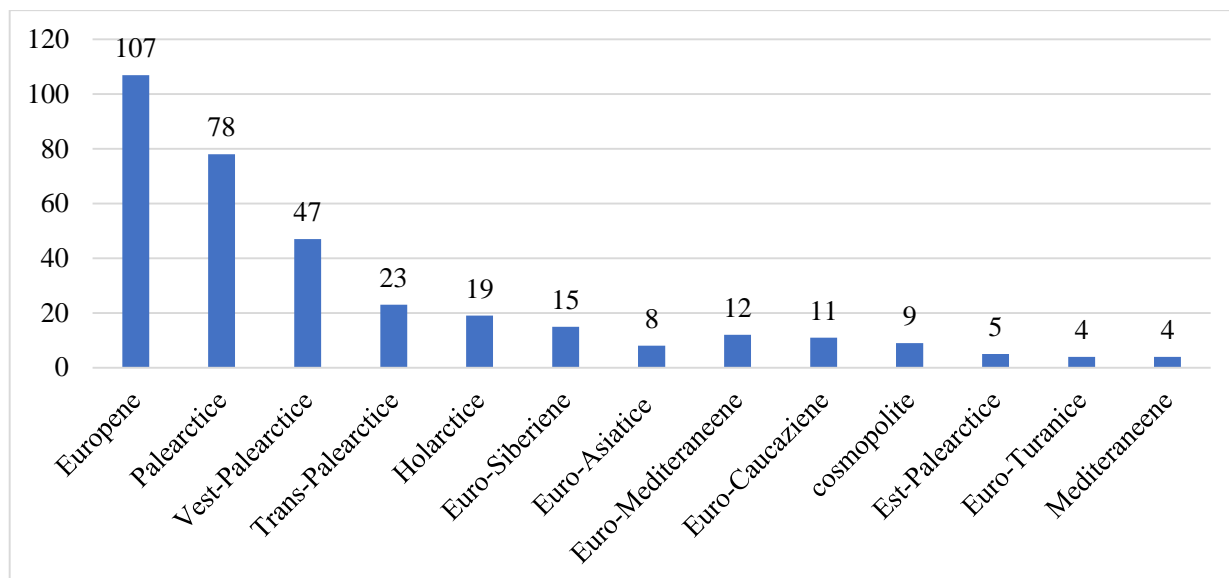
✓ Grupa elementelor Holarctice este reprezentată de 19 specii, care întrunește în deosebi specii caracteristice habitatelor umede, printre care *Tachyta nana*, *Anisotoma humeralis*, *Anthobium atrocephalum*, *Gabrius splendidulus*, *Sepedophilus testaceus*, *Xestobium rufovillosum*, *Cryptophagus acutangulus*, *Cryptarcha strigata*, *Meligethes aeneus*, *Sericoderus lateralis*, *Corticarina minuta*, *Mycetophagus quadriguttatus*, *Rhagium inquisitor*, *Xyleborinus saxesenii*, *Melanotus rufipes*, *Callidium violaceum*, *Phymatodes testaceus*, *Scolytus rugulosus* și *Xyleborus dispar* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Euro-Siberiene este reprezentată de 15 specii, printre care menționăm *Carabus cancellatus*, *Limodromus krynickii*, *Pterostichus melanarius*, *Dinaraea aequata*, *Dicerca aenea*, *Ampedus praeustus*, *Erotides cosnardi*, *Nalassus dermestoides*, *Neatus picipes*, *Aromia moschata*, *Chlorophorus figuratus*, *Prionychus ater*, *Callidium coriaceum*, *Magdalis ruficornis* și *Scolytus scolytus* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Euro-Asiatice este reprezentată de 8 specii, printre care *Abraeus perpusillus*, *Gyrophaena manca*, *Melanotus brunnipes*, *Oligomerus brunneus*, *Mycetochara flavipes*, *Uloma culinaris*, *Ampedus sinuatus* și *Saperda populnea* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Euro-Mediteraneene este reprezentată de 12 de specii, acestea fiind *Gyrophaena joyi*, *Lordithon exoletus*, *Othius punctulatus*, *Sepedophilus obtusus*, *Quedius ochropterus*, *Morimus asper funereus*, *Xyleborus monographus*, *Acmaeoderella flavofasciata*, *Athous haemorrhoidalis*, *Athous hirtus*, *Magdalis exarata* și *Magdalis nitidipennis* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Euro-Caucaziene este reprezentată de 11 specii, printre care *Astrapaeus ulmi*, *Scaphisoma boleti*, *Stenagostus rhombeus*, *Megatoma undata*, *Cerambyx scopolii*, *Chlorophorus varius*, *Rosalia alpina*, *Stenagostus rhombeus*, *Necydalis major*, *Pachytodes cerambyciformis* și *Gasterocercus depressirostris* (Anexa 8).



**Figura 6.6.1. Apartenența zoogeografică a speciilor de coleoptere saproxilice din fauna Republicii Moldova**

✓ Grupa elementelor cosmopolite este reprezentată de 9 specii, acestea fiind *Habrocerus capillaricornis*, *Tachyporus nitidulus*, *Tenebroides mauritanicus*, *Dienerella filum*, *Mycetophagus quadripustulatus*, *Litargus connexus*, *Ptinus latro*, *Nacertes melanura* și *Hylotrupes bajulus* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Est-Palearctice este reprezentată de 6 (5) specii, printre care *Latridius hirtus*, *Abdera quadrifasciata*, *Dircaea australis*, *Platydemus dejaeni* și *Saperda octopunctata* (Anexa 8).

✓ Grupa elementelor Euro-Turanice este reprezentată de 4 specii, printre care *Chlorophorus sartor*, *Denticollis rubens*, *Melanotus crassicornis* și *Oberea linearis* (Anexa 8).

Grupa elementelor Mediteraneene este reprezentată de 4 specii, printre *Drypta dentata*, *Ampedus elegantulus*, *Megapenthes lugens* și *Diaclina testudinea* (Anexa 8).

## 6.6. Concluzii la capitolul 6

1. Sunt reflectate date ecologice despre speciile de coleoptere saproxilice identificate în fauna Republicii Moldova, inclusiv speciile de arbori gazdă, dependența acestora de scorburi, de ciuperci, de detritus din lemn, este prezentat spectrul trofic și arealul de distribuție.
2. Analiza speciilor de coleoptere saproxilice în asociere cu gazdele – speciile de arbori a evidențiat că, cele mai numeroase au fost coleopterele colectate de pe speciile de arbori nativi. Speciile de coleoptere identificate au fost clasificate în 13 categorii conform preferinței pentru speciile de arbori în descompunere. De pe stejar au fost identificate 122 de specii, de pe plop

- 49, fag – 23, mesteacăn – 7, frasin – 17, ulm – 7, pin, salcie, salcâm și tei câte 2 specii, câte o specie au fost semnalate de pe cireș, carpen și arțar, 48 de specii au fost colectate de pe diverse specii de foioase. Literatura de specialitate menționează că speciile depind mai mult de stadiul de descompunere a lemnului mort și mai puțin de specia de arbori.
3. Din scorburile copacilor bătrâni din Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească”, Parcul Național „Orhei” și fâșia forestieră de protecție a apelor de la Măcărești au fost colectate 5 speciile rare, 4 specii la prima semnalare în fauna țării și 3 specii zoofage comune. Din detritul din trunchiurile descompuse au fost identificate 23 de specii, dintre ele 14 specii la prima semnalare. La capcana cu lumină ultravioletă au fost colectate 4 specii, dintre care 1 rară în entomofauna țării. Din ciupercile ce cresc pe lemnul arborilor bătrâni au fost colectate 8 specii, dintre acestea 3 sunt la prima mențiune în fauna țării.
  4. Coleoptere saproxilice sunt asociate trofic cu arbori de foioase și conifere, fiind oligo- sau polifage. Din punct de vedere al regimului trofic cele mai multe specii au fost xilofage – 86 de specii, urmate de speciile micetofage – 76 și zoofage – 73 de specii, speciile xilofage/saprofage – 50, saprofage – 26 de specii, saprofage-fitofage – 10 specii și polifage – 9.
  5. Fauna de coleoptere saproxilice din teritoriul republicii este parte componentă a 13 elemente zoogeografice. Dominante sunt speciile: Europene – 107 de specii, urmate de 78 de specii Palearctice, Vest-Palearctice – 47, Trans-Palearctice – 23, Holarctice – 19, Euro-Siberiene – 15, Euro-Mediteraneene – 12, Euro-Caucaziene – 11, cosmopolite – 9, Euro-Asiatice – 8, Est-Palearctice – 5, Euro-Turanice – 4 și Mediteraneene – 4.

## **7. IMPORTANȚA COLEOPTERELOR SAPROXILICE PENTRU ECOSISTEMELE FORESTIERE ȘI DAUNELE CAUZATE BUNURILOR DE PATRIMONIU ȘI PĂDURILOR**

### **7.1. Rolul coleoptelor saproxilice în ecosistemele forestiere**

Coleopterele saproxilice sunt printre componentele de bază ale faunei silvice datorită diversității acestora și rolului lor deosebit de important în serviciile ecosistemice, cum ar fi descompunerea lemnului mort și reciclarea nutrienților (Dajoz, 1998; Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012). Pădurile acoperă aproximativ 30% din suprafața terestră a planetei și găzduiesc 80% din speciile terestre ale planetei (Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012). Pădurile îndeplinesc numeroase servicii ecologice, precum producerea oxigenului, captarea carbonului, dar și producerea lemnului (Sodhi și Ehrlich, 2010).

În 2012, au fost incluse în categoria de arii naturale protejate 12% din pădurile relict rămase în Europa. Aproximativ un sfert din speciile care habitează ecosistemele silvice din țările europene depind de lemnul mort (Siitonen, 2001). Din cauza gestionărilor iraționale a pădurilor, prin îndepărtarea lemnului mort și substituirea arborilor de foioase cu cei de conifere, care cresc mai repede, fauna saproxilică a avut mult de suferit (Seibold ș.a., 2015).

În trecut (până în 1989), conservarea biodiversității nu făcea parte dintre obiectivele silviculturale în gospodărirea fondului forestier. Arborii seculari și cei maturi afectați de calamitățile naturale sau factorii biotici erau recoltați selectiv, din fondul forestier cu scopul protejării pădurii de dăunători. Lipsa heterogenității cu arbori seculari afectați de ciuperci, sau arbori maturi morți și prezența unei cantități reduse de lemn mort, au pus în pericol numeroase specii de coleoptere saproxilice. Unele specii saproxilice datorită managementului defectuos din trecut cu tăieri de igienă sau tratamente chimice, au devenit rare. Conservarea unor specii saproxilice se poate realiza prin implementarea unor bune practici de stopare a pierderii habitatelor speciilor și prin creșterea conectivității între habitate (Mirea ș.a., 2021).

Coleopterele saproxilice sunt utilizate în acțiuni de conservare a pădurilor, prezența sau absența speciilor amenințate în probele cercetate reprezintă informații de bază utilizate pe scară largă în proiectarea și implementarea acțiunilor de conservare (Martikainen și Kouki, 2003).

În procesul de descompunere al lemnului mort, pe lângă ciupercile xilofage inițiatoare directe în descompunerea lemnului și coleopterele saproxilice au un rol important, dar acțiunea lor directă este limitată (Speight, 1989; Alexander, 2008; Stockland ș.a., 2012). Coleopterele micetofage și cele xilofage populează printre primele arborii debilitați și morți și fac găuri în scoarță prin care pătrund și alte organisme (Ottosson ș.a., 2014), care accelerează procesul de

fragmentare și de desprindere a scoarței. Studiile recente arată că efectul direct al coleopterelor saproxilice asupra vitezei de descompunere a lemnului mort, uscat este minim (Ulyshen, 2014; Ottosson ș.a., 2014). Fragmentarea lemnului mort de către larvele de insecte xilofage are o semnificație cantitativă slabă (Harmon ș.a., 1986). Rolul coleopterelor saproxilice constă în răspândirea sporilor ciupercilor xilofage care descompun lemnul. Coleopterele găurind lemnul permit pătrunderea aerului și umezelii în interiorul trunchiului, creând astfel condiții favorabile pentru descompunerea lemnului de către ciuperci. Printre ciupercile care atacă lemnul este și ciuperca *Fomes fomentarius*, care se dezvoltă pe arborii vii și morți de fag, ulm, carpen, stejar, frasin, plop etc. Ciuperca pătrunde prin fisurile de pe scoarță în țesut și atacă la început alburnul, mai apoi pătrunde în duramen. Arborele atacat se usucă și putrezește, ciuperca continuă să trăiască. Combaterea ciupercii este foarte dificilă. Atacul poate fi prevenit prin respectarea unor măsuri fitosanitare.

Popularea lemnului mort de coleopterele saproxilice depinde de diametrul, lungimea, poziția trunchiului, gradul de descompunere și proveniența lemnului din calamități sau dăunători (Lindhe, Lindelöw și Åsenblad, 2005). Totodată coleopterele saproxilice sunt strâns legate de volumul lemnului mort, de cantitatea acestuia (Brin ș.a., 2011; Lachat ș.a., 2012), de diversitatea lemnului mort (Ehnström, 2001; Brin ș.a., 2009; Bouget ș.a., 2013), depind de calitatea lemnului mort, adică de stadiul/etapa de descompunere a acestuia, care e perindat de diferite specii la diferite etape (Hammond, 1997).

Există multe clasificări ale stadiilor de descompunere a lemnului mort, unele dintre ele includ și implicarea coleopterelor xilofage, altele doar activitatea ciupercilor. Majoritatea metodelor se axează pe analiza vizuală și tactilă bazată pe următoarele semne: forma trunchiului în clasa I de degradare se păstrează, în stadiul 2 se constată încă prezența scoarței, în stadiul 3 se constată prezența putregaiului, iar în stadiul 4 se observă prezența briofitelor și a plantelor vasculare superioare pe trunchiurile moarte, în ultimul stadiu lemnul e descompus total (Harmon, 1987).

După Илопохова ș.a. (2021), descompunerea lemnului mort se realizează în decursul a 5 etape. În prima etapă lemnul e intact sau parțial afectat de ciuperci xilobionte, care colorează lemnul în pete sau dungii în proporție de 10% din volumul lemnului. A doua etapă de descompunere poate cuprinde 10-100% din volumul lemnului mort și se caracterizează prin prezența de putregai moale. A treia etapă, lemnul prezintă găuri vizibile pe 10-100% din volumul lemnului, sunt prezente ciuperci cu corp de fructificație. A patra etapă prezintă fragmente de lemn descompuse complet. A cincea etapă prezintă lemnul total descompus în care marginile ciupercilor nu mai sunt vizibile.

Tot 5 etape de descompunere a lemnului mort propune și Stokland, Tomter și Söderberg (2004): Clasa 1 – presupune lemnul recent mort, la care scoarța este atașată în mod normal de lemn. Aproape nu există miceliu de ciuperci dezvoltat sub formă de pete sub scoarță, este prezent 100–95% din densitatea uscată inițială a lemnului mort. Clasa 2 – lemnul mort este slab degradat, scoarța e liberă, miceliu bine dezvoltat între scoarță și lemn. Putregaiul se extinde radial în lemn cu mai puțin de 3 cm (măsurat prin împingerea unui cuțit în lemn), mai persistă aproximativ 95–75% din densitatea uscată inițială a lemnului mort. Clasa 3 – mediu degradat, putregaiul se extinde cu peste 3 cm în lemn, dar bușteanul are totuși miezul dur și este susținut de ramuri pe pământ, mai persistă aproximativ 75–50% din densitatea uscată inițială. Clasa 4 – lemnul mort este foarte degradat, tot bușteanul este putred, mai persistă aproximativ 50–25% din densitatea uscată inițială. Clasa 5 – aproape tot lemnul este descompus, bușteanul este complet descompus în secțiuni, iar conturul bușteanului este puternic fragmentat, mai persistă aproximativ 25–5% din densitatea uscată inițială.

După Hammond (1997); Бергман (2020) și Hammond, Langor și Spence (2001 și 2004) descompunerea lemnului mort se realizează în 3 etape: 1) în care buștenii sunt acoperiți de scoarță (mai mult de 90% - clasa 1, între 60-90% - clasa 2, mai puțin de 60% scoarță – clasa 3); 2) în care buștenii sunt acoperiți de plante cu sau fără vase conducătoare (clasa 1- mai puțin de 10%, clasa 2 - între 10% și 30%, clasa 3 peste 30% acoperit de plante); 3) în care o secțiune din trunchi demonstrează degradarea trunchiului (clasa 1 mai puțin de 10%, clasa 2 între 10% și 50%, clasa 3 mai mult de 60% din secțiune este descompusă).

Viteza de descompunere a lemnului mort depinde de o mulțime de factori climatici și biologici, inclusiv de cât de repede este populat substratul de către coleopterele xilofage. În funcție de acești factori, timpul pentru descompunerea completă a lemnului mort este de la 5-7 până la 100 de ani sau mai mult (Ромашкин, 2021). Există studii dedicate descrierii detaliate a succesiunii insectelor xilofile pe lemnul mort la diferite stadii de descompunere (Мамаев, 1974; Полевой 2020; Полевой и др., 2017). Astfel, coleopterele xilofage pot fi depistate pe lemnul mort în primele 3 stadii, atât timp cât încă este prezent lemnul. Se consideră că unele specii de coleopterele xilofage vizitează arborii sănătoși înainte de a fi uscați și transferă astfel sporii de ciuperci xilofage (Шорохова ș.a., 2021). Coleopterele zoofage din familiile Monotomidae, Cleridae ș.a., sunt printre primele care populează arborii slăbiți înainte ca aceștia să fie morți (Полевой ș.a., 2017). 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). De regulă în stadiul 1, scoarța este afectată preponderent de coleopterele din familia Curculionidae. Alte grupe de coleoptere saproxilice importante, printre care Cerambycidae și Buprestidae, populează scoarța în stadiul 2;



iar în stadiul 3, scoarța e invadată de coleopterele din familiile Cucujidae, Laemophloeidae, Silvanidae, Staphylinidae și Histeridae (Володченко, 2009). Unele studii demonstrează o corelație puternică între volumul și diversitatea de lemn mort și bogăția de specii de coleoptere saproxilice (Gao ș.a., 2015).

Descompunerea lemnului mort depinde 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 (Hararuk, Kurz și Didion, 2020), de ciupercile xilofage (Cornwell ș.a., 2009; Griffin, 1977) și apoi de coleopterele xilofage din subfamilia Scolitinae (Curculionidae). Acestea sunt printre primele insecte ce 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 mare importanță în descompunerea lemnului (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 sunt importante prin faptul că contribuie la controlul dăunătorilor din ecosistemele forestiere, de exemplu 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 *Clerus mutillarius* Fabricius, 1775, *Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758) din familia Cleridae, de asemenea, unele specii din familiile Histeridae (*Paromalus* sp., *Platysoma* sp.), Tenebrionidae (*Corticus* sp.), Monotomidae (*Rhizophagus bipustulatus*) și Zopheridae (*Colyidium* sp.). Acestea sunt atrase de mirosul feromonilor emanați de carii în interiorul lemnului (Khanday ș.a., 2018; Cebeci și Baydemir, 2018). Speciile zoofage pot fi utilizate în controlul biologic al cariilor de lemn (Reeve, 2011).

Coleopterele saproxilice consumatoare de polen în stadiul de adult, au și un rol important în polenizarea plantelor cu flori. Coleopterele saproxilice sunt indicatori bioecologici ai pădurilor bătrâne (Schmidl și Bussler, 2004; Bussler, Müller și Dorka, 2005; Davies ș.a., 2008; Della Rocca ș.a., 2014; Eckelt ș.a., 2018) (Tabelul 5.2.1).

Coleopterele saproxilice sunt foarte importante pentru ecosistemele forestiere deoarece participă în procesele de descompunere și reciclare a nutrienților (Laaksonen ș.a., 2008; Siitonen, 2012), interacționează cu alte grupe de organisme și sunt o sursă importantă de hrană pentru ciocănitori, ciori, coțofene, șoimi, chițcani, bursuci, vulpi, pisici ș.a. (Carpaneto ș.a., 2015; [https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus\\_cervus](https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus_cervus)).

## 7.2. Speciile de coleoptere saproxilice dăunătoare și invazive pentru ecosistemele forestiere investigate

Coleopterele saproxilice au totodată și 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), deoarece diminuează calitatea lemnului și îl infestază cu fungi. Majoritatea speciilor saproxilice din familiile Buprestidae, Bostrichidae, Cerambycidae, Curculionidae și Ptinidae sunt xilofage, iar unele specii din familiile Buprestidae și Cerambycidae chiar depind de lemnul arborilor vii. Speciile xilofage dăunătoare ecosistemelor silvice cercetate sunt *Agrilus biguttatus*, *Agrilus laticornis*, *Agrilus viridis*, *Agrilus sulcicollis*, *Chrysobothris affinis* și *Dicerca aenea* – din familia Buprestidae; *Bostrychus capucinus* din familia Bostrychidae; *Anobium punctatum*, *Oligomerus brunneus*, *Ptilinus pectinicornis*, *Xestobium rufovillosum* – din familia Ptinidae; *Xylotrechus rusticus*, *Hylotrupes bajulus*, *Plagionotus arcuatus*, *Plagionotus detritus*, *Saperda octopunctata*, *Saperda punctata*, *Saperda scalaris*, *Saperda populnea*, *Tetropium fuscum*, *Rhagium inquisitor*, *Callidium violaceum*, *Chlorophorus varius*, *Isotomus speciosus* și *Monochamus sutor* – din familia Cerambycidae; *Xyleborus monographus*, *Xyleborus dryographus*, *Xyleborus dispar*, *Xyleborinus saxesenii*, *Platypus cylindrus*, *Scolytus carpini*, *Scolytus multistriatus* și *Scolytus scolytus* – din familia Curculionidae.

Lemnul depozitat și netratat contra dăunătorilor forestieri, dar utilizat în fabricarea mobilei și a altor obiecte din lemn poate conține specii xilofagie de tipul *Anobium punctatum*, *Ptilinus pectinicornis*, *Xestobium rufovillosum*, *Oligomerus brunneus* etc., care în timp vor distruge lemnul.

Specia xilofagă *Rhagium inquisitor* a fost colectată din 5 plantații de conifere din Republica Moldova. Cea mai mare abundență – 63 de exemplare, s-a înregistrat în plantația de pini amplasată de-a lungul traseului Chișinău-Leușeni din satul Mârzoaia de lângă Rezervația peisagistică „Vila Nisporeni”. Pini au fost plantați de-a lungul traseului în anul 1975 la fel și celelalte plantații de pini din republică au fost înființate în aceeași perioadă. Numeroase exemplare (31 ex.) ale dăunătorului au fost depistate și în Rezervația naturală Cobîleni de lângă satul Lopatna. De la pini din Rezervația peisagistică Căpriană-Scoreni au fost colectate 22 de exemplare. Dăunătorul a fost depistat anterior și din localitățile Ivancea (3 ex.) și Chișinău (2 ex.).

În Rezervația științifică „Plaiul Fagului” au fost identificate speciile xilofage dăunătoare *Xyleborus monographus*, *Platypus cylindrus*, *Xyleborinus saxesenii*, *Xyleborus dispar*, *Scolytus carpini*, *Saperda populnea* și *Xylotrechus rusticus*.

Cele mai abundente specii dăunătoare în probele extrase au fost *Xyleborus monographus* și *Platypus cylindrus*. Acestea trăiesc în simbioză cu ciupercile ascomicete (Ascomycota) din genurile *Ceratostomella* și *Raffaelea* pentru *Platypus* și respectiv *Raffaelea* pentru *Xyleborus*.

Dimensiunea speciei *Platypus cylindrus* este de 5-8 mm, trăiește în simbioză cu fungii saprofați de lemn. Este considerat un dăunător pentru că răspândește fungii și găurește lemnul. Adulții și larvele se adâncesc în lemnul stejarilor bătrâni. Este o specie europeană. Adulții populează copacii maturi afectați de diferite calamități, poate fi observată pe trunchiurile arborilor pe picior, sau pe bușteni la sol. Specia poate infesta diverse specii de foioase, printre care frasinul, castanul, ulmul și fagul. Masculii sunt inițiatori în popularea arborilor slăbiți de stejar și construcția tunelurilor. Femelele se alătură pe parcurs, pătrund în tunel, apoi revin la suprafață pentru împerechere, care se realizează pe suprafața scoarței. Apoi femela este cea care preia activitatea de forare a lemnului, intrând prima în tunel fiind urmată de mascul. Femela extinde mai departe tunelul, lucrând radial, iar masculul împinge fragmentele de lemn în afară, lăsând o grămadă de deșeuri după care poate fi identificată specia cu ușurință. Reziduurile provenite din activitatea acestora sunt moi și fine. Aceste caracteristici deosebește specia de altele care perforază lemnul și produc reziduuri mai granulate și mai grosiere. Adulții „cultivă” pe pereții tunelurilor fungi din genurile *Raffaelea* sau *Ceratostomella*, sporii fiind „transportați” pe corpului gândacilor. Acești fungi simbiotici se găsesc doar în galeriile realizate de gândacii de ambrozie (numele provine de la genul fungilor xilofași *Ambrosiella*), care le oferă adulților și larvelor hrană, gândacii nu se hrănesc cu lemn. După o lună din momentul construirii tunelului, femela depune primele ouă, apoi la intervale de timp neregulate timp de trei ani depune alte loturi de ouă. Tunelurile create de femelă pot depăși 1,8 m. Larvele apar între două și șase săptămâni de la depunerea ouălor. Acestea trec prin patru - cinci stadii de dezvoltare timp în care și se hrănesc cu fungi de ambrozie. În stadiile mature larvele contribuie la extinderea tunelurilor inițiate de femelă. Rumeșul produs de larve este mai grosier comparativ cu cel produs de adulți. Stadiul larvar durează aproximativ doi ani, după care larvele realizează camere pentru împupare. Unul și același sistem de tuneluri poate fi ocupat de mai multe generații la rând. Tunelurile au un diametru de aproximativ 1,6 mm și nu slăbesc rezistența lemnul. Cu toate acestea, aspectul lemnului este compromis, deoarece fungii de ambrozie produc pete. Adulții și larvele construiesc la început tuneluri în alburn, după care continuă în duramen. La combaterea dăunătorului insecticidele nu sunt eficiente, deoarece aceștia sunt în interiorul tunelurilor din lemn. Uscarea lemnului în cuptoare speciale poate nimici ambele stadii ale gândacului, cât și ciuperca de ambrozie (UK Beetles: Coleoptera | Watford. <https://www.ukbeetles.co.uk/>) (Bacal și Bușmachi, 2022e).

*Xyleborus monographus* este o specie cu distribuție mediteraneană, are dimensiunea de

aproximativ 3,2 mm. Este e specie originară și distribuită în Regiunea Mediteraneană. Specia este răspândită în prezent în Europa, Orientul Mijlociu și Nordul Africii. Dăunătorul populează stejarii slăbiți și pe moarte. Specia populează cel puțin 12 specii de stejar. Acest dăunător este în simbioză cu fungii din genul *Raffaelea*, pe care îi cultivă de-a lungul tunelurilor realizate în lemn, în calitate de hrană. Specia *Raffaelea montetyi* este una dintre aceste ciuperci cu care este în simbioză. Ciuperca provoacă moartea stejarilor de plută (*Quercus suber*) în Portugalia. Femelele poartă în micangii sporii fungici pe care îi transportă de la un copac infestat la altul. Adulții atacă la început ramurile subțiri din coroana copacilor, care treptat se usucă și se frâng ușor. Treptat adulții se deplasează în jos pe trunchi provocând moartea copacului în timp. Pe an, femelele depun loturi de ouă de două sau de trei. În dependență de condițiile climaterice apar 2 sau 3 generații într-un an. Pe parcursul mai multor ani în arborii afectați se pot dezvolta populații mari, iar focarele extinse pot distruge pădurea afectată. Tunelurile extinse în ramurile copacilor, par să cauzeze cele mai mari probleme copacilor, deoarece acestea slăbesc considerabil rezistența crengilor care se pot rupe ușor. Fungii răspândiți de dăunător provoacă moartea copacilor, deoarece aceștia consumă substanțele nutritive produse de arbori (UK Beetles: Coleoptera | Watford. <https://www.ukbeetles.co.uk/>), (Bacal și Bușmachi, 2022e).

În perioada cercetărilor cantitatea de lemn mort pe sol în parcela 1 din Rezervația „Plaiul Fagului” era mică. Aceasta s-a răsfânt negativ asupra arborilor slăbiți de secetă, care cu ușurință au fost acaparați de xilofagi, în lipsa prădătorilor naturali (adică al coleopternelor zoofage, care nu au avut microhabitatul necesar pentru dezvoltare). În zona strict protejată cantitatea de lemn mort era peste 20 m<sup>3</sup>/ha și efectivul acestei specii a fost cu mult mai mic.

În Rezervația naturală „Pădurea Domnească” au fost identificate speciile dăunătoare *Xyleborus monographus*, *Platypus cylindrus* și *Xyleborinus saxeseni*. Acești dăunători au prezentat un număr mic de indivizi. În sectorul cercetat volumul lemnului mort depășea 20 m<sup>3</sup>/ha. Lemnul mort este indispensabil pentru numeroase specii zoofage ce contribuie la diminuarea efectivelor de xilofagi.

Coleopterele saproxilice xilofage, deși sunt considerate dăunătoare pentru industria lemnului, în natură sunt benefice deoarece participă la descompunerea lemnului mort și la reciclarea substanțelor organice. Totodată, speciile saproxilice constituie sursă de hrană pentru alte grupe de organisme, reglatori ai efectivelor unor specii de nevertebrate, consumatori și diseminatori ale ciupercilor xilofage utile în degradarea lemnului mort.

Printre substanțele biologice eficiente în combaterea speciilor dăunătoare sunt preparatele bactericide obținute pe baza de *Bacillus thuringiensis kurstaki* (Munteanu ș.a., 2014a). Dintre preparatele bactericide în combaterea dăunătorilor forestieri se folosesc Dipel, Foray, Novodor

și Thuricide (Boincean ș.a., 2020). Preparatele pe baza de ciuperci sunt cele ce conțin ciuperca *Beauveria bassiana*. Preparatele cu micelii în natură nu întotdeauna prezintă rezultate bune deoarece ciuperca are nevoie pentru germinare de umiditate ridicată 92-94%, ceea ce este greu de asigurat (infestare a xilofagilor). Insectele entomofage sunt foarte utile în combaterea xilofagilor dăunători. Furnicile, coleopterele zoofage (Cleridae, Histeridae, Tenebrionidae, Zopheridae, Carabidae), păsările și mamiferele insectivore sunt destul de importante în combaterea xilofagilor dăunători.

În Rusia speciile invazive au fost cercetate de către cercetătorii Orlova-Benkowskaja M.J. și Volkovitsh M.G. (2014), care au identificat speciile invazive *Agrilus planipennis* Fairmaire, 1888 și *Agrilus convexicollis* Redtenbacher, 1849. În România cercetătorii Ruicănescu A. și Stoica A-I (2019) au identificat specia *Lamprodila festiva*; cercetătorul Olenici N. (2022) a identificat în fauna României specia *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894); autorii Hănceanu L., Dascălu MM. și Pintilioaie AM. (2021) au menționat despre prezența speciei *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775) în fauna României. Dintre speciile de coleoptere saproxilice străine pentru fauna Republicii Moldova sunt *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg, 1837), *Monochamus sutor* (Linnaeus, 1758) (Munteanu ș.a., 2014c) și *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775) (Bacal, 2023c). Dintre acestea doar specia *N. acuminatus* este invazivă, aceasta fiind originară din America de Nord, în prezent s-a stabilit în Europa având o răspândire relativ largă. Atacă frasinul și stejarul, dar și alte specii de esență tare și uneori arbuștii și vița de vie. Larvele se hrănesc cu alburnul copacilor slăbiți sau morți. Hrănirea larvelor poate întrerupe fluxul de sevă și poate slăbi trunchiurile copacilor tineri, făcându-i vulnerabili la vânturi puternice. În Europa specia a fost înregistrată până acum în Portugalia, Franța, Germania, Italia, Elveția, Austria, Cehia, Ungaria, Slovenia, Croația, Muntenegru, Serbia, Marea Britanie, Slovacia și România (în 2002 a fost semnalată în Timișoara și în 2019 la Brăila) (Hănceanu, Dascălu, Pintilioaie, 2021). În Republica Moldova primii indivizi au fost semnalati la 22.05.2022, în Rezervația științifică „Prutul de Jos”.

### **7.3. Daunele produse de coleopterele xilofage obiectelor de patrimoniu**

Coleopterele xilofage sunt consumatori ai lemnului mort uscat sau contaminat cu ciuperci xilofage. În condiții favorabile, pe același substrat se pot dezvolta mai multe generații, dar de obicei unii indivizi migrează în căutarea altor surse de hrană și pentru parteneri. Numărul de generații de gândaci instalați cu traiul în interiorul sursei de hrană (icoane, mobilier vechi) se vor menține atât timp, cât condițiile sunt prielnice și persistă hrana. Este dificilă combaterea lor deoarece duc un mod de viață criptic, iar depistarea lor survine peste ani după instalare, odată cu atestarea daunelor provocate. De-a lungul evoluției unii gândaci distrugători ai lemnului și-au

format un „stil de comunicare” prin sunetele ce le produc, lovind cu capul substratul lemnului. Stilul acesta de comunicare are o mare importanță în perpetuarea speciei, alte specii se atrag prin feromonii elaborați de parteneri, aceste metode fac posibilă întâlnirea și acuplarea indivizilor de sex opus, care ajunși la maturitate trebuie să-și realizeze menirea. Chiar dacă unele specii de gândaci sunt dăunători pentru că ne distrug bunurile din lemn, în natură gândacii xilofagi sunt folositori, aceștia împreună cu ciupercile xilofage descompun lemnul mort și îl transformă în nutrienți pentru plante. Obiectele din lemn vechi – icoanele, simbolul spiritualității creștine, înzestrate cu o puternică încărcătură divină trebuie îngrijite pentru a nu fi contaminate de așa numiții dăunători xilofagi, iar odată afectate trebuie întreținute, restaurate.

Prin intermediul Revistei Natura în perioada februarie – mai 2023, au fost colectate informații despre coleopterele saproxilice din lemnul icoanelor vechi. Informația a fost transmisă la Redacția revistei și direct la organizatori. Imaginile calitative ale adulților de coleoptere recepționate, au permis identificarea speciilor *Anobium punctatum* De Geer, 1774 de la Bălți și Covurlui (Leova), *Xestobium rufovillosum* De Geer, 1774 și *A. punctatum* de la Rădenii Vechi; *Oligomerus brunneus* (Olivier, 1790), de la Sociteni (Ialoveni) și *Ptilinus pectinicornis* (Linnaeus, 1758) și *X. rufovillosum* de la Sadova (Călărași) și Chișinău. Speciile *Lyctus linearis* (Goeze, 1877), *Priobium carpini* (Herbst, 1793), *Bostrichus capucinus* (Linnaeus, 1758) și *Cacotemnus rufipes* (Fabricius, 1792) sunt prezente în colecțiile din țară în timp ce speciile xilofage *Ernobius mollis* (Linnaeus, 1758) și *Anobium pertinax* (Linnaeus, 1758) nu au fost confirmate în fauna Republicii Moldova. Speciile *A. punctatum* și *X. rufovillosum* au fost depistate cel mai des în icoanele vechi ale cetățenilor din țară, acestea și celelalte specii se găsesc și în colecțiile cercetate.

#### **7.4. Impactul gestionării pădurilor asupra structurii și bogăției speciilor de coleoptere saproxilice**

În pădurile naturale din Europa cantitatea de lemn mort constituie până la 25% din cantitatea de lemn din pădure. Astfel de păduri sunt rare, dar oferă cele mai ample condiții pentru diversitatea de specii saproxilice. Ecosistemele forestiere contemporane se caracterizează prin „starea sanitară indusă a pădurilor”, sau curățirea pădurilor de lemnul uscat. Gestionarea defectuoasă a pădurilor conduce la micșorarea suprafețelor împădurite, la fragmentarea și pierderea conectivității între habitate (Komonen ș.a., 2000), la scăderea cantității lemnului mort în păduri (Siitonen, 2001), cât și a calității acestuia, în consecință populațiile de coleoptere saproxilice sunt în scădere sau chiar sunt amenințate cu dispariția (Axelsson și Östlund, 2001). Într-o pădure naturală, spre exemplu Pădurea Bialowieza care conține arbori vii de peste 450 de ani vechime, s-a constatat că anual la 1 ha de pădure, creșterea masei lemnoase este de cca 3,3

m<sup>3</sup> (un arbore bătrân viguros). Astfel ar trebui să arate un ecosistem forestier echilibrat. Altfel spus, ar însemna că la 1km<sup>2</sup> (100 ha) anual ar trebui să moară 100 de copaci. În realitate, din cauza schimbărilor climatice, anual se usucă la o suprafață similară o cantitate mult mai mare de arbori.

Coleopterele saproxilice sunt mai abundente în pădurile bătrâne (Lassauce ș.a., 2013) față de cele tinere negestionate (Amori ș.a., 2021) și cu o diversitate și abundență mai redusă în pădurile gestionate de lungă durată. Pentru monoculturi diversitatea este și mai redusă.

Speciile saproxilice din nordul Europei au fost puse în pericol din cauza exploatării intensive a pădurilor, fapt ce a determinat ca aceste specii să fie mai rare și amenințate cu dispariția (Siitonen și Martikainen, 1994). Substituirea speciilor silvice are ca urmare schimbarea sau chiar diminuarea componenței de specii de coleoptere saproxilice. Înlăturarea speciilor de coleoptere saproxilice odată cu lemnul mort influențează negativ nivelul de descompunere al lemnului rămas și afectează fluxurile de energie în habitat (Mills, Soulè și Doak (1993)). Lemnul mort este o componentă esențială pentru coleopterele saproxilice, dar din motive de siguranță sau din motive economice acesta este extras din păduri. Coleopterele au nevoie de lemnul mort fie ca adăpost pentru perioada rece a anului, pentru a găsi hrană, sau pentru dezvoltarea larvară. Coleopterele saproxilice au nevoie de tulpini groase pe picior, dar și de bușteni cu ramuri groase și subțiri. Foarte periculoasă este lăsarea buștenilor tăiați timp de un sezon în pădure, fiind apoi extrași pentru foc. De asemenea, decojirea buștenilor din pădure se răsfrânge negativ asupra speciilor a căror dezvoltare larvară depinde de coaja copacilor.

Multe specii de coleoptere saproxilice sunt considerate „dăunătoare” copacilor (Bussler, Müller și Dorka, 2005), deoarece focarele lor slăbesc copacii și duc la dezvoltarea infecțiilor fungice, determinând de obicei moartea copacilor infestați și/sau la pierderea unor suprafețe mari de pădure.

Coleopterele xilofage sunt considerate a fi una dintre cele mai grave probleme în producția de lemn și este motivul multor studii menite să găsească metode de prevenire sau atenuare a unor astfel de focare (Klapwijk, 2016). Managementul pădurilor neglijează rolul natural al acestor specii comune saproxilice. În pădurile gestionate pe termen lung diversitatea coleopterelor saproxilice scade (Alexander, 2002; Berg ș.a., 1995; Jonsell, Weslien, Ehnstrom, 1998; McLean și Speight, 1993; Martikainen și Kouki 2003; Siitonen, 2001; Speight, 1989; Dahlberg și Stokland, 2004; mcGeoch ș.a., 2007).

Anterior, se considera că lemnul mort reprezenta o sursă de infecții și incendii, astfel era eliminat din păduri (Nageleisen și Huart, 2005). Pentru gestionarii fondului forestier lemnul mort e greu de acceptat în ecosistemele forestiere (Deuffic și Bouget, 2010). În ultimii 30 de ani s-

au intensificat cercetările referitor la impactul privind gestionarea pădurilor și impactul asupra biodiversității (Bouget ș.a., 2009; Istrate, 2010; Müller ș.a., 2008). Gestionarea irațională a pădurilor pune în pericol de dispariție coleopterele saproxilice (Nieto și Alexander, 2010), sau diminuează diversitatea acestora (Carpaneto ș.a., 2015), unele dintre acestea ajungând să fie incluse pe Liste Roșii Internaționale pentru Conservarea Naturii (IUCN), sau naționale. În Europa coleopterele saproxilice se caracterizează printr-un grad sporit de vulnerabilitate din cauza reducerii habitatelor, fragmentării acestora și extragerii lemnului mort (Speight, 1989).

Coleopterele saproxilice din perspectiva ecologică pot fi considerate ca fiind benefice pentru ecosistemele forestiere, iar din perspectiva economică ca fiind dăunătoare. Conservarea speciilor de coleoptere saproxilice necesită crearea unor zone strict protejate sau cel puțin modificări substanțiale în practicile de gestionare a pădurilor, care au ca rezultat reducerea exploatării forestiere și conservarea unui număr mare de copaci morți și a unor cantități mari de lemn putred în păduri (Davies, 2008).

În prezent practicile de management forestier încearcă restabilirea vitală a ecosistemelor pe deplin funcționale, prin incorporarea de lemn mort în habitatele gestionate. Procesul natural de restaurare a habitatului cu cantitatea suficientă de lemn mort necesară faunei saproxilice poate dura mai mult de o sută de ani (Burns ș.a., 2014).

Gospodărirea rațională a pădurilor poate fi o soluție în stoparea pierderii biodiversității (Horák ș.a., 2014; Buse, Gürlich și Assmann, 2009). În Republica Moldova conservarea speciilor saproxilice poate fi realizată în Rezervațiile naturale. Acestea suferă modificări permanente, pe de o parte secetele periodice din ultimii 60 de ani au condus la uscarea arborilor, pădurilor, iar pe de altă parte pădurile sunt privite ca sursă de venit imediat, fiind puternic valorificate. Din această cauză multe specii de plante și animale au devenit rare sau sunt amenințate cu dispariția (Cartea Roșie a Republicii Moldova, 2015).

Pentru a reduce impactul negativ asupra biodiversității în ecosistemele forestiere, sunt întreprinse mai multe măsuri eficiente inclusiv reținerea lemnului mort, păstrarea lemnului mort prin cioturi înalte (Jonsell ș.a., 2023).

Pentru speciile saproxilice, cantitatea de lemn mort stocată în ecosistemele forestiere este foarte importantă, pragul pentru menținerea majorității speciilor saproxilice variază între 20 m<sup>3</sup>/ha până la 50 m<sup>3</sup>/ha, în timp ce unele specii necesită mai mult de 100 m<sup>3</sup>/ha (Müller și Bütler, 2010). Foarte importantă este păstrarea în păduri a lemnului mort de dimensiuni mari pentru speciile de coleoptere mari (Grove, 2002), dar nu mai puțin importantă pentru coleopterele saproxilice este și prezența ramurilor subțiri și a arborilor slăbiți pe picior (Carpaneto ș.a., 2015).

Lemnul mort joacă un rol important în ecosistemele forestiere, contribuind la stocarea



carbonului, la formarea și îmbogățirea solului cu nutrienți, la reținerea apei, la reducerea eroziunii solului, oferind adăpost pentru numeroase nevertebrate și vertebrate și servind în calitate de sursă trofică pentru diverse specii, inclusiv pentru coleopterele saproxilice (Speight, 1989; Grove, 2002; Stokland, Siitonen și Jonsson, 2012).

Coleopterele saproxilice sunt foarte sensibile la modificarea habitatului, iar cea mai eficientă metodă de păstrare a populațiilor speciilor de coleoptere saproxilice este păstrarea lemnului mort în păduri (Lassauce ș.a., 2011). O diversitate mare de lemn mort păstrează diverse specii saproxilice, care pot regla numărul de specii xilofage dăunătoare (Brockhoff ș.a., 2017). Continuitatea spațială și temporală a lemnului mort este mai importantă decât păstrarea unei cantități mari la o anumită perioadă de timp (Hägglund și Hjältén, 2018).

Prin evaluarea bogăției și compoziției speciilor de coleoptere saproxilice a fost posibilă identificarea celor mai valoroase și importante ecosisteme forestiere din Republica Moldova. Cea mai mare bogăție de specii saproxilice au prezentat ecosistemele forestiere bătrâne din Rezervațiile științifice „Pădurea Domnească”, „Plaiul Fagului”, „Codrii” și Parcul Național „Nistrul de Jos”. Pentru Republica Moldova, fragmente de păduri bătrâne sunt foarte rare, practic nu există ecosisteme din care lemnul mort să nu fie extras. Totuși, cea mai mare cantitate de lemn mort, conform aprecierilor făcute în perioada de colectare a materialului, a fost în zonele strict protejate ale Rezervațiilor științifice „Plaiul Fagului”, „Pădurea Domnească” și „Codrii”. Pentru aflarea volumului de lemn mort în ecosistemele forestiere cercetate a fost folosită formula:

$$V_c = \pi R^2 \cdot h;$$

unde  $\pi = 3,14$ ;

$R^2$  – raza la pătrat;

$h$  – înălțimea.

Conform calculelor, un bușean de 15 metri lungime cu raza de 20 cm (diametrul de 40 cm) reprezintă 1,884 m<sup>3</sup> lemn mort la hectar. Pe un hectar au fost prezenți mai mult de 20 de arbori, dar cu diametru diferit, chiar mult mai mari, ceea ce rezultă că în Rezervația științifică „Plaiul Fagului” în zona strict protejată este mai mult de 20 m<sup>3</sup> la hectar. Același lucru este și în zona strict protejată din „Pădurea Domnească”. În Rezervația științifică „Codrii” nu au fost suficienți bușteni pentru a întruni această cantitate, dar au fost semnalate grămezi de trunchiuri aproape descompuse integral. În ultimii ani numărul arborilor care se usucă sporește, fiind influențat de condițiile climaterice cu secete de lungă durată.

Coleopterele saproxilice au anumite preferințe față de specia de arbore, poziția acestuia, diametru, gradul de iluminare, stadiu de descompunere și alte aspecte. Speciile de coleoptere saproxilice de regulă se caracterizează printr-o mobilitate redusă între sectoarele de pădure

îndepărtate unele de altele. De exemplu, specia *Bolitophagus reticulatus* migrează foarte rar pe distanțe mai mult de 30 m de locul unde a avut loc metamorfoza. Unele dintre specii necesită doar lemn mort de diametru mare, ca de exemplu: *Lucanus cervus*, *Cerambyx cerdo*, *Aegosoma scabricorne*, *Leptura aurulenta* ș.a. Alte coleoptere sunt dependente de anumite specii de arbori, cum ar fi *Rhagium inquisitor* dependentă de pin, *Rosalia alpina* – de fag, *Lopheros rubens* – de stejar. Unele specii depind de poziția lemnului, de exemplu speciile *Morimus asper funereus* și *Phosphuga atrata* pot fi colectate doar din buștenii aflați pe sol; în timp ce speciile *Trichoferus pallidus*, *Soronia grisea*, *Platydema violaceum*, *Xylotrechus antilope* ș.a., doar de pe arbori morți pe picior. Există specii de coleoptere saproxilice ce aleg pentru reproducere partea iluminată și încălzită a arborilor, ca exemplu pot servi speciile *Ptosima undecimmaculata*, *Athous subfuscus* și *Cardiophorus gramineus*. Coleopterele saproxilice sunt dependente de stadiul de descompunere a lemnului mort. Lemnul mort e invadat preponderent în stadiul 1 de descompunere de genurile *Xyleborus* și *Xyleborinus*; în stadiul 2 lemnul e invadat de larvele din genurile *Leptura*, *Plagionotus*, *Strangalia*, *Tetropium*, *Agrilus*, *Anthaxia*, *Chrysobothris*, *Abdera*, *Dircaea* ș.a.; iar în stadiul 3 de descompunere acționează asupra lemnului mort coleopterele saproxilice din genurile *Aesalus*, *Dorcus*, *Lucanus*, *Platycerus*, *Athous*, *Limonius*, *Melanotus*, *Bolitophagus*, *Diaperis*, *Eledonoprius*, *Neatus*, *Platydema*, *Tenebrio*, *Uloma*, *Tomoxia*, *Mordellistena*, *Ischnomera* ș.a. În duramentul descompus pot fi colectate speciile *Prostomis mandibularis*, *Ischnodes sanguinicollis* și *Dicerca aenea*; în timp ce speciile *Tomoxia bucephala*, *Dasytes niger* ș.a., pot fi semnalate atât pe tulpini, cât și pe inflorescențele plantelor. Speciile *Acmaeoderella flavofasciata*, *Anthaxia millefolii*, *A. manca*, *A. hungarica*, *Megatoma undata*, *Athous hirtus*, *Porthmidius austriacus*, *Erotides cosnardi*, *Purpuricenus kaehlerii* ș.a., pot fi mai ușor colectate de pe flori, deoarece în stadiul de adult acestea sunt polenivore. Unele specii de coleoptere sunt dependente de scorburile cu nămol format din descompunerea lemnului mort. Printre speciile dependente de scorburile se pot enumera speciile rare *Elater ferrugineus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Cerophytum elateroides*, *Megatoma undata*, *Leptura aurulenta*, *Tenebrio opacus*, *Pseudocistela ceramboides*, *Prokraerus tibialis*, *Prionychus ater*, *Erotides cosnardi* și *Neatus picipes*. Majoritatea speciilor saproxilice se găsesc sub scoarță, fie că sunt micetofage, xilofage, zoofage sau saprofage. Speciile saproxilice din familia Carabidae se găsesc sub scoarță, dar specia *Pterostichus niger* apare în profunzimea lemnului până în durament, la fel și specia *Pterostichus oblongopunctatus*. Speciile din familiile Rhisodidae, Silvanidae, Laemophloeidae, Histeridae, Latridiidae, Mycetophagidae, Ptiliidae, Zopheridae se găsesc sub scoarță. Familia Staphylinidae întrunește atât specii micetofage, cât și prădătoare și saprofage, dar majoritatea totuși au fost colectate de sub scoarță. Majoritatea speciilor din

famiile Lucanidae, Buprestidae, Eucnemidae, Bostrichidae, Elateridae, Ptinidae, Monotomidae, Prostomidae, Bothriideridae, Endomychidae și Curculionidae au fost colectate din lemnul mort. De pe florile plantelor au fost colectate unele specii din familiile Cerambycidae, Elateridae, Scaptomyzidae, Lycidae și Mordellidae.

Practica de a extrage lemnul mort din păduri este una ineficientă, în lipsa prădătorilor naturali ce depind de lemnul mort, speciile xilofage dăunătoare se înmulțesc în masă și dăunează arborilor slăbiți. În prezent, acest fenomen este favorizat și de modificările climatice, respectiv de temperaturile ridicate și de lipsa precipitațiilor, arborii devenind slăbiți și mai ușor de atacat.

Conservarea coleopterelor saproxilice necesită suprafețe mari de păduri primare intacte și o gestionare conștiincioasă a pădurilor. Diminuarea cantității lemnului, atrage după sine diminuarea numărului tuturor speciilor care depind de acesta. În lemnul mort se dezvoltă diverse specii de plante, mușchi, licheni și ciuperci. În lemnul mort hibernează unele specii de mamifere (lilieci) și amfibieni (broaște, salamandra). În lemnul mort își construiesc vizuinile unele specii de mamifere (pisica sălbatică, veverița, jderul), sau cuibăresc unele păsări (ciocănitari, bufnițe). Toate mamiferele și păsările menționate se hrănesc și cu insectele care locuiesc în lemn ([https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus\\_cervus](https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus_cervus)). Lemnul mort acumulează apă, influențând microclimatul de sub coronamentul copacilor. Totodată acesta este gazda a numeroase specii de nevertebrate zoofage utile, care pot controla efectivul unor specii xilofage. Coleopterele xilofage, nu sunt în esență dăunătoare după cum confirmă silvicultorii și speciile inițiatorie în colonizarea arborilor slăbiți sau a lemnului mort sunt puține. Efectivul mare al acestora într-un ecosistem forestier natural este o consecință a lipsei entomofagilor, din cauza curățirilor de igienizare. Îndepărtarea lemnului mort din păduri o lipsește de capacitatea de a eradica efectivul populațiilor de dăunători. În lipsa lemnului mort ecosistemele forestiere devin mai puțin rezistente la dezastrele naturale, care prin urmare va afecta și calitatea vieții oamenilor (Гриник С, 2018).

Pentru a proteja coleopterele saproxilice din fauna Republicii Moldova, trebuie manifestată o atitudine pozitivă față de habitatele acestora - pădurile naturale, arborii seculari, buștenii și lemnul căzut pe sol de menținut până la reintegrarea în circuitul natural. Stoparea extragerii lemnului mort din păduri, este un fapt care trebuie de adus la cunoștința atât autorităților abilitate, cât și întregii societăți. Studiul realizat pe baza coleopterelor saproxilice reflectă starea și funcționarea biodiversității ecosistemelor forestiere din Republica Moldova. Pentru un management forestier eficient este nevoie de o pregătire specială, implicare, o colaborare constructivă din partea cercetătorilor, a gestionarilor sectorului silvic, precum și a autorităților locale și naționale.

### 7.5. Concluzii la capitolul 7

1. Rolul coleopterelor saproxilice pentru ecosistemele forestiere constă în descompunerea lemnului mort și reciclarea nutrienților, în controlul dăunătorilor xilofagi și micetofagi, care contaminatează lemnul și conduc la răspândirea infecțiilor fungice, în polenizarea plantelor cu flori, o sursă trofică pentru alte grupe de organisme, cât și în calitate de bioindicatori ai pădurilor bătrâne.
2. Din punct de vedere economic 33 de specii au un rol negativ deoarece atacă arborii vii, arborii tineri, de vârstă medie și seculari, inclusiv lemnul prelucrat netratat. A fost semnalată o specie invazivă *Neoclytus acuminatus*.
3. De la coleopterele saproxilice colectate din Rezervația științifică „Plaiul Fagului” au fost izolate 18 specii de ciuperci microscopice, dintre care speciile *Alternaria alternata* și *Alternaria tenuissima* pot cauza daune copacilor infestați.
4. În lemnul icoanelor vechi ale cetățenilor din Republica Moldova prin intermediul concursului desfășurat în Revista Natura au fost confirmate speciile *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pectinicornis* și *Oligomerus brunneus*. Aceste specii ce afectează obiectele de patrimoniu se găsesc în colecțiile analizate din țară.
5. Gestionarea incorectă a pădurilor cu extragerea arborilor morți, vătămați are un impact negativ asupra biodiversității speciilor de coleoptere saproxilice. În lipsa lemnului mort speciile de coleoptere saproxilice sunt expuse extincției. Pentru restabilirea diversității speciilor saproxilice în ecosistemele forestiere semigestionate trebuie stocat cel puțin 20 m<sup>3</sup>/ha de lemn mort în permanență, iar în ecosistemele naturale cantitatea acestuia trebuie să depășească 50 m<sup>3</sup>/ha. O diversitate înaltă de specii de coleoptere saproxilice poate fi păstrată în cazul prezenței unei cantități mari de lemn mort dispersat în ecosistemele forestiere.

### CONCLUZII GENERALE

1. Pentru prima dată în fauna Republicii Moldova s-a realizat o analiză a diversității coleopterelor saproxilice, evidențiindu-se 342 de specii, 236 de genuri și 47 de familii. Au fost analizate cronologic și oferite informații despre coleopterele saproxilice depozitate în colecțiile entomologice din țară, stabilindu-se prezența în colecția MNEIN a 137 de specii din 102 genuri și 23 de familii, ce datează din 1901 până în 1939; colecția MEIZ păstrează 300 de specii din 215 genuri și 47 de familii, ce datează din 1911 până în prezent; colecția IGFPP depozitează 32 de specii din 25 de genuri și 10 familii, colectate în perioada 1957-1989 și colecția MUSM ce păstrează 7 specii, 6 genuri și o familie, colectate în perioada 1952 până în 2005.

2. Utilizând tehnica „codurilor de bare ADN”, au fost determinate din exemplare deteriorate de adulți și larve, 18 specii de coleoptere saproxilice, printre care *Agathidium nigripenne*, *Anaspis frontalis*, *Batrisodes unisexualis*, *Brassicogethes aeneus*, *Cidnopus pilosus*, *Dyschirius globosus*, *Euconnus fimetarius*, *Gyrophana manca*, *Rhopalocerus rondanii*, *Scaphisoma agaricinum*, *Scolytus multistriatus*, *Sepedophilus bipunctatus*, *S. pedicularius*, *S. testaceus*, *Stenus ochropus*, *Trichonyx sulcicollis*, *Xyleborinus saxesenii* și *Xyleborus dryographus*, secvențele cărora au fost depuse în GenBank.
3. Prin metoda moleculară au fost identificați pentru prima dată în fauna Republicii Moldova fungii microscopici *Acrodontium salmoneum*, *Alternaria alternata*, *A. infectoria*, *A. tenuissima*, *Aureobasidium pullulans*, *Botrytis* sp., *Cladosporium herbarum*, *C. cladosporioides*, *Filobasidium magnum*, *Fomes fomentarius*, *Lophiostoma* sp., *Metschnikowia pulcherrima*, *Myrmecridium* sp., *Parathyridaria flabelliae*, *Penicillium citreonigrum*, *Peniophora cinerea*, *Querciphoma carteri* și *Sarocladium bacillisporum*, izolați din corpul speciilor xilofage *Dryocoetes alni*, *Scolytus carpini*, *Stereocorynes truncorum*, *Platypus cylindrus* și *Xyleborus monographus*. Speciile *A. alternata*, *A. tenuissima*, *Q. carteri*, *C. herbarum*, *A. salmoneum* și *P. cinerea* în anumite condiții pot acționa ca agenți fitopatogeni pentru numeroase specii de plante ierboase și lemnoase. Specia *Fomes fomentarius* este sursă trofică importantă pentru unele specii de coleoptere micetofage, dar pentru arbori este o ciupercă saprofită și parazită care dăunează.
4. La prima semnalare în fauna Republicii Moldova sunt menționate 89 de specii de coleoptere saproxilice atribuite la 47 de genuri și 5 familii. Pentru speciile *Abdera quadrifasciata*, *Aesalus scarabaeoides*, *Diaclina testudinea*, *Neoclytus acuminatus*, *Eledonoprius armatus* și *Sunius fallax* a fost stabilit că Republica Moldova este limita arealului de Sud-Est a Europei Centrale, cu excepția speciei invazive *Neoclytus acuminatus*, celelalte specii sunt rare, iar unele depind de păduri bătrâne cu o cantitate mare de lemn mort și afectat de ciuperci.
5. A fost demonstrat că fauna de coleoptere saproxilice identificate trofic corespunde grupurilor xilofage – 86 de specii, saprofage – 86, micetofage – 76, zoofage – 73 și polifage – 9. Conform arealului de distribuție se remarcă 107 specii Europene, 78 – Palearctice, 47 – Vest-Palearctice, 23 – Trans-Palearctice, 19 – Holarctice, 15 – Euro-Siberiene, 12 – Euro-Mediteraneene, 11 – Euro-Caucaziane, 9 – cosmopolite, 8 – Euro-Asiatice, 5 – Est-Palearctice, câte 4 specii Euro-Turanice și Mediteraneene.
6. Au fost identificate 78 de specii indicatoare a stării ecologice bune a pădurilor cercetate, atribuite la 72 de genuri și 26 de familii. S-a confirmat prezența în ecosistemele forestiere ale republicii a 12 specii rare și amenințate cu dispariția ce aparțin la 12 genuri și 6 familii. S-a

stabilit gradul posibil de raritate la 14 specii saproxilice din familia Tenebrionidae, care include în deosebi specii saproxilice micetofage folositoare utilizate în evaluarea calității habitatului.

7. S-a demonstrat rolul deosebit de important pentru ecologia pădurilor a coleopterelor saproxilice saprofage, implicate în descompunerea lemnului mort și reciclarea nutrienților; a zoofagilor în controlul dăunătorilor xilofagi; în procesul de polenizare; verigă importantă a lanțului trofic. Totodată 33 de specii prezintă un rol negativ din punct de vedere economic, afectând arborii vii, inclusiv lemnul prelucrat. În obiectele de patrimoniu din țară au fost confirmate speciile xilofage *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pectinicornis* și *Oligomerus brunneus*.
8. Analiza speciilor de coleoptere saproxilice în asociere cu arborii gazdă, a evidențiat că cele mai numeroase au fost speciile dependente de arborii nativi. De pe stejar au fost identificate 122 de specii; plop – 49; fag – 23; frasin – 17; mesteacăn și ulm – câte 7 specii; salcie, pin, salcâm și tei – câte 2 specii; câte o specie au fost semnalate pe cireș, carpen și arțar. Totuși, stadiul de degradare a lemnului este mai important decât diametrul sau specia de arbore. Din scorburile copacilor au fost identificate speciile rare *Megatoma undata*, *Tenebrio opacus*, *Ischnodes sanguinicollis*, *Neatus picipes* și *Cerophytum elateroides* semnalate în „Plaiul Fagului” și fâșia de protecție a apelor de la Măcărești.
9. Utilizarea capcanelor de trunchi pe nivele a permis identificarea unor specii rare atât pentru entomofauna locală, cât și regională. Printre acestea se evidențiază speciile *Lichenophanes varius* și *Oxylaemus cylindricus* colectate doar la înălțimea de 6 metri de la sol, *Xylophilus testaceus* – la 4 și la 6 m și *Stenagostus rhombeus* – la 2, 4 și la 6 m; speciile *Dirrhagofarsus attenuates*, *Trichoferus pallidus*, *Lopheros rubens*, *Melasis buprestoides* și *Eledonoprius armatus* - la 4 m de la sol. Speciile *Siagonium humerale*, *Attagenus punctatus* și *Hypophloeus bicolor* - de 2 și 4 m; speciile *Pycnomerus terebrans*, *Nosodomodes diabolicus*, *Corticeus fasciatus*, *Hedobia imperialis* și *Mesosa curculionoides* de la 2 m înălțime pe trunchiurile pe picior.
10. A fost elaborată colecția de coleoptere saproxilice parte a patrimoniului faunistic, care include 240 de specii atribuite la 184 de genuri și 46 de familii montate în 12 cutii entomologice. Materialele au valoare științifică în aspect local, regional și internațional, valoare educativă pentru studenți și elevi și valoare muzeistică pentru patrimoniul țării.
11. S-a constatat că, doar în Rezervațiile științifice „Plaiul Fagului” și „Pădurea Domnească” este asigurată limita de 20 m<sup>3</sup>/ha și mai mult de lemn mort integral în permanență până la integrarea în sol. Coleopterele saproxilice rare sunt dependente de stadiile succesive de

degradare a lemnului și de conexiunea între habitate, acestea servesc în calitate de bioindicatori la planificarea de conservare a ecosistemelor forestiere cu o valoare optimă și rezistență funcțională la schimbările climatice.

### RECOMANDĂRI PRACTICE

1. În ecosistemele forestiere afectate de dăunători, pentru creșterea abundenței și diversității speciilor de coleoptere saproxilice folositoare este necesar de a îmbogăți habitatul cu lemn proaspăt tăiat, care atrage numeroase specii utile și contribuie la schimbarea compoziției acestora, care vor diminua în timp speciile fitofage și xilofage-micetofage.
2. Zonele forestiere uscate trebuie verificate la prezența dăunătorilor, care fiind necontrolați pot afecta întreg ecosistemul. Prezența dăunătorilor sau a simptomelor de atac necesită măsuri individuale de acțiune. Cel mai frecvent lemnul arborilor vii sau slăbiți care este atacat de dăunători prezintă pe tulpină găuri de ieșite, rășină, rumeguș sau sevă care curge. Pentru a controla înmulțirea dăunătorilor xilofagi, arborii afectați trebuie decojiți, în lipsa umidității dăunătorii pier și se limitează răspândirea ciupercilor patogene asociate cu gândacii.
3. Coleopterele xilofage datorită modului criptic de viață sunt greu de depistat, utilizarea capcanelor de interceptie a zborului plasate pe trunchi sunt cele mai eficiente în depistarea dăunătorilor. Unele specii atacă arborii din coroană ceea ce determină necesitatea examinării atacului cu ajutorul dronelor.
4. În cazul stabilirii focarelor unor dăunători în sectoarele gestionate și semigestionate, se pot aplica metode specifice grupului depistat. Arborii uscați și infestați cu dăunători xilofagi trebuie extrași din pădure și uscați în cuptoare speciale, sau arși imediat, pentru a nu permite maturizarea dăunătorilor, supraviețuirea acestora și răspândirea în noi teritorii. Sau arborii ar trebui cel puțin decojiți expunând mazăga la soare pentru a deshidrata atât ouăle, larvele, cât și pupele stopând astfel răspândirea dăunătorului. Speciile xilofage cu activitate nocturnă pot fi capturate folosind capcane luminoase. Pentru speciile care se atrag prin feromoni, pot fi utilizate capcane feromonale în perioada de înmulțire.
5. Insecticidele în ecosistemele forestiere pentru combaterea coleopterelor xilofage nu sunt eficiente și nu se recomandă aplicarea acestora deoarece vor distruge în special fauna utilă. Cu succes pot fi utilizate preparatele biologice pe bază de microorganisme. Acestea sunt constituite pe baza de virusuri, bacterii și ciuperci. Metodele biologice de control însă necesită anumite condiții: temperatură, umiditate optimă și timp, dar sunt nepatogene pentru entomofagi.
6. Entomofagii sunt foarte utili în menținerea xilofagilor la un nivel minim de dăunare. Printre

cei mai utili entomofagii pentru ecosistemele forestiere sunt furnicile, speciile de coleoptere care în stadiul de larvă și adult consumă larve xilofage (Cleridae, Histeridae, Tenebrionidae), himenopterele parazitoide care depun ouăle în larvele coleoptelor xilofage cu care se hrănesc larvele de himenoptere, păsările și mamiferele insectivore.



## BIBLIOGRAFIE

1. About stag beetles. People's Trust for Endangered Species, 2017. Retrieved 2017-02-24 ([https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus\\_cervus](https://en.wikipedia.org/wiki/Lucanus_cervus)).
2. ALEKSANDROWICZ, O.R., KAPTSIUH S.A. Zoogeographical analysis of the byelorussian polesye beetle fauna (Insecta, Coleoptera). *Acla Agrophysica*, 2002, vol. 67, pp. 15–23.
3. ALEXANDER, K.N.A. & ANDERSON, R. The beetles of decaying wood in Ireland. A provisional annotated checklist of saproxylic Coleoptera. *Irish Wildlife Manuals*, No. 65. National Parks and Wildlife Service, Department of the Arts, Heritage and the Gaeltacht, Dublin, Ireland, 2012, 165 p.
4. ALEXANDER, K.N.A. Provisional atlas of the Cantharoidea and Buprestoidea (Coleoptera) of Britain and Ireland. Huntingdon: Biological Records Centre, 2003, 86 p.
5. ALEXANDER, K.N.A. Revision of the index of ecological continuity as used for saproxylic beetles. Peterborough (UK). English Nature Research Report No. 574, 2004.
6. ALEXANDER, K.N.A. The development of an index of ecological continuity for deadwood associated beetles. *Antenna*, 1988, vol. 12, pp. 69-71.
7. ALEXANDER, K.N.A. The invertebrates of living and decaying timber in Britain and Ireland – a provisional annotated checklist. In: English Nature, Peterborough, 2002, vol. 467, 142 p.
8. ALEXANDER, K.N.A. Tree biology and saproxylic Coleoptera: issues of definitions and conservation language. In: V. Vignon & J.-F. Amodé (eds) *Proceedings of the 4th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles*, held in Vivoin, Sarthe Department France, 27-29 June 2006. *Revue d'Écologie, Supplément 10*: 2008, pp. 9–13.
9. ALEXANDER, K.N.A., BENGTSSON, V.J., JANSSON, N., & SMITH, J.P. The role of trees outside woodlands in providing habitat and ecological networks for saproxylic invertebrates. Part 1 Designing a field study to test initial hypotheses. Unpublished contract report for Natural England. 2015. Natural England Commissioned Report NECR225a.
10. ALINVI, O., BALL, J. P., DANELL, K., HJALTEN, J., PETTERSSON, R. B. Sampling saproxylic beetle assemblages in dead wood logs: comparing window and eclector traps to traditional bark sieving and a refinement. *J. Insect Conserv*, 2007, vo. 11, pp. 99–112.
11. ALONSO-ZARAZAGA, M.A., BARRIOS, H., BOROVEC, R., BOUCHARD, P., CALDARA, R., COLONNELLI, E., GÜLTEKIN, L., HLAVÁ, P., KOROTYAEV, B., LYAL, C.H.C., MACHADO, A., MEREGALLI, M., PIEROTTI, H., REN, L., SÁNCHEZ-

- RUIZ, M., SFORZI, A., SILFVERBERG, H., SKUHROVEC, J., TRÝZNA, M., VELÁZQUEZ, de CASTRO, A.J., YUNAKOV, N.N. Cooperative catalogue of palaeartic coleoptera Curculionoidea. Monografias electrónicas S.E.A., 2017, vol. 8, 729 p.
12. AMORI, G., MAZZEI, A., STORINO, P., URSO, S., LUZZI, G., ALOISE, G., GANGALE, C., OUZOUNOV, D., LUISELLI, L., PIZZOLOTTO, R. et al. Forest management and conservation of faunal diversity in Italy: A review. *Plant Biosyst. Int. J. Deal. All Asp. Plant Biol.*, 2021, vol. 155, pp.1226–1239.
  13. ANDERSSON, J., HJÄLTÉN, J., DYNESIUS, M. Long-term effects of stump harvesting and landscape composition on beetle assemblages in the hemiboreal forest of Sweden. *Forest Ecol. Manag.*, 2012, vol, 271, pp. 75–80.
  14. ANISIMOV, N.S., BEZBORODOV, V.G. Longicorn beetles (Coleoptera, Cerambycidae) of the Shantar Islands (Khabarovsk Krai, Russia). *Ecologica Montenegrina* 2020, vol. 34, pp. 43–48. Available online at: [www.biotaxa.org/em](http://www.biotaxa.org/em) <http://dx.doi.org/10.37828/em.2020.34.5>
  15. ASSING, V., WUNDERLE, P. A revision of the species of the subfamily Habrocerinae (Coleoptera: Staphylinidae) of the world. *Revue Suisse de Zoologie*, 1995, vol. 102, pp. 307–359.
  16. ATKINSON, T.H. Ambrosia beetles, *Platypus* spp. (Insecta: Coleoptera: Platypodidae). Document no. EENY-174, University of Florida, 2004, pp. 1–7.
  17. AUDISIO, P. The Nitidulidae and Kateretidae of Sardinia: recent data and updated checklist (Coleoptera) In: NARDI, G., WHITMORE, D., BARDIANI, M., BIRTELE, D., MASON, F., SPADA, L. & CERRETTI, P. (eds), *Biodiversity of Marganai and Montimannu (Sardinia). Research in the framework of the ICP Forests network. Conservazione Habitat Invertebrati*, 2011, vol. 5, pp. 447–460.
  18. AUDISIO, P., BAVIERA, C., CARPANETO, G.M., BISCACCIANTI, A.B., BATTISTONI, A., TEOFILI, C., RONDININI, C. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri saproxilici Italiani. In: Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma, 2014, 132 p.
  19. AXELSSON, A.L., ÖSTLUND, L. Retrospective gap analysis in a Swedish boreal forest landscape using historical data. *For. Ecol. Manage*, 2001, vol. 147, pp. 109–122.
  20. BABAN, E. Diversitatea coleopterelor (Coleoptera: Carabidae, Rhysodidae, Silphidae, Scarabaeidae, Cucujidae, Cerambycidae) din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale. În: Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. 2006, vol. XXII, pp. 164–169. ISSN 1454-6914.
  21. BABAN, E., BACAL, S. Contribution to the study of edaphic coleoptera in the botanical

- garden of the national museum of ethnography and natural history of Chişinău. In: Sustainable use, protection of animal world and forest management in the context of climate change. Chişinău. Ediția 9. 2016, pp. 95–96. ISBN 978-9975-3022-7-2. [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/67659](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/67659)
22. BABAN, E., **BACAL, S.**, CALESTRU, L. Diversity of coleopterans (Coleoptera: Carabidae, Silphidae, Scarabaeidae, Lucanidae) from the forest ecosystems of central area of the Republic of Moldova. Drobeta. Seria Ştiinţele Naturii, 2017, vol. XXVII, pp. 123–132. ISSN 1841–7086. [www.edituramega.ro](http://www.edituramega.ro).
  23. BABAN, E., CALESTRU, L., **BACAL, S.** Diversitatea coleopterelor (Carabidae, Silphidae, Scarabaeidae, Lucanidae) din zona strict protejată a rezervaţiei ştiinţifice Codrii. In: Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects. Chişinău, Republica Moldova. 2017, pp. 281–282. ISBN 978-9975-66-590-2. [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/65864](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/65864)
  24. BACAL, P., LOZOVANU, D. (coordonatori). Regiunea de Dezvoltare Centru. Aspecte geografice, socio-economice şi ecologice. (**BACAL S.** Subcapitolul 1.7. Biodiversitatea şi ecosistemele naturale. pp. 38-44). Chişinău, Edit. Dira-Ap, 2020, 156 p. ISBN 978-9975-3236-5-9. Disponibil: <https://ieg.md/sites/default/files/2022-02/Bacal%20Monografie%20RDCentru%20%202020.pdf>
  25. **BACAL, S.** Coleoptere edafice din pădurea de gorun cu frasin din localitatea Trebujeni. În: Structura şi funcţionarea ecosistemelor în zona de interferenţă biogeografică. Simpozion internaţional consacrat jubileului de 60 de ani al academicianului Ion Toderaş. Ştiinţa, Ch., 2008b, pp. 92–93.
  26. **BACAL, S.** Coleoptere saproxilice din Rezervaţia peisagistică „Codrii Tigheciului”. În: Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii şi comunicări. Ştiinţele Naturii. 2005, vol. XXI, pp. 111–112. ISSN 1454-6914.
  27. **BACAL, S.** Coleopterele saproxilice (Insecta) din Republica Moldova: taxonomie, ecologie, zoogeografie şi importanţă. Chişinău, 2022, 256 p.
  28. **BACAL, S.** Coleopterele saproxilice din familia Silvanidae Kirby, 1837 în fauna Republicii Moldova. „Ştiinţa în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, conferinţă ştiinţifică naţională cu participare internaţională (7; 2023; Bălţi). Conferinţa ştiinţifică naţională cu participare internaţională „Ştiinţa în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediţia a 7-a), Bălţi, 19-20 mai 2023 / coordonator (editor): Valeriu Capcelea. – Chişinău: S. n., Bons Offices, 2023a, (681 p.), pp. 509–513.
  29. **BACAL, S.** Coleopterele saproxilice din rezervaţiile ştiinţifice „Plaiul Fagului”, „Pădurea

- Domnească” și „Prutul de Jos” la prima mențiune . In: Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”, 2023c, vol. 2(69), pp. 35–40. ISSN 1857-0461. DOI: 10.52673/18570461.23.2-69.02
30. **BACAL, S.** Coleopterele saproxilice și rolul lor pentru ecosistemele forestiere. Ghid științifico-metodic. Chișinău, S.R.L. Căpățînă-Print. 2023g, 94 p.
31. **BACAL, S.** Coleopterele saproxilice și speciile de arbori gazdă. In: Culegerea de articole conține materiale expuse sub formă de rapoarte orale și postere prezentate pentru discuția publică asupra problemelor de protecție a plantelor la Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor – Realizări și Perspective, care și-a desfășurat activitățile organizate de Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM la 2-3 octombrie 2023e, pp. 19–25. CZU: 595.76:582.6/.9, <https://doi.org/10.53040/ppap2023.03>
32. **BACAL, S.** Contributions to the knowledge of Meloide fauna (Coleoptera: Meloidae) in the Republic of Moldova. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. vol. 26/1, 2010, pp. 124–126. ISSN 1454-6914. <https://biblioteca-digitala.ro/?tip-publicatie=periodic&realizator=5917-bacal-svetlana>
33. **BACAL, S.** Contribuții la cunoașterea coleopterelor din lemnul descompus al pădurilor din Republica Moldova. Acta Musei Tutovensis VI. Muzeul „Vasile Pârvan” Bârlad. 2011, pp. 200–204. <https://biblioteca-digitala.ro/?tip-publicatie=periodic&realizator=5917-bacal-svetlana>
34. **BACAL, S.** Contribuții la cunoașterea faunei de coleoptere din ecosistemele petrofite ale Podișului Nistrului. Volumul de lucrări ale simpozionului «Biodiversitatea și Managementul insectelor din România». Suceava, 24-25 septembrie 2010. Editori: Brudea Valentin, Duduman Mihai-Leonard, László Rákosy. 2011, pp. 93–100.
35. **BACAL, S.** Contribuții la studiul coleopterelor din familia Endomychidae în Republica Moldova. În: Conferința națională cu participare internațională. „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a doua) consacrată aniversărilor de 70 de ani de la constituirea Instituțiilor de Cercetare Științifică din Moldova, 55 de ani de la fondarea Academiei de Științe a Moldovei, 10 ani de la fondarea Filialei Bălți a Academiei de Științe a Moldovei. Bălți 29-30 septembrie 2016, pp. 154–156. ISBN 978-9975-89-029-8.
36. **BACAL, S.** New contributions to the knowledge of Carabidae (Coleoptera: Carabidae) from the „Codrii Tigheci” landscape nature reserve. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 2008a, vol. XXIV, pp. 109–112. ISSN 1454-6914. <https://biblioteca-digitala.ro/?tip-publicatie=periodic&realizator=5917-bacal-svetlana>

37. **BACAL, S.** Noi date despre coleopterele saproxilice din Rezervația științifică Plaiul Fagului. In: Culegerea de articole conține materiale expuse sub formă de rapoarte orale și postere prezentate pentru discuția publică asupra problemelor de protecție a plantelor la Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor – Realizări și Perspective, care și-a desfășurat activitățile organizate de Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor al USM la 2-3 octombrie 2023d, pp. 11–18. CZU: 595.76:502.72, <https://doi.org/10.53040/ppap2023.02>
38. **BACAL, S.** *Prostomis mandibularis* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Prostomidae) – prima înregistrare în Republica Moldova. In: Buletinul AȘM. Științele vieții. Zoologie, 2021, vol. 1(343), pp. 94–98. DOI: 10.52388/1857-064X.2021.1.12.
39. **BACAL, S.** Specii de coleoptere dăunătoare pentru ecosistemele forestiere. „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, conferință științifică națională cu participare internațională (7; 2023; Bălți). Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a 7-a), Bălți, 19-20 mai 2023/coordonator (editor): Valeriu Capcelea. – Chișinău: S. n. Bons Offices, 2023b, (681 p.), pp. 513–517.
40. **BACAL, S.** The saproxylic beetles from the "Plaiul Fagului" Scientific Reserve. The scientific symposium biology and sustainable development th the 21 edition. Bacău, Romania. Programme and abstracts. November 23, 2023f, p. 36.
41. **BACAL, S., BABAN, E.** Carabidele și silfidele (Coleoptera: Carabidae, Silphidae) din unele ecosisteme forestiere ale Republicii Moldova. În: Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Chișinău, 2009, pp. 140–143.
42. **BACAL, S., BABAN, E.** Contributon the knowledge of coleopteran fauna of some ecosystems from the northern zone of the Republic of Moldova. Complexul Muzeal de Științele Naturii „Ion Borcea” Bacău. Studii și comunicări 2012-2015, 2017, vol. 25, pp. 64–68. ISSN 1584-3416. <https://biblioteca-digitala.ro/?tip-publicatie=periodic&volum=7717-studii-si-comunicari--xxv-2012-2015>
43. **BACAL, S., BABAN, E., CALESTRU, L.** Beetles (Insects: Coleoptera) dependent on dead wood in central forests (Codru) of Moldova. In: The Scientific Symposion „Biology and Sustainable development.” The 13 edition. Bacău, 3-4 december, 2015, pp. 26–27.
44. **BACAL, S., BABAN, E., CALESTRU, L.** Noi contribuții la studiul faunei de coleoptere din Grădina Botanică a Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală din Chișinău. Drobeta, Seria Științele Naturii, 2016, vol. XXVI, pp. 63–71. ISSN 1841–7086. <https://biblioteca-digitala.ro/26-Drobeta-Stiintele-naturii-XXVI-2016>

45. **BACAL, S., BABAN, E., MIHAILOV, I., VERINGĂ, T.** Fauna unor grupe de coleoptere din regiunea de dezvoltare centru a Republicii Moldova. În: Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice. Chișinău, Republica Moldova. Ediția a 2-a. 2018, pp. 8–11. ISBN 978-9975-3178-9-4. [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/71071](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/71071)
46. **BACAL, S., BURDUJA, D., BUȘMACHIU, G., CEBOTARI, C., MERK, O.** Longhorn beetles in the entomological collections of the Republic of Moldova (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia entomologia Hungarica, Rovartani kozlemenyc*, 2020, vol. 81, pp. 43–72. ISSN 0373-9465. <http://publication.nhmus.hu/folent/index.php>, DOI 10.17112/FoliaEntHung.2020.81.43
47. **BACAL, S., BUSMACHIU, G.** New species of saproxylic beetles from the "Plaiul Fagului" and "Pădurea Domnească" reserves. National Conference with international participation "One Health Approach - achievements and challenges" Second edition, Chisinau, Republic of Moldova, 23–24 November 2023d, p. 68.
48. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Contribution to the study of saproxilic beetles (Insecta: Coleoptera) from the Republic of Moldova. Life sciences in the dialogue of generations: connection between universities, academia and buissness community. Chisinau, September 29–30, 2022f, pp. 149. [https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/Culegerea\\_22.09.pdf](https://conferinte.stiu.md/sites/default/files/evenimente/Culegerea_22.09.pdf)
49. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Contribuții la cunoașterea coleopterelor saproxilice din Rezervația „Pădurea Domnească”. In: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 2022a, vol. 3(347), pp. 62–70. ISSN 1857-064X. DOI: 10.52388/1857-064X.2022.3.07
50. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Contribuții la cunoașterea faunei de colebole și coleoptere din Rezervația peisagistică „Pădurea Hîrbovăț”. В: Конференция памяти кандидата биологических наук, доцента Л.Л. Попа. 25 июня 2020 г. 90-летию Л.Л. Попа посвящается. The Conference dedicated to Associate Professor L.L. Popa. June 25, 2020. Eco-TIRAS. Тирасполь, 2020, (248 p.), pp. 11–19. ISBN 978-9975-3404-3-4.
51. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Date noi despre coleopterele saproxilice din Rezervația naturală „Plaiul Fagului”. *Revista Akademos*, 2022b, vol. 3(66), pp. 32–36.
52. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Diversity of saproxylic darkling beetles (Tenebrionidae: Coleoptera) in the Republic of Moldova. The 17 th Edition of Present Environment and Sustainable Development. International Symposium. BOOK OF ABSTRACTS. Iași, 2022e, pp. 37–38. [https://pesd.ro/Symposium%20site/2022/Book-of-abstracts-PESD\\_2022\\_V5.pdf](https://pesd.ro/Symposium%20site/2022/Book-of-abstracts-PESD_2022_V5.pdf)
53. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** New contributions to the knowledge of insects from the

- „Plaiul Fagului” Reserve. The scientific symposium Biology and Sustainable Development. The 20th edition November 24-25, 2022c, Bacău, Romania. Programme and Abstracts. pp. 52.
54. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Saproxyllic beetles (Insecta: Coleoptera) from the forest ecosystems of the Republic of Moldova. North-Western Journal of Zoology, Oradea, România, 2023a, vol. 19, pp. 6–10. ISSN 1584-9074. IF=0,778, [https://biozoojournals.ro/nwjz/content/onf/nwjz\\_e231302\\_Bacal.pdf](https://biozoojournals.ro/nwjz/content/onf/nwjz_e231302_Bacal.pdf) (SCOPUS)
  55. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Saproxyllic darkling beetles (Coleoptera: Tenebrionidae) from the Republic of Moldova. Present Environment and Sustainable Development, 2022d, vol. 16, № 2, pp. 49–65. DOI: <https://doi.org/10.47743/pesd2022162005>
  56. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** The study of some invertebrates (Coleoptera, Collembola) from the wheat and lucerne crops in the Republic of Moldova. Muzeul Județean Mureș, Marisia. Studii și materiale Științele Naturii. Târgu Mureș, 2010, vol. XXIX–XXX, pp. 77–82.
  57. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Three new species of beetles (Insecta: Coleoptera) associated with dead wood from the Republic of Moldova. Academic Journal, Present Environment and Sustainable Development Volume 17, number 1, 2023b, pp. 251–256. DOI: <https://doi.org/10.47743/pesd2023171017> (Web Of Science)
  58. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G.** Three new species of beetles (Insecta: Coleoptera) associated with dead wood from the Republic of Moldova. In: ” Alexandru Ioan Cuza” University of Iași. Faculty of Geography and Geology, Department of Geography. Environmental Collective, The 18 th Edition of Present Environment and Sustainable Development. International Conference. BOOK OF ABSTRACTS. Iași, 2023c, pp. 14.
  59. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G., CALESTRU, L.** Taxonomic composition of insects (Collembola, Coleoptera: Carabidae, Silphidae, Staphylinidae and Chrysomelidae) from the forest ecosystems of the Republic of Moldova. Acta Musei Tutovensis. V. Muzeul „Vasile Pârvan” România, Bârlad. 2010, pp. 267–276. <https://biblioteca-digitala.ro/?tip-publicatie=periodic&realizator=5917-bacal-svetlana>
  60. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G., CEBOTARI, C., BURDUJA, D.** New reports of some rare longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) in the Republic of Moldova. In: The scientific symposium biology and sustainable development, the 18th edition online, December 3rd, Bacău, România. Programme and abstracts, 2020, pp. 36.
  61. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G., CREȚU, I.** Contributions to the knowledge of beetles (Insecta: Coleoptera) from Orhei National Park. In: The Museum and Scientific Research,

Ed. 30, 7 septembrie 2022 - 9 septembrie 2023, Craiova. Craiova, România, Ediția 30, R, 2023b, p. 68. ISBN 2668-5469.

62. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G., CREȚU. I.** Contributions to the knowledge of beetles (Insecta: Coleoptera) from Orhei National Park. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. 2023a, vol. 39, nr. 1, pp. 117–123. ISSN 1454-6914.
63. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G., KOLODREVSKI, O.** Noi semnalări ale speciei *Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) în fauna Republicii Moldova. Științe Biologice. Akademos, 2022, vol. 1, pp. 37–43.
64. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G., POPA, OP.** New saproxylic beetle species (Coleoptera: Staphylinidae) from Republic of Moldova revealed by dna barcoding and morfological analysis. In: ” Alexandru Ioan Cuza” University of Iași. Faculty of Geography and Geology, Department of Geography. Environmental Collective, The 18 th Edition of Present Environment and Sustainable Development. International Conference. BOOK OF ABSTRACTS. Iași, 2023, pp. 15–16.
65. **BACAL, S., BUȘMACHIU, G., VEREȘCEAGHIN, B.** Diversitatea specifică a nevertebratelor (Collembola, Homoptera, Coleoptera) din unele canioane ale Podișului Nistrului. Species diversity of invertebrates (Collembola, Homoptera, Coleoptera) from the Dniester River canyons. Volumul 12(25), Buletinul Științific. Revistă de Etnografie, Științe ale Naturii și Muzeologie. Muzeului Național de Etnografie și Istorie Naturală a Moldovei. Ser. nouă Științele Naturii. Chișinău. 2011, vol. 12 (25), pp. 44–48. ISSN 1857-0054. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j\\_nr\\_file/12\\_25\\_2011.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/j_nr_file/12_25_2011.pdf)
66. **BACAL, S., COCIRTA, P.** Data on the Coleoptera insects associated with dead wood in the Republic of Moldova. Drobeta, Seria Științele Naturii, 2015, vol. XXV, pp. 76–86. ISSN 1841–7086. <http://www.cimec.ro/Biblioteca-Digitala/Biblioteca.html>
67. **BACAL, S., COCÎRȚĂ, P., MUNTEANU, N.** Metode și echipament de colectare a artropodelor. Ghid științifico-practic. Chișinău, Tipografia AȘM. Chișinău, 2014, 88 p.
68. **BACAL, S., DERUNKOV, A.** Contributions to the knowledge of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from state nature Reserve „Plaiul Fagului”, Republic of Moldova. In: Travaux du Museum National d’Histoire Naturelle «Grigore Antipa». 2010, vol. LIII, pp. 217–221. DOI: 10.2478/v10191-010-0016-5, <http://archive.sciendo.com/TRAVMU/travmu.2010.53.issue--1/v10191-010-0016-5/v10191-010-0016-5.pdf>
69. **BACAL, S., DERUNKOV, A.** Rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from the dead wood in the forests of Lower Dniester, Republic of Moldova. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia.



- Studii și comunicări. Științele Naturii. 2009, vol. XXV, pp. 111–113. ISSN 1454-6914. <https://biblioteca-digitala.ro/?tip-publicatie=periodic&realizator=5917-bacal-svetlana>
70. **BACAL, S., GIDEI, P.** Contributions a la connaissance des silphides (Coleoptera: Silphidae) de la Republique Moldova. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. 2008, vol. XXIV, pp. 127–129. ISSN 1454-6914. <https://biblioteca-digitala.ro/?tip-publicatie=periodic&realizator=5917-bacal-svetlana>
71. **BACAL, S., MIHAILOV, I.** Contribuții la cunoașterea coleopterelor epigeice din unele ecosisteme forestiere din regiunea de nord a Republicii Moldova. În: Provocări și tendințe actuale în cercetarea componentelor naturale și socio-economice ale ecosistemelor urbane și rurale. Ediție specială dedicată aniversării octogenare a dr. habilitat, profesorului universitar, Laureatului Premiului de Stat, Constantin Matei, fondatorului Școlii de Geografie Umană în Republica Moldova. Chișinău, 2020, pp. 69–73. ISBN 978-9975-89-160-8. [https://ibn.idsi.md/ro/collection\\_view/783](https://ibn.idsi.md/ro/collection_view/783), [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/conference\\_dedicated\\_Popa\\_cop\\_2020.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/conference_dedicated_Popa_cop_2020.pdf)
72. **BACAL, S., MIHAILOV, I., CALESTRU, L.** Contributions to study of staphylinidae (Coleoptera, Staphylinidae) of dead wood in forest ecosystems of Moldova. В: Состояние и перспективы защиты растений. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию со дня организации РУП «Институт защиты растений», Минск – Прилуки, 17–19 мая 2016, с. 322–324. ISBN 978-985-6972-77-8.
73. **BACAL, S., MOLOTIEVSKIY-MUNTEANU, N., MOLDOVAN, A.** Occurrence of epigeic beetles (Coleoptera ) in alfalfa crops and adjacent forest strips in the Republic of Moldova. In: Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity. Chișinău, Republica Moldova. Ediția 8-a. 2013, pp. 10–12. ISBN 978-9975-66-361-8. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/Materiale\\_conf\\_2013.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Materiale_conf_2013.pdf)
74. **BACAL, S., MUNTEANU, N.** Latridiidae (Coleoptera) in the Republic of Moldova: New records and distribution. Conf. 24-25 septembrie 2014. Drobeta, Științele Naturii, 2014, vol. XXIV, pp. 109–114. ISSN 1841–7086. <http://www.cimec.ro/Biblioteca-Digitala/Biblioteca.html>
75. **BACAL, S., MUNTEANU, N., MOLDOVAN, A.** Diversity of the beetle (Coleoptera) fauna from rapeseed and adjacent forest strip (Sadaclia, Republic of Moldova). Marisia. Studii și materiale. Științele Naturii, Târgu Mureș, 2014, vol. XXXIII–XXXIV, pp. 117–122. ISSN 1016–9652.
76. **BACAL, S., MUNTEANU, N., TODERAȘ, I.** Checklist of beetles (Insecta: Coleoptera) of the Republic of Moldova. Brukenthal Acta Musei, 2013, vol. 8(3), pp. 415–150.

77. **BACAL, S., MUNTEANU-MOLOTIEVSKIY, N.** The species *Platycis cosnardi* (Chevrolat, 1839) (Coleoptera: Lycidae), the second mention in the Republic of Moldova. In: Ediția a XI-a Conferinței științifice internaționale „Preocupări recente în cercetarea, conservarea și valorificarea patrimoniului cultural”. Târgu-Mureș. „Marisia. Studii și Materiale. Științele Naturii”, 2016, vol. XXXVI, pp. 95–98. ISSN 1016–9652.
78. **BACAL, S., ȚUGULEA, C., BUȘMACHIU, G.** Contribuții la studiul entomofaunei (Lepidoptera, Coleoptera, Odonata, Hemiptera) din municipiul Chișinău. Seminarul Științific „Evaluarea și reglementarea impactului antropic asupra stabilității ecosistemelor urbane și rurale din RD Nord”, Chișinău, 2022, pp. 92–97.
79. **BACAL, S., VERINGĂ, T.** Saproxylic beetles (Coleoptera) of Tenebrionoidea superfamily in Republic of Moldova, diversity and conservation. In: Marisia. Studii și Materiale. Științele Naturii, 2017, vol. 37, pp. 77–84. ISSN 1016–9652.
80. **BALL, G.E.** Taxonomy, phylogeny and zoogeography of beetles and ants: A volume dedicated to the memory of Philip Jackson Darlington, Jr. (1904-1983). Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Boston, 1985, 528 p.
81. **BATRA, LR.** Ambrosia beetle and their associated fungi: Research trends and techniques. Proc. Indian Acad. Plant Sci., 1985, vol. 49, pp. 137–148.
82. **BĂRBUCEANU, D., NICULESCU, M., BORUZ, V., NICULESCU, L., STOLERIU, C., URSU, A.** Protected saproxylic Coleoptera in “the Forests in the southern part of the Căndești Piedmont”, a Romanian Natura 2000 Protected Area. Analele Universității din Craiova, seria Agricultură Montanologie Cadastru (Annals of the University of Craiova – Agriculture, Montanology, Cadastre Series), 2015, vol. 45, pp. 18–25.
83. **BEHNKE-BOROWCZYK, J., KWAŚNA, H., KOKOT, K., HAŁUSZCZAK, M., ŁAKOMY, P.,** Abundance and diversity of fungi in oak wood. Dendrobiology, 2018, vol. 80, pp. 143–160. <http://dx.doi.org/10.12657/denbio.080.014>
84. **BEJAN, I.** Teza de doctor în geografie. Studiul spațial privind utilizarea terenurilor în Republica Moldova. 11.00.02 – Geografie, economică, socială și politică. 2009.
85. **BEKCHIEV, R., GUÉORGUIEV, B., KOSTOVA, R., CHEHLAROV E., SIVILOV O.** New Records of Rare and Threatened Beetles (Insecta: Coleoptera) in Bulgaria. Acta Zoologica Bulgarica. 2018, vol. 70 (4), pp. 501–506.
86. **BELHOUCINE, L., BOUHRAOUA, R.T., MEIJER, M., HOUBRAKEN, J., HARRAK, M.J., SAMSON, R.A., EQUIHUA-MARTINEZ, A., PUJADE-VILLAR, J.** Mycobiota associated with *Platypus cylindrus* (Coleoptera: Curculionidae, Platypodidae) in cork oak stands of North West Algeria, Africa. African J Microbiol Res, 2011, vol. 5, pp. 4411–4423.

<https://doi.org/10.5897/Ajmr11.614>

87. BELL, R.T. Rhysodidae, pp. 78. In: LÖBL, I. & SMETANA, A. (eds.): Catalogue of Palaearctic Coleoptera. vol. 1. Archostemata, Myxophaga, Adepaga. Apollo Books, Stenstrup, 2003, 819 p.
88. BELLAHIRECH, A., BONIFACIO, L., INÁCIO, ML., JAMÂA, MLB., SOUSA, E., NÓBREGA, F. Occurrence of *Xyleborus monographus* (Fabricius) and *Xyleborinus saxesenii* (Ratzeburg) Together with *Platypus cylindrus*, in Cork Oak Trees in Tunisia. *Silva Lusitana*, © INIAV, Oeiras, Portugal. 2021, vol. 29(1), pp. 39–52.
89. BENSCH, K., BRAUN, U., GROENEWALD, J.Z., CROUS, P.W. The genus *Cladosporium*. *Studies in Mycology*, 2012, vol. 72, pp. 1–401. doi:10.3114/sim0003
90. BERG, A., EHNSTROM, B., GUSTAFSSON, L., HALLINGBACK, T., JONSELL M., WESLIEN, J. Threat levels and threats to red-listed species in Swedish forests. *Conservation Biology*, 1995, vol. 9, pp. 1629–1633.
91. BERGMAN, K-O., JANSSON, N., CLAEISSON, K., PALMER, M.W., MILBERG, P. How much and at what scale? Multiscale analyses as decision support for conservation of saproxylic oak beetles. *Forest Ecology and Management*, 2012, vol. 265, pp. 133–141. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.10.030>.
92. BEUTEL, R.G. & LESCHEN, R.A.B. Handbook of zoology. Coleoptera, Beetles. Volume 1: (Archostemata, Adepaga, Myxophaga, Polyphaga part). Walter de Gruyter, Berlin, 2005, 580 p.
93. BILY, S. Summary of the bionomy of the Buprestid beetles of Central Europe (Coleoptera: Buprestidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, Suppl.*, 2002, vol. 10, 104 p.
94. BOBOC, N., MIȚUL, E., SÎRODOEV, GH. Unitățile de relief. Republica Moldova, Atlas. *Geografia fizică și socio-economică*, Chișinău, Editura Iulian, 2002, 32 p.
95. BOINCEAN, B., VOLOȘCIUC, L., RURA, M., ș.a. *Agricultura 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.
96. BOROWSKI, J. Beetles (Coleoptera) of the Rogów region. Part VII – powderpost beetles (Bostrichidae), spider and death-watch beetles (Ptinidae). *World Scientific News*, 2016, vol. 37, pp. 101-113. <http://www.worldscientificnews.com/wp-content/uploads/2015/10/WSN-37-2016-101-113.pdf>
97. BOUCHARD, P., BOUSQUET, Y., DAVIES, A.E., ALONSO-ZARAZAGA, M. A., LAWRENCE, J.F., LYAL, C.H.C., NEWTON, A.F., REID, C.A.M., SCHMITT, M.,

- SLIPINSKI, S.A., SMITH, A.B.T. Familia group names in Coleoptera (Insecta). *ZooKeys*, 2011, vol. 88, pp. 1–972.
98. BOUCHARD, P., SMITH, A.B.T., DOUGLAS, H., GIMMEL, M.L., BRUNKE, A.J. & KANDA, K. Biodiversity of Coleoptera. In: Foottit, R.G. & Adler, P.H. (Eds.), *Insect Biodiversity: Science and Society*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 2017, pp. 337–417.
99. BOUGET, C., BRUSTEL, H. Saproxylic Coleoptera, In C. Bouget and L. M. Nageleisen (eds.), *Forest insect studies: methods and techniques. Key consideration for standardisation. Les dossiers forestiers*, Office National des Forêts, Paris, 2009, vol. 19, pp. 100–105.
100. BOUGET, C., BRUSTEL, H., BRIN, A., NOBLECOURT, T. Sampling saproxylic beetles with window flight traps: methodological insights. *Revue d'Ecologie, Terre et Vie, Société nationale de protection de la nature*, 2008, pp. 21–32. fahal-00454438f
101. BOUGET, C., BRUSTEL, H., BRIN, A., VALLADARES, L. Evaluation of window flight traps for effectiveness at monitoring dead wood-associated beetles: The effect of ethanol lure under contrasting environmental conditions. *Agric For Entomol*, 2009, vol. 11 (2), pp. 143–152.
102. BOUGET, C., LARRIEU, L., BRIN, A. Key features for saproxylic beetle diversity derived from rapid habitat assessment in temperate forests. *Ecological Indicators*, 2014, vol. 36, pp. 656–664. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.09.031>
103. BOUGET, C., LARRIEU, L., NUSILLARD, B., PARMAN, G. In search of the best local habitat drivers for saproxylic beetle diversity in temperate deciduous forests. *Biodivers. Conserv.*, 2013, vol. 2 (9), pp. 2111–2130.
104. BOUHRAOUA, R.T. Situation sanitaire de quelques forêts de chêneliège de 'Ouest algérien. Etude particulière des problèmes posés par les insectes. Thèse. Doct., Dep. Forest., Fac. Sci., Univ. Tlemcen, 2003, pp. 267.
105. BOULANGER, Y., SIROIS, L., HE'BERT, C. Distribution of saproxylic beetles in a recently burnt landscape of the northern boreal forest of Que'bec. *Forest Ecol. Manag.*, 2010, vol. 260, pp. 1114–1123.
106. BRELIH, S., DROVENIK, B., PIRNAT, A. Material for the Beetle Fauna (Coleoptera) of Slovenia. 2nd contribution: Polyphaga: Chrysomeloidea (= Phytophaga): Cerambycidae. *Scoplia*, 2006, vol. 58, pp. 1–442. UDK (UDC) 595.768.11(497.4)
107. BRIN, A., BOUGET, C., BRUSTE, L.H., JACTEL, H. Diameter of downed woody debris does matter for saproxylic beetle assemblages in temperate oak and pine forests. *J. Insect Conserv*, 2011, vol. 15 (5), pp. 653–669.
108. BRIN, A., BRUSTEL, H., JACTEL, H. Species variables or environmental variables as

- indicators of forest biodiversity: a case study using saproxylic beetles in Maritime pine plantations. *Ann. For.*, 2009, vol. 66, pp. 1–11.
109. BROCKERHOFF, E.G., BARBARO, L., CASTAGNEYROL, B., FORRESTER, D.I., GARDINER, B., GONZÁLEZ-OLABARRIA, J.R., LYVER, P.O.B., MEURISSE, N., OXBROUGH, A., TAKI, H., et al. Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodivers. Conserv.*, 2017, vol. 26, pp. 3005–3035.
110. BRUNET, J., ISACSSON, G. Influence of snag characteristics on saproxylic beetle assemblages in a south Swedish beech forest. *J. Insect Conserv.*, 2009, vol. 13, pp. 515–528.
111. BUCHELOS, C.TH., ATHANASSIOU, C.G. First Record of *Alphitophagus bifasciatus* (Say) (Coleoptera: Tenebrionidae) from Greece; Its Occurrence in Cereal Product Stores. *Entomologia Helenica*, 1993, vol. 11, pp. 41–42.
112. BUCKLAND, P.C. Thorne Moors: A palaeoecological study of a bronze age site: a contribution to the history of the British insect fauna. Working Paper. University of Birmingham, Birmingham, 1979, 179 p.
113. BUKEJS, A., TELNOV, D., RÜCKER, WH. Catalogue of Latvian Latridiidae (Insecta: Coleoptera), *Zoology and Ecology*, 2013, vol. 23:4, pp. 312–322, DOI: 10.1080/21658005.2013.862060
114. BURNS, M., SMITH, M., SLADE, E., ENNOS, R. The Saproxylic Activity Index: A New Tool for the Rapid Assessment of Deadwood Species during Forest Restoration. *Open Journal of Forestry*, 2014, vol. 4, pp. 144–150. doi: 10.4236/ojf.2014.42020.
115. BUSE, J., ALEXANDER, K. N. A., RANIUS, T. ASSMAN, T. Saproxylic beetles their role and diversity in European woodland and tree habitats. In *Proceedings of the 5th symposium and workshop on the conservation of saproxylic beetles*. Pensoft Publishers, Sofia, Moscow. 2009, 235 p.
116. BUSE, J., ENTLING, M.H., RANIUS, T. ASSMANN, T. Response of saproxylic beetles to small-scale habitat connectivity depends on trophic levels *Landscape Ecol*, 2016, vol. 31, pp. 939–949 DOI 10.1007/s10980-015-0309-y
117. BUSE, J., GÜRLICH, S., ASSMANN, T. Saproxylic beetles in the Gartow region of Lower Saxony, a hotspot of invertebrate diversity in north-western Germany. In *Saproxylic beetles. Their role and diversity in European woodland and tree habitats*; Buse, J., Alexander, K.N.A., Ranius, T., Assmann, T., Eds.; *Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the conservation of saproxylic beetles*: Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 2009, pp. 77–103.
118. BUSSLER, H. Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (Scop., 1793) in Bayern (Coleoptera: Cucujidae). *Nachrichtenbl. Bayer. Entom.*, 2002, vol.

51, pp. 42–60.

119. BUSSLER, H., BOUGET, C., BRUSTEL, H., BRÄNDLE, M., RIEDINGER, V., BRANDL, R., MÜLLER, J. Abundance and pest classification of scolytid species (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) follow different patterns. *Forest Ecology and Management* journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/foreco>. Contents lists available at SciVerse ScienceDirect. *Forest Ecology and Management*, 2011, vol. 262, pp. 1887–1894. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.08.011>
120. BUSSLER, H., MÜLLER, J., DORKA, V. European Natural Heritage: The saproxylic beetles in the proposed National Park Defileul Jiului. *Analele ICAS*, 2005, vol. 48, pp. 3–19.
121. BUȘMACHIU, G. New record of some rare and protected insects species from the Republic of Moldova. In: Marisia. Studii și materiale. Științele Naturii, 2019, pp. 38–39.
122. BUȘMACHIU, G., BACAL, S. Contribution to the knowleges on some invertebrates from Cobîleni Nature Reserve, Republic of Moldova. Conferința Internaționala „Muzeul și Cercetarea Științifică ed. 29. Book of abstract. Muzeului Olteniei Craiova, 2022b, p. 57. <http://www.sesiuneinternationalamuzeulolteniei.ro/finalabstracte.pdf>
123. BUȘMACHIU, G., BACAL, S. Contributions to the knowledge on some invertebrates from the Cobîleni nature reserve, Republic of Moldova. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. 2022a, Tom. 38, No. 2, pp. 87–91. ISSN 1454-6914.
124. BUȘMACHIU, G., BACAL, S. Fauna colebolelor și coleopterelelor complexului arheologic Orheiul Vechi. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. 2016, vol. 2(329), pp. 79-85. ISSN: 1857-064X.
125. BUȘMACHIU, G., BACAL, S. Species diversity of Collembola and Coleoptera from the ecosystems of Orheiul Vechi historical complex. In: Actual problems of protection and sustainable use of the animal world diversity. Ediția 8-a, 10-12 octombrie 2013, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: 2013, pp. 12–13. ISBN 978-9975-66-361-8. [https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag\\_file/Materiale\\_conf\\_2013.pdf](https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Materiale_conf_2013.pdf)
126. BUȘMACHIU, G., BACAL, S., CALESTRU, L. The species diversity of invertebrates in Moldova's riparian ecosystems. *Academician Berg – 135 years: Collection of Scientific articles*. Bendery, 2011, pp. 118–124.
127. BUȘMACHIU, G., BACAL, S., MÎNZAT, C., BURDUJA, D. Contributions to the knowledge of invertebrates associated with decomposed wood from the “Plaiul Fagului” Reserve. In: The International Scientific Conference. Craiova, Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 2021b, Tom. 37, No. 1. pp. 66–70. ISSN 1454-6914.

128. BUȘMACHIU, G., **BACAL, S.**, MÎNZAT, C., BURDUJA, D. New record of invertebrates associated with decomposed wood from the „Plaiul Fagului” Reserve. In: Conferința a X-a Internațională a Zoologilor „Valorificarea rațională și protecția lumii animale în contextul schimbărilor climatice”, consacrată aniversării a 75-a de la crearea primelor subdiviziuni de cercetare și a 60-a de la fondarea Institutului de Zoologie, 2021a, pp. 166–171.
129. BUȘMACHIU, G., **BACAL, S.**, MÎNZAT, C., BURDUJA, D. New record of invertebrates associated with decomposed wood from the Plaiul Fagului reserve. In: Sustainable use and protection of animal world in the context of climate change dedicated to the 75th anniversary from the creation of the first research subdivisions and 60th from the foundation of the Institute of Zoology. Ediția 10, 16-17 septembrie 2021, Chișinău. Chișinău: Institutul 2021c, pp. 164–169. ISBN 978-9975-157-82-7 <https://doi.org/10.53937/icz10.2021.27>
130. BUȘMACHIU, G., **BACAL, S.**, ȘULEȘCO, T., BURDUJA, D., MÎNZAT, C. Diversitatea nevertebratelor (Collembola, Insecta) din Municipiul Chișinău. Materialele simpozionului tehnicoștiințific internațional consacrat aniversării a 30 ani de la fondarea Întreprinderii municipale „Asociația de Gospodărire a Spațiilor Verzi”, Chișinău, 2022, p. 51–56.
131. BUȘMACHIU, G., BEDOS, A., DEHARVENG, L. Collembolan species diversity of calcareous canyons in the Republic of Moldova. Zookeys, 2015, vol. 506, pp. 95–108. DOI: 10.3897/zookeys.506.8643
132. BUȘMACHIU, G., CALESTRU, L., **BACAL, S.** Some invertebrates of the riverane ecosystems of the Middle and Lower Dniester in the Republic of Moldova. «Vesti Nationalinoi Akademii Navuk Belarusi». A series of biological sciences. Belarus. Минск, 2010, vol. 4, pp. 31–36.
133. BUȘMACHIU, G., CALESTRU, L., **BACAL, S.**, GÎRNEȚ, M. Insect biodiversity (Insecta: Collembola, Lepidoptera, Coleoptera) of the riverane zones of the Lower Dniester River ecosystems. Simpozion International consacrat jubileului de 60 de ani al academicianului Ion Toderaș. Chișinău, 2008, pp. 128–131.
134. Cadastrul funciar al Republicii Moldova la 1.01.2008, Agenția de Stat pentru Relații Funciare și Cadastru, Chișinău, 2008, (864 p.), pp. 6-7.
135. CÁLIX, M., ALEXANDER, K.N.A., NIETO, A., DODELIN, B., SOLDATI, F., TELNOV, D., VAZQUEZ-ALBALATE, X., ALEKSANDROWICZ, O., AUDISIO, P., ISTRATE, P. European Red List of Saproxylic Beetles; IUCN: Brussels, Belgium. 2018, Available online: <https://portals.iucn.org/library/node/47296>
136. CALMONT, B., SOLDATI, F. Ecologie et biologie de *Tenebrio opacus* Duftschmid, 1812, distribution et détermination des espèces françaises du genre *Tenebrio* Linnaeus, 1758

- (Coleoptera, Tenebrionidae). R.A.R.E., 2008, vol. XVII (3), pp. 81–87.
137. CARLSSON, S., BERGMAN, KO., JANSSON, N., RANIUS, TH., MILBERG, P. Boxing for biodiversity: evaluation of an artificially created decaying wood habitat, 2016, *Biodiversity and Conservation*, 2016, vol. 25, 2. pp. 393–405, <http://dx.doi.org/10.1007/s10531-016-1057-2>
138. 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). pp. 53–126, <https://doi.org/10.13133/2284-4880/138>
139. CARPANETO, G.M., MAZZIOTTA, A., COLETTI, G., LUISELLI, L., AUDISIO, P. Conflict between insect conservation and public safety: the case study of a saproxyllic beetle (*Osmoderma eremita*) in urban parks. *Journal of Insect Conservation*, 2010, vol. 14(5), pp. 555–565.
140. Cartea Roșie a Republicii Moldova = The Red Book of the Republic of Moldova. Ediția a 2-a. Chișinău, Știința, 2002, 288 p.
141. Cartea Roșie a Republicii Moldova = The Red Book of the Republic of Moldova. Ediția a 3-a. Chișinău, Știința, 2015, 492 p.
142. CEBECI, HH., BAYDEMIR, M. Predators of bark beetles (Coleoptera) in the Balıkesir region of Turkey Depredadores de escarabajos de la corteza (Coleoptera) en la región de Balıkesir de Turquía. *Revista Colombiana de Entomología*, 2018, vol. 44 (2), pp. 283–287. DOI: 10.25100/socolen.v44i2.7326 283 [cerambyx.uochb.cz](http://www.cerambyx.uochb.cz) (<http://www.cerambyx.uochb.cz>)
143. ÇETIN, G., GÖKSEL, P.H., AK, K., SARIKAYA, O. İstanbul İli Emirgan Korusu'nda Belirlenen Kabuk ve Ambrosya Böcekleri ile Avcı Türler. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 2022, vol. 24 (2), pp. 304–314. DOI: 10.24011/barofd.1091196
144. CHARARAS, C. *Écophysiologie des insectes parasites des forêts*. C. Chararas (Ed.), Paris, 1979, pp. 297.
145. CHUMAK, V., OBRIST, M.K., MORETTI, M., DUELLI, P. Arthropod diversity in pristine vs. managed beech forests in Transcarpathia (Western Ukraine). *Global Ecology and Conservation*. Volume 3, January 2015, pp. 72–82.
146. CHYUBCHIK, V. The annotated list of longicorn beetles (Coleoptera: Cerambycidae) of Central Moldova. *Russian Entomological Journal*, 2010, vol. 19(2), pp. 111–118. <https://doi.org/10.15298/rusentj.19.2.04>



- 147.CLELAND, E.E., CHUINE, I., MENZEL, A., MOONEY, H.A, SCHWARTZ, M.D. Shifting plant phenology in response to global change. *Trends Ecology Evolution*, 2007, vol. 22(7), pp. 357–365. DOI 10.1016/j.tree.2007.04.003
- 148.COCCIUFA, C., GERTH, W., LUISELLI, L., REDOLFI DE ZAN, L., CERRETTI, P., CARPANETO, G.M. Survey of saproxylic beetle assemblages at different forest plots in central Italy. *Bulletin of Insectology*, 2014, vol. 67 (2), pp. 295–306. ISSN 1721-8861.
- 149.CONSTANTINOV, T., DARADUR, M., ș.a. Harta climatică. Republica Moldova. Atlas. Geografia fizică și socio-economică, Iulian, Chișinău, 2002, 32 p.
- 150.Convenția de la Berna privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa. <https://eur-lex.europa.eu/RO/legal-content/summary/bern-convention.html>
- 151.CORNWELL, W.K., CORNELISSEN, J.H.C., ALLISON, S.D., BAUHHUS, 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.*, 2009, vol. 15(10), pp. 2431–2449.
- 152.CROUS, P.W., WINGFIELD, M.J., BURGESS, T.I. ș.a. Fungal Planet description sheets: 469–557. *Persoonia - Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, Volume 37, December 2016, pp. 218-403(186), <https://doi.org/10.3767/003158516X694499>
- 153.CUZA, P. Descrierea succintă a Rezervației Plaiul Fagului. p. 9-15. Fauna Rezervației „Plaiul Fagului”. *Nevertebrate*, 2021, 228 p.
- 154.DAHLBERG, A., STOKLAND, J.N. Vedlevande arters krav på substrat - sammanställning och analys av 3 600 arter. Rapport 7. 2004. (<http://shop.skogsstyrelsen.se/shop/9098/art85/4646085-51e2f5-1733.pdf>).
- 155.DAJOZ, R. *Écologie des Insectes Forestiers*. Coll. *Écologie Fondamentale et Appliquée*, Gauthiers-Villars (Eds), Paris, 1980, 489 p.
- 156.DAJOZ, R. *Ecologie et biologie des coléoptères xylophages de la hêtraie*. *Ecology and biology of xylophagous beetles of the beechwood*. *Vie Milieu*, 1966, vol. 17, pp. 525–636.
- 157.DAJOZ, R. *Les insectes et la forêt: Role et diversité des insectes dans le milieu forestier*. Paris (France): Technique & Documentation, 1998, 594 p.
- 158.DANKS, H.V. The elements of seasonal adaptations in insects. *The Canadian Entomologist*, 2007, vol. 139(1), pp. 1–44. DOI 10.4039/n06-048
- 159.DARLINGTON, P. J., Jr., *Ecol. Monographs*, 1943, vol. 13, pp. 37-61.
- 160.DARLINGTON, P. J., Jr., *Zoogeography* (John Wiley & Sons, Inc., New York, N. Y., 1957, 672 p.
- 161.DAVIES, Z.G., TYLER, C., STEWART, G.B., PULLIN, A.S. Are current management

- recommendations for saproxylic invertebrates effective? A systematic review. *Biodiv. Conserv.*, 2008, vol. 17, pp. 209–234.
162. DELLA ROCCA, F., STEFANELLI, S., PASQUARETTA, C., CAMPANARO, A., BOGLIANI, G. Effect of deadwood management on saproxylic beetle richness in the floodplain forests of northern Italy: some measures for deadwood sustainable use. *J Insect Conserv.*, 2014, vol.18, pp. 121–136. DOI 10.1007/s10841-014-9620-1
163. DENUX, O., ZAGATTI, P. Coleoptera families other than Cerambycidae, Curculionidae sensu lato, Chrysomelidae sensu lato and Coccinelidae. Chapter 8.5. In: Roques A et al. Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk*, 2010, vol. 4(1), pp. 315–406. doi: 10.3897/biorisk.4.61
164. DERJANSCHI, V., BABAN, E., CALESTRU, L., STAHL, N., ȚUGULEA, C. Catalogue of the “N. Zubowsky entomological collection”. Academy of Sciences of Moldova, National Museum of Ethnography and Natural History, Institute of Zoology, Chișinău. Edit., Bons Offices, 2016, 296 p.
165. DERUNKOV, A., BACAL, S. Contributions to the knowledge of staphylinid fauna (Coleoptera: Staphylinidae) from the right side of the Dniester river. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 2011, vol. 27 (1), pp. 105–108. ISSN 1454-6914.
166. DEUFFIC, P., BOUGET, C. Instituer la biodiversité comme problème public, le cas des bois morts en forêt. *Sciences Eaux & Territoires*, 2010, vol. 3, pp. 132–139.
167. DIGIROLOMO, M.F., MUNCK, I.A., DODDS, K.J., CANCELLIERE, J. Sap Beetles (Coleoptera: Nitidulidae) in Oak Forests of Two Northeastern States: A Comparison of Trapping Methods and Monitoring for Phoretic Fungi. *Journal of Economic Entomology*, 2020, vol. XX(XX), pp. 1–14. doi: 10.1093/jee/toaa195
168. DINCĂ, V., DAPPORTO, L., SOMERVUO, P. et al. High resolution DNA barcode library for European butterflies reveals continental patterns of mitochondrial genetic diversity. *Commun Biol*, 2021, article number 315. <https://doi.org/10.1038/s42003-021-01834-7>
169. Directiva Habitata (92/43/ CEE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992L0043-20130701&from=EN>
170. DOLLIN, P.E., MAJKA, C.G., DUINKER, P.N. Saproxylic beetle (Coleoptera) communities and forest management practices in coniferous stands in southwestern Nova Scotia, Canada. In: Majka CG., Klimaszewski J (Eds). *Biodiversity, Biosystematics, and Ecology of Canadian Coleoptera*. *ZooKeys*, 2008, vol. 2, pp. 291–336. doi: 10.3897/zookeys.2.15

171. DORNELAS, M., MAGURRAN, A.E, BUCKLAND, S.T., CHAO, A., CHAZDON, R.L., COLWELL, R.K., CURTIS, T., GASTON, K.J, GOTELLI, N.J., KOSNIK, M.A., MCGILL, B., MCCUNE, J.L., MORLON, H., MUMBY, P.J., OVREAS, L., STUDENY, A., VELLEND, M. Quantifying temporal change in biodiversity: challenges and opportunities. *Proceedings of the Royal Society*, 2013, 280(1750): 20121931. DOI 10.1098/rspb.2012.1931
172. DURAND, C., BELLANGER, M., DECOUST, M. Etat sanitaire de la subéraie Varoise; Impact du démasclage et de la présence de l'insecte *Platypus cylindrus*. Travail d'étude et de recherche. Maîtrise de Biologie et des écosystèmes. Université Aix-Marseille. 2004.
173. 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
174. EHNSTRÖM, B. Leaving dead wood for insects in boreal forests – suggestions for the future. In: *Scandinavian Journal of Forest Research*, 2001, vol. 16, pp. 91–98.
175. ENUSHCHENKO, V.I., SHAVRIN, V.A. Materials to the knowledge of the fauna of Gyrophaena Mannerheim, 1830 (Coleoptera: Staphylinidae: Aleocharinae: Gyrophaenina) of West Siberia. In: *Acta Biol. Univ. Daugavp.*, 2012, vol. 12 (3), pp. 45–50.
176. ERBILGIN, N., MCPHERSON, B.A, BONELLO, P, WOOD, D.L, NELSON, A.J. New relationships among the sudden oak death pathogen bark and ambrosia beetles and fungi colonizing coast live oaks. *Proceedings of the Sudden Oak Death Third Science Symposium*, Santa Rosa, California. March 5-9, 2007, USDA-Forest Service, General Technical Report PSW-GTR-214, 2007, pp. 355–356.
177. European Workshop 24th - 26th May 2017 | Mantova – ITALY Monitoring of saproxylic beetles and other insects protected in the European Union PROGRAMME & ABSTRACT BOOK, [https://progeu.regione.emilia-romagna.it/it/life-eremita/temi/documenti/allegati/ws\\_life\\_mipp\\_final\\_program.pdf](https://progeu.regione.emilia-romagna.it/it/life-eremita/temi/documenti/allegati/ws_life_mipp_final_program.pdf)
178. EWERS, R. M., DIDHAM, K. R. Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentations. *Biol. Rev.*, 2006, vol. 81, pp.117–142.
179. FADDA, S., HENRY, F., ORGEAS, J., PONEL, P., BUISSON, E., DUTOIT, T. Consequences of the Cessation of 3000 Years of Grazing on Dry Mediterranean Grassland Ground-Active Beetle Assemblages. *Comptes Rendus Biologies*, 2008, vol. 331, pp. 532–

546. doi: 10.1016/j.crvi.2008.04.006.
- 180.FAO and UNEP. 2020. The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>
- 181.Fauna Rezervației „Plaiul Fagului”. Nevertebrate/sub red. Bușmachi G. Ministerul Educației și Cercetării. Institutul de Zoologie. (BACAL, S. Diversitatea speciilor de coleopterele (Insecta: Coleoptera) din Rezervația „Plaiul Fagului”). Chișinău, 2021, 228 p.
- 182.FENTON, N.J, BERGERON, Y. Does time or habitat make old-growth forests species rich? Bryophyte richness in boreal *Picea mariana* forests. *Biol Conserv.*, 2008, vol. 141, pp.1389-1399. doi:10.1016/j.biocon.2008.03.019. [Google Scholar].
- 183.FERREIRA, M.C, FERREIRA, G.W.S. *Platypus cylindrus* F. (Coleoptera: Platypodidae) Plaga de *Quercus suber*. *Bol. San. Veg. Plagas*, 1989, vol. 4, pp. 301–305.
- 184.FERRO, M. L., GIMMEL, M. L., HARMS, K. E., CARLTON, C. E. Comparison of three collection techniques for capture of Coleoptera, with an emphasis on saproxylic species, in Great Smoky Mountains National Park, USA *Insecta Mundi*. 2012, vol. 0261, pp. 1–31.
- 185.FOLMER, OM., BLACK, M. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Mol Phylogenet Evol*, 1994, vol. 2, pp. 304–313.
- 186.Forest Pests: Insects, Diseases & Other Damage Agents (<http://www.for-estpests.org/hungary/jewelab.html>)
- 187.FOWLES, A.P., ALEXANDER, K.N.A., KEY, R.S. The Saproxylic Quality Index: evaluating wooded habitats for the conservation of dead-wood Coleoptera. *The Coleopterist*, 1999, vol. 8, pp. 121–141.
- 188.FRAEDRICH, S.W, HARRINGTON, T.C, RABAGLIA, R.J, ULYSHEN, M,D, MAYFIELD, A.E, HANULA, J.L, EICKWORT, J.M, MILLER, D.R. A fungal symbiont of the redbay ambrosia beetles causes a lethal wilt in redbay and other Lauraceae in the south-eastern United States. *Plant Dis.*, 2008, vol. 92, pp. 215–224.
- 189.FRANC, V. Darkling beetles (Coleoptera, Tenebrionidae) of Slovakian fauna and their ecosozological value. *Matthias Belivs Univ. Proc. UMB Banská Bystrica*, 2008, vol. 4/1, pp. 61–67.
- 190.FRANC, V., KOPECKÝ, T., KORENKO, S. Selected arthropod groups of the Panský diel massif (Starohorské vrchy Mts, Slovakia). *Banská Bystrica: Fakulta prírodných vied UMB*. 2009.
- 191.FRANCV, V., HEMALA, V. On the distribution and ecology of the false click beetle *Nematodes filum* (Fabricius, 1801) (Coleoptera: Eucnemidae) in Slovakia. North-Western

Journal Of Zoology 18 (1): 87-90 ©NWJZ, Oradea, Romania, 2022. Article No.: e222202  
<http://biozoojournals.ro/nwjz/index.html>.

- 192.FREEMAN, J-C. *Platydema dejeani* Lap. & Brul. (Coleoptera Tenebrionidae), une espèce répandue dans les Pyrénées-Atlantiques - Quelques données sur son écologie et sa répartition dans ce département. In: Bull. Soc. Linn. Bordeaux, 1989, vol. 26 (1), pp. 1–10.
- 193.GAO, T., NIELSEN, A.B., HEDBLUM, M. Reviewing the strength of evidence of biodiversity indicators for forest ecosystems in Europe. *Ecol. Indic.*, 2015, vol. 57, pp. 420–434.
- 194.GARCÍA, N., NUMA, C., BARTOLOZZI, L., BRUSTEL, H., BUSE, J., NORBIATO, M., RECALDE, J.I., ZAPATA, J.L., DODELIN, B., ALCÁZAR, E., BARRIOS, V., VERDUGO, A., AUDISIO, P., MICÓ, E., OTERO, J. C., BAHILLO, P., VIÑOLAS, A., VALLADARES, L., MÉNDEZ, M., EL ANTRY, S., GALANTE, E. The conservation status and distribution of Mediterranean saproxylic beetles. Malaga, Spain: IUCN. 2018, XII, 58 pp. DOI: 10.2305/IUCN.CH.2018.RA.3.en
- 195.GARCIA-LOPEZ, A., GALANTE, E., MICO, E. Saproxylic beetle assemblage selection as determining factor of species distributional patterns: implications for conservation. *Journal of Insect Science*, 2016, vol. 16(1): 45, pp. 1–7. doi: 10.1093/jisesa/iew030.
- 196.GBIF <https://www.gbif.org> › species
- 197.GEBHARDT, H., BEGEROW, D., OBERWINKLER, F. Identification of the ambrosia fungus of *Xyleborus monographus* and *X. dryographus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae). Published 1 May 2004, *Biology, Environmental Science Mycological Progress*, 2004, 3(2):95-1021. 0.1007/s11557-006-0080-1
- 198.GIBB, H., HJÄLTÉN, J. Effects of low severity burning after clear-cutting on mid-boreal ant communities in the two years after fire. *J Insect Conserv.*, 2007, vol. 11, pp. 169–175. doi:10.1007/s10841-006-9033-x. [Google Scholar].
- 199.GIBB, H., JOHANSSON, T., STENBACKA, F., HJÄLTÉN, J. Functional roles affect diversity-succession relationships for boreal beetles. *PLoS One*, 2013, vol. 8(8), e72764. doi:10.1371/journal.pone.0072764
- 200.GIBB, H., PETTERSSON, R.B., HJALTEN, J., HILSZCZANSKI, J., BALL, J.P et al. Conservation-oriented forestry and early successional saproxylic beetles: Responses of functional groups to manipulated dead wood substrates. *Biol Conserv.*, 2006, vol. 129, pp. 437–450. doi:10.1016/j.biocon.2005.11.010. [Google Scholar].
- 201.GIMMEL, M.L., FERRO, M.L. General overview of saproxylic Coleoptera. In *Saproxylic Insects, Zoological Monographs*; Ulyshen, M.D., Ed.; Springer: Cham, Switzerland, 2018,

- vol. 1, pp. 51–128.
202. GIRALDO, A., GENÉ, J., SUTTON, A.D., MADRID, H., DE HOOG, G.S., CANO, J., DECOCK, C., CROUS, P.W., GUARRO, J., Phylogeny of *Sarocladium* (Hypocreales). *Persoonia*, 2015, vol. 34, pp. 10 – 24. <http://dx.doi.org/10.3767/003158515X685364>
203. GÎDEI, P., POPESCU, I.E. Ghidul Coleopterelor din România. II. Pim, Iași. 2014, 534 p.
204. GNJATOVIĆ, I., ŽIKIĆ, V. Cerambycids of Southeast Serbia (Coleoptera, Cerambycidae). *Biologica Nyssana*, 1 (1-2), December 2010, pp. 111-115.
205. GOETTEL, M.S, KOIKE, M., KIM, J.J, AIUCHI, D., SHINYA, R., BRODEUR, J. Potential of *Lecanicillium* spp. for management of insects, nematodes and plant diseases. *J. Invertebr. Pathol.*, 2008, vol. 98, pp. 256–261.
206. GOSSNER, M. M., LACHAT, T., BRUNET, J., ISACSSON, G., BOUGET, C., BRUSTEL, H., BRANDL, R., WEISSER, W.W., MUULLER, J. Current ‘near-to-nature’ forest management effects on functional trait composition of saproxylic beetles in beech forests. *Conserv. Biol.*, 2013b, vol. 27, pp. 605–614.
207. GOSSNER, M.M., FLOREN, A., WEISSER, W.W., LINSENMAIR, K.E. Effect of dead wood enrichment in the canopy and on the forest floor on beetle guild composition. *Forest Ecology and Management*, 2013a, 302, pp. 404–413.
208. GOUIX, N., BRUSTEL, H. Emergence trap, a new method to survey *Limoniscus violaceus* (Coleoptera: Elateridae) from hollow trees. *Biodivers. Conserv.*, 2012, vol. 21, pp. 421–436.
209. GRAN, O., GÖTMARK, F. Saproxylic beetles in pre-commercially thinned Norway spruce stands and woodland key habitats: How do conservation values differ? *Forest Ecology and Management*. 2021, (479) 118584.
210. GRIFFIN, DM. Water potential and wood-decay fungi. *Annu Rev Phytopathol*, 1977, vol. 15(1):3, pp. 19–329.
211. GROVE, S. Saproxylic insect ecology and the sustainable management of forests. In: *Annual Review of Ecology and Systematics*, 2002, vol. 33 pp. 1–23.
212. GROVE, S.J. STORK, N.E. An inordinate fondness for beetles. *Invertebr Syst.*, 2000, vol. 14, pp. 733–739.
213. GUÉORGUIEV, B. Prostomidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) – a new Familia to the fauna of Bulgaria. In: *Acta Zoologica Bulgarica*, 2011, vol. 63 (1), pp. 113–115.
214. GUO, X., ZHU, H., BAI, FY. *Candida cellulicola* sp. nov., a xylose-utilizing anamorphic yeast from rotten wood. *Int JSyst Evol Microbiol*, 2012, vol. 62, pp. 242–245.
215. GUTOWSKI, J.M., SUCKO, K., ZUB, K., BOHDAN, A. Habitat preferences of *Boros schneideri* (Coleoptera: Boridae) in the natural tree stands of the Białowieża forest. *J. Insect.*

- Sci., 2014, vol. 14, pp. 1–6.
- 216.HAELER, E., BERGAMINI, A., BLASER, S. et al. Saproxylic species are linked to the amount and isolation of dead wood across spatial scales in a beech forest. *Landscape Ecol.*, 2021, vol. 36, pp. 89–104 <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01115-4>.
- 217.HÄGGLUND, R., HJÄLTÉN, J. Substrate specific restoration promotes saproxylic beetle diversity in boreal forest set-asides. In: *For. Ecol. Manag.*, 2018, vol. 425, pp. 45–58.
- 218.HAILA, Y., KOUKI, J. The phenomenon of biodiversity in conservation biology. In: *Annales Zooligici Fennici*, 1994, vol. 31, pp. 5–18.
- 219.HALSTEAD, D.G.H. A revision of the genus *Silvanus* Latreille (s. l.) (Coleoptera: Silvanidae). In: *Bulletin of the British Museum (Natural History), Entomology*, 1973, vol. 29 (2), pp. 37–112.
- 220.HALSTEAD, D.G.H., LÖBL, I., JELÍNEK, J. Silvanidae. In: Löbl, I. and Smetana, A. (eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4. Elateroidea – Derodontoidea –Bostrichoidea – Lymexyloidea – Cleroidea – Cucujoidea*. Apollo Books, Stenstrup, 2007, pp. 496–501.
- 221.HALSTEAD, D.G.H., MIFSUD, D. Silvanidae and Laemophloeidae (Coleoptera: Cucujoidea) From The Maltese Islands (Central Mediterranean). In: *The Central Mediterranean Naturalist*. Malta, December 2003, vol. 4 (1), pp. 41–46.
- 222.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, pp. 1009–1033.
- 223.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, pp. 1175– 1183.
- 224.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, pp. 1–19.
- 225.HANSEN, L.O., SAGVOLDE, B.A. Notes on Norwegian Coleoptera 2. Fauna now. Ser. B 42, 1995, pp. 134-136 (Available from: [https://www.researchgate.net/publication/269991631\\_Notes\\_on\\_Norwegian\\_Coleoptera\\_2](https://www.researchgate.net/publication/269991631_Notes_on_Norwegian_Coleoptera_2) accessed 06.07.2022).
- 226.HARARUK, O., KURZ, W.A., DIDION, M. Dynamics of dead wood decay in Swiss forests. In: *For. Ecosyst.*, 2020, vol. 7, pp. 36. <https://doi.org/10.1186/s40663-020-00248-x>
- 227.HARMON, M.E., CROMACK, K., JR., SMITH, B.G. Coarse woody debris in mixed-conifer forests, Sequoia National Park, California. *Can. J. For. Res.* 1987, vol. 17(10), pp. 1265–1272.

- 228.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, pp. 133–302.
- 229.HARRINGTON, T.C., AGHAYEVA, D.N., FRAEDRICH, S.W. New combinations in *Raffaelea*, *Ambrosiella* and *Hyalorhinocladia*, and four new species from the redbay ambrosia beetle, *Xyleborus glabratus*. *Mycotaxon*, Volume 111, January-March 2010, vol. 25, pp. 337–361 DOI: <https://doi.org/10.5248/111.337>
- 230.HARRINGTON, TC. Ecology and evolution of mycophagous bark beetles and their fungal partners. In: *Ecological and Evolutionary advances in Insect-Fungal Association*, F.E. Vega and M. Blackwell, eds. Oxford University Press, 2005, pp. 257–291.
- 231.HART, S.A, CHEN, H.Y.H. Fire, logging, and overstory affect understory abundance, diversity, and composition in boreal forest. *Ecol Monogr.*, 2008, vol. 78, pp. 123–140. doi:10.1890/06-2140.1. [Google Scholar].
- 232.HĂNCEANU, L, DASCĂLU, M-M, PINTILIOAIE, A-M. New records of the alien longhorn beetle *Neoclytus acuminatus* (Coleoptera: Cerambycidae) in Romania. *Travaux du Muséum National d’Histoire Naturelle “Grigore Antipa”*, 2021, vol. 64(1), pp. 81–88. <https://doi.org/10.3897/travaux.64.e63053>
- 233.HEBERT, P.D.N., CYWINSKA, A., BALL, S.L., DEWAARD, J.R. Biological identifications through DNA barcodes. *Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.*, 2003, vol. 270, pp. 313–321.
- 234.HEDGREN, P.O. Early arriving saproxylic beetles (Coleoptera) and parasitoids (Hymenoptera) in low and high stumps of Norway spruce. *Forest Ecology and Management*, 2007, vol. 241, pp. 155–16.
- 235.HEIJERMAN, TH. AUKEMA, B. *Mycetophagus fulvicollis*, een nieuwe boomzwamkever voor Nederland (Coleoptera: Mycetophagidae). Trefwoorden. Faunistiek, Zuid-Limburg. In: *Entomologische Berichten*, 2014, vol. 74 (4), pp. 152–154.
- 236.HEIKKALA, O., SEIBOLD, S., KOIVULA, M., MARTIKAINEN, P., MÜLLER, J., THORN, S., KOUKI, J. Retention forestry and prescribed burning result in functionally different saproxylic beetle assemblages than clear-cutting. *Forest Ecol. Manag.*, 2015, vol. 359, pp. 51–58.
- 237.HEJDA, R., FARKAČ, J, CHOBOT, K. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. Red List of Threatened Species of the Czech Republic. Invertebrates. Praha, 2017, 309 p.
- 238.HENRIQUES, J.M.C. Fungos associados a *Platypus cylindrus* Fab. (Coleoptera: Platypodidae) e sua relação com o declínio do Sobreiro em Portugal. *Mestado em Biologia*



- de Pragas de Doenças de Plantas. Universidade de Evora- Portugal, 2007, pp. 122.
- 239.HILSZCZAŃSKI, J., PLEWA, R., JAWORSKI, T., SIERPIŃSKI, A. *Microrhagus pyrenaeus* Bonvouloir, 1872 – a false click beetle new for the fauna of Poland with faunistic and ecological data on Eucnemidae (Coleoptera, Elateroidea). *Spixiana*, 2015, vol. 38(1), pp. 77–84.
- 240.HJALTEN, J., STENBACKA, F., PETTERSSON, R. B., GIBB, H., JOHANSSON, T., DANELL, K. BALL, J. P., HILSZCZANSKI, J. Micro and macro-habitat associations in saproxylic beetles: implications for biodiversity management. 2012. *PLoS One* 7: e41100.
- 241.HOLECOVÁ, M., ZACH, P. A survey of the beetle fauna living on oaks in Slovakia. In: *Folia Faunistica Slovaca*, 1996, vol. 1, pp. 39–52.
- 242.HORÁK, J. Response of saproxylic beetles to tree species composition in a secondary urban forest area In: *Urban Forestry & Urban Greening*, 2011, vol. 10, pp. 213–222.
- 243.HORÁK, J., CHUMANOVA, E., HILSZCZAŃSKI, J. Saproxylic beetle thrives on the openness in management: a case study on the ecological requirements of *Cucujus cinnaberinus* from Central Europe. *Ins. Conserv. Biodiv.*, 2012, vol. 5, pp. 403–413.
- 244.HORÁK, J., NAKLÁDAL, O. Beetles associated with trees and predation between them: Part III – Annotated checklist of beetles with predation potential. *Lesn. Čas. In: Forestry Journal*, 2009, vol. 55(2), pp. 181–193. ISSN 0323–10468
- 245.HORÁK, J., PAVLICEK J. Tree level indicators of species composition of saproxylic beetles in old-growth mountainous spruce–beech forest through variation partitioning. *J Insect Conserv.* 2013, vol. 17, pp. 1003–1009.
- 246.HORÁK, J., VÁVROVÁ, E., CHOBOT, K. Habitat preferences influencing populations, distribution and conservation of the endangered saproxylic beetle *Cucujus cinnaberinus* (Coleoptera: Cucujidae) at the landscape level. *Eur. J. Entomol*, 2010, vol. 107, pp. 81–88. <http://www.eje.cz/scripts/viewabstract.php?abstract=1512> ISSN 1210-5759 (print), 1802-8829 (online)
- 247.HORÁK, J., VODKA, S., KOUT, J., HALDA, J.P., BOGUSCH, P., PECH P. Biodiversity of most dead wood-dependent organisms in thermophilic temperate oak woodlands thrives on diversity of open landscape structures. In: *For. Ecol. Manage*, 2014, vol. 315, pp. 80–85.
- 248.<https://www.moldguy.ca/mold-information/mold-glossary/>
- 249.HUI, F.L., CHEN, L., LI, Z.H., NIU, Q.H., KE, T. *Metschnikowia henanensis* sp. nov., a new anamorphic yeast species isolated from rotten wood in China. *Antonie van Leeuwenhoek*, 2013, vol. 103, pp. 899–904. <http://dx.doi.org/10.1007/s10482-012-9871-3>
- 250.HŮRKA, K. Beetles of the Czech and Slovak Republics. Nakladatelství Kabourek; Zlín,

- Czech Republic, 2005, 388 p. English. [Google Scholar].
- 251.IRMLER, U., HELLER, K., WARNING, J. Age and tree species as factors influencing the populations of insects living in dead wood (Coleoptera, Diptera: Sciaridae, Mycetophilidae). In: Pedobiology, 1996, vol. 40. pp. 134–148.
- 252.ISTRATE, P. Coleoptere saproxilice (insecte) și mamifere nocturne (pârși), investigarea și conservarea acestora în pădurile de stejari pufoși, *Quercus pubescens* din Transilvania (România), Proiect. 2010.
- 253.IUCN, 2019. Restoration Opportunities Methodology Assessment (ROAM) Available at: <https://www.iucn.org/theme/forests/our-work/forest-land-scape-restoration/restoration-opportunities-assessment-methodology-roam>
- 254.JANKOWIAK, R. Fungi occurring in acorn of *Quercus robur* L. Infested by insects. Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Rat. Ind. Lignar, 2008, vol. 7(1), pp. 19-29
- 255.JANSSON, N., COSKUN, M. How similar is the saproxylic beetle fauna on old oaks (*Quercus* spp.) in Turkey and Sweden? In: Revue d'Écologie (Terre Vie) suppl, 2008, vol. 10, pp. 91–99.
- 256.JANSSON, N., LUNDBERG, S. Skalbagggar i ihåliga ädellövträd – två nya arter för Sverige jämte återfynd av kortvingarna *Hypnogyra glabra* (Nordmann) och *Meliceria tragardhi* (Palm). Entomologisk Tidskrift, 2000, vol. 121, pp. 93–97. (Beetles in hollow broadleaved deciduous tree-Two species new to Sweden and the staphylinid beetles (Coleoptera: Staphylinidae) *Hypnogyra glabra* and *Meliceria tragardhi* found again in Sweden).
- 257.JEANNEL R. Coleoptères Carabiques. Faune de France, Lechevalier, Paris, 1941, vol. 39 et 40, 570 p.
- 258.JEFFRIES, J.M, MARQUIS, R.J, FORKNER, R.E. Forest age influences oak insect herbivore community structure, richness, and density. Ecol Appl, 2006, vol. 16, pp. 901–912. doi:10.1890/1051-0761(2006)016[0901:FAIOIH]2.0.CO;2. PubMed: 16826990. [PubMed] [Google Scholar].
- 259.JONSELL, M., VÅRDAL, H., FORSHAGE, M., STIGENBERG, J. Saproxylic Hymenoptera in dead wood retained on clear cuts, relation to wood parameters and their degree of specialisation. Journal of Insect Conservation, 2023, vol. 27, pp. 347–359. <https://doi.org/10.1007/s10841-023-00468-w>
- 260.JONSELL, M., WESLIEN, J., EHNSTROM, B. Substrate requirements of red-listed saproxylic invertebrates in Sweden. In: Biodiversity and Conservation, 1998, vol. 7, pp. 749–764.
- 261.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, pp. 402–412.
- 262.KENT, D.S. Mycangia of the beetle, *Austroplatypus incomptus* (Schedl) (Coleoptera: Curculionidae: Platypodidae). *Aust. J. Entomol*, 2008, vol. 47, pp. 9–12.
- 263.Key for the identification of British Tenebrionidae (<https://sites.google.com/site/mikesinsectkeys/Home/keys-to-coleoptera/tenebrionidae>).
- 264.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, pp. 353–360. <https://doi.org/10.1016/j.japb.2018.07.004>
- 265.KISHIMOTO-YAMADA, K, ITIOKA, T. How much have we learned about seasonality in tropical insect abundance since Wolda (1988)? *Entomological Science*, 2015, vol. 18(4), pp. 407–419. DOI 10.1111/ens.12134
- 266.KLAPWIJK, M.J., BYLUND, H., SCHROEDER, M., BJÖRKMAN, C. Forest management and natural biocontrol of insect pests. In: *Forestry*, 2016, vol. 89, pp. 253–262.
- 267.KOMONEN, A., PENTTILÄ, R., LINDGREN, M., HANSKI, I. Forest fragmentation truncates a food chain based on an old-growth forest bracket fungus. In: *Oikos*, 2000, vol. 90, pp. 119–126.
- 268.KOMPANTSEVA, T.V., TSCHIGEL, D.S. New data on the distribution and biology of *Eledonoprius armatus* (Panzer, 1799) (Coleoptera: Tenebrionidae). *Russian Entomol J*, 2000, vol. 9 (2), pp. 139–141.
- 269.KOVAČ, M., KUTNAR, L., HLADNIK, D. Assessing biodiversity and conservation status of the Natura 2000 forest habitat types: tools for designated forestlands stewardship. In: *For. Ecol Manage*, 2016, vol. 359, pp. 256–267.
- 270.KOVÁCS, T., MERKL, O. Beetles from Albania, Macedonia and Montenegro, with new country records (Coleoptera). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*. 2013, vol. 37, pp. 89–92.
- 271.KOVÁCS, T., NÉMETH, T. MERKL, O. Beetles new to Albania and Macedonia (Coleoptera: Elateridae, Cleridae, Endomychidae, Tenebrionidae, Cerambycidae). *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis*. 2014, vol. 38, pp. 83–86.
- 272.KRČMÁRIK, S., SELNEKOVIČ, D., KODADA, J. The second record of *Cryphaeus cornutus* (Fischer de Waldheim, 1823) in Slovakia and its possible expansion in Central Europe (Coleoptera, Tenebrionidae). *Check List*, 2020, vol. 16(6), pp. 1557–1559.

<https://doi.org/10.15560/16.6.1557>

273. KRIVOSHEINA, NP. Relations between wood-inhabiting insects and fungi. Baranchikov YN, Mattson WJ, Hain FP, Payne, TL, eds. 1991. Forest Insect Guilds: Patterns of Interaction with Host Trees. U.S. Dep. Agric. Serv. Gen. Tech. Rep. NE, 1991, vol. 15, pp. 335–346.
274. KRYZHANOVSKIJ, O. L. Opredelitel' nasekomyh Evropejskoj chasti SSSR. Zhestkokrylye i veerokrylye, 1965, vol. 2. 560 p.
275. KUBÁTOVA, A., ČERNÝ, M., NOVÁKOVA, A. New records of micromycetes from the Czech Republic. IV. *Acrodontium salmoneum*, *Chaunopycnis alba* and *Cylindrocarpostylus gregarius*, and notes on *Dactylaria lanosa* and *Trichoderma saturnisporum*. Czech Mycology, 2001, vol. 53 (3), pp. 237-255.
276. KUMAR, S., STECHER, G., TAMURA, K. MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for Bigger Datasets. Mol. Biol. Med, 2016, vol. 33, pp. 1870–1874.
277. 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, pp. 1098–1110.
278. LACHAT, T., CHUMAK, M., CHUMAK, V., JAKOBY, O., MÜLLER, J., TANADINI, M., & WERMELINGER, B. Influence of canopy gaps on saproxylic beetles in primeval beech forests: a case study from the Uholka-Shyrokyi Luh forest, Ukraine. Insect Conservation and Diversity, 2016, vol. 9(6), pp. 559–573. <https://doi.org/10.1111/icad.12188>.
279. LACHAT, T., WERMELINGER, B., GOSSNER, M.M., BUSSLER, H., ISACSSON, G., MÜLLER, J. Saproxylic beetles as indicator species for deadwood amount and temperature in European beech forests. In: Ecol. Indic, 2012, vol. 23, pp. 323–331.
280. LANGOR, D.W., SPENCE, J.R., HAMMOND, H.E.J., JACOBS, J., COBB, T.P. Maintaining saproxylic insects in Canada's extensively managed boreal forests: a review. Gen. Tech. Rep. SRS-93. Asheville, NC: U.S. Department of Agriculture. In: Forest Service, Southern Research Station, 2006, pp. 83-97.
281. LASSAUCE, A., LARRIEU, L., PAILLET, Y., LIEUTIER, F., BOUGET, C. The effects of forest age on saproxylic beetle biodiversity: Implications of shortened and extended rotation lengths in a French oak high forest. In: Insect Conserv. Divers., 2013, vol. 6, pp. 396–410. doi: 10.1111/j.1752-4598.2012.00214.x
282. LASSAUCE, A., PAILLET, Y., JACTEL, H., BOUGET, C. Deadwood as a surrogate for forest biodiversity: Meta-analysis of correlations between deadwood volume and species richness of saproxylic organisms. In: Ecol. Indic., 2011, vol. 11, pp. 1027–1039.

283. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat, (nr. 1538-XIII din 25.02.98, LP144 din 19.07.18, MO321-332/24.08.18 art.517.
284. Legea privind protecția mediului înconjurător, (nr. 515-XII din 16.06.93), LP253 din 22.11.18, MO1-5/04.01.19 art.4; în vigoare 04.02.19.
285. Legea regnului animal (Nr. 439 din 27-04-1995), LP185 din 21.09.17, MO371-382/27.10.17 art.632.
286. LEIGH, J.W., BRYANT, D. Popart: Full-feature software for haplotype network construction. *Methods Ecol. Evol.* 2015, vol. 6, pp. 1110–1116.
287. LEKOVECKAITĖ, A., PODĖNIENĖ, V., FERENCA, R. New and rare for lithuanian fauna beetle species found in būda botanical – zoological and biržai forest botanical reserves, report of 2018, pp. 19–24.
288. LEO, P., PEZZI, G., RIOLO, F. Prima segnalazione per l'Italia di *Cryphaeus cornutus* (Fischer von Waldheim, 1823) e della tribù toxicini con osservazioni sulla distribuzione della specie in Europa (Coleoptera Tenebrionidae Toxicini). In: *Boll. Soc. Entomol. Ital.*, 2021, vol. 153 (3), pp. 123–128, ISSN 0373-3491.
289. LESCHEN, R.A.B. & BEUTEL, R. *Handbook of zoology. Coleoptera, Beetles. Morphology and systematics (Phytophaga)*. Walter de Gruyter, Berlin, 2014, vol. 3. 675 p.
290. LINDBLAD, I. Wood-inhabiting fungi on fallen logs of Norway spruce: relations to forest management and substrate quality. *Nord. J. Bot.*, 1998, vol. 18, pp. 243–255. Copenhagen. ISSN 0107-055X.
291. LINDENMAYER, D.B, FRANKLIN, J.F, FISCHER, J. General management principles and a checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation. *Biol Conserv*, 2006, vol. 20, pp. 949–958. doi:10.1111/j.1523-1739.2006.00497.x. [Google Scholar].
292. LINDENMAYER, D.B., LAURANCE, W.F. The ecology, distribution, conservation and management of large old trees. *Biological Reviews*, 2016, vol. 92(3), pp. 1434–1458.
293. LINDGREN, B.S. A multiple-funnel trap for scolytid beetles (Coleoptera). In: *Can. Entomol.*, 1983, vol. 115, pp. 299–302.
294. 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, vol. 14, pp. 3033–3053.
295. LOBL, I., SMETANA, A. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 2: Hydrophiloidea, Histeroidea, Staphylinoidea*. Apollo books, Stenstrup, Denmark. 2004, 942 p.
296. LOBL, I., SMETANA, A. *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 3: Scarabaeoidea, Scirtoidea, Dascilloidea, Buprestoidea, Byrrhoidea*. Apollo Books, Stenstrup, Denmark.

- 2006, 690 p. ISBN 87-88757-59-5.
- 297.LOBL, I., SMETANA, A. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 4: Elateroidea, Derodontoidea, Lymexyloidea, Cleroidea, Cucujoidea. Apollo Books, Stenstrup, Denmark. 2007, 935 p. , ISBN 87-88757-67-6.
- 298.LOBL, I., SMETANA, A. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Vol. 5: Tenebrionoidea. Apollo Books, Stenstrup, Denmark. 2008, 670 p. 978-87-88757-69-9.
- 299.LUKIN, V. Species structure of the saproxylic beetles assemblages in the protected territories of Belarus. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicri. Științele Naturii. 2010, vo. 26(2), pp.155-160. ISSN 1454-6914.
- 300.LUTSKA, M., SIRENKO, A. Ecological features of groups of rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) in beech forest ecosystems of the lower forest. Belt of the gorgan massif. In: Scientific Journal «ScienceRise: Biological Science», 2020, vol. 3(24), pp. 29–34. UDK 595.763.2.768. DOI: 10.15587/2519-8025.2020.214189
- 301.MACARTHUR, R.H., WILSON, E.O. The Theory of Island Biogeography. Princeton, N.J.: Princeton University Press. Editors. 1967. [Google Scholar].
- 302.MAICAN, S., SERAFIM, R., STAN, M. Data on the coleoptera (Staphylinidae, Cerambycidae and Chrysomelidae) in the Făgăraș mountains area (southern carpathians, România). In: Rom. J. Biol. Zool., Bucharest, 2019, vol. 64 (1–2), pp. 45–66.
- 303.MAJKA, C.G, LANGOR, D., RÜCKER, W.H. Latridiidae (Coleoptera) of Atlantic Canada: new records, keys to identification, new synonyms, distribution, and zoogeography. In: Can Entomol., 2009, vol. 141, pp. 317–370.
- 304.MANTOVANI, M, RUSCHEL, A.R, REIS, M.D., PUCHALSKI, A., NODARI, R.O. Fenologia reprodutiva de espécies arbóreas em uma formação secundária da floresta atlântica. Revista Árvore, 2003, vol. 27, pp. 451–458.
- 305.MARČIULYNAS, A., SIRGEDAITE-ŠEŽIENE, V., MENKIS, A. Fungi inhabiting stemwounds of *Quercus robur* following bark stripping by deer animals. 2023, Forests, 14, no. 10: 2077. <https://doi.org/10.3390/f14102077>
- 306.MARTIKAINEN, P., KOUKI, J. Sampling the rarest: threatened beetles in boreal forest biodiversity inventories. In: Biodiversity and Conservation, 2003, vol. 12, pp. 1815–1831.
- 307.MARTIKAINEN, P., SIITONEN, J., PUNTILLA, P., KAILA, L., RAUH, J. Species richness of Coleoptera in mature managed and old-growth boreal forests in southern Finland. Biological Conservation, 2000, vol. 94, pp. 199–209.
- 308.MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, J. G., CORONA-LÓPEZ, A. M., FLORES-PALACIOS, A., RÖS, M., TOLEDO-HERNÁNDEZ, V. H. Seasonal diversity of Cerambycidae

- (Coleoptera) is more complex than thought: Evidence from a tropical dry forest of Mexico. Peer J, 2019, 10. Article e7866. <https://doi.org/10.7717/peerj.7866>, <https://doi.org/10.7717/peerj.7866>
- 309.MASON, F., NARDI, G., TISATO, M. Proceedings of the International Symposium “Dead Wood: a key to biodiversity”. Mantova, 29-31 May 2003. Sherwood, 2003, vol. 95 (2), pp. 99.
- 310.MAZUR, M.A. Weevils (Coleoptera: Curculionoidea) of the Stobrawski Landscape Park. In: Polish Journal of Entomology, 2011, vol. 80, pp. 321–342. DOI: 10.2478/v10200-011-0023-2
- 311.MAZZEI, A., AUDISIO, P., TAGLIANTI, A. V., 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). In: Fragmenta Entomologica, 2019, vol. 51(1), pp. 89–96. <https://doi.org/10.4081/fe.2019.337>
- 312.MAZZEI, A., BONACCI, T., HORÁK, J., BRANDMAYR, P. The role of topography, stand and habitat features for management and biodiversity of a prominent forest hotspot of the Mediterranean Basin: Saproxylic beetles as possible indicators. In: Forest Ecology and Management, 2018, vol. 410, pp. 66–75.
- 313.MAZZEI, A., TALARICO, F., LUZZI, G., GIGLIO, A., BRANDMAYR, P. Contribution to knowledge of rare saproxylic beetles from Pollino National Park. (Italy, Calabria). CNiE. June 2021, In: Conference: XXVI Italian National Congress of Entomology, At: Torino, 2021, (pp. 89). 337 p.
- 314.MÂTCU, M., SOCHIRCĂ, V. Geografia Umană a Republicii Moldova, Chişinău, Editura ARC, 2000, (200 p.), pp. 29.
- 315.MCGEOCH, M.A. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. Biol. Rev. Camb. Philos. Soc., 1998, vol. 73 (2), pp. 181–201.
- 316.MCGEOCH, M.A., SCHROEDER, M., EKBOM, B., LARSSON, S. Saproxylic beetle diversity in a managed boreal forest: Importance of stand characteristics and forestry conservation measures. Diversity and Distributions, 2007, vol. 13(4), pp. 418–429. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2007.00350.x>
- 317.MCGILL, W.E., SPENCE, J.R. Soil fauna and soil structure: feedback between size and architecture. Quaestiones Entomologicae, 1985, vol. 21, pp. 645–654.
- 318.MCKENNA, D.D., SHIN, S., AHRENS, D., BALKE, M., BEZA-BEZA, C., CLARKE, D.J., DONATH, A., ESCALONA, H.E., FRIEDRICH, F., LETSCH, H. et al. The evolution and

- genomic basis of beetle diversity. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 2019, vol. 116, pp. 24729–24737.
- 319.MCLEAN, I.F.G., SPEIGHT, M.C.D. Saproxylic invertebrates. The European context., pp. 21–32, In: K. J. Kirby, Drake, C. M. (Eds). Dead wood matters: the ecology and conservation of saproxylic invertebrates in Britain. English Nature Science, 1993, vol. 7, 857 p.
- 320.MÉNDEZ IGLESIAS, M. Los insectos saproxílicos en la Península Ibérica: qué sabemos y qué nos gustaría saber. I Jornadas Técnicas sobre Árboles Viejos, Bosques Maduros y su Biodiversidad, Bertiz. Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa, nº 44, 2009, pp. 505–512.
- 321.MENKIS, A., REDR, D., BENGTSSON, V., HEDIN, J., NIKLASSON, M., NORDEN, B., DAHLBERG, A. Endophytes dominate fungal communities in six-year-old veteranisation wounds in living oak trunks. Fungal Ecology, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.funeco.2020.101020>
- 322.MERTLIK, J. On the occurrence of *Aesalus ulanowskyi* and *Aesalus scarabaeoides* (Coleoptera: Lucanidae) in Ukraine. Výskyt *Aesalus ulanowskyi* a *Aesalus scarabaeoides* (Coleoptera: Lucanidae) na Ukrajině. Elateridarium, 2012, vol. 6, pp. 54-57, 13.3.2012. ISSN 1802-4858 <http://www.elateridae.com/elateridarium>
- 323.MICO, E., GARCIA-LOPEZ, A., BRUSTEL, H., PADILLA, A., GALANTE E. Explaining the saproxylic beetle diversity of a protected Mediterranean area. Biodivers Conserv, 2013, vol. 22, pp. 889–904.
- 324.MICÓ, E., RAMILO, P., THORN, S., MÜLLER, J., GALANTE, E., CARMONA, C. P. Contrasting functional structure of saproxylic beetle assemblages associated to different microhabitats. Scientific Reports | (2020) 10:1520 | <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58408-6>
- 325.MIHAILOV, I. The list of staphylinids (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae) from the Republic of Moldova (F: part 3). In: Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 2021, vol. 37(2), pp. 74–81. ISSN 1454-6914
- 326.MIHAILOV, I., BACAL, S. *Anotylus insecatus* (Grav., 1806), (Coleoptera: Staphylinidae), prezența și cercetarea științifică în Republica Moldova. În: Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective. Balti, Republic of Moldova. Ediția 3. 2019c, pp. 233–238. ISBN 978-9975-3316-1-6. [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/82997](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/82997)
- 327.MIHAILOV, I., BACAL, S. *Astrapaeus ulmi* (Rossi, 1790) (Coleoptera, Staphylinidae) in the central area of the Republic of Moldova. In: Marisia. Studii și Materiale. Științele Naturii, 2019d, vol. 38-39, pp. 75–78. ISSN 1016-9652. [www.cimec /www.muzeumures.ro](http://www.cimec.ro/www.muzeumures.ro).
- 328.MIHAILOV, I., BACAL, S. Cercetări privind distribuția stafilinidului *Philonthus umbratilis*



- (Grav., 1802), (Coleoptera: Staphylinidae) în regiunea de nord a Republicii Moldova. În: Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective, Ediția 4. Balti, Republic of Moldova. 2020, pp. 342–345. ISBN 978-9975-3382-6-4. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/4631>, [https://ibn.idsi.md/vizualizare\\_articol/114755](https://ibn.idsi.md/vizualizare_articol/114755)
329. MIHAILOV, I., BACAL, S. Faunistical annotations Staphylinidae: Euaesthetinae, Scaphidiinae, Steninae and Paederinae from the Republic of Moldova (E). Marisia. Studii și Materiale. Științele Naturii (XXXVIII-XXXIX). Târgu Mureș. 2019a, pp. 51-64. ISSN 1016–9652. [www.cimec /www.muzeumures.ro](http://www.cimec.ro/www.muzeumures.ro)
330. MIHAILOV, I., BACAL, S. *Philonthus rectangulus* Sharp, 1874 (Coleoptera: Staphylinidae), cercetari faunistice si bioecologice pe teritoriul Republicii Moldova. În: Impactul antropic asupra calității mediului. Culegere de articole științifice dedicată dlui Ion Dediu membru corespondent al Academiei de Științe a Moldovei la 85 de ani de la naștere și 62 de ani de activitate științifică. Chișinău, Republica Moldova. 2019b, pp. 186–192. ISBN 978-9975-3308-0-0. [https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare\\_articol/87808](https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/87808)
331. MIHAILOV, I., BACAL, S. Stafilinidofauna lemnului mort (Coleoptera, Staphylinidae: Omaliinae, Tachyporinae, Habrocerinae, Aleocharinae, Scaphidiinae, Staphylininae) din Republica Moldova. In: International symposium “Functional ecology of animals”: dedicated to the 70th anniversary from the birth of academician Ion Toderaș, Chișinău, 21 september 2018, pp. 278–286. I S B N 978-9975-3159-7-5
332. MIHAILOV, I., BACAL, S., ELISOVEȚCAIA, D., ȚUGULEA, C., ȘULEȘCO, T., NECULISEANU, Z., MOCREAC, N., BUȘMACHIU, G., CALESTRU, L., BABAN, E. Registrul național al celor mai periculoase specii de insecte din fauna Republicii Moldova. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. Chișinău, 2019, vol. 3(339), pp. 25–46. ISSN 1857-064X.
333. MIHAILOV, I., COJUHARI, T. Specia *Abemus chloropterus* (Creutzer, 1796) (Coleoptera, Staphylinidae, Staphylininae) în faunistica Republicii Moldova. In: Mediul și dezvoltarea durabilă, conferință științifică națională cu participare internațională. Ediția 5 jubiliară, 30-31 octombrie 2020, Chișinău, Tipografia UST, 2020, pp. 157–161. ISBN 978-9975-76-315-8
334. MIHAILOV, I., MOCREAC, N. List of the rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from the several museum collections from the Republic of Moldova. In: Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii, 2020, vol. 36(2), pp. 91–104. ISSN 1454-6914

- 335.MILBERG, P., BERGMAN, K-O, JOHANSSON, H., JANSSON, N. Low host-tree preferences among saproxylic beetles: a comparison of four deciduous species, *Insect Conservation and Diversity*, 2014, vol. (7), 6, 508–522. <http://dx.doi.org/10.1111/icad.12074>
- 336.MILBERG, P., BERGMAN, K-O., SANCAK, K., JANSSON, N. Assemblages of saproxylic beetles on large downed trunks of oak. In: *Ecology and Evolution*, 2016, 13 p. <http://dx.doi.org/10.1002/ece3.1935>
- 337.MILLS, L.S., SOULÈ, M.E., DOAK, D.F. The keystone species concept in ecology and conservation. *BioScience*, 1993, vol. 43(4), pp. 219–224.
- 338.MIREA, M.D., MANOLACHE, S., PIOARCA-CIOCANEA, C.M., NITA, A., MIU, I.V., POPESCU, V.D., BRODIE, B.S., DRAGOMIR, M.I., MILITARU, I., CHIRIAC, S., ROZYLOWICZ, L. Conservation of saproxylic beetles in the Carpathians. *Research Ideas and Outcomes*, 2021, vol. 7(2). DOI: 10.3897/rio.7.e63874
- 339.MOKRZYCKI, T., BOHDAN, A., KOWAL, B., LASON, A., SZTABKOWSKA, I. Rzadkie i nowe gatunki chrząszczy (Coleoptera) dla Puszczy Knyszyńskiej. (Rare and new species of beetles (Coleoptera) for the Knyszyńska Forest). *Wiadomości Entomologiczne (Entomological News (Poland))*. ISSN (online) 2544-7882. 2022, vol. 41 (3). online 16A: 20–25. DOI: 10.5281/zenodo.7110984. Poznań: 26 września 2022 r.
- 340.MOKRZYCKI, T., BOROWSKI, J., BYK A., RUTKIEWICZ, A. Valorisation of the ecosystems of Forest Promotional Complex “Lasy Spalsko-Rogowskie” based on the structure of beetle (Coleoptera) assemblages inhabiting stumps. *Studia i Materiały CEPL w Rogowie R. 15. Zeszyt 35 / 2 / 2013*, pp. 48–81.
- 341.MORRONE, J. & MARVALDI, A. Phylogenetic systematics of weevils (Coleoptera: Curculionoidea): A reappraisal based on larval and adult morphology. *Insect Systematics & Evolution*, 2000, vol. 31, pp. 43–58. <https://doi.org/10.1163/187631200X00309>
- 342.MORRONE, J.J. Biogeographical regionalisation of the world: A reappraisal. *Australian Systematic Botany*, 2015, vol., 28, pp. 81–90. <https://doi.org/10.1071/SB14042>
- 343.MOSNEAGU, M. The preservation of cultural heritage damaged by anobiids (Insecta, Coleoptera, Anobiidae). Academy of Romanian Scientists. *Annals Series on Biological Sciences*. In: Copyright ©2012 Academy of Romanian, Scientist, 2012, vol. 1(2), pp. 32–65. ISSN 2285 – 4177
- 344.MÜLLER, J., BRUNET, J., BRIN, A., BOUGET, C., BRUSTEL, H., BUSSLER, H., FORSTER, B., ISACSSON, G., KOHLER, F., LACHAT, T., GOSSNER, M. M. Implications from large-scale spatial diversity patterns of saproxylic beetles for the conservation of European beech forests. *Insect Conserv. Diver.*, 2013b, vol. 6, pp. 162–169.

345. MÜLLER, J., BUBLER, H., KNEIB, T. Saproxylic beetle assemblages related to silvicultural management intensity and stand structures in a beech forest in Southern Germany. In: *J Insect Conserv*, 2008, vol. 12 (2), pp. 107–124. doi:10.1007/s10841-006-9065-2
346. MÜLLER, J., BUSSLER, H., BENSE, U., BRUSTEL, H., FLECHTNER, G., FOWLES, A., KAHLEN, M., MÖLLER, G., MÜHLE, H., SCHMIDL, J., ZABRANSKY, P. Urwald-Reliktarten – Xylobionte Käfer als Indikatoren für Strukturqualität und Habitattradition. *Waldökologie online*, 2005, vol. 2, pp. 106-112.
347. MÜLLER, J., BÜTLER, R. A review of habitat thresholds for dead wood: A baseline for management recommendations in European forests. *Eur. J. For. Res.*, 2010, vol. 129, pp. 981–992.
348. MÜLLER, J., JARZABEK-MULLER, A., BUSSLER, H., GOSSNER, M.M. Hollow beech trees identified as keystone structures for saproxylic beetles by analyses of functional and phylogenetic diversity. *Anim. Conserv*, 2013a, vol. 17, pp. 154–162.
349. MUNTEANU, N., BACAL, S., MOLDOVAN, A., TODERAȘ, I. Diversity of saproxylic beetles (Coleoptera) in the Republic of Moldova. In: *International Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum 19-22 november 2014. Bucharest, Romania. Book of abstracts. 2014b*, pp. 194.
350. MUNTEANU, N., MOLDOVAN, A., BACAL, S., TODERAS, I. Alien beetle species in the Republic of Moldova: a review of their origin and main impact. *Российский Журнал Биологических Инвазий. Russian Journal of Biological Invasions. 2014c*, № 1, p. 88–97. ISSN 20751117. <https://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/munmol14.htm> ) ([https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/pdf/dgebuadze\\_2014\\_invasions\\_alien\\_species\\_in\\_holarctic.pdf](https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/pdf/dgebuadze_2014_invasions_alien_species_in_holarctic.pdf)) (SCOPUS, PИИЦ, Google Scholar)
351. MUNTEANU, N., TODERAȘ, I., MOLDOVAN, A., MALEVANCIUC, N., TODERAȘ, L., BACAL, S., RAILEAN, N. Tulpină de bacterii *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* - bioinsecticid pentru combaterea lepidopterelor din genul *Lymantria*. *Brevet MD 4304. BOPI nr.9/2014 (2014a)*.
352. MUNTEANU, N.V., BACAL, S.G. Coleoptera, Corylophyidae, *Sericoderus lateralis* (Gyllenhal, 1827): First record in the Republic of Moldova. In: *International Conference of Young Scientists Dedicated to the 70th. Anniversary of the National Academy of Sciences of Armenia “Biodiversity and wildlife conservation ecological issues”, 3-5 May, 2013, Tsaghkadzor, Armenia*, pp. 187–189.
353. MUNTEANU-MOLOOTIEVSKIY, N., MOLDOVAN, A., BACAL, S., TODERAS, I. Beetle

- population structure at the crossroads of biogeographic regions in Eastern Europe: The case of *Tatianaerhynchites aequatus* (Coleoptera: Rhynchitidae). North-Western Journal of Zoology. ©NwjZ, Oradea, Romania, 2016, no. 12 (1), pp. 166–177. ISSN 15849074 (IF 2015:0.72). <http://biozoojournals.ro/nwjz/content/v12n1.html> (SCOPUS)
- 354.MUSCARELLA, C., SPARACIO, I., LIBERTO, A., NARDI, G. The genus *Lichenophanes* Lesne, 1899 in Italy (Coleoptera Bostrichidae) and short considerations on the saproxilofagă beetle-fauna of Nebrodi Mountains (Sicily). In: Biodiversity Journal, 2013, vol. 4(4), pp. 451–466.
- 355.NAGELEISEN, LM., HUART, O. Problèmes sanitaires d’actualité en hêtraie: la maladie du hêtre dans les Ardennes. In: Revue forestière française, 2005, vol. 57, pp. 249–254.
- 356.NAPPINI, S., BRACALINI, M. Coleopteri xilofagi delle “bandite di scarlino” (Toscana Meridionale) xylophagous beetles in the forest complex of “bandite di scarlino” (Southern Tuscany). In: Atti Mus. Stor. nat. Maremma, 2008, vol. 22, pp. 73–104.
- 357.NARDI, G., BISCACCIANTI, A.B. New Italian records of *Lichenophanes varius* (Illiger, 1801) (Coleoptera, Bostrichidae). In: Campanaro A, Hardersen S, Sabbatini Peverieri G, Maria Carpaneto G (Eds) Monitoring of saproxylic beetles and other insects protected in the European Union. In: Nature Conservation, 2017, vol. 19, pp. 219–229. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.19.12449>
- 358.NECULISEANU, Z, BABAN, E. Diversitatea coleopterelor (Insecta: Coleoptera) în Rezervația peisagistică „Telița” // Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003c, pp. 186–187.
- 359.NECULISEANU, Z. Carabidele (Coleoptera, Carabidae) din Republica Moldova. Zaharia Z. Neculiseanu; Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova, Institutul de Zoologie. Chișinău: S. n. Tipogr. „Bons Offices”, 2020a, 528 p.
- 360.NECULISEANU, Z. Checklist of the clown beetles (Coleoptera, Histeridae) from the Republic of Moldova. In: Travaux du Muséum National d’Histoire Naturelle “Grigore Antipa”, 2020b, vol. 63(1), pp. 69–78. <https://doi.org/10.3897/travaux.63.e48000>
- 361.NECULISEANU, Z. Specii rare de coleoptere (Insecta: Coleoptera) în fauna Republicii Moldova. In: Bul.inf. Entomol, 2003-2004, pp. 15–20.
- 362.NECULISEANU, Z., BABAN, E. Coleopterele (Insecta, Coleoptera) saproxilice din pădurile seculare. In: Conferința corpului didactico-științific „Bilanțul activității a USM în anii 2000-2002.” 30.09-06.10.2003. Chișinău, 2003a, pp. 141-142.
- 363.NECULISEANU, Z., BABAN, E. Fauna cerambicidelor (Coleoptera, Cerambycidae) din Republica Moldova. In: Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova, 2005, pp.

- 199–202.
- 364.NECULISEANU, Z., BABAN, E. Insectele saproxilice și conservarea lor în pădurile bătrâne de pe teritoriul rezervațiilor științifice „Pădurea Domneasca” și „Plaiul Fagului”. In: Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003b, pp. 188–189.
- 365.NECULISEANU, Z., **BACAL, S.** Tenebrionidele (Coleoptera: Tenebrionidae) din Republica Moldova. In: Analele Științifice ale USM, Seria „Științe chimico-biologice”, 2005, pp. 203–205.
- 366.NECULISEANU, Z., CHIRTOACĂ, V., DĂNILĂ, A., BABAN, E., NECULISEANU, Z (jun.). Biodiversitatea rezervației peisagistice “Telița”. Chișinău, 2003, 112 p.
- 367.NECULISEANU, Z., DĂNILĂ, A., BABAN, E., NECULISEANU, Z (jun.). Nevertebratele saproxilice și pădurile de importanță internațională din rezervațiile științifice „Pădurea Domneasca” și „Plaiul Fagului”. Chișinău, 2002, 75 p.
- 368.NECULISEANU, Z., STRATAN, V., VEREȘCIAGHIN, B. Insecte incluse în Cartea Roșie a Moldovei. În: Ecologia și protecția mediului înconjurător în Republica Moldova. Chișinău Știința, 1992a, pp. 74.
- 369.NECULISEANU, Z., STRATAN, V., VEREȘCIAGHIN, B., OSTAFICIUC, V. Insectele rare și pe cale de dispariție din Moldova. Chișinău: Știința, 1992b, 120 p.
- 370.NÉMETH, T., MERKL, O. Rare saproxylic click beetles in Hungary: distributional records and notes on life history (Coleoptera: Elateridae). November 2009. In: Folia Entomologica Hungarica. Rovartani Közlemények, 2009, vol. 70. pp. 95–137.
- 371.NIETO, A., ALEXANDER, K.N.A. European Red List of saproxylic beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010, 54 p. <https://doi.org/10.2779/84561>
- 372.NIH <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov>
- 373.NIKITSKIY, N.B., SCHIGEL, D.S. Beetles in polypores of the Moscow region, Russia: checklist and ecological notes. In: Entomol. Fennica, 2004, vol. 15, pp. 6–22. <https://doi.org/10.33338/ef.84202>
- 374.NITU, E., OLENICI, N., POPA, I., NAE, A., BIRI, I.A. Soil and saproxylic species (Coleoptera, Collembola, Araneae) in primeval forests from the northern part of South-Eastern Carpathians. In: Ann. For. Res., 2009, vol. 52, pp. 27–54.
- 375.NOVAIS, S.M., EVANGELISTA, L.A., REIS-JUNIOR, R., NEVES, F.S. How does Dung Beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) diversity vary along a rainy season in a tropical dry forest? Journal of Insect Science. 2016, vol. 16(1), pp. 1–6. DOI 10.1093/jisesa/iew069
- 376.NOVÁK, V. Review of the West Palaearctic Pseudocistela with description of *P. hajeki* sp.

- nov. from Iran (Coleoptera: Tenebrionidae: Alleculinae). In: Acta entomologica musei nationalis Pragae. 2013, vol. 53(1), pp. 293–301. Published 15.vii.2013. ISSN 0374-1036
377. OLENICI, N. Eficacitatea unor pesticide în prevenirea atacului de *Xylosandrus germanus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), în condiții de laborator. Bucovina Forestieră, 2022, 22(2), pp. 97-115. <https://doi.org/10.4316/bf.2022.015>
378. OLENICI, N., FODOR, E. The diversity of saproxylic beetles' community from the Natural Reserve Voievodeasa Forest, North-Eastern Romania. Ann. For. Res., 2021, vol. 64(1), pp. 31–60.
379. ORLOVA-BENKOWSKAJA, M.J., VOLKOVITSH, M.G. Range expansion of *Agrilus convexicollis* in European Russia expedited by the invasion of the emerald ash borer, *Agrilus planipennis* (Coleoptera: Buprestidae). In: Biological Invasions, 2014, vol. 17 (2), pp. 537–544. DOI 10.1007/s10530-014-0762-6 <https://www.proquest.com/docview/1646553593?sourcetype=Scholarly%20Journals>
380. 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, pp. 17–28.
381. PAPIS, M., MOKRZYCK, T. Saproxylic beetles (Coleoptera) of the strictly protected area Bukowa Góra in the Roztoczański National Park. Leśne Prace Badawcze. In: Forest Research Papers. September 2015, vol. 76 (3), pp. 229–239. DOI: 10.1515/frp-2015-0022 [www.lesne-prace-badawcze.pl](http://www.lesne-prace-badawcze.pl)
382. PARISI, F. First record of the rare and threatened saproxylic beetle *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787) in Montenegro (Coleoptera Rhysodidae) and implication for habitat conservation. Redia, 2022, vol. 105, 77-80. <http://dx.doi.org/10.19263/REDIA-105.22.09>
383. PESI is funded by the European Union 7th Framework Programme within the Research Infrastructures programme: <http://www.eunomen.eu/portal/taxon.php?GUID=urn:lsid:faunaeur.org:taxname:123397>
384. PICKETT, S.T.A., WHITE, P.S. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Academic Press, Orlando, Florida, 1985, 472 p.
385. POIRAS, A., VEREȘCEAGHIN, B., POLIHOVICI, N., MUNTEANU, N. Cu privire la politomia numerică în coleopterologie. In: Anelele științifice ale USM. 2003, pp 75–78.
386. POLI, A., BOVIO, E., RANIERI, L., VARESE, G.C., PRIGIONE, V. News from the Sea: A New Genus and Seven New Species in the Pleosporalean Families Roussoellaceae and Thyridariaceae. *Diversity*, 2020 vol. 12, pp. 144. <https://doi.org/10.3390/d12040144>
387. POSTOLACHE, G. Vegetația Republicii Molodva. Chișinău: Știința, 1995, 340 p.

- 388.POSTOLACHE, G., LAZU, L. Ariile naturale protejate din Moldova. Vol. 3. Rezervații silvice. 2018, 212 p.
- 389.POSTOLACHE, G., MUNTEANU, A., POSTOLACHE, D., COJAN, C. Rezervația Prutul de Jos. Chișinău, 2012, 152 p.
- 390.PRSKALO, S. Uzročnici nastanka tekline na hrastu lužnjaku (*quercus robur* l.) U klonskoj sjemenskoj plantaži petkovac (ušp vinkovci). Diplomski rad. Zagreb, 2019, 39 p.
- 391.PRYOR, B.M, GILBERTSON, R.L. Molecular phylogenetic relationships amongst *Alternaria* species and related fungi based upon analysis of nuclear ITS and mtSSU rDNA sequences. Mycol. Res. 2000, vol. 104, pp. 1312–1321.
- 392.PUSHKIN, S.V., BELOUS, V.N., ALIKHADZHIEV, M.K., ERZHAPOVA, R.S., BAGRIKOVA, N.A. Materials on the Fauna of Micetobiont and Mycetophilic Beetles (Coleoptera) Ciscaucasus. In: Entomology and applied science letters. 2019, vol. 6 (4), pp. 1–6.
- 393.QUINTO, J., MARCOS-GARCIA M.A., BRUSTEL H., GALANTE E., MICO E. Effectiveness of three sampling methods to survey saproxylic beetle assemblages in Mediterranean woodland. In: J Insect Conserv., 2013, vol. 17, pp. 765–776. DOI 10.1007/s10841-013-9559-7
- 394.QUINTO, J., MARCOS-GARCIA, M.A., DIAZ-CASTELAZO, C., RICO-GRAY, V., BRUSTEL, H., GALANTE, E., MICO, E. Breaking down complex saproxylic communities: understanding sub-networks structure and implications to network robustness. PLoS One, 2012, vol. 7, pp. 1–9.
- 395.RANIUS, T. Influence of stand size and quality of tree hollows on saproxylic beetles in Sweden. Biol. Conserv, 2002, vol. 103, pp. 85–91.
- 396.RANIUS, T., HEDIN, J. The dispersal rate of a beetle, *Osmoderma eremita*, living in tree hollows. Oecologia, 2001, vol. 126, pp. 363–370.
- 397.RANIUS, T., JANSSON, N. A comparison of three methods to survey saproxylic beetles in hollow oaks. In: Biodiv. Cons., 2002, vol. 11, pp. 1759–1771.
- 398.Raport Național cu privire la diversitatea biologică (Republica Moldova. Al 6-lea Raport)/ Angela Lozan, Veronica Josu, Charles Gbedemah [et al.]; coord.: Valentina Țapiș [et al.]; au contribuit: Valeriu Caisîn [et al.]; Convenția ONU privind Diversitatea Biologică, Proiectul UNEP/GEF. – Chișinău: S. n., Tipogr. „Bons Offices”, 2019, 92 p.
- 399.RATHCKE, B, LACEY, EP. Phenological patterns of terrestrial plants. Annual Review of Ecology and Systematics, 1985, vol. 16(1), pp. 179–214. DOI 10.1146/annurev.es.16.110185.001143

- 400.RATNASINGHAM, S., HEBERT, P.D.N. Bold: The Barcode of Life Data System (<http://www.barcodinglife.org>). *Molecular Ecology Notes*, 2007, vol. 7, pp. 355–364. <https://doi.org/10.1111/j.1471-8286.2007.01678.x>
- 401.RATTI, E. I Coleotteri Silvanidi in Italia (Coleoptera Cucujoidea Silvanidae). In: *Boll. Mus. civ. St. nat. Venezia*, 2007, vol. 58, pp. 83–137.
- 402.RECALDE IRURZUN, J.I., SAN MARTÍN MORENO, A.F. Nuevos registros de *Denticollis rubens* Piller & Mitterpacher, 1783 en la Península Ibérica (Coleoptera: Elateridae). In: *Heteropterus Revista de Entomología*, 2007, vol. 7(1), pp. 141–143.
- 403.REDOLFI DE ZAN, L., BELLOTTI, F., D'AMATO, D., CARPANETO, G. M. Saproxyllic beetles in three relict beech forests of central Italy: analysis of environmental parameters and implications for forest management. *Forest Ecol. Manag.*, 2014, vol. 328, pp. 229–244.
- 404.REESLEV, M., JMGENSEN, B.B., JMGENSEN, O.B. Influence of Zn<sup>2+</sup> on yeast-mycelium dimorphism and exopolysaccharide production by the fungus *Aureobasidium pullulans* grown in a defined medium in continuous culture. *Journal of General Microbiology*, 1993, vol. 139, pp. 3065-3070.
- 405.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, pp. 153–160.
- 406.RITTNER, O., NIR, A. First records of *Nacerdes melanura* (Linnaeus 1758) and *Xanthochroina auberti* (Abeille de Perrin 1876) (Coleoptera: Oedemeridae) from Israel. In: *Zootaxa*, 2014, vol. 3838 (3), pp. 397–400. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3838.3.10>
- 407.ROZAS, J., FERRER-MATA, A., SÁNCHEZ-DEL BARRIO, J.C., GUIRAO-RICO, S., LIBRADO, P., RAMOS-ONSINS, S.E., SÁNCHEZ-GRACIA, A. DnaSP 6: DNA Sequence Polymorphism Analysis of Large Datasets. *Mol. Biol. Evol.*, 2017, vol. 34, pp. 3299–3302.
- 408.RUCHIN, A.B., EGOROV, L.V., SEMISHIN, GB. Fauna of click beetles (Coleoptera: Elateridae) in the interfluvium of Rivers Moksha and Sura, Republic of Mordovia, Russia. In: *Biodiversitas*, 2018, vol. 19(4), pp. 1352–1365. DOI: 10.13057/biodiv/d190423. ISSN: 1412-033X
- 409.RUICĂNESCU A., & FĂRCAȘ, S. Considerații asupra caracterizării zoogeografice a entomofaunei României. *Bul.inf. Soc.lepid.rom.*, 2002, vol. 13(1-4), pp. 67-82. ISSN 1221 – 5244
- 410.RUICĂNESCU, A., STOICA, A-I. The distribution and behaviour studies on a new invasive Buprestid species, *Lamprodila festiva* (Coleoptera: Buprestidae) in Romania. *Travaux du*



- Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa", 2019, vol. 62(1), pp. 43–56.  
<https://doi.org/10.3897/travaux.62.e38488>
411. RUKKE, BA. Fungivorous beetles in basidiocarps of *Fomesfomentarius* respond differently to microhabitat variables. *Eur. J. Entomol.* 2002, vol. 99, pp. 43-52. ISSN 1210-5759
412. RUTA, R., GAWROŃSKI, R., JAŁOSZYŃSKI, P., MIŁKOWSKI, M. Contribution to the knowledge of Corylophidae (Coleoptera: Cucujoidea) of Poland. In: *Polish Journal of Entomology*, 2010, vol. 79, pp. 223–234. [https://sparrow.up.poznan.pl/pte/ppe/PJE\\_2010/16\\_Ruta\\_i\\_in.pdf](https://sparrow.up.poznan.pl/pte/ppe/PJE_2010/16_Ruta_i_in.pdf)
413. SALLÉ, A., PARMAIN, G., NUSILLARD, B., PINEAU, X., BROUSSE, R., FONTAINE-GUENEL, T., LEDET, R., VINCENT-BARBAROUX, C., BOUGET, C. Forest decline differentially affects trophic guilds of canopy-dwelling beetles. In: *Annals of Forest Science*, 2020, vol. 77, pp. 86. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.11.943753>
414. SAMA, G., JANSSON, N., AVCI, M., SARIKAYA, O., COSKUN, M., KAYIS, T., ÖZDIKMEN, H. Preliminary report on a survey of the saproxylic beetle fauna living on old hollow oaks (*Quercus* spp.) and oak wood in Turkey. In: *Munis Entomology and Zoology*, 2011, vol. 6, pp. 819–831.
415. SAMSON, R.A, EVANS, H.C, LATGÉ, J.P. Atlas of Entomopathogenic fungi. 1 edition: Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo, Wetenschappelijke uitgeverij Bunge, Utrecht, 1988, pp. 187.
416. 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), pp. 347–361. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.08.008>
417. SAWONIEWICZ, M. Beetles (Coleoptera) occurring in decaying birch (*Betula* spp.) wood in the Kampinos National Park. In: *Forest Research Papers*, March. 2013, vol. 74(1), pp. 71–85.
418. SAWONIEWICZ, M. Seasonal dynamics of saproxylic beetles (Coleoptera) occurring in decaying birch (*Betula* sp.) wood in the Kampinos National Park. *Leśne Prace Badawcze / Forest Research Papers* September, 2015, vol. 76(3), pp. 213–220.
419. SCHMELTZ, B., CALLOT, C. Note sur la présence de *Lopheros rubens* (Gyllenhal, 1817) dans le Haut-Rhin (Coleoptera, Lycidae). In: *Bull. Soc. ent. Mulhouse*, 2013, vol. 69(1), pp. 11–12.
420. SCHMIDL, J., BUSSLER, H. Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands. In: *Naturschutz. Landschaftsplan*, 2004, vol. 36, pp. 202–218.
421. ŠEFROVÁ, H., LAŠTŮVKA, Z. Catalogue of alien animal species in the Czech Republic.

- In: Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun, 2005, vol. LIII (4), pp. 151–170.
422. SEIBOLD, S., BRANDL, R., BUSE, J., HOTHORN, T., SCHMIDL, J., THORN, S., MÜLLER, J. Association of extinction risk of saproxylic beetles with ecological degradation of forests in Europe. *Conserv. Biol.*, 2015, vol. 29, pp. 382–390. (doi:10.1111/cobi.12427).
423. Serviciul Hidrometeorologic de Stat  
<https://www.meteo.md/images/uploads/Hydro/anuar%20final%202022.pdf> (consultat 10.12.2023)
424. SIITONEN, J. Forest management, coarse woody debris and saproxylic organisms: Fennoscandian boreal forests as an example. In: *Ecological Bulletins*, 2001, vol. 49, pp. 11–42.
425. 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, pp. 356–379.
426. 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, pp. 185–191.
427. SILVA, B.M.A., PRADOS-ROSALES, R., ESPADAS-MORENO, J., WOLF, J.M., LUQUE-GARCIA, J.L., GONÇALVES, T., CASADEVALL, A. Characterization of *Alternaria infectoria* extracellular vesicles. *Med Mycol*, 2014, vol. 52(2), pp. 202–210. doi:10.1093/mmy/myt003
428. SILVA, P. M., SILVA, I. F., BOIEIRO, M., AGUIAR, C. A. S., A. R. M., SERRANO. New records of saproxylic beetles (Coleoptera: Elateridae, Mycetophagidae, Melandryidae and Colydiidae) from Portugal. *Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa*, 2006, vol. 39, 377–379.
429. SIMANDL, J. The spatial pattern, diversity and niche partitioning in xylophagous beetles (Coleoptera) associated with *Frangula alnus* Mill. In: *Acta Oecol*, 1993, vol. 14, pp. 161–171.
430. 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, pp. 19–27.
431. SIMIONESCU, V. *Lucrări practice de ecologie*. Iași: Universitatea „A. I. Cuza”, 1983, pp. 174–190.
432. SKIDMORE, P. Fifty years later another look at Thorne Waste. In: *Naturalist*, Hull, 1970,

- vol. 914, pp. 81–87.
- 433.SODHI, N.S., EHRLICH, P.R. Conservation Biology for All. Oxford: Oxford University Press. 2010, ([https://conbio.org/images/content\\_publications/ConservationBiologyforAll\\_reducedsize.pdf](https://conbio.org/images/content_publications/ConservationBiologyforAll_reducedsize.pdf) (vizitat, 15.04.2023)).
- 434.SORIA, F.J, VILLAGRAN, M, DEL TIO, R, OCETE, ME. Estudios prospectivos de los principales perforadores del alcornoque en la Sierra Norte de Sevilla. Bol. San. Veg. Plagas, 1994, vol. 20, pp. 643–651.
- 435.SOUSA, E, DEBOUZIE, D, PEREIRA, H. Le rôle de l'insecte *Platypus cylindrus* F. (Coleoptera, Platypodidae) dans le processus de dépérissement des peuplements de chêne-liège au Portugal. IOBC/ wprs Bull., 1995, vol. 18, pp. 24–37.
- 436.SOUSA, E, INACIO, M.L. New aspects of *Platypus cylindrus* Fab. (Coleoptera: Platypodidae) Life History on Cork Oak Stands in Portugal. Entomological Research in Mediterranean Forest Ecosystems. F. Lieutier, D. Ghaioule (Eds.), INRA Editions, 2005, pp. 280.
- 437.SPEIGHT, M. Criteria for the selection of insects to be used as bioindicators in nature conservation research. Amsterdam: In: Proc 3-th Eur. Congr. Entomol., 1986, pp. 485–488.
- 438.SPEIGHT, M.C.D. Saproxylic invertebrates and their conservation. Nature & Environment Series, Strasbourg: Council of Europe. 1989, vol. 42, 79 p. ISBN 92 871 1680 6
- 439.STAN, G. Metode statistice cu aplicații în cercetări entomologice. Bul. de informare, 1994, vol. 5(2), pp. 113–126.
- 440.STAN, M. Contributions to the knowledge of the rove beetle fauna (Coleoptera: Staphylinidae) from North-West Dobrogea (Romania), Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa», 2006, vol. XLIX, pp. 185–194.
- 441.STAN, M., NITZU, E. New data on the knowledge of beetle fauna (Insecta: Coleoptera) in the “Bârnova-Repede Forest” site of community importance (ROSCI01235, Iași, Romania). Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle “Grigore Antipa”, 2013, vol. 56 (1), pp. 33–44.
- 442.Start - Käfer Europas (<http://coleonet.de/coleo/html/start.htm>)
- 443.STARZYK, J.R. *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), *Rosalia* Longicorn. [in:] Z. Głowaciński, J. Nowacki (eds.). In: Polish Red Data Book of Animals. Invertebrates. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Kraków – Poznań, (in Polish). 2004, pp. 148–149.
- 444.STOKLAND, J.N., SIITONEN, J., JONSSON, B.G. Biodiversity in dead wood. New York:

- Cambridge University Press. 2012, 509 p. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139025843>
445. STOKLAND, J.N., TOMTER, S.M., SÖDERBERG, U. Development of Dead Wood Indicators for Biodiversity Monitoring: Experiences from Scandinavia. *Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe-From Ideas to Operationality*. Marco Marchetti (ed.). EFI Proceedings, 2004, vol. 5, pp. 207–226.
446. Strategia privind diversitatea biologică a Republicii Moldova pentru anii 2015–2020, 64 p.
447. STRZAŁKA, B., KOLARIK, M.K., JANKOWIAK, R. Geosmithia associated with hardwood-infesting bark and ambrosia beetles, with the description of three new species from Poland. *Antonie van Leeuwenhoek*, 2021, vol. 114 (2), DOI: 10.1007/s10482-020-01510-6
448. SVATOPLUK, B. Summary of the bionomy of the Buprestid beetles of Central Europe (Coleoptera: Buprestidae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae. Supplementum*. 10. 2002, 107 p.
449. SVERDRUP-THYGESON, A., IMS, R.A. The effect of forest clearcutting in Norway on the community of saproxylic beetles on aspen. *Biological Conservation*, 2002, vol. 108, pp. 377–378.
450. ŠVIHRA, P., KELLY, M. Importance of oak ambrosia beetles in predisposing coast live oak trees to wood decay. *J. Arboric*, 2004, vol. 30, pp. 371–376.
451. TELNOV, D. Check-List of Latvian Beetles (Insecta: Coleoptera). In: *Compendium of Latvian Coleoptera* (ed. D. Telnov), Riga, 2004, vol. 1, pp. 1–140.
452. The Mold Guy. <https://www.moldguy.ca/mold-information/mold-glossary/>
453. THWAITES, J.M., FARRELL, R.L., DUNCAN, S.M., REAY, S.D., BLANCHETTE, R.A., HADAR, E., HADAR, Y., HARRINGTON, T.C., MCNEW, D. Survey of potential sapstain fungi on *Pinus radiata* in New Zealand. *New Zealand Journal of Botany*. 2005, vol. 43(3), pp. 653–663.
454. TISSERAT, N., CRANSHAW, W., LEATHERMAN, D., UTLEY, C., ALEXANDER, K. "Black walnut mortality in Colorado caused by the walnut twig beetle and thousand cankers disease." *Plant Health Prog.*, 2009. doi:10.1094/PHP-2009-0811-01-RS
455. TOMOV, R., TRENCEVA, K., TRENCEV, G., ÇOTA, E., RAMAFHI, A., IVANOV, B., NACESKI, S., PAPAZOVA-ANAKIEVA, I., KENIS, M. *Non-Indigenous Insects and their Threat to Biodiversity in Albania, Bulgaria and Republic of Macedonia*. Pensoft Publishers, Sofia, 2009, 134 p.
456. TSIKAS, P., KARANIKOLA, P. To conserve or to control? Endangered saproxylic beetles considered as forest pests. *Forests* 2022, 13, 1929. <https://doi.org/10.3390/f13111929>

<https://www.researchgate.net/publication/365443384> To Conserve or to Control Endangered Saproxylic Beetles Considered as Forest Pests

- 457.TUDORAN, M. Amenajarea pădurilor Republicii Moldova. Chișinău: Pentru viață, 2001, 258 p.
- 458.ȚUGULEA, C., **BACAL, S.**, BUȘMACHIU, G. Specii de insecte rare din Republica Moldova. Institutul de Zoologie. – Chișinău : F.E.-P. "Tipografia Centrală", 2021, 44 p.
- 459.UK Beetles: Coleoptera | Watford (<https://www.ukbeetles.co.uk>)
- 460.UK Saproxylic Beetles - Dr. Ross Piper, [https://www.rosspiper.net/wp-content/uploads/2020/02/UK-Saproxylic-Beetles\\_2020.pdf](https://www.rosspiper.net/wp-content/uploads/2020/02/UK-Saproxylic-Beetles_2020.pdf)
- 461.ULYSHEN, M.D. Wood decomposition as influenced by invertebrates. In: Biological Reviews, 2014, vol. 9 (1), pp. 70–85.
- 462.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, pp. 1–47.
- 463.URSU, A. Resursele de sol. Mediul geografic al Republicii Moldova, Vol. 1, Resursele naturale, Chișinău, Știința, 2006, (pag. 158-182), 184 p.
- 464.VALAINIS, U., BARŠEVSKIS, A., BALALAIKINS, M., CIBUĻSKIS, R., SERAPAVGIN, S. A review of Latvian saproxylic beetles from the European Red List. Acta Biol. Univ. Daugavp., 2014, vol. 14 (2), pp. 217–227.
- 465.VENTURELLA G. Fungal Diversity in the Mediterranean Area. Diversity, 2020, vol. 12, pp. 253. doi:10.3390/d12060253
- 466.VEREȘCEAGHIN, B., **BACAL, S.**, BUȘMACHIU, G. Entomofauna ca component al ecosistemelor forestiere din Republica Moldova (Entomofauna as a component of the forest ecosystems in the Moldova Republic). Marisia. Muzeul Județean Mureș, Târgul Mureș, România. XXXI, 2011, p. 65–69. ISSN 1016–9652. 31 MARISIA Studii și Materiale XXXI Științele Naturii 2011 | PDF
- 467.VEREȘCEAGHIN, B., BUȘMACHIU, G., **BACAL, S.** Diversitatea entomofaunei silvice, căile ei de conservare și de diminuare a dăunătorilor. Agricultura Moldovei. Nr. 11-12, 2010, p. 30–31. ISSN:0582-5229
- 468.VEREȘCEAGHIN, B., BUȘMACHIU, G., **BACAL, S.**, VEREȘCEAGHINA, A. Some soil invertebrates (Collembola, Insecta) of the Republic of Moldova as elements of ecosystem biodiversity. Simpozion internațional „Preocupări recente în cercetarea, conservarea și valorificarea patrimoniului cultural”. Marisia. Studii și materiale. Științele Naturii. Târgul Mureș, 2012, vol. 32, pp. 101-107.

469. VEREȘCEAGHIN, B., OSTAFICIUC, V., POIRAS, A. Cu privire la susținerea biodiversității entomofaunei din pădurile Moldovei. In: Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003, pp. 294–295.
470. VEREȘCEAGHIN, B., VEREȘCEAGHINA, A., BACAL, S., BUȘMACHIU, G. Разнообразие энтомофауны Республики Молдова в связи с экологизацией сельского и лесного хозяйства и подавлением вредителей. Chișinău. Mediul Ambient. 2012, vol. 2(62), pp. 32–37.
471. VESNIĆ, A., MUJEZINOVIĆ, O., KULIJER, D., IVOJEVIĆ, S., DAUTBAŠIĆ, M., PERNEK, M. First Record of the Saproxyllic Beetle *Cossonus parallelepipedus* (Coleoptera, Curculionidae) in Bosnia and Herzegovina. South-east Eur for. 2021, vol. 12 (2), pp. 143–147.
472. VIENNA, P. Coleoptera Histeridae (Fauna d'Italia) Calderini ed.; Bologna, 1980, 386 p.
473. WANG, C., WANG, QM., JIA, JH., BAI, FY. *Candida pseudocylindracea* sp. nov. and *Candida wuzhishanensis* sp. nov. From Hainan Island, southern China. Mycosystema, 2009, vol. 28, pp. 79–85.
474. WANG, SA., LI, FL., BAI, FY. *Candida laoshanensis* sp. nov. and *Candida qingdaonensis* sp. nov., novel anamorphic, ascomycetous yeast species isolated from decayed wood. Int J Syst Evol Microbiol, 2010, vol. 60, pp. 1697–1701.
475. WANG, X., RADWAN, M.M., TARÁWNEH, A.H. et al. "Antifungal Activity against Plant Pathogens of Metabolites from the Endophytic Fungus *Cladosporium cladosporioides*". Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2013, vol. 61 (19), pp. 4551–4555.
476. WEATHERHEAD, EM. "Saprotrophy Among Endophytic Fungi". 2021. Theses and Dissertations. 9328. <https://scholarsarchive.byu.edu/etd/9328>
477. WEBBER, JF, GIBBS, JN. Insect dissemination of fungal pathogens of trees. In Insect-fungus interactions. N Wilding, NM Collins, PM Hammond, JF Webber (Eds.), Academic Press, Inc., London, 1989, pp. 161–189.
478. WENDE, B., GOSSNER, M.M., GRASS, I., ARNSTADT, T., HOFRICHTER, M., FLOREN, A., LINSENMAIR, K.E., WEISSER, W.W., STEFFAN-DEWENTER, I. Trophic level, successional age and trait matching determine specialization of deadwood-based interaction networks of saproxyllic beetles. In: Proc. R. Soc. B., 2017, 284: 20170198. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0198>.
479. WERMELINGER, B., DUELLI, P. Die Insekten im Ökosystem Wald. Bedeutung, Ansprüche, Schutz. - In: Werdenberger Jahrbuch 2003 (16. Jg). In: Buchs, BuchsMedien, 2002, pp. 104-112.

480. WETHERBEE, R., BIRKEMOE, T., BURNER, R.C., SVERDRUP-THYGESON, A. Veteran trees have divergent effects on beetle diversity and wood decomposition. In: PLoS One, March 18, 2021, 14 p. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248756>
481. 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, vol. 398, pp. 196–207.
482. WINTER, S., MOLLER, G. C. Microhabitats in lowland beech forests as monitoring tool for nature conservation. Forest Ecol. Manag., 2008, vol. 255, pp. 1251–1261.
483. ZUMR, V., REMEŠ, J., NAKLÁDAL, O. Small-scale spontaneous dynamics in temperate beech stands as an importance driver for beetle species richness. Sci Rep., 2022, vol. 12, Article number 11974. doi: 10.1038/s41598-022-16352-7
484. Агроклиматический справочник по Молдавской ССР. Кишинев, 1969, 199 с. (Ghid agroclimatic... 1969).
485. АДАШКЕВИЧ, Б.П. Хищные жуки (Coleoptera, Staphylinidae, Carabidae). В: Полезная энтомофауна овощных полей Молдавии. Кишинев, Штиинца, 1972, с. 30–38.
486. АНДРЕЕВ, А., ГОРБУНЕНКО П., ТРОМБИЦКИЙ, И., КОКА, М., НЕКУЛИСЯНУ, З. Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия. Академику Л.С. Бергу – 125 лет, Сборник научных статей, 2001, с. 153–215.
487. АПОСТОЛОВ, А. Дендрофильная энтомофауна гербовецкого леса. Гербовецкий лес. Кишинев, 1970, с. 213–223.
488. БАКАЛ, С., БУРДУЖА, Д., ЧЕБОТАРЬ, К., БУШМАКИУ, Г. Жуки-усачи (Coleoptera, Cerambycidae) лиственных лесов центрального региона Республики Молдова. В: Всероссийская конференция с международным участием «Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах» (XI Чтения памяти О.А. Катаева). Санкт-Петербург, СпбГЛТУ, 27–29 октября 2020, с. 64–65.
489. БЕРГМАН, И.Е. Применимость шкал разложения валежа на техногенно-загрязненных территориях Среднего Урала. Лесоведение. 2020, № 3, с. 250–264.
490. БУШМАКИУ, Г., КАЛЕСТРУ, Л., БАКАЛ, С., ГЫРНЕЦ, М. Некоторые беспозвоночные прибрежных зон среднего и нижнего Днестра Республики Молдова. В: Молодежь в науке – 2009. Часть 4. Приложение к журналу «Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі». 2009, с. 31–36.
491. БУШМАКИУ, Г., КАЛЕСТРУ, Л., БАКАЛ, С., ГЫРНЕЦ, М. Энтомофауна (Collembola, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera) прибрежных зон Нижнего Днестра

- Республики Молдова. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. 2008, 3 (306), с. 107–114. ISSN: 1857–064X
- 492.БУШМАКИУ, Г.Н., **БАКАЛ, С.Г.**, МЫНЗАТ К. К изучению беспозвоночных охраняемой территории Вилла Ниспорены Республики Молдова. IX Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием «Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов», Daghestan, Mahachkala, 2021, с. 42–45.
- 493.ВЕРЕЩАГИН, Б., **БАКАЛ, С.**, БУШМАКИУ, Г. Пути оптимизации энтомофауны в условиях антропогенной деградации экосистем и многогранного значения насекомых. Mediul ambient. Chișinău. Nr. 1. (55), 2011, с. 26-30. ISSN:1810-9551.
- 494.ВЕРЕЩАГИН, Б., **БАКАЛ, С.**, КАЛЕСТРУ, Л. Общие черты дендрофильной энтомофауны на территории Республики Молдова в условиях антропогенной трансформации экосистем. Mediul ambient. Nr. 3 (51), 2010, с. 28–32. ISSN:1810-9551
- 495.ВЕРЕЩАГИН, Б., ВЕРЕЩАГИНА, А., БУШМАКИУ, Г., **БАКАЛ, С.** Беспозвоночные (Collembola, Coleoptera и Aphidoidea) как компоненты биоценологических оазисов. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții. Nr. 2(323), 2014, с. 105–115. ISSN: 1857–064X.
- 496.ВЕРЕЩАГИН, Б., КАЛЕСТРУ, Л., МУНТЕАНУ, Н., **БАКАЛ, С.** Об энтомофауне как компоненте биоразнообразия в Республике Молдова. Mediul ambient. Nr. 3(45), 2009, с. 24–26. ISSN:1810-9551
- 497.ВЕРЕЩАГИН, Б., ОСТАФИЧУК, В., ПОДУБНЫЙ, А. Редкие и исчезающие виды насекомых Молдавии. В: Известие Академии Наук Молдавской ССР, Серия биол. и хим. наук, 1984, Nr.6, с. 65-66.
- 498.ВОЛОДЧЕНКО, А.Н. Формирование сукцессионных комплексов ксилобионтных жесткокрылых в лесных насаждениях Среднего Прихоперья. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Воронеж – 2009.
- 499.ГЕЙДЕМАН, Т.С. и др. Типы леса и лесные ассоциации Молдавской ССР. Кишинев: Картеа молдовенеаскэ. 1964, 267 с.
- 500.ГИЛЯРОВ, М.С. Почвенная фауна как показатель распространения буроземов в Молдавских Кодрах. Зоологический Журнал. 1963, том. XLII, вып. 8, с. 1135–1141.
- 501.ГОРБУНОВ, И. Рельеф Молдавии и его количественные характеристики. Тр. Докучаевской конфер. Кишинев, 1961, с. 119–125.
- 502.ГРИНИК, С. Мертва деревина. Навіщо вона потрібна лісу? / МБО «Екологія-Право-



- Людина» в рамках програми інституційної підтримки Посольства Швеції в Україні. 2018.
- 503.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.
- 504.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.
- 505.КАДЫРБЕКОВ, Р.Х., ТЛЕППАЕВА, А.М. Экологические особенности выявленных видов насекомых-ксилофагов (Insecta: Coleoptera, Hymenoptera) на лесном ветровале в ущелье реки Малой Алматинки в хребте Илейский Ала-тау (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.
- 506.Лесные защитные насаждения. Издательство сельскохозяйственной литературы. Москва, 1963, (600 стр.), том. 328, с. 341.
- 507.МАМАЕВ, Б.М. Беспозвоночные как индикаторы стадий естественного разрушения древесины. Б.М. Мамаев. В: Вопросы экологической физиологии беспозвоночных. М. Наука, 1974, с. 198-212.
- 508.МЕДВЕДЕВ, С.И., ШАПИРО, Д.С. К познанию фауны жуков (Coleoptera) Молдавской ССР и сопредельных районов Украины. В: Труды научно-исследовательского института биологии и биологического факультета Харьковского Государственного Университета, 1957, том. 30, с. 173–206.
- 509.МИЛЛЕР, Э., ЗУБОВСКИЙ, Н. Материалы по энтомологической фауне Бессарабии. В. Труды Бессарабского Общества Естествоиспытателей и Любителей Естествознания, 1917, том. 2, с. 119–150.
- 510.МИРОШНИКОВ, А.И. К познанию жуков-дровосеков Кавказа. 5. Род *Pogonocherus* Dejean, 1821 (Coleoptera: Cerambycidae) (Contribution to the knowledge of the longicorn beetles of the Caucasus. 5. Genus *Pogonocherus* Dejean, 1821 (Coleoptera: Cerambycidae) A.I. Miroshnikov)). В: Кавказский энтомол. Бюллетень, 2008, том. 4(3), с. 323–331.
- 511.НИКИТСКИЙ, Н.Б., БИБИН, А.Р., ДОЛГИН, М.М. Ксилофильные жесткокрылые (Coleoptera) Кавказского государственного природного биосферного заповедника и сопредельных территории. Сыктывкар, 2008, 452 с.
- 512.НИКОЛАЕВА, Л.П. Дубравы из пушистого дуба в Молдавской ССР. Кишинев:

- Штиинца, 1963, 167 с.
- 513.НОУР, Д., ВОЛОЩУК, М. Земельные ресурсы Молдавии и их охрана, Карта Молдовеняскэ, Кишинэу, 1981, (с. 15), 135 с.
- 514.ОСТАФИЧУК, В. Зоогеографическая характеристика фауны щелкунов Молдавии на основе изучения их распространения. В: Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев, 1970b, с. 104–106.
- 515.ОСТАФИЧУК, В. Изменения энтомофауны в биоценологических оазисах. В: Фауна биоценологических оазисов и её практическое значение. Кишинев, 1990, с. 91–124.
- 516.ОСТАФИЧУК, В. Особенности распределения жуков-щелкунов по ландшафтным зонам Молдавии. В: Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев, 1970a, с. 103–104.
- 517.ПЛУГАРУ, С. Некоторые результаты изучения энтомофауны дуба в лесах Молдавии. В: Вредная энтомофауна Молдавии и меры борьбы с ней. Кишинев, 1963, с. 17–25.
- 518.ПЛУГАРУ, С. О зоогеографических элементах в энтомофауне дуба Молдавии. В: Фауна Молдавии и её охрана. Материалы докладов первой республиканской Межвузовской научно-практической конференции. Кишинев, 1970, с. 97–98.
- 519.ПОЙРАС, А.А. Долгоносики (Coleoptera: Attelabidae, Arionidae, Curculionidae), вредящие деревьям и кустарникам в Республике Молдова. В: Изв. АН МССР. Серия биологических и химических наук, Кишинев: Штиинца. 1992, №4, с. 44–48.
- 520.ПОЙРАС, А.А. Околоводный комплекс жуков-долгоносиков (Coleoptera, Curculionidae) в Республике Молдова. În: Resursele funciare și acvaticе. Valorificarea superioară și protecția lor. Chișinău, 1998, vol. 1, с. 121–122.
- 521.ПОЛЕВОЙ, А.В. Влияние некоторых параметров валежа на формирования сообществ ксилофильных жесткокрылых на мертвой древесине осины и ели в малонарушенном ельнике в южной Карелии. А.В. Полевой, Н.Б. Никитский. Бюлл. МОИП. Отдел Биологический, 2020, том. 125, № 2, с. 25–36.
- 522.ПОЛЕВОЙ, А.В. НИКИТСКИЙ, Н.Б., МАНДЕЛЬШТАМ, М.Ю., ХУМАЛА, А.Э. К познанию комплексов насекомых, заселяющих древесину на начальной стадии разложения. В: Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии, 2017, № 220, с. 33–45.
- 523.ПОПОВ, Н.А. Энтомофаги гороховой тли в Молдавии. Фауна Молдавии и ее охрана 1970, с. 115–116.
- 524.РОМАШКИН, И.В. Динамика биогенных элементов в процессе разложения валежа в среднетаежных ельниках. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Петрозаводск, 2021, 167 с. <https://>



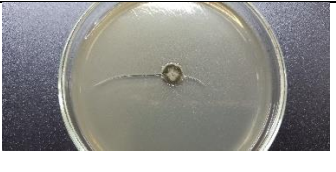




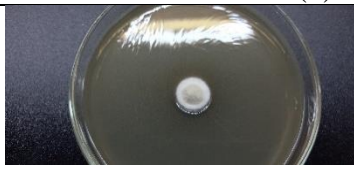


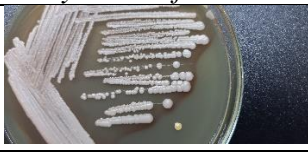









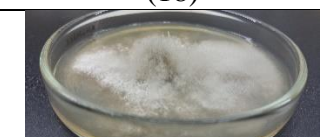


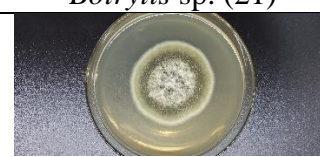
525. СЕМЁНОВ-ТЯН-ШАНСКИЙ, А.П. Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1935, том. 2, вып. 2-3. сс. 397-410.
526. СЕРЫЙ, Н. Энтомофауна виноградной лозы в Молдавии. Вредные насекомые Молдавии. Кишинев, 1971, с. 87–107.
527. СТЕПАНОВ, Р., АНТОНОВИЧ, С. Элементы динамики энтомофауны МССР. В: Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев, 1970, с. 109–110.
528. СТРИГАНОВА, А. Комплексы почвообитающих беспозвоночных в пойме среднего течения Днестра. В: Зоол., журн., 1968, № 47(3). с 360–368.
529. ТЕМРЕШЕВ, 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.
530. ТЕРЕХОВА, В.В. Ксилобионтные жесткокрылые (Coleoptera), развивающиеся на бересте, *Ulmus carpinifolia* Rupp. ex Suckow в условиях национального природного парка «Гомольшанские леса». В: Известия Харьковского энтомологического общества, 2008 (2009), том. 15(1–2), с. 44–51.
531. ТЕРЕХОВА, В.В., ДРОГВАЛЕНКО, А.Н. Жуки-точильщики и притворяшки (Coleoptera, Ptinidae) фауны Украины. Подсемейство Anobiinae. Збірник праць Зоологічного музею, 2011, № 42. с. 58–74.
532. ТОПЧИЕВ, А.Т. Распределение почвообитающих беспозвоночных в Гербовецком лесу. В: Гербовецкий лес. Кишинев, 1970. с. 243–254.
533. УСТИНОВА, Т.И., БОБОК, Н.А., АВДЕЕВСКАЯ, Е.С. Гипсометрическая карта. Глубина расчленения рельефа. Атлас Молдавской ССР, Главное управление Геодезии и Картографии СССР, Москва, 1978, 131 с.
534. ФИЛИППОВ, Н., ЖДАНКИН, Ф. Видовой состав шелкоунов и чернотелок по особенностям их распространения на орошаемых землях Молдавии. В: Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев, 1970, с. 17–19.
535. Червона книга України. Тваринний світ/за ред. І.А. Акімова К.: Глобалконсалтинг, 2009, 600 с. ISBN 978-966-97059-0-7
536. ШОРОХОВА, М.А., БЕРЕЗИН, Г.В., КАПИЦА, Е.А., ШОРОХОВА Е.В. Характеристики крупных древесных остатков в лесном массиве «Вепский лес» –

эталоне природы средней тайги. Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2021, Вып. 236, с. 198-211.

537. ЯЦЕНТКОВСКИЙ, Е. Материалы по энтомологической фауне Бессарабии. Жесткокрылые. VII. Staphylinidae. В: Тр. Бессараб. о-ва естествоисп. и любителей естествозн. 1912, том II, вып.2, с. 149–164.

**ANEXE**

**ANEXA 1. IMAGINI ALE SPECIILOR DE FUNGI SEPARAȚI DIN CORPUL  
COLEOPTERELOR SAPROXILICE**

		
<i>Alternaria infectoria</i> (1)	<i>Cladosporium cladosporioides</i> (2)	<i>Cladosporium</i> sp. (3)
		
<i>Cladosporium</i> sp. (4)	<i>Alternaria alternata</i> (5)	<i>Alternaria alternata</i> (6)
		
<i>Querciphoma carteri</i> (7)	<i>Parathyridaria flabelliae</i> (8)	<i>Lophiostoma</i> sp. (9)
		
<i>Acrodontium salmoneum</i> (10)	<i>Metschnikowia pulcherrima</i> (11)	<i>Alternaria alternata</i> (12)
		
<i>Alternaria tenuissima</i> (13)	<i>Penicillium citreonigrum</i> (14)	<i>Peniophora cinerea</i> (15)
		
<i>Sarocladium bacillisporum</i> (16)	<i>Aureobasidium pullulans</i> (17)	<i>Aureobasidium pullulans</i> (18)
		
<i>Filobasidium magnum</i> (19)	<i>Myrmecridium</i> sp. (20)	<i>Botrytis</i> sp. (21)
		
<i>Fomes fomentarius</i> (22)	<i>Cladosporium</i> sp. (23)	<i>Alternaria alternata</i> (24)

**ANEXA 2. LISTA SPECIILOR DE COLEOPTERE SAPROXILICE PREZENTE ÎN  
COLECȚIILE MNEIN-1, MEIZ-2, IGFPP-3, MUSM-4 ȘI ÎN MATERIALUL  
ENTOMOLOGIC COLECTAT DE AUTOR-5**

Cu \* este marcată prezența speciilor în colecțiile investigate. MNEIN -1, MEIZ -2, IGFPP -3,  
MUSM -4, Bacal -5.

GENUL	SPECIA	1	2	3	4	5
<b>RHYSODIDAE Laporte, 1840</b>						
<i>Omoglymmius</i> Ganglbauer, 1892	<i>Omoglymmius germari</i> (Ganglb. 1892)					*
<i>Rhysodes</i> Germar, 1822	<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)					*
<b>CARABIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Calodromius</i> Reitter, 1905	<i>Calodromius spilotus</i> (Illiger, 1798)					*
<i>Carabus</i> Linnaeus, 1758	<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798		*			*
	<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	*	*			*
<i>Drypta</i> Latreille, 1796	<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)					*
<i>Dyschiurus</i> Bonelli, 1810	<i>Dyschiurus globosus</i> (Herbst, 1784)					*
<i>Limodromus</i> Motschulsky, 1850	<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)		*			*
<i>Platynus</i> Bonelli, 1810	<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)		*			*
<i>Pterostichus</i> Bonelli, 1810	<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	*	*			*
	<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	*				*
	<i>Pterostichus oblogopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	*				*
<i>Tachyta</i> Kirby, 1837	<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)					*
<b>HISTERIDAE Gyllenhal, 1808</b>						
<i>Abraeus</i> Leach, 1817	<i>Abraeus perpusillus</i> Marsham, 1802					*
<i>Dendrophilus</i> Leach, 1817	<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1791)					*
<i>Hololepta</i> Paykull, 1811	<i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776)		*			*
<i>Platylomalus</i> Cooman, 1948	<i>Platylomalus complanatus</i> (Panzer, 1796)					*
<i>Platysoma</i> Leach, 1817	<i>Platysoma compressum</i> (Herbst, 1783)					*
<i>Plegaderus</i> Erichson, 1824	<i>Plegaderus dissectus</i> Erichson, 1839					*
<i>Paromalus</i> Erichson, 1834	<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)					*
<i>Teretrius</i> Erichson, 1834	<i>Teretrius fabricii</i> Mazur, 1972					*
<b>PTILIIDAE Erichson, 1845</b>						
<i>Nossidium</i> Erichson, 1845	<i>Nossidium pilosellum</i> (Marsham, 1802)					*
<i>Ptenidium</i> Erichson, 1845	<i>Ptenidium formicetorum</i> Kraatz, 1851					*
<b>LEIODIDAE Fleming, 1821</b>						
<i>Anisotoma</i> Panzer, 1797	<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)					*
<i>Amphicyllis</i> Erichson, 1845	<i>Amphicyllis globus</i> (Fabricius, 1792)					*
<i>Agathidium</i> Panzer, 1796	<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)					*
<b>SILPHIDAE Latreille, 1806</b>						
<i>Phosphuga</i> Leach, 1817	<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	*				*
<b>STAPHYLINIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Abemus</i> Mulsant & Rey, 1876	<i>Abemus chloropterus</i> (Creutzer, 1796)		*			*
<i>Acrotone</i> Thomson, 1859	<i>Acrotone fungi</i> (Gravenhorst, 1806)					*

<i>Anthobium</i> Leach, 1819	<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)					*
	<i>Anthobium fuscum</i> (Erichson, 1839)					*
<i>Astrapaeus</i> Gravenhorst, 1802	<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	*	*			*
<i>Atrecus</i> Jacquelin du Val, 1856	<i>Atrecus affinis</i> (Paykull, 1789)	*	*			*
<i>Atheta</i> Thomson, 1858	<i>Atheta marcida</i> (Erichson, 1837)					*
<i>Batrisodes</i> Reitter, 1882	<i>Batrisodes unisexualis</i> Besuchet, 1988					*
<i>Dinaraea</i> Thomson, 1858	<i>Dinaraea aequata</i> (Erichson, 1837)					*
<i>Euaesthetus</i> Gravenhorst, 1806	<i>Euaesthetus bipunctatus</i> (Ljungh, 1804)					*
<i>Gabrius</i> Stephens, 1829	<i>Gabrius splendidulus</i> (Gravenhorst, 1802)		*			*
<i>Geostiba</i> Thomson, 1858	<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)					*
<i>Gyrophana</i> Mannerheim, 1831	<i>Gyrophana joyi</i> Wendeler, 1924					*
	<i>Gyrophana manca</i> Erichson, 1839					*
	<i>Gyrophana nana</i> (Paykull, 1800)	*				
<i>Habrocerus</i> Erichson, 1839	<i>Habrocerus capillaricornis</i> (Gravenhorst, 1806)					*
<i>Heterothops</i> Stephens, 1829	<i>Heterothops niger</i> Kraatz, 1868					*
<i>Hypnogyra</i> Casey, 1906	<i>Hypnogyra angularis</i> (Ganglbauer, 1895)					*
<i>Lathrobium</i> Gravenhorst, 1802	<i>Lathrobium longulum</i> Gravenhorst, 1800					*
<i>Lordithon</i> Thomson, 1859	<i>Lordithon trinotatus</i> (Erichson, 1839)					*
	<i>Lordithon exoletus</i> (Erichson, 1839)					*
<i>Medon</i> Stephens, 1833	<i>Medon rufiventris</i> (Nordmann, 1837)					*
<i>Mycetoporus</i> Mannerheim, 1830	<i>Mycetoporus forticornis</i> Fauvel, 1875					*
	<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i> Fagel, 1968					*
	<i>Mycetoporus baudueri</i> Mulsant & Rey 1875					*
<i>Milichilinus</i> Reitter, 1908	<i>Milichilinus decorus</i> (Erichson, 1839)					*
<i>Othius</i> Stephens, 1829	<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)		*			
<i>Oxypoda</i> Mannerheim, 1830	<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)					*
<i>Quedius</i> Casey, 1915	<i>Quedius suturalis</i> Kiesenwetter, 1845					*
	<i>Quedius ochropterus</i> Erichson, 1840					*
<i>Scaphidium</i> Olivier, 1790	<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	*		*		*
<i>Scaphisoma</i> Leach, 1815	<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)					*
	<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)					*
<i>Sepedophilus</i> Gistel, 1856	<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)					*
	<i>Sepedophilus constans</i> (Fowler, 1888)					*
	<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Stephens, 1832)					*
	<i>Sepedophilus littoreus</i> (Linnaeus, 1758)					*
	<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)					*
	<i>Sepedophilus obtusus</i> Luze, 1902					*
	<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)					*
<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)					*	
<i>Siagonium</i> Kirby & Spence, 1815	<i>Siagonium humerale</i> Germar, 1836					*
<i>Sunius</i> Stephens, 1829	<i>Sunius fallax</i> (Lokay, 1919)					*
<i>Tachinus</i> Gravenhorst,	<i>Tachinus corticinus</i> Gravenhorst, 1802	*				*

1802	<i>Tachinus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)					*
<i>Tachyporus</i> Gravenhorst, 1802	<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)			*		*
	<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)			*		*
	<i>Tachyporus solutus</i> Erichson, 1839					*
	<i>Tachyporus transversalis</i> Gravenhorst, 1806					*
<i>Trichonyx</i> Chaudoir, 1845	<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Redtenbacher, 1816)					*
<i>Velleius</i> Leach, 1819	<i>Velleius dilatatus</i> (Fabricius, 1787)		*			
<b>LUCANIDAE Latreille, 1804</b>						
<i>Aesalus</i> Fabricius, 1801	<i>Aesalus scarabaeoides</i> Panzer, 1794					*
<i>Dorcus</i> Macleay, 1819	<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1785)	*	*			*
<i>Lucanus</i> Scopoli, 1763	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			*
<i>Platycerus</i> Geoffroy, 1762	<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	*		*
<i>Sinodendron</i> Hellwig, 1791	<i>Sinodendron cylidricum</i> (Linnaeus, 1758)		*			*
<b>BUPRESTIDAE Leach, 1815</b>						
<i>Agrilus</i> Curtis, 1825	<i>Agrilus angustulus</i> (Illger, 1803)	*				
	<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius 1777)	*	*			
	<i>Agrilus laticornis</i> (Illiger, 1803)	*	*			
	<i>Agrilus pratensis</i> (Ratzeburg, 1837)	*				
	<i>Agrilus sulcicollis</i> Lacordaire, 1835	*				
	<i>Agrilus viridis</i> (Linnaeus, 1758)	*				
<i>Anthaxia</i> Eschscholtz, 1829	<i>Anthaxia manca</i> (Linnaeus, 1767)	*				
	<i>Anthaxia millefolii</i> (Fabricius, 1801)					*
	<i>Anthaxia nitidula</i> (Linnaeus, 1758)	*		*		*
	<i>Anthaxia hungarica</i> (Scopoli, 1772)		*			
<i>Acmaeodera</i> Eschscholtz, 1829	<i>Acmaeodera taeniata</i> (Fabricius, 1787) = <i>Acmaeoderella flavofasciata</i> (Piller & Mitt 1783)	*	*			
<i>Chrysobothris</i> Eschscholtz, 1829	<i>Chrysobothris affinis</i> (Fabricius, 1794)	*	*			
<i>Dicerca</i> Eschscholtz, 1829	<i>Dicerca aenea</i> (Linnaeus, 1766)	*	*			*
	<i>Dicerca alni</i> (Fischer, 1824)	*				
	<i>Dicerca berolinensis</i> (Herbst, 1799)	*				
	<i>Dicerca chlorostigma</i> Mannerheim, 1837		*			
<i>Ptosima</i> Solier, 1833	<i>Ptosima undecimmaculata</i> (Herbst, 1784)	*	*			*
<b>DERMESTIDAE Latreille, 1804</b>						
<i>Megatoma</i> Herbst, 1792	<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)					*
<i>Attagenus</i> Latreille, 1802	<i>Attagenus punctatus</i> (Scopoli, 1772)					*
<b>ELATERIDAE Leach, 1815</b>						
<i>Ampedus</i> Dejean, 1833	<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)		*			
	<i>Ampedus cinnaberinus</i> (Eschscholtz, 1829)		*			
	<i>Ampedus elegantulus</i> (Schönherr, 1817)					*
	<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	*	*			*
	<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	*				*
	<i>Ampedus praeustus</i> (Fabricius, 1792)					*
	<i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830)					*
	<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	*				
	<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schränk, 1776)	*	*			*
	<i>Ampedus sinuatus</i> Germar, 1844		*			
	<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)		*			
<i>Athous</i> Eschscholtz, 1829	<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	*	*	*		
	<i>Athous hirtus</i> (Herbst, 1784)		*			
	<i>Athous subfuscus</i> (O.F. Müller, 1764)					*



<i>Calambus</i> Thomson, 1859	<i>Calambus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1767)		*			
<i>Cardiophorus</i> Eschscholtz, 1829	<i>Cardiophorus gramineus</i> (Scopoli, 1763)		*			
	<i>Cardiophorus discicollis</i> (Herbst, 1806)		*			
	<i>Cardiophorus ruficollis</i> (Linnaeus, 1758)		*			
<i>Denticollis</i> Piller & Mitterpacher, 1783	<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)		*			
	<i>Denticollis rubens</i> Piller & Mitterpacher, 1783		*			
<i>Elater</i> Linnaeus, 1758	<i>Elater ferrugineus</i> Linnaeus, 1758					*
<i>Ischnodes</i> Germar, 1844	<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (Panzer, 1793)					*
<i>Megapenthes</i> Kiesenwetter, 1858	<i>Megapenthes lugens</i> (Redtenbacher, 1842)					*
<i>Melanotus</i> Eschscholtz, 1829	<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	*	*	*		*
	<i>Melanotus crassicollis</i> (Erichson, 1841)	*	*			
	<i>Melanotus rufipes</i> (Herbst, 1784)		*	*		
<i>Porthmidius</i> Germar, 1847	<i>Porthmidius austriacus</i> (Schrank, 1781)		*			
<i>Prokraerus</i> Reitter, 1905	<i>Prokraerus tibialis</i> (Lacordaire, 1835)	*				
<i>Stenagostus</i> Thomson, 1859	<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790)					*
<b>EUCNEMIDAE Eschscholtz, 1829</b>						
<i>Xylophilus</i> Mannerheim, 1823	<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)					*
<i>Dirrhagofarsus</i> Fleutiaux, 1935	<i>Dirrhagofarsus attenuatus</i> (Mäklin, 1845)					*
<i>Melasis</i> Olivier, 1790	<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)					*
<b>LYCIDAE Laporte, 1836</b>						
<i>Lopheros</i> LeConte, 1882	<i>Lopheros rubens</i> (Gillenhal, 1817)					*
<i>Erotides</i> Waterhouse, 1879	<i>Erotides cosnardi</i> (Chevrolat, 1829)					*
<b>THROSCIDAE Laporte, 1840</b>						
<i>Aulonothroscus</i> Horn, 1890	<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (de Bonvouloir, 1859)					*
<b>CANTHARIDAE Imhoff, 1856</b>						
<i>Malthinus</i> Latreille, 1806	<i>Malthinus balteatus</i> Suffrian, 1851					*
<b>CEROPHYTIDAE Latreille, 1834</b>						
<i>Cerophytum</i> Latreille, 1809	<i>Cerophytum elateroides</i> (Latreille, 1804)					*
<b>BOSTRICHIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Bostrichus</i> Geoffroy, 1762	<i>Bostrichus capucinus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
<i>Lichenophanes</i> Lesne, 1899	<i>Lichenophanes varius</i> (Illiger, 1801)	*	*			*
<i>Lyctus</i> Fabricius, 1792	<i>Lyctus linearis</i> (Goeze, 1777)	*				
<i>Psoa</i> Herbst, 1797	<i>Psoa viennensis</i> Herbst, 1797	*		*		
<b>PTINIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Anobium</i> Fabricius, 1775	<i>Anobium rufipes</i> Fabricius, 1792					*
<i>Hedobia</i> Dejean, 1821	<i>Hedobia imperialis</i> (Linnaeus, 1767)					*
<i>Ptilinus</i> O.F.Müller, 1776	<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)					*
<i>Ptinus</i> Linnaeus, 1767	<i>Ptinus latro</i> Fabricius, 1775		*			
	<i>Ptinus rufipes</i> Olivier, 1790					*
<i>Oligomerus</i> Redtenbacher, 1849	<i>Oligomerus brunneus</i> (Olivier, 1790)					*
<i>Xestobium</i> Motschulsky, 1845	<i>Xestobium rufovillosum</i> (De Geer, 1774)					*

<b>TROGOSSITIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Tenebroides</i> Piller & Mitterpacher, 1783	<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	*		*
<b>CLERIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Thanasimus</i> Latreille, 1806	<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	*				*
<i>Clerus</i> Geoffroy, 1762	<i>Clerus mutillaeformis</i> Fabricius, 1775	*				
<b>MELYRIDAE Leach, 1815</b>						
<i>Dasytes</i> Paykull, 1799	<i>Dasytes plumbeus</i> (Müller, 1776)	*				
	<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1760)	*				*
<i>Axinotarsus</i> Motschulsky, 1853	<i>Axinotarsus marginalis</i> (Laporte, 1840)	*				
	<i>Axinotarsus ruficollis</i> (Olivier, 1790)					*
<i>Malachius</i> Fabricius, 1775	<i>Malachius bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
<b>BIPHYLLIDAE LeConte, 1861</b>						
<i>Biphyllus</i> Dejean, 1821	<i>Biphyllus lunatus</i> (Fabricius, 1792)					*
<b>EROTYLIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Dacne</i> Latreille, 1796	<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	*	*			*
	<i>Dacne ruffifrons</i> (Fabricius, 1775)	*				
<i>Triplax</i> Herbst, 1793	<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)					*
	<i>Triplax collaris</i> (Schaller, 1783)					*
	<i>Triplax lepida</i> (Faldermann, 1837)					*
<i>Tritoma</i> Fabricius, 1775	<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775					*
<b>MONOTOMIDAE Laporte, 1840</b>						
<i>Monotoma</i> Herbst, 1793	<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal, 1827)					*
<i>Rhizophagus</i> Herbst, 1793	<i>Rhizophagus bipustulatus</i> Fabricius, 1792					*
<b>CRYPTOPHAGIDAE Kirby, 1826</b>						
<i>Cryptophagus</i> Herbst, 1792	<i>Cryptophagus acutangulus</i> Gyllenhal, 1827					*
	<i>Cryptophagus pilosus</i> Gyllenhal, 1827					*
<b>SILVANIDAE Kirby, 1837</b>						
<i>Silvanus</i> Latreille, 1804	<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	*				*
<i>Uleiota</i> Latreille, 1796	<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	*	*			*
<b>CUCUJIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Cucujus</i> Fabricius, 1775	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)		*			*
<b>LAEMOPHLOEIDAE Ganglbauer, 1899</b>						
<i>Placonotus</i> MacLeay, 1871	<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)					*
<b>NITIDULIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Amphotis</i> Erichson, 1843	<i>Amphotis marginata</i> (Fabricius, 1781)	*	*			
<i>Cryptarcha</i> Shuckard, 1839	<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)					*
	<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)					*
<i>Epuraea</i> Erichson, 1843	<i>Epuraea guttata</i> (Olivier, 1811)	*	*			
<i>Glischrochilus</i> Reitter, 1873	<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776)					*
<i>Meligethes</i> Stephens, 1830	<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)					*
	<i>Meligethes pedicularius</i> (Gyllenhal, 1808)					*
<i>Soronia</i> Erichson, 1843	<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	*				*
<b>BOTHRIDERIDAE Erichson, 1845</b>						
<i>Bothrideres</i> Dejean, 1835	<i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin, 1790)					*
<i>Oxyaemus</i> Erichson, 1845	<i>Oxyaemus cylindricus</i> (Creutzer in Panzer, 1796)					*
<b>CERYLONIDAE Billberg, 1820</b>						
<i>Cerylon</i> Latreille, 1802	<i>Cerylon deplanatum</i> Gyllenhal, 1827					*
	<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)					*

	<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830					*
<b>ENDOMYCHIDAE Leach, 1815</b>						
<i>Endomychus</i> Panzer, 1795	<i>Endomychus armeniacus</i> Motschulsky, 1835					*
	<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)					*
<i>Lycoperdina</i> Latreille, 1807	<i>Lycoperdina succincta</i> (Linnaeus, 1767)	*				
<i>Mycetina</i> Mulsant, 1846	<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)					*
<i>Symbiotes</i> Redtenbacher, 1849	<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1846)					*
<b>CORYLOPHIDAE LeConte, 1852</b>						
<i>Sericoderus</i> Stephens, 1829	<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)					*
<b>LATRIDIIDAE Erichson, 1842</b>						
<i>Corticarina</i> Reitter, 1880	<i>Corticarina minuta</i> (Fabricius, 1792)					*
<i>Corticaria</i> Marsham, 1802	<i>Corticaria pubescens</i> (Gyllenhal, 1827)	*				
<i>Enicmus</i> Thomson, 1859	<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)					*
	<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)					*
<i>Latridius</i> Herbst, 1793	<i>Latridius hirtus</i> Gyllenhal, 1827					*
<i>Dienerella</i> Reitter, 1911	<i>Dienerella filum</i> (Aube, 1850)					*
<b>MYCETOPHAGIDAE Leach, 1815</b>						
<i>Litargus</i> Erichson, 1846	<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)					*
<i>Mycetophagus</i> Hellwig, 1792	<i>Mycetophagus ater</i> (Reitter, 1879)					*
	<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	*	*			*
	<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	*	*	*		*
	<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> Müller in Germar, 1821					*
	<i>Mycetophagus fulvicollis</i> Fabricius, 1792					*
<i>Triphyllus</i> Dejean, 1821	<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1777)					*
<b>MELANDRYIDAE Leach, 1815</b>						
<i>Abdera</i> Stephens, 1832	<i>Abdera quadrifasciata</i> (Curtis, 1829)					*
<i>Dircaea</i> Fabricius, 1798	<i>Dircaea australis</i> Fairmaire, 1856					*
<b>MORDELLIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Tomoxia</i> Costa, 1854	<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854					*
<i>Mordellistena</i> Costa, 1854	<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i> (Panzer, 1796)					*
<b>ZOPHERIDAE Solier, 1834</b>						
<i>Bitoma</i> Herbst, 1793	<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	*				*
<i>Colobicus</i> Latreille, 1807	<i>Colobicus hirtus</i> (Rossi, 1790)					*
<i>Colydium</i> Fabricius, 1792	<i>Colydium elongatum</i> (Fabricius, 1787)	*				*
<i>Pycnomerus</i> Erichson, 1842	<i>Pycnomerus terebrans</i> (Olivier, 1790)					*
<i>Corticus</i> Germar, 1824 = <i>Nosodomodes</i> Reitter, 1922	<i>Corticus diabolicus</i> = <i>Nosodomodes diabolicus</i> (Schaufuss, 1862)					*
<i>Rhopalocerus</i> Redtenbacher, 1842	<i>Rhopalocerus rondanii</i> (Villa & Villa, 1833)					*
<i>Synchita</i> Hellwig, 1792	<i>Synchita undata</i> Guérin-Méneville, 1844					*
<b>TENEBRIONIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Alphitophagus</i> Stephens, 1832	<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1832)	*				*
<i>Alphitobius</i> Stephens,	<i>Alphitobius diaperinus</i> Panzer, 1797					*

1829						
<i>Bolitophagus</i> Illiger, 1798	<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)		*			*
<i>Nalassus</i> Mulsant, 1854	<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)		*	*		*
<i>Corticeus</i> Piller & Mitterpacher, 1783	<i>Corticeus fasciatus</i> (Fabricius, 1790)					*
<i>Cryphaeus</i> Klug, 1833	<i>Cryphaeus cornutus</i> (Fischer & Waldheim, 1823)	*	*			*
<i>Diaclina</i> Jacquelin du Val, 1861	<i>Diaclina testudinea</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)					*
<i>Diaperis</i> Geoffroy, 1762	<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			*
<i>Gonodera</i> Mulsant, 1856	<i>Gonodera luperus</i> (Herbst, 1783)	*				
<i>Hymenalia</i> Mulsant, 1856	<i>Hymenalia rufipes</i> (Fabricius, 1792)	*				
<i>Hypophloeus</i> Fabricius, 1790	<i>Hypophloeus bicolor</i> (Olivier, 1790)	*	*			*
	<i>Hypophloeus unicolor</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	*				
<i>Mycetochara</i> Berthold, 1827	<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)					*
<i>Neatus</i> Leconte, 1862	<i>Neatus picipes</i> (Herbst, 1797)	*	*			*
<i>Palorus</i> Mulsant, 1854	<i>Palorus depressus</i> (Fabricius, 1790)					*
<i>Platydema</i> Castelnau & Brulle, 1831	<i>Platydema dejaeni</i> Laporte de Castelnau & Brullé, 1831					*
	<i>Platydema violaceum</i> (Fabricius, 1790)	*				*
<i>Prionychus</i> Solier, 1835	<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)	*	*			
<i>Pseudocistela</i> Crotch, 1873	<i>Pseudocistela ceramboides</i> (Linnaeus, 1758)	*				
<i>Stenomax</i> Allard, 1876	<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	*	*	*		*
<i>Scaphidema</i> Redtenbacher, 1848	<i>Scaphidema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	*	*			*
<i>Tenebrio</i> Linnaeus, 1758	<i>Tenebrio obscurus</i> Fabricius, 1792	*	*			*
	<i>Tenebrio opacus</i> Duftschmid, 1812		*	*		*
<i>Uloma</i> Dejean, 1821	<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)		*			*
<b>PROSTOMIDAE Thomson, 1859</b>						
<i>Prostomis</i> Latreille, 1829	<i>Prostomis mandibularis</i> (Fabricius, 1801)					*
<b>OEDEMERIDAE Latreille, 1810</b>						
<i>Ischnomera</i> Stephens, 1832	<i>Ischnomera caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
<i>Nacerdes</i> Dejean, 1834	<i>Nacerdes melanura</i> (Linnaeus, 1758)		*			
<b>PYROCHROIDAE Latreille, 1806</b>						
<i>Pyrochroa</i> Geoffroy, 1762	<i>Pyrochroa coccinea</i> Linnaeus, 1761		*			*
	<i>Pyrochroa serraticornis</i> Scopoli, 1763	*				*
<b>SALPINGIDAE Leach, 1815</b>						
<i>Vincenzellus</i> Reitter, 1911	<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)					*
<b>SCRAPTIIDAE Gistel, 1848</b>						
<i>Anaspis</i> Geoffroy, 1762	<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	*				*
	<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)					*
<b>CERAMBYCIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Aegosoma</i> Serville, 1832	<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	*	*			*
<i>Alosterna</i> Mulsant, 1863	<i>Alosterna tabacicolor</i> De Geer, 1775	*	*			
<i>Anaglyptus</i> Mulsant, 1839	<i>Anaglyptus mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
<i>Anoplodera</i> Mulsant, 1839	<i>Anoplodera rufipes</i> Schaller, 1783		*			
	<i>Anoplodera sexgutata</i> (Fabricius, 1775)	*				*
<i>Aromia</i> Serville, 1833	<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)	*	*		*	*
<i>Callidium</i> Fabricius, 1775	<i>Callidium coriaceum</i> (Paykull, 1800)		*	*		

	<i>Callidium violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	*		
Cerambyx Linnaeus, 1758	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	*	*		*	*
	<i>Cerambyx scopoli</i> Fuessly, 1775	*	*	*	*	*
Chlorophorus Chevrolat, 1863	<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	*	*	*		*
	<i>Chlorophorus herbstii</i> (Brahm, 1790)	*	*			
	<i>Chlorophorus sartor</i> (Müller, 1766)	*	*			*
	<i>Chlorophorus varius</i> (Müller, 1766)	*	*	*		*
Clytus Laicharting, 1784	<i>Clytus rhamni</i> Germar, 1817	*	*	*		
Cortodera Mulsant, 1863	<i>Cortodera humeralis</i> (Schaller, 1783)	*				
Dinoptera Mulsant, 1863	<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			*
Grammoptera Serville, 1835	<i>Grammoptera ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	*				
Hylotrupes Serville, 1834	<i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
Isotomus Mulsant, 1862	<i>Isotomus speciosus</i> (Schneider, 1787)	*	*			
Judolia Mulsant, 1863	<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)					*
Leioderes Redtenbacher, 1849	<i>Leioderes kollari</i> Redtenbacher, 1849					*
Leiopus Serville, 1835	<i>Leiopus nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	*		*		
Leptura Linnaeus, 1758	<i>Leptura aurulenta</i> (Fabricius, 1792)		*			*
	<i>Leptura quadrifasciata</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
Mesosa Latreille, 1829	<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	*	*			*
	<i>Mesosa nebulosa</i> (Fabricius, 1781)	*	*			
Morimus Brullé, 1832	<i>Morimus asper funereus</i> Mulsant, 1862	*	*		*	*
Necydalis Linnaeus, 1758	<i>Necydalis major</i> Linnaeus, 1758,	*	*			
Neoclytus Thomson, 1860	<i>Neoclytus acuminatus</i> (Fabricius, 1775)					*
Oberea Dejean, 1835	<i>Oberea linearis</i> (Linnaeus, 1761)	*	*			
Obrium Dejean, 1821	<i>Obrium brunneum</i> (Fabricius, 1792)		*			
	<i>Obrium cantharinum</i> (Linnaeus, 1767)	*	*			
Pachytodes Pic, 1891	<i>Pachytodes cerambyciformis</i> (Schränk, 1781)	*				
	<i>Pachytodes erratica</i> (Dalman, 1817)	*	*			
Phymatodes Mulsant, 1839	<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			*
Plagionotus Mulsant, 1842	<i>Plagionotus arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
	<i>Plagionotus detritus</i> (Linnaeus, 1758)		*			
Poecilium Fairmaire, 1864	<i>Poecilium alni</i> (Linnaeus, 1767)	*				
Pogonocherus Dejean, 1821	<i>Pogonocherus hispidulus</i> (Piller & Mitterpacher, 1783)	*	*			
	<i>Pogonocherus hispidus</i> (Linnaeus, 1758)		*			
Prionus Geoffroy, 1762	<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			*
Purpuricenus Dejean, 1821	<i>Purpuricenus kaehleri</i> (Linnaeus, 1758)	*	*		*	
Pyrrhidium Fairmaire, 1864	<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	*				*
Rhagium Fabricius, 1775	<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)		*			*
	<i>Rhagium mordax</i> (De Geer, 1775)	*			*	
	<i>Rhagium sycophanta</i> (Schränk, 1781)	*	*	*		*
Rhamnusium Latreille, 1829	<i>Rhamnusium bicolor</i> (Schränk, 1781)	*				
Ropalopus Mulsant, 1839	<i>Ropalopus clavipes</i> (Fabricius, 1775)	*	*			
	<i>Ropalopus macropus</i> (Germar, 1824)	*	*			
Rosalia Linnaeus, 1758	<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)		*			*
Rutpela Nakane & Ohbayashi, 1957	<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	*	*	*	*	*

<i>Saperda</i> Fabricius, 1775	<i>Saperda octopunctata</i> (Scopoli, 1772)	*				
	<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767)	*	*			
	<i>Saperda scalaris</i> (Linnaeus, 1758)	*				
	<i>Saperda populnea</i> Felt & Joutel, 1904	*				*
<i>Stenocorus</i> Geoffroy, 1762	<i>Stenocorus meridianus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
	<i>Stenocorus quercus</i> (Götz, 1783)	*	*	*		
<i>Stenopterus</i> Illiger, 1804	<i>Stenopterus rufus</i> Linnaeus, 1767	*				
<i>Strangalia</i> Serville, 1835	<i>Strangalia attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	*		
<i>Stenurella</i> Villiers, 1974	<i>Stenurella bifasciata</i> (Muller, 1776)	*	*			*
	<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			*
	<i>Stenurella nigra</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
	<i>Stenurella septempunctata</i> (Fabricius, 1792)	*	*			*
<i>Stictoleptura</i> Casey, 1924	<i>Stictoleptura scutellata</i> (Fabricius, 1781)					*
<i>Tetropium</i> Kirby, 1837	<i>Tetropium fuscum</i> (Fabricius, 1787)		*			
<i>Tetrops</i> Stephens, 1829	<i>Tetrops praeustus</i> (Linnaeus, 1758)	*	*			
<i>Trichoferus</i> Wollaston, 1854	<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)					*
<i>Xylotrechus</i> Chevrolat, 1860	<i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr, 1817)	*	*			*
	<i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	*				*
<b>ANTHRIBIDAE Billberg, 1820</b>						
<i>Platyrhinus</i> Clairville, 1798	<i>Platyrhinus resinosus</i> (Scopoli, 1763)					*
<i>Tropideres</i> Schoenherr, 1823	<i>Tropideres albirostris</i> (Herbst, 1783)					*
<b>CURCULIONIDAE Latreille, 1802</b>						
<i>Stereocorynes</i> T.V. Wollaston, 1873	<i>Stereocorynes truncorum</i> (E.F. Germar, 1823)					*
<i>Gasterocercus</i> Laporte & Brullé, 1828	<i>Gasterocercus depressirostris</i> (Fabricius, 1792)	*				*
<i>Hylesinus</i> Fabricius, 1801	<i>Hylesinus fraxini</i> (Panzer, 1779)	*				
<i>Magdalis</i> Germar, 1817	<i>Magdalis armigera</i> (Geoffroy, 1785)	*	*			
	<i>Magdalis barbicornis</i> (Latreille, 1804)			*		
	<i>Magdalis cerasi</i> (Linnaeus, 1758)		*	*		
	<i>Magdalis duplicata</i> (Germar, 1819)		*			
	<i>Magdalis exarata</i> (Brisout, 1862)		*			
	<i>Magdalis nitidipennis</i> (Boheman, 1843)		*	*		
	<i>Magdalis ruficornis</i> (Linnaeus, 1758)	*	*	*		
<i>Platypus</i> Herbst, 1793	<i>Platypus cylindrus</i> (Fabricius, 1792)					*
<i>Scolytus</i> Geoffroy, 1762	<i>Scolytus carpini</i> (Ratzeburg, 1837)					*
	<i>Scolytus multistriatus</i> (Marsham, 1802)					*
	<i>Scolytus rugulosus</i> (Muller, 1818)	*		*		
	<i>Scolytus scolytus</i> (Fabricius, 1775)	*				
<i>Xyleborus</i> Eichhoff, 1864	<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	*		*		*
	<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg, 1837)					*
	<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	*				*
<i>Xyleborinus</i> Reitter, 1913	<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeburg, 1837)			*		*

**ANEXA 3. Proveniența secvențelor speciei *Xyleborinus saxeseni* analizate**

Specie	Secvențe	Voucher	Localitatea de colectare
<i>Xyleborinus saxeseni</i> Ratzeburg, 1837	OR272019	SB51	Republica Moldova
	OP617789	#N/A	#N/A
	OP617762	#N/A	#N/A
	OQ455745	#N/A	China
	MF636287	BIOUG26606-A10	Canada
	OP002147	#N/A	#N/A
	MF641855	BIOUG20789-A08	Canada
	MT991655	UFIFAS_UFFE_30956	USA
	MT991654	UFIFAS_UFFE_30954	USA
	MN620034	#N/A	#N/A
	MN620033	#N/A	#N/A
	MN620032	#N/A	#N/A
	MN620031	#N/A	#N/A
	MN620030	#N/A	#N/A
	MN620029	#N/A	#N/A
	MN620028	#N/A	#N/A
	HQ984164	BIOUG<CAN>:10BBCOL-0490	USA
	HQ984053	BIOUG<CAN>:10BBCOL-0363	USA
	HQ984052	BIOUG<CAN>:10BBCOL-0362	USA
	HQ984018	BIOUG<CAN>:10BBCOL-0325	USA
	HQ983979	BIOUG<CAN>:10BBCOL-0278	USA
	HQ983971	BIOUG<CAN>:10BBCOL-0268	USA
	MK643403	#N/A	USA
	MK643401	#N/A	USA
	MK643400	#N/A	USA
	KT706346	BIOUG22465-E05	Canada
	KJ209447	BIOUG03515-G07	Canada
	KJ209161	BIOUG03515-H07	Canada
	KJ208923	BIOUG03566-E08	Canada
	KJ208735	BIOUG03515-H09	Canada
	KJ208453	BIOUG03515-H03	Canada
	KJ207868	BIOUG03515-G06	Canada
	KJ443833	BIOUG03515-F03	Canada
	KJ167521	BIOUG02988-G06	Canada
	KJ167414	BIOUG02856-F06	Canada
	KJ166727	BIOUG03515-B11	Canada
	KJ163533	BIOUG02988-F08	Canada
	KJ163491	BIOUG02988-D09	Canada
	KJ163193	BIOUG03065-A03	Canada
	KJ163173	BIOUG02988-F12	Canada
	KJ163070	BIOUG02988-A08	Canada
	KJ163057	BIOUG03065-E03	Canada
	KJ093234	BIOUG02856-G06	Canada
KJ093104	BIOUG03065-D09	Canada	
KJ092868	BIOUG03065-C12	Canada	
KJ092658	BIOUG02856-G03	Canada	
KJ092607	BIOUG03065-D12	Canada	
KJ092586	BIOUG02988-B09	Canada	
KJ092354	BIOUG02988-H10	Canada	

KJ092260	BIOUG03065-D11	Canada
KJ092179	BIOUG02988-H09	Canada
KJ091958	BIOUG02988-H01	Canada
KJ091947	BIOUG03065-D01	Canada
KJ091934	BIOUG02988-G09	Canada
KJ091838	BIOUG02988-F06	Canada
KJ091572	BIOUG02856-G02	Canada
KJ091471	BIOUG02856-H11	Canada
KJ091451	BIOUG02856-H04	Canada
KJ091433	BIOUG02856-G12	Canada
KJ091412	BIOUG03065-A04	Canada
KJ091330	BIOUG02988-F09	Canada
KJ091165	BIOUG03065-E09	Canada
KJ091032	BIOUG02988-A02	Canada
KJ091026	BIOUG03065-F06	Canada
KJ090985	BIOUG03065-C05	Canada
KJ090906	BIOUG03065-B03	Canada
KJ090864	BIOUG03065-F02	Canada
KJ090848	BIOUG03065-C10	Canada
KJ090833	BIOUG02988-E12	Canada
KJ090821	BIOUG02988-C02	Canada
KJ090746	BIOUG02988-E08	Canada
KJ090701	BIOUG03065-A07	Canada
KJ090601	BIOUG03065-A11	Canada
KJ090481	BIOUG02988-C01	Canada
KJ090466	BIOUG02988-F11	Canada
KJ090349	BIOUG02988-A09	Canada
KJ090197	BIOUG02988-B12	Canada
KJ090024	BIOUG02988-H05	Canada
KJ089922	BIOUG02988-A11	Canada
KJ089768	BIOUG02988-E10	Canada
KJ089765	BIOUG03065-D03	Canada
KJ089735	BIOUG03065-A05	Canada
KJ089723	BIOUG02988-H02	Canada
KJ089564	BIOUG02856-G10	Canada
KJ089425	BIOUG03260-B03	Canada
KJ089424	BIOUG03065-F03	Canada
KJ089255	BIOUG02988-A05	Canada
KJ089101	BIOUG02988-D04	Canada
KJ089072	BIOUG03065-F05	Canada
KJ089039	BIOUG03065-E12	Canada
KJ088979	BIOUG02988-D10	Canada
KJ088883	BIOUG03065-B07	Canada
KJ088828	BIOUG02988-G08	Canada
KJ088748	BIOUG02988-E03	Canada
KJ088582	BIOUG02988-E09	Canada
KJ088533	BIOUG02988-F10	Canada
KJ088489	BIOUG02988-F01	Canada
KJ088277	BIOUG03065-D10	Canada
KJ088182	BIOUG02988-F07	Canada
KJ088143	BIOUG02988-F04	Canada
KJ088087	BIOUG03065-E01	Canada
KJ088048	BIOUG02988-B07	Canada




























KJ087975	BIOUG02988-E07	Canada
KJ087957	BIOUG02856-G11	Canada
KJ087751	BIOUG03065-B05	Canada
KJ087626	BIOUG03065-D08	Canada
KJ087623	BIOUG03065-B09	Canada
KJ087370	BIOUG03065-C11	Canada
KJ087322	BIOUG02856-E12	Canada
KJ087213	BIOUG03065-C08	Canada
KJ087126	BIOUG02988-D02	Canada
KJ087031	BIOUG03065-B11	Canada
KJ086902	BIOUG03065-D05	Canada
KJ086851	BIOUG03065-F04	Canada
KJ086820	BIOUG03065-B04	Canada
KJ086527	BIOUG02856-G09	Canada
KJ086517	BIOUG03065-A06	Canada
KJ086457	BIOUG03065-A02	Canada
KJ086427	BIOUG02856-F08	Canada
KJ086421	BIOUG02988-B08	Canada
KJ086237	BIOUG02988-B11	Canada
KJ086189	BIOUG02988-G03	Canada
KJ086143	BIOUG02856-F11	Canada
KJ085931	BIOUG03260-D02	Canada
KJ085764	BIOUG03260-C01	Canada
KJ085639	BIOUG02856-G05	Canada
KJ085383	BIOUG02856-F04	Canada
KJ085233	BIOUG02988-C08	Canada
KJ085014	BIOUG03065-C03	Canada
KJ084732	BIOUG03065-A01	Canada
KJ084705	BIOUG03065-E04	Canada
KJ084642	BIOUG03065-B02	Canada
KJ084619	BIOUG03065-C07	Canada
KJ084416	BIOUG03065-C04	Canada
KJ084399	BIOUG03065-F07	Canada
KJ084391	BIOUG02988-G10	Canada
KJ084284	BIOUG02856-H06	Canada
KJ084081	BIOUG03065-A10	Canada
KJ084030	BIOUG02988-G11	Canada
KJ083972	BIOUG02988-G07	Canada
KJ083937	BIOUG02988-D01	Canada
KJ083878	BIOUG02988-G12	Canada
KJ083829	BIOUG03065-D07	Canada
KJ083739	BIOUG02988-H11	Canada
KJ083702	BIOUG02988-C11	Canada
KJ083567	BIOUG02856-H02	Canada
KJ083459	BIOUG02856-H03	Canada
KJ083440	BIOUG03065-B12	Canada
KJ083371	BIOUG02988-B04	Canada
KJ083342	BIOUG02988-A03	Canada
KJ083265	BIOUG02988-E06	Canada
LC386194	#N/A	China
KR488852	BIOUG08570-A09	Canada
KR488684	BIOUG05624-D03	Canada
MG057378	BARS_2015_26_646	Canada

MG056847	BIOUG25606-H08	Canada
MG055140	BIOUG21922-C03	Canada
MG053795	BIOUG24399-E03	Canada
KU919565	ZFMK-TIS-2527033	Germany
KU919092	ZFMK-TIS-2533776	Germany
KU916299	ZFMK-TIS-2504559	Germany
KU912452	ZFMK-TIS-2501022	Germany
KU912067	ZFMK-TIS-2533779	Germany
KU911226	ZFMK-TIS-2505315	Germany
MG056546	BIOUG02988-G01	Canada
KU907300	ZFMK-TIS-2527041	Germany
MF611998	#N/A	Portugal
MF611997	#N/A	Portugal
MF611996	#N/A	Portugal
MF611995	#N/A	Portugal
MF611994	#N/A	Portugal
KM286364	BC-PASSIFOR0041	France
KM285961	BC-PNEF-PSFOR0381	France
KM285958	BC-PNEF-PSFOR0374	France
KM452694	BC ZSM COL 00232	Germany
KM452392	BC ZSM COL 02842	Germany
KM448674	GBOL_Col_FK_0051	Germany
KM445822	GBOL_Col_FK_1549	Germany
KM875703	#N/A	#N/A
KM652648	#N/A	#N/A
KM435143	#N/A	#N/A
KM435110	#N/A	#N/A
KC845521	XyXyb01_3	South Africa
KC845519	XyXyb01_1	Czech Republic
AB588938	#N/A	Japan
JX424258	CH48	#N/A
BBCCA4783-12	BIOUG02327-F01	United States
BBCCA3925-12	BIOUG02284-E10	United States
AGMPG150-18	BIOUG37003-E04	Canada
BBCCA3891-12	BIOUG02284-B12	United States, Arizona
BBCCA3892-12	BIOUG02284-C01	United States, Arizona
BBCCA4266-12	BIOUG02312-B07	United States, Arkansas
CNGBJ2203-14	BIOUG10649-D06	Canada, Ontario
BBCCA3887-12	BIOUG02284-B08	United States
BBCCA3944-12	BIOUG02284-G05	United States
BBCCA4481-12	BIOUG02321-D08	United States
COSAF055-12	BIOUG02352-E09	South Africa
ELPCG6959-17	BIOUG34955-G01	Canada, Ontario

ANEXA 4. IMAGINI ORIGINALE ALE SPECIILOR DE COLEOPTERE

SAPROXILICE

				
<i>Symbiotes gibberosus</i>	<i>Aulonthroscus brevicollis</i>	<i>Aesalus scarabaeoides</i>	<i>Bothrideres bipunctatus</i>	<i>Xylophilus testaceus</i>
				
<i>Latridius hirtus</i>	<i>Mycetina cruciata</i>	<i>Lopheros rubens</i>	<i>Siagonium humerale</i>	<i>Malthinus balteatus</i>
				
<i>Megatoma undata</i>	<i>Attagenus punctatus</i>	<i>Mycetophagus fulvicollis</i>	<i>Mycetochara flavipes</i>	<i>Oxylaemus cylindricus</i>
				
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i>	<i>Palorus depressus</i>	<i>Rhopalocerus rondanii</i>	<i>Synchita undata</i>	<i>Pycnomerus terebrans</i>
				
<i>Calodromius spilotus</i>	<i>Biphyllus lunatus</i>	<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i>	<i>Lordithon trinotatus</i>	<i>Nosodomodes diabolicus</i>

**ANEXA 5. LISTA SPECILOR DE COLEOPTERE SAPROXILICE COLECTATE ÎN PERIOADA 2008-2023 DIN DIVERSE ECOSISTEME FORESTIERE**

Taxonul	Arbore	Distribuție	Metoda	Trofica	Înălțime
<b>RHYSODIDAE</b>					
<i>Omoglymmius germari</i> (Ganglbauer, 1892)	plop	P	1	z	
<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)	plop, fag	P	1	z	
<b>CARABIDAE</b>					
<i>Calodromius spilotus</i> (Illiger, 1798)	plop	E	1	z	
<i>Carabus cancellatus</i> Illiger, 1798	foioase	ES	1	z	
<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761	mesteacăn	E	1	z	
<i>Drypta dentata</i> (Rossi, 1790)	stejar	M	1	z	
<i>Dyschiurus globosus</i> (Herbst, 1784)	plop	TP	3	z	
<i>Limodromus krynickii</i> (Sperk, 1835)	stejar	ES	1	z	
<i>Platynus assimile</i> (Paykull, 1790)	stejar	TP	1	z	
<i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger, 1798)	stejar	ES	1	z	
<i>Pterostichus niger</i> (Schaller, 1783)	plop	TP	1	z	
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fab., 1787)	stejar, frasin	TP	1	z	
<i>Tachyta nana</i> (Gyllenhal, 1810)	stejar	H	1	z	
<b>HISTERIDAE</b>					
<i>Abraeus perpusillus</i> Marsham, 1802	plop	EA, AN	3	z	
<i>Dendrophilus punctatus</i> (Herbst, 1791)	stejar	E	3	z	
<i>Hololepta plana</i> (Sulzer, 1776)	plop	E	1	z	
<i>Platylomalus complanatus</i> (Panzer, 1796)	fag, plop, stejar	E	1, 2	z	4 m
<i>Platysoma compressum</i> (Herbst, 1783)	stejar	E	1, 2, 4	z	2 m
<i>Plegaderus dissectus</i> Erichson, 1839	fag	VP	3	z	
<i>Paromalus flavicornis</i> (Herbst, 1791)	fag	E	3	z	
<i>Teretrius fabricii</i> Mazur, 1972	stejar	E	1	z	
<b>PTILIIDAE</b>					
<i>Nossidium pilosellum</i> (Marsham, 1802)	stejar	E	3	m	
<i>Ptenidium formicetorum</i> Kraatz, 1851	plop	E	3	m	
<b>LEIODIDAE</b>					
<i>Amphicyllis globus</i> (Fabricius, 1792)	stejar	P	1	m	
<i>Anisotoma humeralis</i> (Fabricius, 1792)	plop	H	2, 3	m	2 m
<i>Agathidium nigripenne</i> (Fabricius, 1792)	plop	VP	3	m	
<b>SILPHIDAE</b>					
<i>Phosphuga atrata</i> (Linnaeus, 1758)	fag	P	1	z	
<b>STAPHYLINIDAE</b>					
<i>Abemus chloropterus</i> (Creutzer, 1796)	stejar	E	1	z	
<i>Acrotona fungi</i> (Gravenhorst, 1806)	mesteacăn	TP	9	z-m	
<i>Anthobium atrocephalum</i> (Gyllenhal, 1827)	plop	H	9	s-n	
<i>Anthobium fuscum</i> (Erichson, 1839)	foioase	E	9	s	
<i>Astrapaeus ulmi</i> (Rossi, 1790)	cioturi	EC	1	z	

<i>Atrecus affinis</i> (Payk, 1789)	mesteacă	P	9	x	
<i>Atheta marcida</i> (Erichson, 1837)	stejar	E, AfN	3	m	
<i>Batrisodes unisexualis</i> Besuchet, 1988	foioase	P	9	m	
<i>Dinaraea aequata</i> (Erichson, 1837)	stejar, fag, plop	ES	3	sx	
<i>Euaesthetus bipunctatus</i> (Ljungh, 1804)	mesteacă	P	9	s	
<i>Gabrius splendidulus</i> (Gravenhorst, 1802)	frasin	H	9	m, s	
<i>Geostiba circellaris</i> (Gravenhorst, 1806)	stejar	TP	9	m, s	
<i>Gyrophana joyi</i> (Wendeler, 1924)	plop	EM	3	m	
<i>Gyrophana manca</i> Erichson, 1839	cioturi	P	6	m	
<i>Habrocerus capillaricornis</i> (Gravenhorst, 1806)	cioturi	C	9	s	
<i>Heterothops niger</i> Kraatz, 1868	cioturi	E	9	s	
<i>Hypnogyra angularis</i> (Ganglbauer, 1895)	stejar	E	2, 9	s	2 m
<i>Lathrobium longulum</i> Gravenhorst, 1800	mesteacă	TP	9	sx	
<i>Lordithon trinotatus</i> (Erichson, 1839)	stejar	TP	9	m	
<i>Lordithon exoletus</i> (Erichson, 1839)	foioase	EM	9	m	
<i>Medon rufiventris</i> (Nordmann, 1837)	foioase	E	9	s	
<i>Mycetoporus forticornis</i> Fauvel, 1875	foioase	E	9	s	
<i>Mycetoporus eppelsheimianus</i> Fagel, 1968	foioase	E	9	m	
<i>Mycetoporus baudueri</i> Mulsant & Rey 1875	foioase	VP	9	m	
<i>Milichilinus decorus</i> (Erichson, 1839)	stejar	VP	9	z	
<i>Othius punctulatus</i> (Goeze, 1777)	stejar	EM	9	z	
<i>Oxypoda abdominalis</i> (Mannerheim, 1830)	foioase	TP	9	m	
<i>Scaphidium quadrimaculatum</i> Olivier, 1790	stejar	VP	1, 2, 6	m	4 m
<i>Scaphisoma boleti</i> (Panzer, 1793)	stejar, fag, plop	EC	6, 7	m	
<i>Scaphisoma agaricinum</i> (Linnaeus, 1758)	foioase	E	3, 6	m	
<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Stephens, 1832)	stejar	TP	9	z	
<i>Sepedophilus littoreus</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	E	9	m	
<i>Sepedophilus marshami</i> (Stephens, 1832)	plop, stejar	P	9	z	
<i>Sepedophilus obtusus</i> (Luze, 1902)	stejar	EM	9	s	
<i>Sepedophilus testaceus</i> (Fabricius, 1793)	stejar	H	1, 4	m	
<i>Sepedophilus bipunctatus</i> (Gravenhorst, 1802)	foioase	P	9	m	
<i>Sepedophilus constans</i> (Fowler, 1888)	foioase	E	9	m	
<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Gravenhorst, 1802)	foioase	P	9	m	
<i>Siagonium humerale</i> (Germar, 1836)	fag, frasin	E	1, 2, 4	z	2, 4 m
<i>Sunius fallax</i> (Lokay, 1919)	foioase	E	3	z	
<i>Tachinus corticinus</i> (Gravenhorst, 1802)	plop	P	9	s, z	
<i>Tachinus rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	TP	9	s	
<i>Tachyporus hypnorum</i> (Fabricius, 1775)	foioase	TP	9	s	
<i>Tachyporus nitidulus</i> (Fabricius, 1781)	stejar	C	9	m	
<i>Tachyporus solutus</i> Erichson, 1839	stejar	TP	9	s	
<i>Tachyporus transversalis</i> Gravenhorst, 1806	foioase	E	9	s	
<i>Quedius limbatus</i> (Heer, 1839)	foioase	VP	9	s	
<i>Quedius suturalis</i> Kiesenwetter, 1845	foioase	E	9	s	

<i>Quedius ochropterus</i> Erichson, 1840	foioase	EM	9	s	
<i>Trichonyx sulcicollis</i> (Redtenbacher, 1816)	foioase	E	9	z	
<b>LUCANIDAE</b>					
<i>Dorcus parallelipedus</i> (Linnaeus, 1785)	stejar	VP	1	s	
<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	P	1, 2	s	6 m
<i>Platycerus caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	VP	1	s	
<i>Aesalus scarabaeoides</i> Panzer, 1794	stejar	P	1	s	
<i>Sinodendron cylindricum</i> (Linnaeus, 1758)	frasin	P	1	s	
<b>BUPRESTIDAE</b>					
<i>Agrilus biguttatus</i>	stejar	P	2	x	4, 6 m
<i>Anthaxia millefolii</i> (Fabricius, 1801)	ulm	E	5	x	
<i>Dicerca aenea</i> (Linnaeus, 1766)	plop	ES	1	x	
<i>Ptosima undecimmaculata</i> (Herbst, 1784)	cireș	VP	1	x	
<b>EUCNEMIDAE</b>					
<i>Dirrhagofarsus attenuatus</i> (Mäklin, 1845)	plop	E	2	x	4 m
<i>Melasis buprestoides</i> (Linnaeus, 1761)	fag	E	1, 2	x	4 m
<i>Xylophilus testaceus</i> (Herbst, 1806)	plop, stejar	P	2	x	2, 4 m
<b>THROSCIDAE</b>					
<i>Aulonothroscus brevicollis</i> (Bonvouloir, 1859)	stejar	E	2	m	2 m
<b>Cerophytidae</b>					
<i>Cerophytum elateroides</i> (Latreille, 1804)	stejar	E	4	s-x	
<b>BOSTRICHIDAE</b>					
<i>Lichenophanes varius</i> (Illiger, 1801)	stejar	P	2	x	6 m
<b>ELATERIDAE</b>					
<i>Ampedus elegantulus</i> Schönherr, 1817	stejar	M	1	z	
<i>Ampedus nigroflavus</i> (Goeze, 1777)	trunchiuri	EM	1	z	
<i>Ampedus pomonae</i> (Stephens, 1830)	stejar	P	1	z	
<i>Ampedus pomorum</i> (Herbst, 1784)	stejar	TP	1	z	
<i>Ampedus praeustus</i> (Fabricius, 1792)	stejar	ES	1	z	
<i>Ampedus rufipennis</i> (Stephens, 1830)	trunchiuri	E	1	z	
<i>Ampedus sanguineus</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	TP	1	z	
<i>Ampedus sanguinolentus</i> (Schrank, 1776)	plop	TP	1	z	
<i>Athous subfuscus</i> (O. F. Müller, 1764)	foioase	P	1	X	
<i>Elater ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	foioase	VP	1	z	
<i>Ischnodes sanguinicollis</i> (Panzer, 1793)	foioase	VP	1, 4	p	
<i>Megapenthes lugens</i> (Redtenbacher, 1842)	ulm	M	1	z	
<i>Melanotus brunnipes</i> (Germar, 1824)	stejar	EA	1	z	
<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790)	stejar	EC	2	z	4, 6 m
<b>LYCIDAE</b>					
<i>Lopheros rubens</i> (Gyllenhal, 1817)	stejar	E	2	z	4 m
<i>Erotides cosnardi</i> (Chevrolat, 1829)	mesteacă	ES	1	p	
<b>CANTHARIDAE</b>					
<i>Malthinus balteatus</i> Suffrian, 1851	stejar	E	2	z	2 m

DERMESTIDAE					
<i>Megatoma undata</i> (Linnaeus, 1758)	salcie, frasin	EC	2, 4	s	4 m
<i>Attagenus punctatus</i> (Scopoli, 1772)	stejar	E, Orientală	2, 4	s	2, 4 m
PTINIDAE					
<i>Anobium rufipes</i> Fabricius, 1792	plop	P	2	x	4 m
<i>Oligomerus brunneus</i> (Olivier, 1790)	foioase	EA	2	x	2 m
<i>Xestobium rufovillosum</i> (De Geer, 1774)	stejar	H	1, 8	x	4 m
<i>Ptilinus pectinicornis</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	P	2	x	4, 6 m
<i>Ptinus rufipes</i> Olivier, 1790	stejar	E	2	x	2 m
<i>Hedobia imperialis</i> (Linnaeus, 1767)	ulm	P	2	s-x	2m
TROGOSSITIDAE					
<i>Tenebroides mauritanicus</i> (Linnaeus, 1758)	plop	C	1	p	4, 6 m
CLERIDAE					
<i>Thanasimus formicarius</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	P	1	p	
MELYRIDAE					
<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1760)	plop, stejar	P	2	p	2, 4, 6m
<i>Axinotarsus ruficollis</i> (Olivier, 1790)	salcie	E	2	p	2 m
BIPHYLLIDAE					
<i>Biphyllus lunatus</i> (Fabricius, 1792)	frasin	E	6	m	
EROTYLIDAE					
<i>Dacne bipustulata</i> (Thunberg, 1781)	plop, stejar	E	2, 6	m	2 m
<i>Triplax aenea</i> (Schaller, 1783)	plop, stejar	E	2	m	2 m
<i>Triplax collaris</i> (Schaller, 1783)	frasin	P	2	m	2 m
<i>Triplax lepida</i> (Faldermann, 1837)	ulm	P	2	m	2, 4 m
<i>Tritoma bipustulata</i> Fabricius, 1775	plop	E	1, 2	m	2 m
MONOTOMIDAE					
<i>Monotoma longicollis</i> (Gyllenhal 1827)	salcâm	P	1	m	
<i>Rhizophagus bipustulatus</i> (Fabricius, 1792)	frasin, stejar	P	1, 2	p	2, 4 m
CRYPTOPHAGIDAE					
<i>Cryptophagus acutangulus</i> Gyllenhal, 1827	frasin	H	1	m	
<i>Cryptophagus pilosus</i> (Gyllenhal, 1827)	mixte	E	1	m	
SILVANIDAE					
<i>Silvanus unidentatus</i> (Olivier, 1790)	stejar	E	2, 3	s-x	2 m
<i>Uleiota planata</i> (Linnaeus, 1761)	plop, stejar	E	1, 2	z	2, 4 m
CUCUJIDAE					
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	stejar, frasin	E	1, 2	z	2, 4 m
LAEMOPHLOEIDAE					
<i>Placonotus testaceus</i> (Fabricius, 1787)	tei, fag	P	1, 2, 8	m	2 m
NITIDULIDAE					
<i>Cryptarcha strigata</i> (Fabricius, 1787)	stejar, fag	H	2, 8	s-f	2, 4m
<i>Cryptarcha undata</i> (Olivier, 1790)	stejar	VP	2, 8	s-f	2, 4 m
<i>Glischrochilus quadriguttatus</i> (Fabricius, 1776)	fag	P	2, 8	s-f	2, 4 m
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1787)	frasin	H	2	polen	2, 4 m

<i>Meligethes pedicularis</i> (Gyllenhal, 1808)	frasin	E	2	polen	2 m
<i>Soronia grisea</i> (Linnaeus, 1758)	frasin	E, A	2	s-f	4 m
<b>BOTHRIDERIDAE</b>					
<i>Bothrideres bipunctatus</i> (Gmelin, 1790)	foioase	E	3	z	
<i>Oxylaemus cylindricus</i> (Creutz., in Panz., 1796)	foioase	E	2	z, m	4 m
<b>CERYLONIDAE</b>					
<i>Cerylon histeroides</i> (Fabricius, 1792)	stejar, plop	E	8, 1	m	
<i>Cerylon deplanatum</i> Gyllenhal, 1827	plop	E	1	m	
<i>Cerylon ferrugineum</i> Stephens, 1830	stejar	E	2	m	2 m
<b>ENDOMYCHIDAE</b>					
<i>Endomychus armeniacus</i> Motschulsky, 1835	plop	P	1, 2	m	2 m
<i>Endomychus coccineus</i> (Linnaeus, 1758)	frasin	VP	1, 6	m	2 m
<i>Mycetina cruciata</i> (Schaller, 1783)	tei	E	1	m	
<i>Symbiotes gibberosus</i> (Lucas, 1846)	stejar	P	1, 2	m	2 m
<b>CORYLOPHYDAE</b>					
<i>Sericoderus lateralis</i> (Gyllenhal, 1827)	foioase	H	3	m	
<b>LATRIDIIDAE</b>					
<i>Corticarina minuta</i> (Fabricius, 1792)	plop	H	3	m	
<i>Dienerella filum</i> (Aubé, 1850)	salcâm	C	3	m	
<i>Enicmus rugosus</i> (Herbst, 1793)	stejar	P	2, 3	m	4 m
<i>Enicmus testaceus</i> (Stephens, 1830)	stejar	VP	2	m	2 m
<i>Latridius hirtus</i> Gyllenhal, 1827	foioase	EP	3, 4	m	
<b>MYCETOPHAGIDAE</b>					
<i>Mycetophagus ater</i> (Reitter, 1879)	plop	P	1	m	
<i>Mycetophagus piceus</i> (Fabricius, 1777)	stejar	P	1, 2	m	4 m
<i>Mycetophagus quadripustulatus</i> (Linnaeus, 1751)	plop, stejar	C	10, 1, 2	m	2, 4 m
<i>Mycetophagus quadriguttatus</i> Mül Germar, 1821	stejar	H	2	m	2, 4 m
<i>Mycetophagus fulvicollis</i> (Fabricius, 1792)	plop	E	1	m	
<i>Litargus connexus</i> (Geoffroy, 1785)	stejar	C	10, 2, 8	m	2, 4 m
<i>Triphyllus bicolor</i> (Fabricius, 1777)	foioase	E	3	m	
<b>MELANDRYIDAE</b>					
<i>Abdera quadrifasciata</i> (Curtis, 1829)	stejar	EP	1	m	
<i>Dircaea australis</i> Fairmaire, 1856	plop	EP	1	m	
<b>MORDELLIDAE</b>					
<i>Tomoxia bucephala</i> Costa, 1854	plop, stejar	P	2	m	2, 4, 6m
<i>Mordellistena neuwaldeggiana</i> (Panz., 1796)	stejar	P	2	s-f	2 m
<b>ZOPHERIDAE</b>					
<i>Bitoma crenata</i> (Fabricius, 1775)	stejar, carpen, frasin	P	1	z	
<i>Colobicus hirtus</i> (Rossi, 1790)	foioase	E	3	m, z	
<i>Rhopalocerus rondanii</i> (Villa & Villa, 1833)	plop	E	8	x-m	
<i>Nosodomodes diabolicus</i> (Schaufuss, 1862)	stejar	E	2	x	2 m



<i>Pycnomerus terebrans</i> (Olivier, 1790)	fag	E	2	x-m	2 m
<i>Synchita undata</i> Guérin-Méneville, 1844	arțar	E	2	m	2 m
<i>Colydium elongatum</i> (Fabricius, 1787)	stejar	E	1, 2	Z	2, 4 m
<b>TENEBRIONIDAE</b>					
<i>Alphitophagus bifasciatus</i> (Say, 1832)	stejar	E	10	s	
<i>Bolitophagus reticulatus</i> (Linnaeus, 1767)	stejar	E	1	M	
<i>Corticeus fasciatus</i> (Fabricius, 1790)	stejar	E	2	Z	2 m
<i>Nalassus dermestoides</i> (Illiger, 1798)	pin	ES	1	X	
<i>Cryphaeus cornutus</i> (Fischer & Waldh., 1823)	foioase	VP	1	x-m	
<i>Diaclina testudinea</i> (Piller & Mitt., 1783)	stejar	M	1	M	
<i>Diaperis boleti</i> (Linnaeus, 1758)	plop, stejar	P	2, 6	M	2 m
<i>Eledonoprius armatus</i> (Panzer, 1799)	stejar	E	2	M	4 m
<i>Hypophloeus bicolor</i> (Olivier, 1790)	stejar	E	1, 2	m	2 m
<i>Mycetochara flavipes</i> (Fabricius, 1792)	plop, stejar	EA	1, 2	p	2, 4 m
<i>Neatus picipes</i> (Herbst, 1797)	stejar	ES	4	S	
<i>Palorus depressus</i> (Fabricius, 1790)	stejar	E	1	m	
<i>Platydema violaceum</i> (Fabricius, 1790)	stejar	P	1, 2	x-m	2 m
<i>Platydema dejaeni</i> Castelnau & Brullé, 1831	stejar	EP	1	x-m	
<i>Prionychus ater</i> (Fabricius, 1775)	stejar	E	4	p	
<i>Stenomax aeneus</i> (Scopoli, 1763)	stejar	E	1	x	
<i>Scaphydema metallicum</i> (Fabricius, 1792)	stejar, frasin, ulm	P	1	x-m	
<i>Tenebrio opacus</i> Duftschmid, 1812	plop	E	4	s	
<i>Tenebrio obscurus</i> (Fabricius, 1792)	foioase	VP	1	s	
<i>Uloma culinaris</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	EA	1, 2	s	2 m
<b>PROSTOMIDAE</b>					
<i>Prostomis mandibularis</i> (Fabricius, 1801)	stejar, plop	P	1, 2	s-x	2 m
<b>PYROCHROIDAE</b>					
<i>Pyrochroa coccinea</i> Linnaeus, 1761	fag, stejar	E	1	p	
<i>Pyrochroa serraticornis</i> Scopoli, 1763	plop	E	1	p	
<b>SALPINGIDAE</b>					
<i>Vincenzellus ruficollis</i> (Panzer, 1794)	stejar	E	2	z	2 m
<b>SCRAPTIIDAE</b>					
<i>Anaspis frontalis</i> (Linnaeus, 1758)	stejar, frasin	P	2	x	2, 4 m
<i>Anaspis ruficollis</i> (Fabricius, 1792)	stejar	p	2	s-x	2 m
<b>CERAMBYCIDAE</b>					
<i>Aegosoma scabricorne</i> (Scopoli, 1763)	stejar	VP	1	s-x	
<i>Anoplodera sexguttata</i> (Fabricius, 1775)	stejar	VP	2	x	4 m
<i>Aromia moschata</i> (Linnaeus, 1758)	plop	ES	5	s-x	
<i>Cerambyx scopolii</i> Fuessly, 1775	stejar	EC	1	x-p	
<i>Chlorophorus sartor</i> (Muller, 1766)	stejar	ET	1	x-p	
<i>Chlorophorus varius</i> (Muller, 1766)	plop, stejar	EC	1	x-p	

<i>Chlorophorus figuratus</i> (Scopoli, 1763)	frasin	ES	2, 5	x-p	4 m
<i>Dinoptera collaris</i> (Linnaeus, 1758)	plop	E	2	x-p	2 m
<i>Judolia sexmaculata</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	E	2	x	6 m
<i>Leptura aurulenta</i> (Fabricius, 1792)	ulm, fag	VP	5	x-p	4 m
<i>Leioderes kollari</i> Redtenbacher, 1849	stejar	VP	2	x	4 m
<i>Mesosa curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	stejar	VP	2	x-p	2 m
<i>Morimus asper funereus</i> Mulsant 1862	fag, stejar	EM	1	x	
<i>Neoclytus acuminatus</i> (Fabricius, 1775)	frasin	AN, E	1	x	
<i>Phymatodes testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	fag, stejar	H	2	x	2, 4, 6m
<i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	VP	1, 2	x	2 m
<i>Pyrrhidium sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	VP	1	x	
<i>Rhagium inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	pin	H	1	x	
<i>Rhagium sycophanta</i> (Schrank, 1781)	stejar	TP	2	x	2 m
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)	fag	EC	7	x-p	
<i>Rutpela maculata</i> (Poda, 1761)	plop	P	5	x-p	
<i>Stictoleptura scutellata</i> (Fabricius, 1781)	fag	P	1	x	
<i>Saperda populnea</i> (Linnaeus, 1758)	plop	E	5	x	
<i>Stenagostus rhombeus</i> (Olivier, 1790)	fag	EC	2	x	2, 4 m
<i>Stenurella bifasciata</i> (Muller, 1776)	foioase	VP	5	x-p	
<i>Stenurella melanura</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	P	2	x-p	4 m
<i>Stenurella septempunctata</i> (Fabricius, 1792)	fag	E	5	x	
<i>Trichoferus pallidus</i> (Olivier, 1790)	stejar	E	10, 2	x	4, 6 m
<i>Xylotrechus antilope</i> (Schönherr, 1817)	stejar	E	2	x	4, 6 m
<i>Xylotrechus rusticus</i> (Linnaeus, 1758)	stejar	E	2	x-p	4, 6 m
<b>ANTHRIBIDAE</b>					
<i>Platyrhinus resinus</i> (Scopoli, 1763)	mesteacăn	P	5	x-p	
<i>Tropideres albirostris</i> (Herbst, 1783)	stejar	P	2	x	2 m
<b>CURCULIONIDAE</b>					
<i>Stereocorynes truncorum</i> (Germar, 1823)	fag	E	2	x	2 m
<i>Dryocoetes alni</i> (Georg, 1856)	fag	E	2	x	4 m
<i>Gasterocercus depressirostris</i> (Fabricius, 1792)	stejar	EC	2	x	2, 4 m
<i>Platypus cylindrus</i> (Fabricius, 1792)	stejar	E	2	m	4, 6 m
<i>Scolytus multistriatus</i> (Marsham, 1802)	ulm	P	2	x	2 m
<i>Scolytus carpini</i> (Ratzeb., 1837)	stejar	E	2	x	4 m
<i>Xyleborus dispar</i> (Fabricius, 1792)	stejar	H	2	x	2 m
<i>Xyleborus dryographus</i> (Ratzeburg, 1837)	stejar	E	2	m	2 m
<i>Xyleborus monographus</i> (Fabricius, 1792)	stejar	EM	2	m	2, 4, 6m
<i>Xyleborinus saxesenii</i> (Ratzeb., 1837)	plop, stejar	H	2	x	2, 4 m

Legendă: Metoda de colectare: 1 - colectări directe, 2 - capcană de interceptie, 3 - metoda de flotație, 4 - capcana barber de scorbură, 5 - fileu entomologic, 6 - scuturare de pe ciuperci, 7 - fotogratiat, 8 - capcana fereastră, 9 - aspirator, 10 - capcana de lumină ultravioletă. Elementele zoogeografice: Palearctice - P, Holarctice - H, Euro Asiatică - EA, Euro Siberiene - ES, Euro Caucaziene - EC, Africa de Nord - AfN, Europene - E, Mediteraneene - M, Vest Palearctice - VP, Trans Palearctice - TP, Est Palearctice - EP, Cosmopolite - C, Euro Turanice - ET.

- Trofică: zoofage - z, micetofagă - m, saprofage - s, xilofage -x, polifage - p, xilomicetofage - x-m, saproxilofage - s-x.

## **ANEXA 6. FENOLOGIA UNOR SPECII DIN FAMILIILE TENEBRIONIDAE**

Cunoașterea fenologiei la speciile dăunătoare și rare, inclusiv perioada de apariție, de hrănire, înmulțire și dispersare sunt foarte semnificative pentru gestionarii silvici în protecția pădurii.

Fenologia este definită ca studiul calendaristic a activităților biologice care se desfășoară în ordine consecutivă sezonieră în cadrul organismelor vegetale și animale (Rathcke și Lacey, 1985).

Tiparele fenologice sunt critice pentru supraviețuirea și reproducerea speciilor (Mantovani ș.a., 2003), datorită influenței lor asupra proceselor ecosistemice, în special absorbția nutrienților, reciclarea și productivitatea primară, care sunt factori ce favorizează coexistența speciilor (Cleland ș.a., 2007).

Activitatea insectelor este strâns legată de dezvoltarea plantelor, care generează resurse nutritive, de factorii meteorologici și sezonieri (Rathcke și Lacey, 1985).

Insectele sunt un grup potrivit pentru studiul modelelor sezoniere deoarece prezintă răspunsuri rapide la schimbările de mediu și relațiile strânse cu fenologia vegetației (Danks, 2007). Modelele sezoniere ale biodiversității au fost mai puțin studiate și există puține lucrări care să prezinte date pentru un ciclu anual complet cuprinzând toate anotimpurile (Dornelas ș.a., 2013).

Fenologia insectelor a fost studiată în diferite ecosisteme, inclusiv în medii cu puțină sezonabilitate climatică, cum ar fi pădurile tropicale umede și în medii care prezintă o diferențiere mare între perioadele ploioase și cele secetoase (Novais ș.a., 2016). Modelul sezonier al insectelor depinde atât de grupul taxonomic, cât și de mediul în care locuiește (Kishimoto Yamada și Itioka, 2015; Martínez-Hernández ș.a., 2019). Modelele sezoniere sunt rezultatul selecției naturale și se consideră că indivizii populațiilor și-au selectat un model sezonier optim pentru supraviețuire și reproducere, modelele actuale de activitate sunt rezultatul filogeniei și reflectă adaptări ereditare (Danks, 2007).

În Republica Moldova climă este temperat continentală, caracterizată prin ierni scurte, blânde, cu puțină zăpadă și veri calde de lungă durată cu cantități neînsemnate de precipitații ce cad în cea mai mare parte în perioada caldă a anului sub formă de averse de ploi de scurtă durată (Serviciul Hidrometeorologic de Stat). În ultimii ani se constată că, ecosistemele forestiere din țară sunt afectate de lipsa precipitațiilor și a temperaturilor ridicate. Acestea provoacă modificări asupra pădurii, productivitatea ecosistemelor forestiere scade. Pentru coleopterele saproxilice, care sunt dependente de lemnul mort, disponibilitatea resurselor crește. Din cauza stresului climatic, se produc schimbări în tiparele fenologice ale pădurilor, acestea se reflectă pozitiv

asupra distribuției și sezonității speciilor de coleoptere saproxilice. În timpul sezonului ploios primăvară/toamnă, precipitațiile sunt esențiale deoarece sporesc creșterea plantelor, în lemnul mort și umed se dezvoltă funghi, iar aceasta sporește, abundența și numărul speciilor de coleoptere saproxilice. Coleopterele saproxilice prezintă asocieri cu anumite specii de arbori, iar populațiile lor sunt dependente de stadiul de degradare a lemnului care se modifică în timp.

Coleopterele saproxilice din familia Tenebrionidae au o mare importanță ecologică pentru ecosistemele forestiere. La majoritatea speciilor saproxilice larvele sunt saproxilofage fiind astfel specii importante în procesul de descompunere a lemnului (Fowles ș.a., 1999; Skidmore, 1970; Buckland, 1979, etc). Adulții diferitor specii sun xilofagi, micetofagi, zoofagi, saprofagi sau filofagi și polenivori (Schmidl și Bussler, 2004; Franc, 2008; Pushkin ș.a., 2019; Çetin ș.a., 2022; Leo, Pezzi și Riolo, 2021; Krčmárik ș.a., 2020; Alexander, 2002, etc). Coleopterele saproxilice se găsesc în lemnul mort, fie sub scoarță, alburn sau durament, dar înmulțirea și distribuția acestora depinde de sezonul cald al anului, când plantele sunt în plină fază vegetativă.

Pentru conservarea biodiversității și combaterea dăunătorilor, cunoașterea schimbărilor temporale în cadrul speciei, precum momentul apariției juvenililor, durata activității adulților, sincronizarea cu fenologia plantelor și relația lor cu variabilitatea climei sunt informații foarte importante.

În condițiile schimbărilor climatice globale cu constatări ale creșterii temperaturilor și scăderea precipitațiilor anuale la nivel mondial, diversitatea speciilor de coleoptere saproxilice inclusiv fenologia acestora ar putea să fie afectată.

Analizând materialul entomologic colectat din lemnul mort din ecosistemele forestiere naturale și antropizate pe parcursul unui sezon vegetativ, putem vedea cum influențează factorii meteorologici asupra ciclului de dezvoltare a coleopterelor saproxilice, și dacă schimbările climatice au influențat diversitatea și activitatea coleopterelor saproxilice, acestea fiind totodată afectate de activitatea umană, prin extragerea lemnului mort.

În perioada de activitate a coleopterelor au fost analizate temperaturile. Pentru a înțelege cum răspund coleopterele saproxilice la schimbările sezoniere, s-a analizat în deosebi speciile din familia Tenebrionidae, care au fost colectate în perioada 2008-2023, în dependență de sezonul vegetativ și biologia acestora (în special activitatea adulților). În studiu sunt analizate speciile de coleoptere saproxilice, care au fost colectate după o singură metodă (directă), au apărut cel mai frecvent în colectări și sunt considerate printre cele mai importante specii de coleoptere saproxilice în evaluarea calității unui ecosistem forestier. În total din această familie au fost colectate 17 specii, 195 de exemplare. Activitatea speciilor de coleoptere Tenebrionidae a prezentat o înaltă legătură cu sezonul vegetativ și elementele climatice.

Astfel cele mai multe specii și exemplare au fost colectate în luna mai – 11 specii și 46 de exemplare, când temperatura aerului a fost de 19°C la ora 12 în anul 2015, 16°C (2020), 15°C (2021), 22°C (2022), 18°C (2023), iar cele mai puține specii au fost colectate în lunile noiembrie – 2 specii, când temperatura aerului era de 6°C în 2021 și 11°C (2021) și decembrie de 4°C (2021); în luna ianuarie nu s-a colectat nici o specie.

În luna februarie s-au colectat speciile *Uloma culinaris* la 1°C, (2021), 6°C (2023) și *Platydema violaceum* la 1°C (2021) (Anexa 6).

În luna martie au fost colectate 5 specii: *Diaperis boleti* colectată în timp ce temperatura aerului la ora 12 era 15°C (2023); *Nalassus dermestoides* - la 13°C (2022), 7°C (2023); *Platydema dejaeni* - la 10°C (2023); *Stenomax aeneus* - la 10°C (2023) și *Uloma culinaris* - la 13°C (2022), 19°C (2022), 7°C (2023), 10°C (2023), 15°C (2023).

În luna aprilie au fost colectate 3 specii: *Platydema violaceum* - la 12°C (2015), la 10°C (2023); *Diaperis boleti* - la 10°C (2023) și *Uloma culinaris* - la 23°C (2022).

În luna mai au fost colectate cele mai multe specii - 11 specii: *Bolitophagus reticulatus* - la 15°C (2021), *Diaperis boleti* - la 19°C (2015), *Eledonoprius armatus* - la 18°C (2023), *Mycetochara flavipes* - la 23°C (2022), *Palorus depressus* - la 20°C (2023), *Neatus picipes* - la 15°C (2021), *Platydema violaceum* - la 16°C (2020) și 10°C (2023), *Scaphydema metallicum* - la 22°C (2022), *Stenomax aeneus* - la 15°C (2021), *Uloma culinaris* - la 15°C (2021), 19°C (2021), 25°C (2022), 23°C (2022) și *Hypophloeus bicolor* - la 18°C (2023).

În luna iunie au fost colectate 7 specii: *Diaperis boleti* la 23°C (2015), 21°C (2021), *Diaclina testudinea* la 21°C (2021), *Mycetochara flavipes* la 23°C (2022), 21°C (2021), 27°C (2022), *Platydema dejaeni* la 28°C (2021), *Prionychus ater* la 28°C (2021), *Stenomax aeneus* la 28°C (2015) și *Uloma culinaris* la 22°C (2015), 25°C (2015), 23°C (2015), 28°C (2022). La *Diaperis boleti*, adulții de generația nouă apar la sfârșitul verii.

În luna iulie au fost colectate 3 specii: *Corticeus fasciatus* - la 19°C (2022), *Mycetochara flavipes* - la 19°C (2022) și *Uloma culinaris* - la 28°C (2022).

În luna august nu s-a colectat nici o specie.

În luna septembrie au fost colectate 5 specii: *Cryphaeus cornutus* - la 28°C (2015), *Diaperis boleti* - la 18°C (2015), 22°C (2015), 15°C (2015), *Platydema violaceum* - la 15°C (2015), *Scaphydema metallicum* - la 28°C (2015), 15°C (2015), 22°C (2015) și *Uloma culinaris* - la 32°C (2015), 18°C (2015), 15°C (2015), 22°C (2015).

În luna octombrie au fost colectate 3 specii: *Bolitophagus reticulatus* - la 19°C (2020), *Stenomax aeneus* - la 19°C (2020) și *Uloma culinaris* - la 19°C (2020).

În luna noiembrie au fost colectate 2 specii: *Diaclina testudinea*, când temperatura aerului

era de 6°C în 2021 și *Uloma culinaris* - la 11°C (2021).

În luna decembrie la 4°C (2021) a fost colectată specie *Scaphydema metallicum*.

În perioada investigată precipitațiile au fost foarte slabe. Specia *Uloma culinaris* a fost înregistrată cel mai frecvent, fiind semnalată în 10 luni a anului cu excepția lunilor ianuarie și august (Anexa 6). Specia *Diaperis boleti* depinde de numeroase specii de ciuperci ce se dezvoltă pe lemnul mort sau pe moarte printre care: *Laetiporus sulphureus*, *Piptoporus betulinus*, *Fomitopsis pinicola*, *Fomes fomentarius*, *Polyporus squamosus*, dar a fost colectată frecvent de pe *Polyporus squamosus* în perioada martie – iunie când ciupercile sunt moi; în luna septembrie coleopterul frecventează alte specii de ciuperci.

De asemenea importanță deosebită prezintă speciile de coleopterele xilofage dăunătoare, fenologia ar trebui cunoscută și analizată. Printre speciile care atacă atborii vii putem menționa *Agrilus biguttatus* din familia Buprestidae, *Saperda populnea* din familia Cerambycidae și speciile *Xyleborus monographus* și *Platypus cylindrus* din familia Curculionidae. Speciile xilomicetofage din familia Curculionidae sunt analizate în subcapitolul 7.2. Pentru speciile *Agrilus biguttatus* (2 ex., 20.05.1968, Ivancea; 2 ex., 21.05.1922, Goian; 12 ex., 17.05-30.06.2023, Rădenii-Vechi; 1 ex., 01.06.1924, Chișinău; 1ex., 12.06.1964, Ivancea; 1 ex., 28.06.1928, Dănceni; 1 ex., -.06.1969, Tuzara și 1 ex., 24.07.1933, Cornești) și *Saperda populnea* (1 ex., 07.05.1927, Hagimus; 1ex., 18.05.1929, 5 ex., 14.05.1930, Bularda; 1 ex., 07.05.1937, Strășeni și 1 ex., 19.06.2015, Plaiul Fagului), care atacă arborii slăbiți și vii datele ecologice care descriu tabloul fenologic sunt relativ puține, dar confirmă prezența acestora cronologic în fauna țării. La *Agrilus biguttatus* ciclul de dezvoltare este de 2 ani în condițiile Republicii Moldova. Specia a fost semnalată în 7 locații. În anul 2023 a fost colectată de pe arbori de stejar în Rezervația științifică Plaiul Fagului. Datele de colectare confirmă activitatea adulților din luna mai până în iulie și prezența pe trunchiurile arborilor bătrâni de peste 80 de ani. Este considerată un dăunător periculos al pădurilor deoarece atacurile larvare pot provoca moartea crenguțelor și a ramurilor din coronament, leziunile cauzate atrag alți dăunători, iar dezvoltarea mai multor generații consecutiv duce la moarte arborilor. Arborii atacați de acest dăunător prezintă exudate în fisurile scoarței situate deasupra zonelor de necroză și formează calus în zona galeriilor larvare.

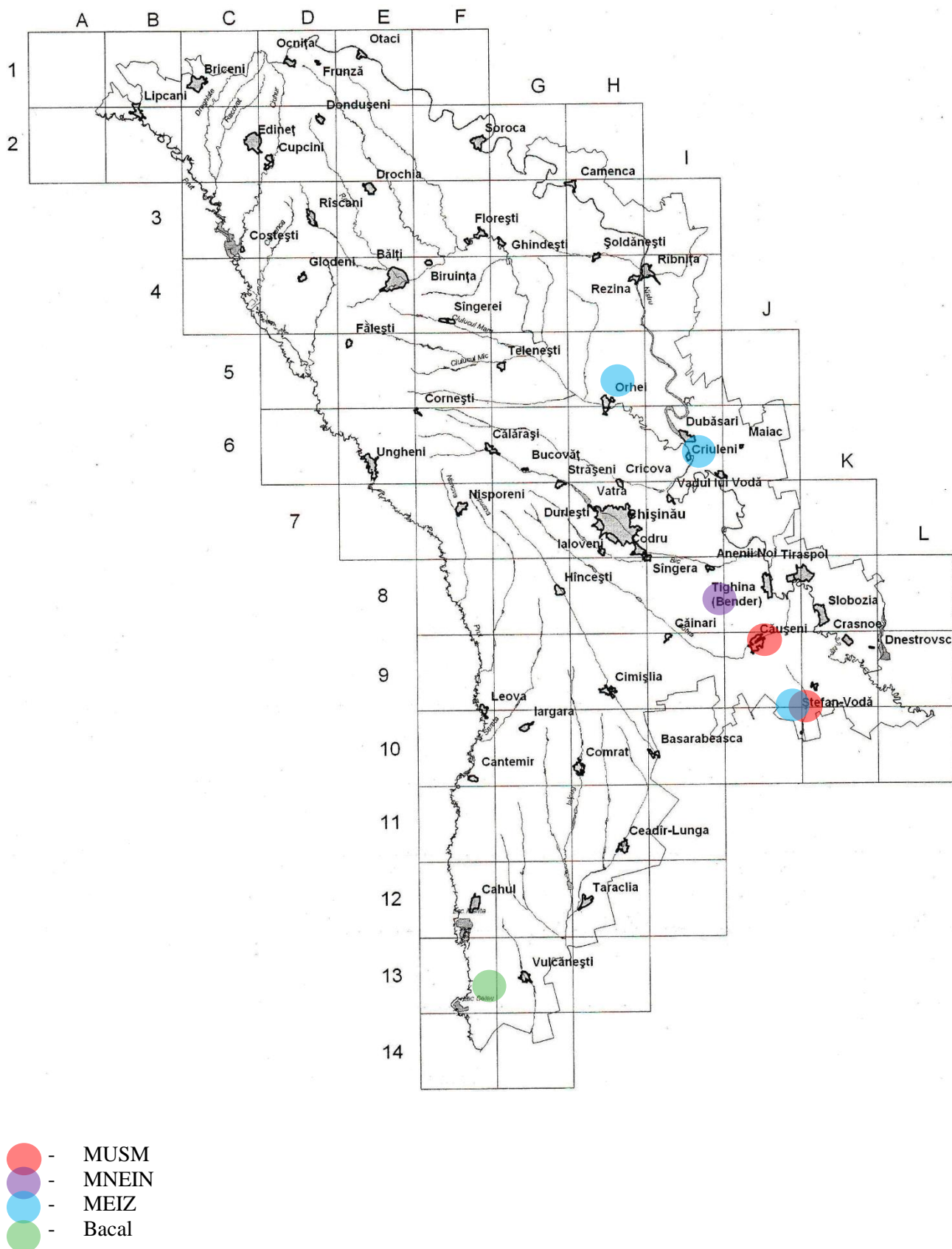
Ciclul de dezvoltare la *Saperda populnea* este de asemenea de 2 ani. Specia a fost semnalată în 4 locații. În anul 2015 a fost colectată de pe plop în Rezervația științifică Plaiul Fagului. Adulților sunt activi din luna mai până în iunie conform datelor de colectare, dar poate fi semnalată și până în august. Femelele creează pe ramurile tinere de plop, salcie sau mesteacăn tăieturi în formă de potcoavă în care depun un singur ou. Prin leziunile realizate copacii secretă un lichid de protecție, dar larvele din primul stadiu de dezvoltare îl consumă, apoi se adâncesc în

scoarță și continuă hrănirea. În al 2-lea an de dezvoltare pătrund în lemn de-a lungul ramurei, iar la sfârșitul verii crează celule pupale în care ierneză. Adulții eclozează în primăvara următoare. Specia atacă ramurile subțiri de până la 2 cm grosime și tulpinile tenere. Țesuturile din jurul pontelor depuse se necrotizează, apoi în aceste locuri se formează o umflătură clar vizibilă în formă de fus. Dăunătorul provoacă daune în zonele de stepă și silvostepă și în special în pepeniere.

Rezultatele analizei confirmă faptul că, perioada de apariție a coleoptelor saproxilice este strâns legată de sezon, de elementele climatice (umiditate și temperatură) și sursa trofică. Ecosistemele forestiere din Republica Moldova sunt amenințate direct de schimbările climatice. Lipsa precipitațiilor slăbește rezistența arborilor și aceștea devin vulnerabili la acțiunea dăunătorilor și variațiile climatice sezoniere, iar aceasta atrage după sine și alte presiuni asupra pădurilor manifestate prin lucrări de igienizare și defrișări, care pun în pericol fauna de coleoptere saproxilice folositoare. Studiile arată că, diversitatea și abundența speciilor de coleoptere se schimbă în dependență de sezonul cald/rece și de umiditate și sursa trofică. Fenologia la speciile de coleoptere saproxilice a fost analizată pe familia Tenebrionidae, care au fost colectate conform aceleiași metode și au apărut mai frecvent în colectări în diferite anotimpuri din diferiți ani. Analiza materialelor confirmă faptul că, speciile care apar în sezonul primăvară-vară, depind de sursa trofică, care este mai abundentă în perioada caldă și totodată acestea fiind și cu reproducere de primăvară-vară, juveniile apar în această perioadă. Deoarece iernile sunt blânde unele specii (*Uloma culinaris*), nefiind pretențioase față de factorii de mediu, sunt practic active pe tot parcursul anului dar cu un efectiv mai mare în perioada caldă.

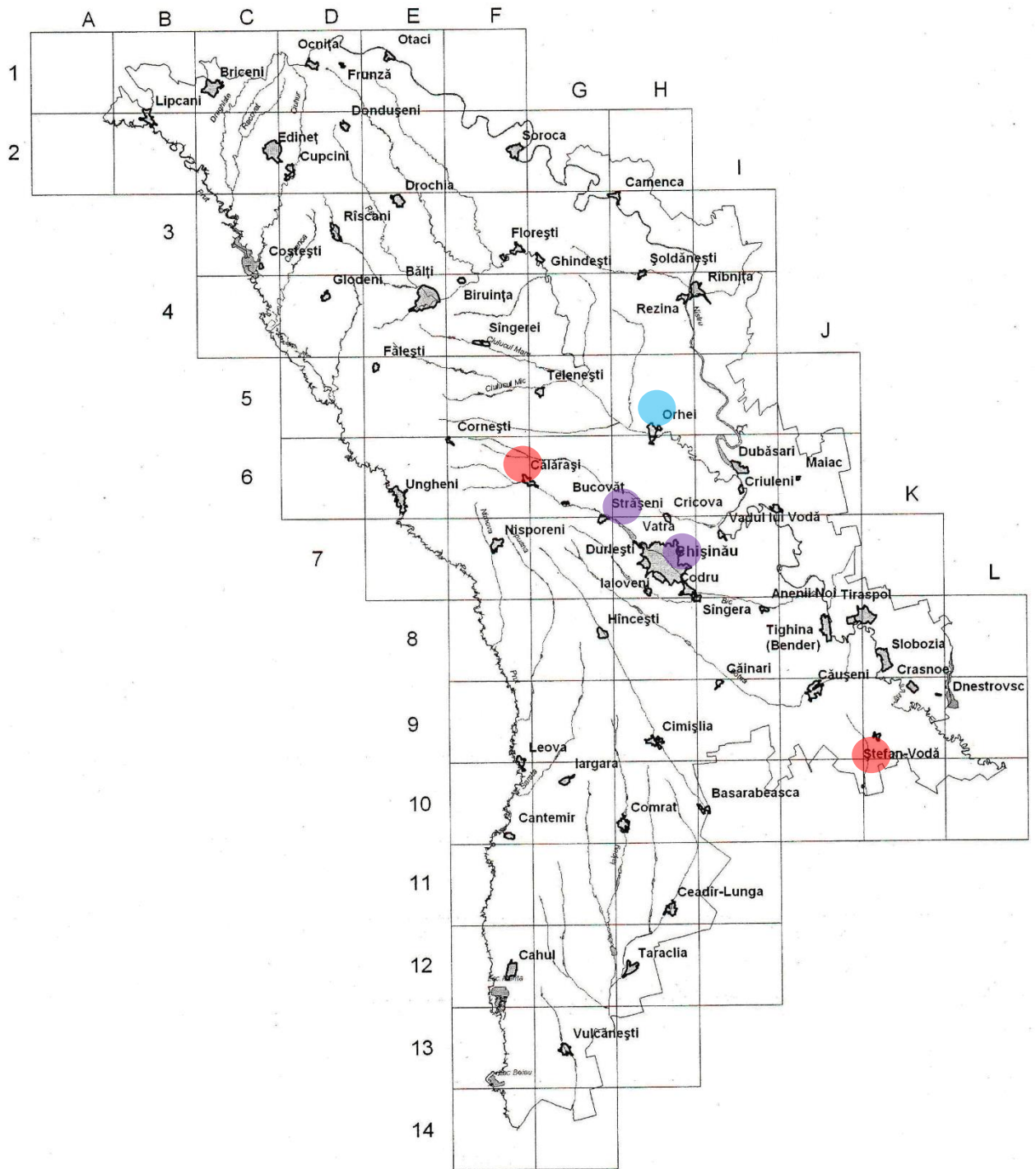
## ANEXA 7. HĂRȚILE DE RĂSPÂNDIRE ALE SPECIILOR DE COLEOPTERE SAPROXILICE RARE ȘI INVAZIVE ÎN ECOSISTEMELE FORESTIERE ALE REPUBLICII MOLDOVA

A.7.1. Harta de răspândire a speciei *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758) pe teritoriul Republicii Moldova



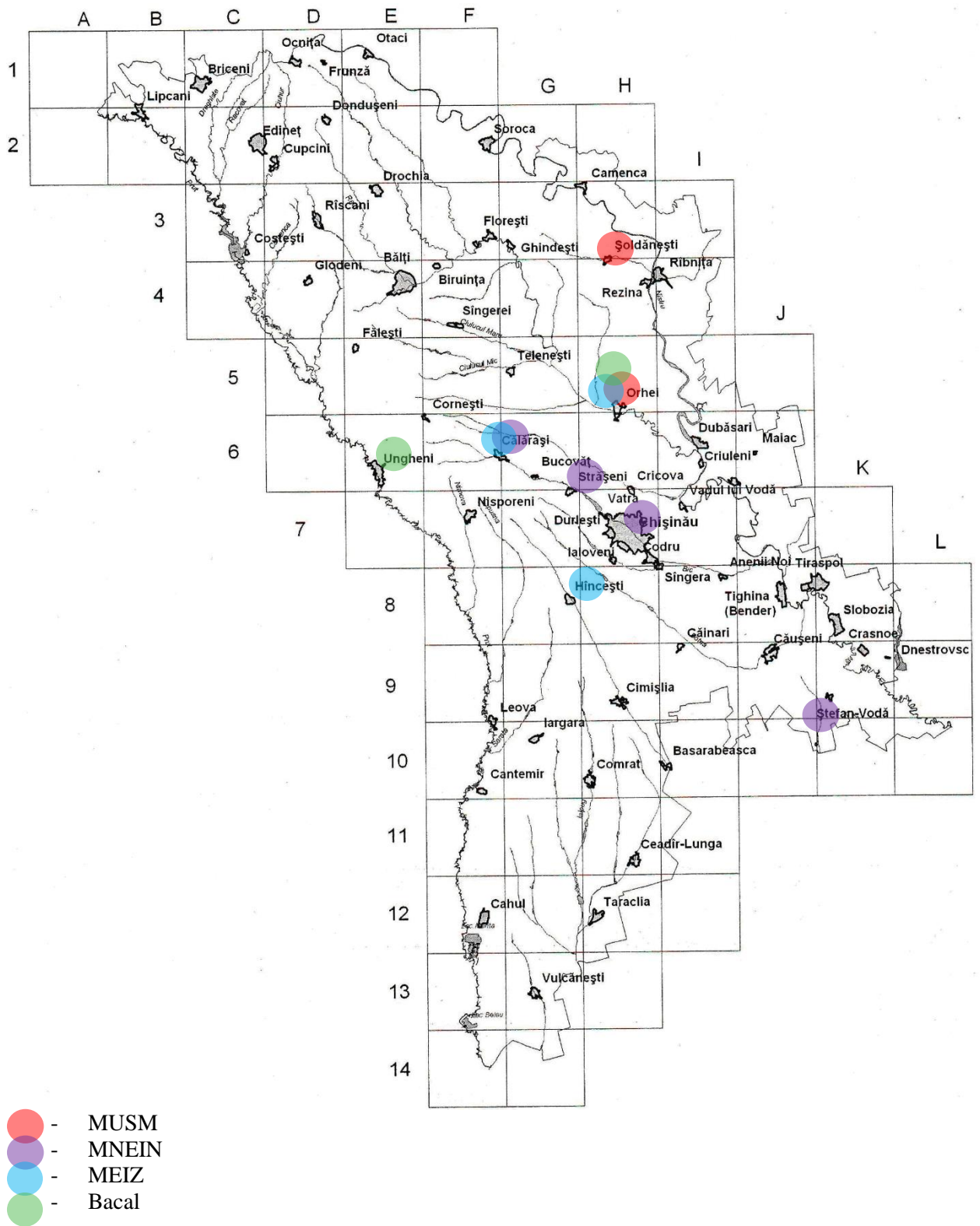


A.7.2. Harta de răspândire a speciei *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758 pe teritoriul Republicii Moldova

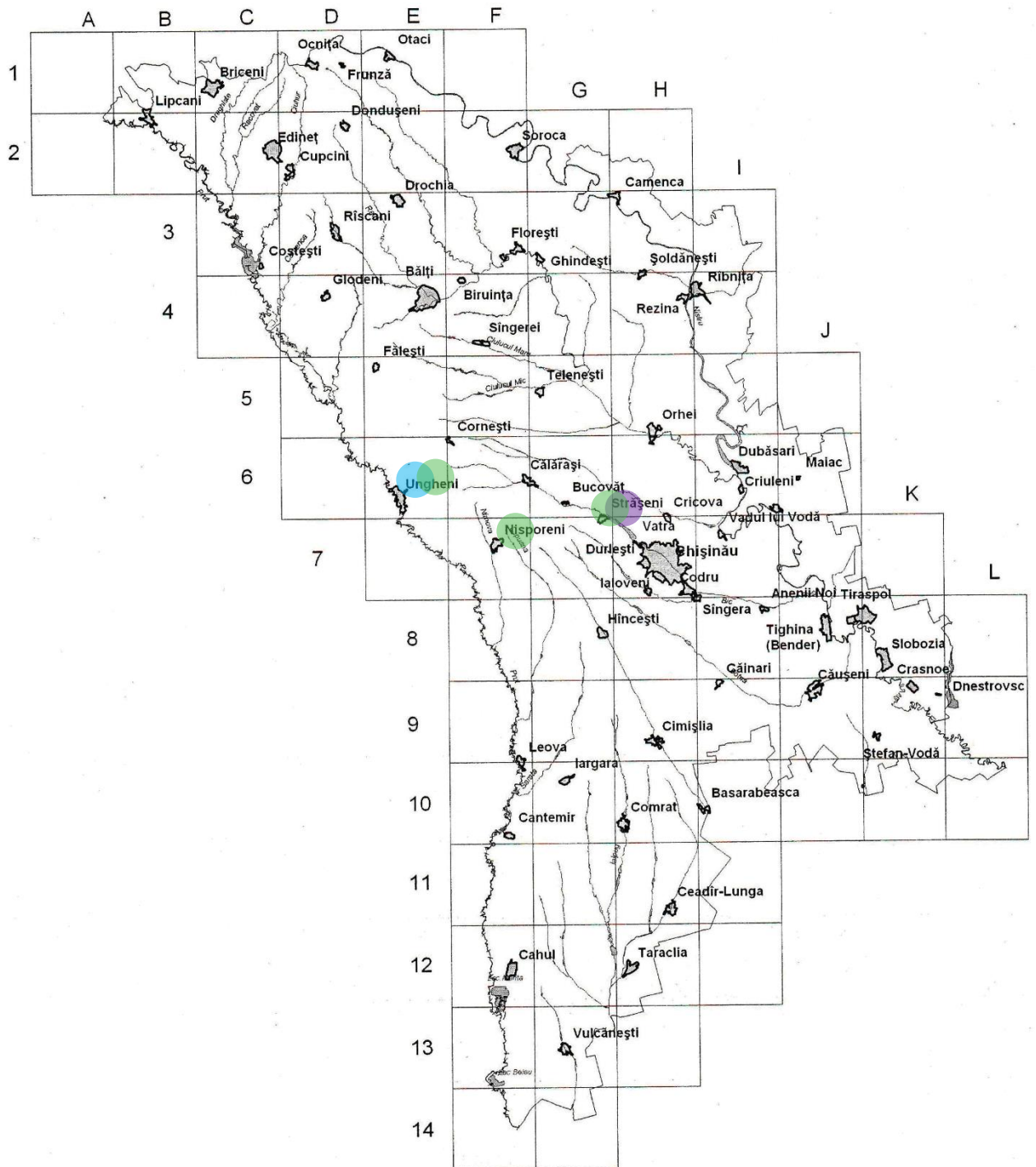


- - MUSM
- - MNEIN
- - MEIZ

A.7.3. Harta de răspândire a speciei *Morimus asper funereus* Mulsant, 1862 pe teritoriul Republicii Moldova

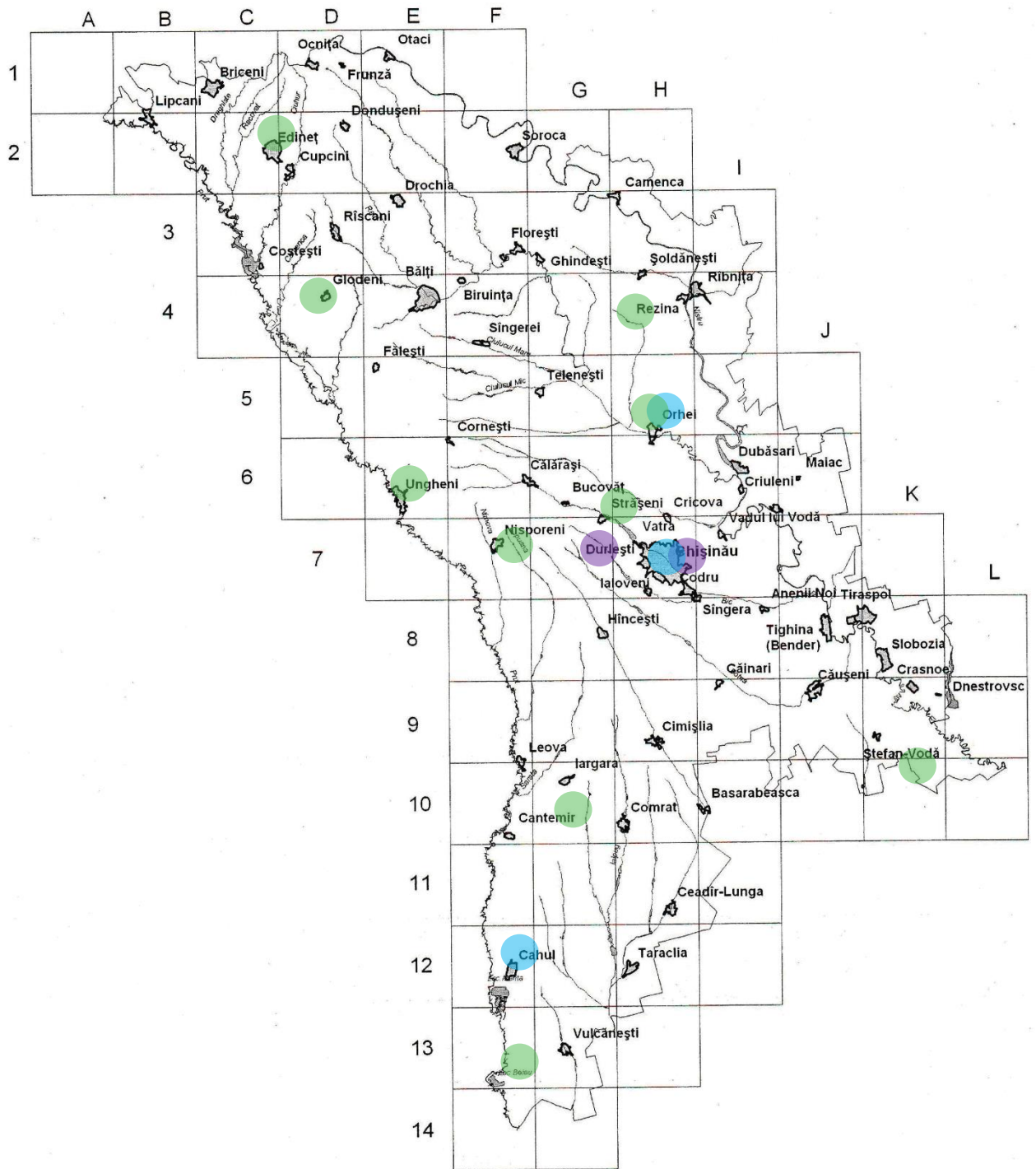


A.7.4. Harta de răspândire a speciei *Carabus intricatus* Linnaeus, 1761 pe teritoriul Republicii Moldova



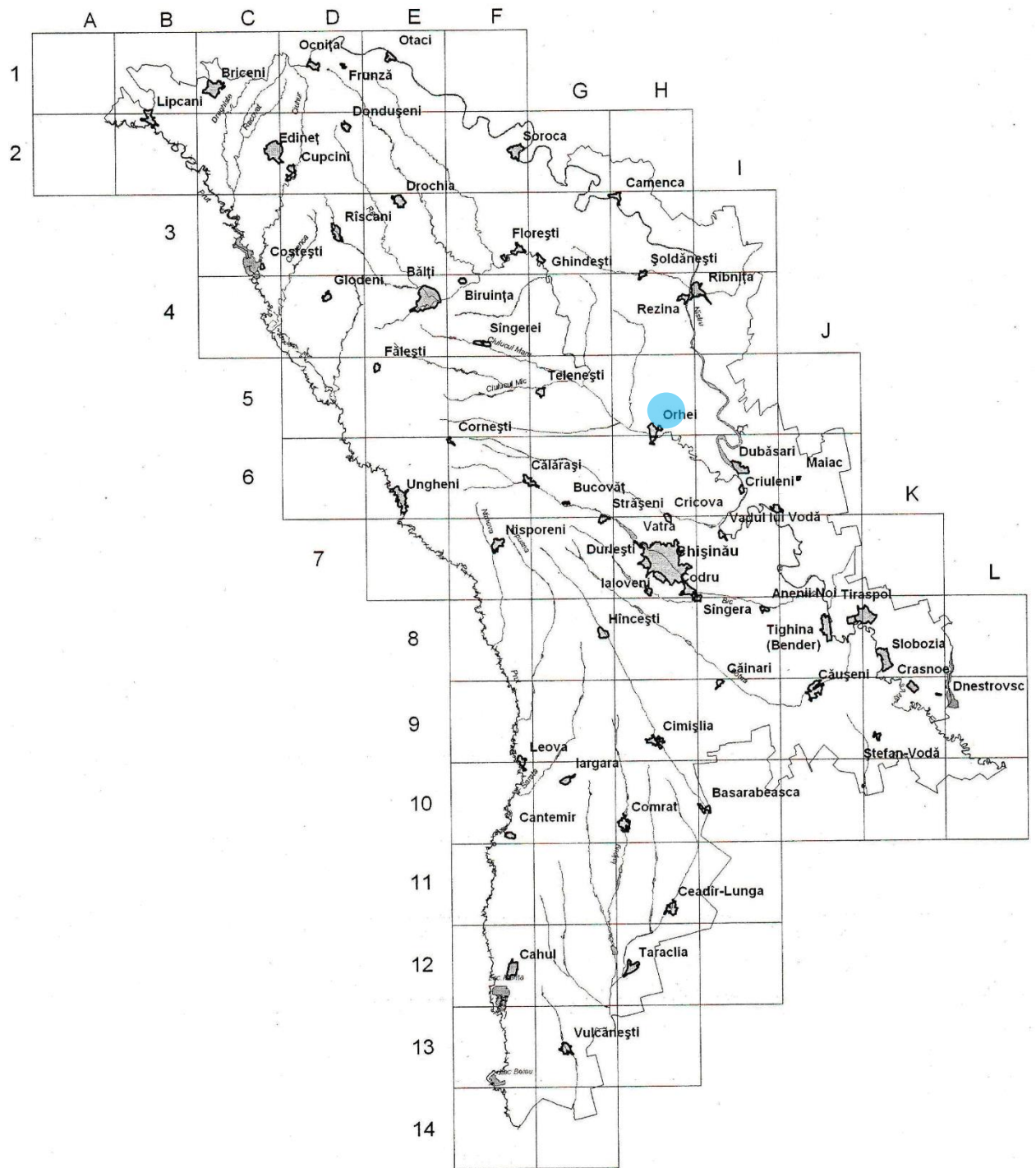
- - MNEIN
- - MEIZ
- - Bacal

A.7.5. Harta de răspândire a speciei *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758) pe teritoriul Republicii Moldova



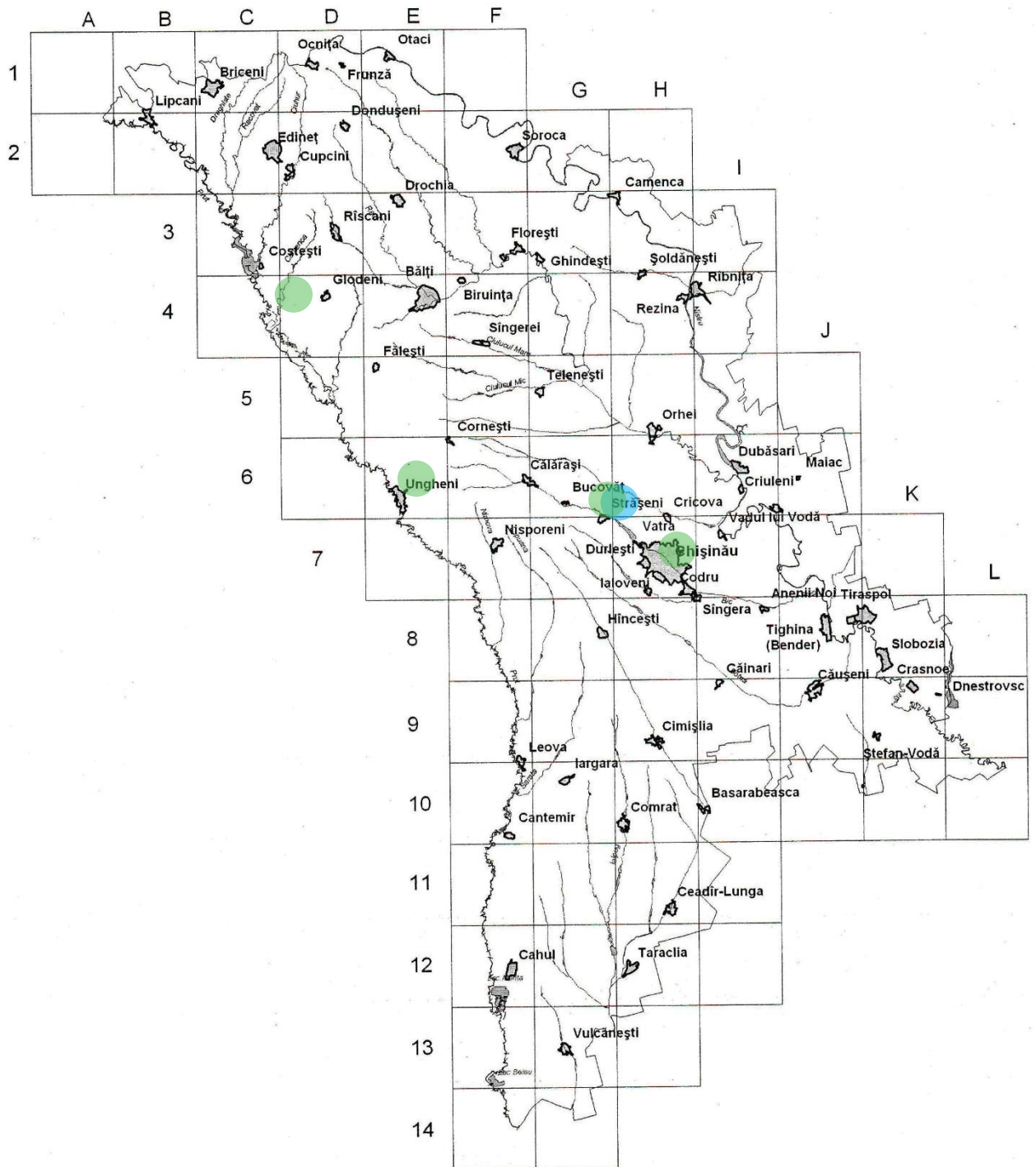
- - MNEIN
- - MEIZ
- - Bacal

A.7.6. Harta de răspândire a speciei *Porthmidius austriacus* (Schrank, 1781) pe teritoriul Republicii Moldova



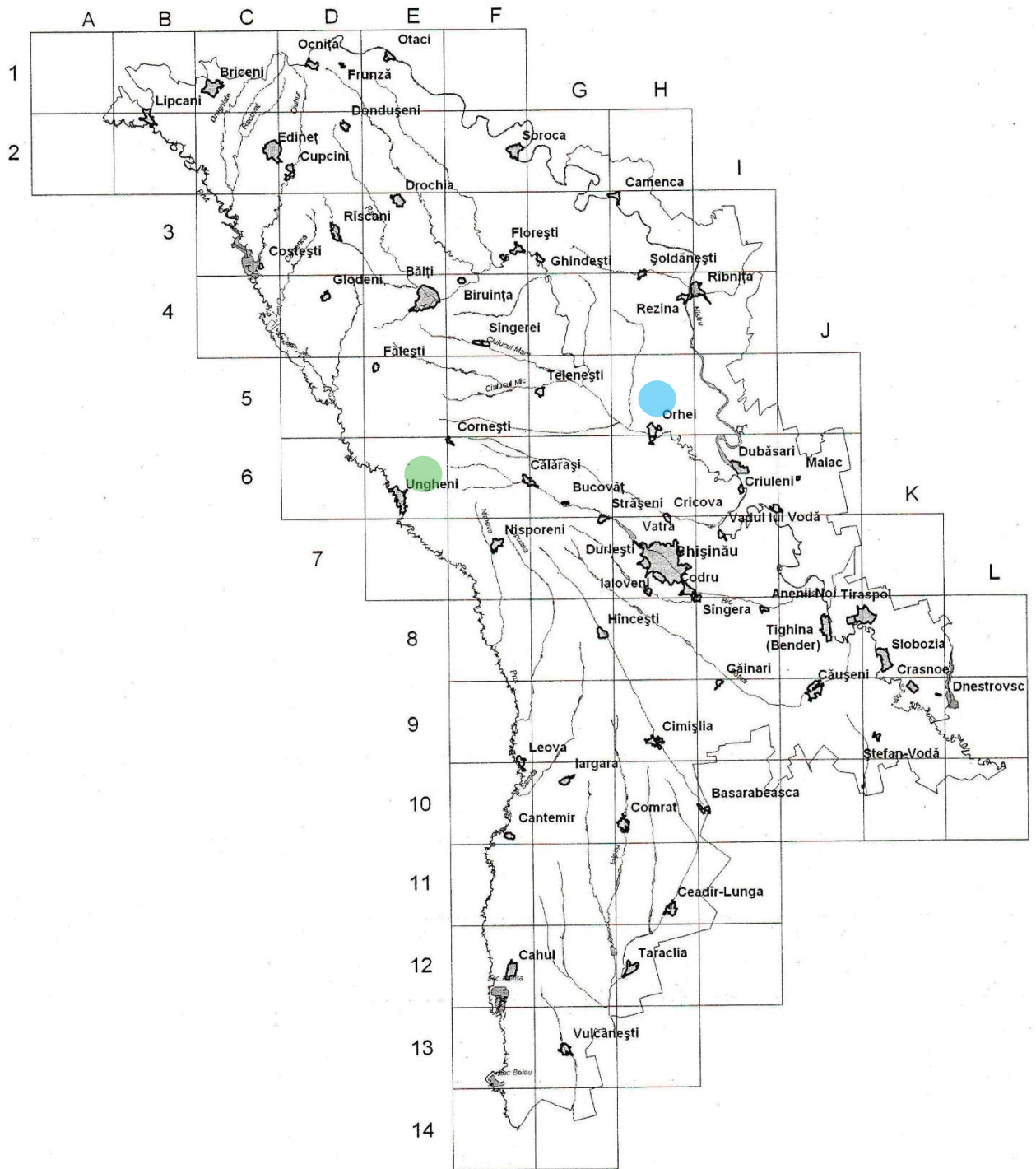
● - MEIZ

A.7.7. Harta de răspândire a speciei *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) pe teritoriul Republicii Moldova



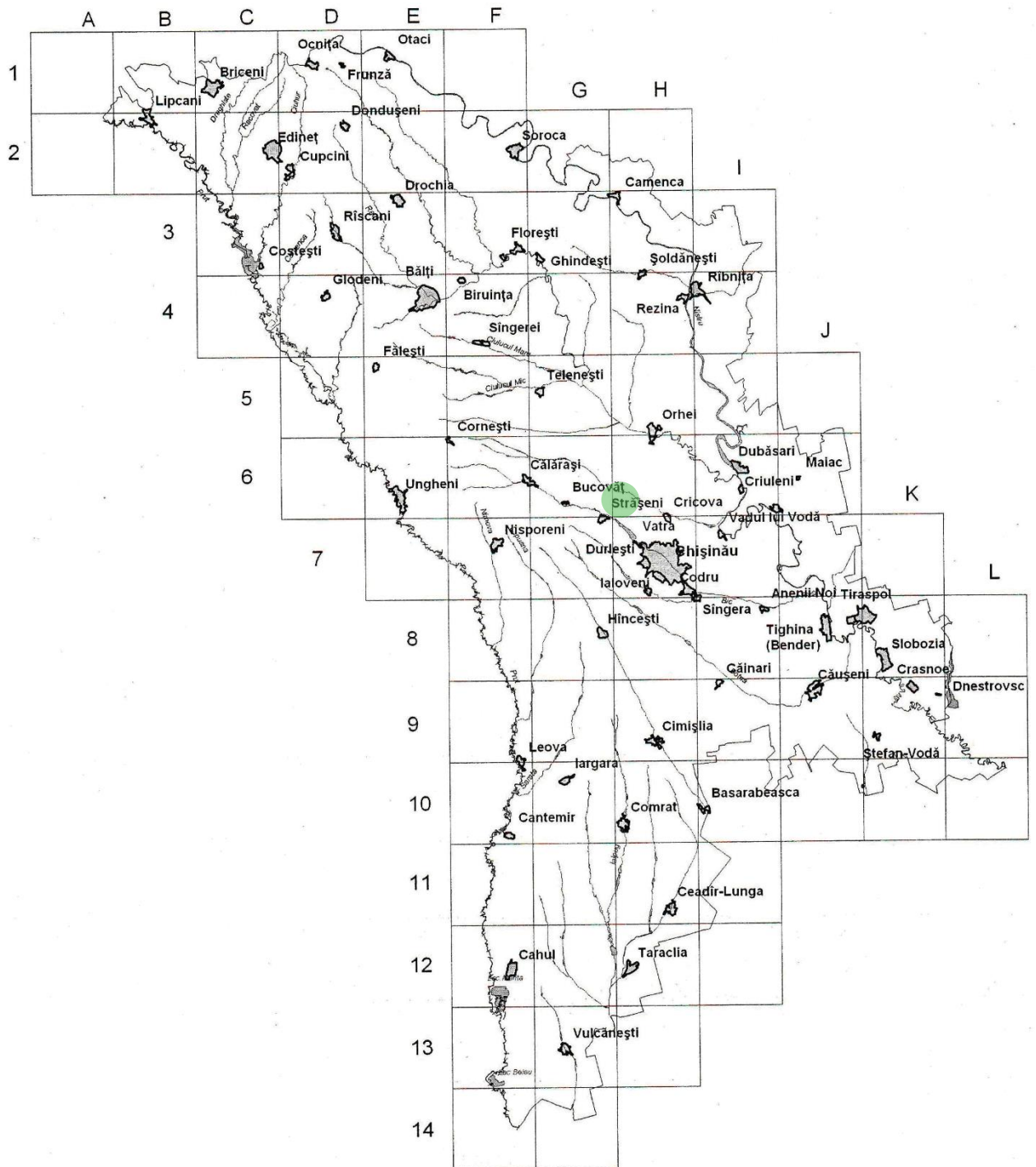
- - MEIZ
- - Bacal

A.7.8. Harta de răspândire a speciei *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) pe teritoriul Republicii Moldova



- - MEIZ
- - Bacal

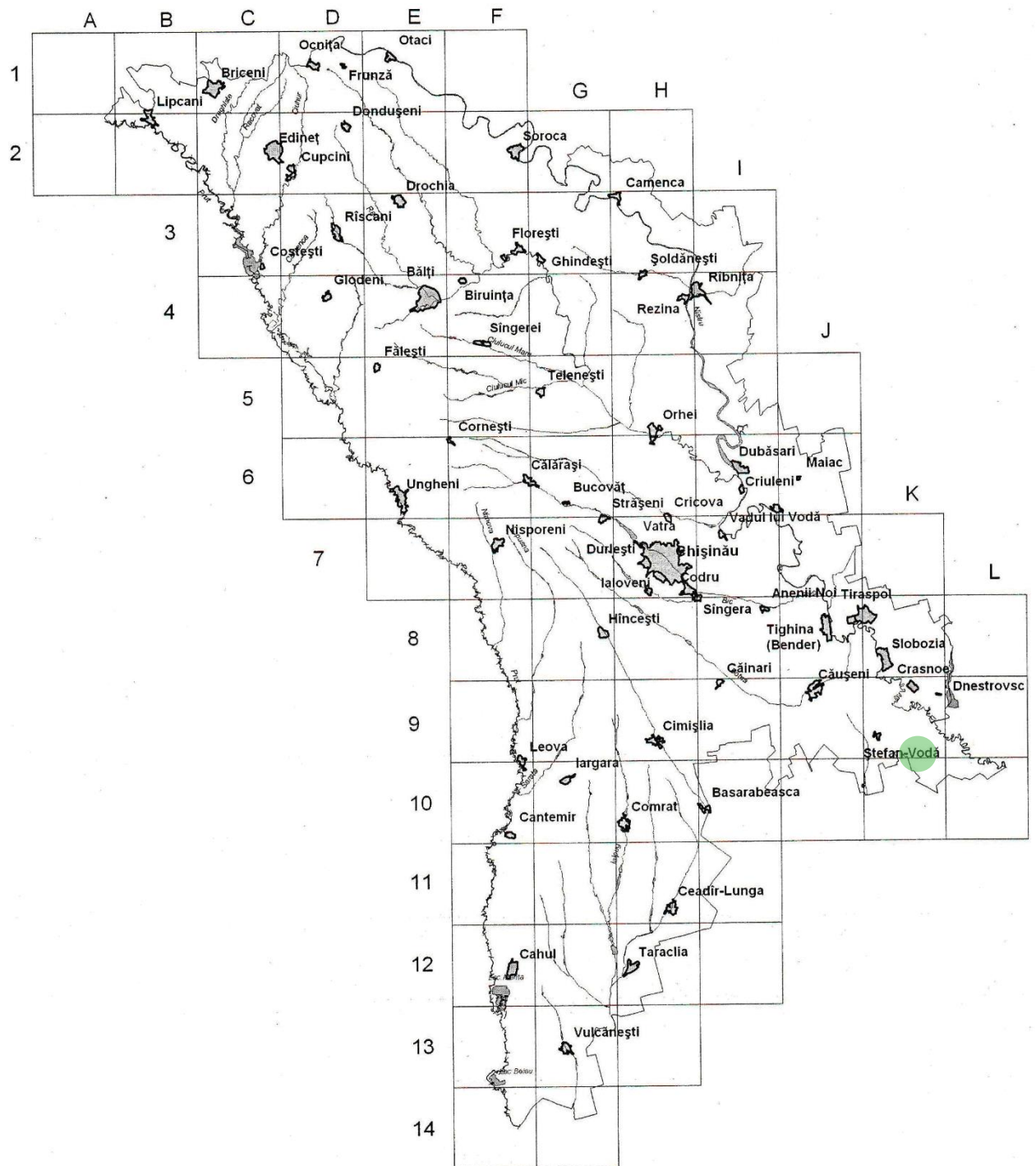
A.7.9. Harta de răspândire a speciei *Elater ferrugineus* (Linnaeus, 1758) pe teritoriul Republicii Moldova



● - Bacal

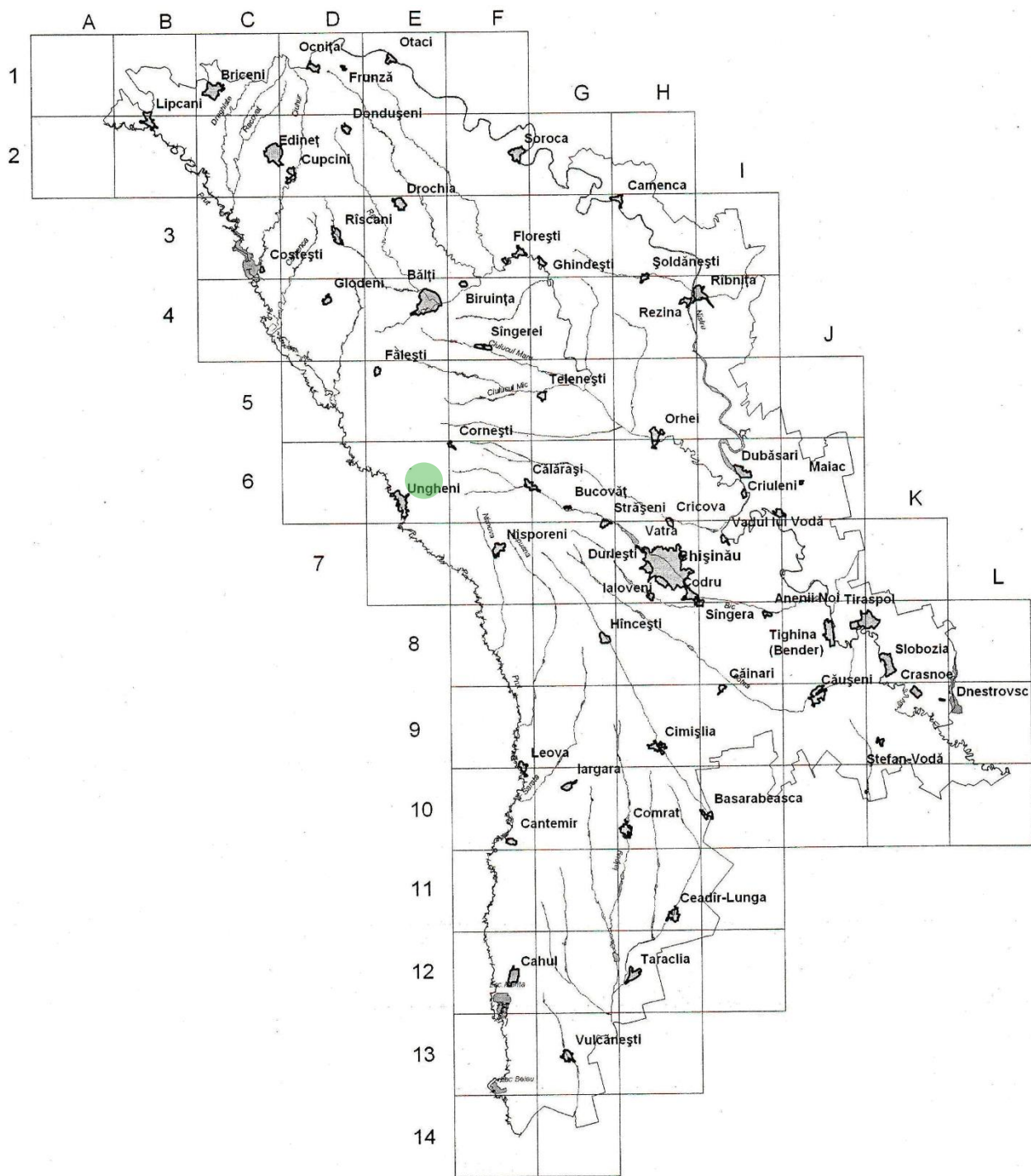


A.7.10. Harta de răspândire a speciei *Ischnodes sanguinicollis* (Panzer, 1793) pe teritoriul Republicii Moldova



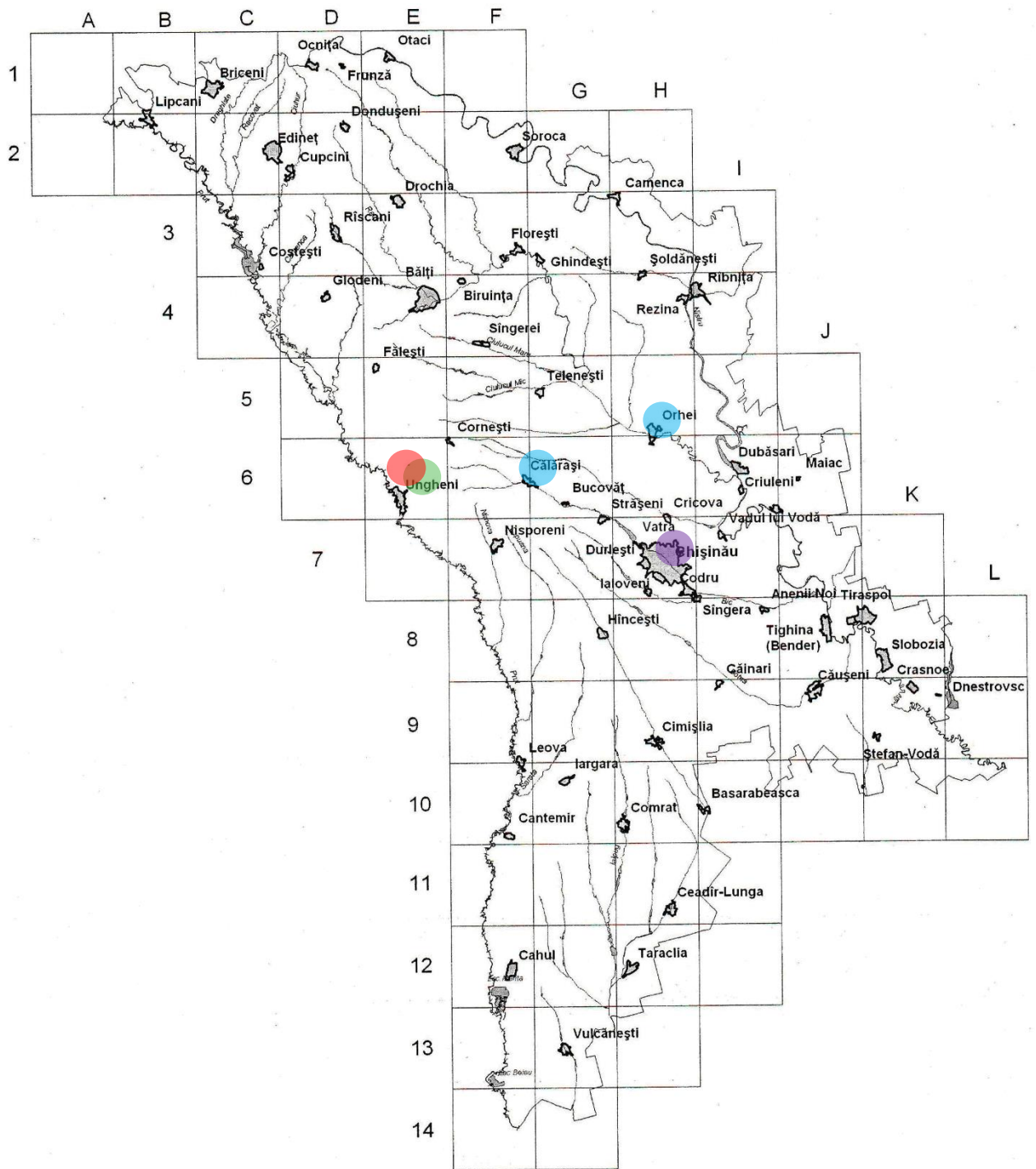
● - Bacal

A.7.11. Harta de răspândire a speciei *Cerophytum elateroides* (Latreille, 1804) pe teritoriul Republicii Moldova



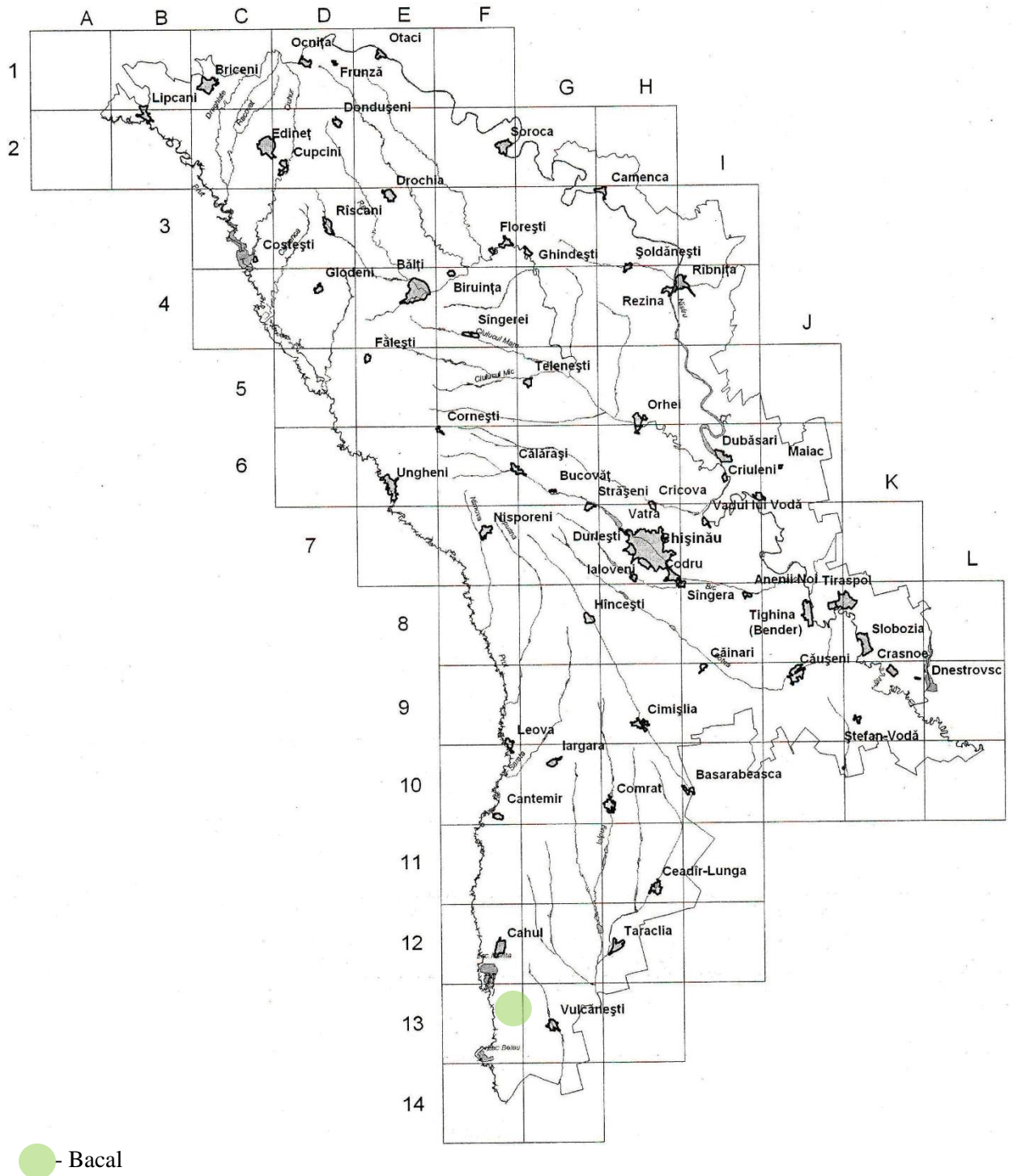
● - Bacal

A.7.12. Harta de răspândire a speciei *Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758) pe teritoriul Republicii Moldova



- - MUSM
- - MNEIN
- - MEIZ
- - Bacal

A.7.13. Harta de distribuție a specie invazive *Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775) în Republica Moldova



## ANEXA 8. DATE ECOLOGICE ALE SPECILOR DE COLEOPTERE SAPROXILICE IDENTIFICATE ÎN FAUNA REPUBLICII MOLDOVA

### Familia Rhysodidae Laporte, 1840

#### *Omoglymmius (Rhysodes) germari* (Ganglbauer, 1892)

Specie silvicolă, saproxilică (Speight, 1989), mezofilă, se întâlnește sub scoarța arborilor bătrâni (Speight, 1986) și în trunchiuri în descompunere de foioase (fag, carpen și stejar) (Замотайлова, Никитский, 2010; Никитский, Бибин, Долгин, 2008). Este o specie zoofagă (Audisio ș.a., 2014). Specie Vest-Paleartică.

#### *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787)

Specie silvicolă, saproxilică (Speight, 1989), mezofilă, se întâlnește sub scoarța arborilor bătrâni și umezi (Speight, 1986). În păduri bătrâne naturale de foioase și conifere (*Fagus*, *Quercus*, *Populus*, *Picea* și *Abies*). Se consideră că adulții și larvele se hrănesc doar cu mucegaiuri de nămol și necesită cantități mari de lemn mort în descompunere. Specie Palearctică, rară și protejă în fauna Europei.

### Familia Carabidae Latreille, 1802

#### *Calodromius spilotus* (Illiger, 1798)

Specie zoofagă care trăiește în pădurile de foioase și mixte. Preferă copacii cu scoarță netedă, cum ar fi fagul, frasinul, arțarul și plopul (<https://www.ukbeetles.co.uk>). Specie Europeană.

#### *Carabus cancellatus* (Illiger, 1798)

Specie mezofilă, zoofagă, frecventă în păduri de foioase, cât și în habitate deschise, inclusiv în pajiști și chiar lunci inundabile. Specie Euro-Siberiană (Neculiseanu, 2020).

#### *Carabus intricatus* (Linnaeus, 1761)

Adulții sunt longevivi, iernează sub stratul de mușchi de pe trunchiuri sau în lemnul mort și sunt activi pe parcursul întregului sezon de vegetație, de obicei în pădurile umede de fag și stejar, cu strat gros de litieră. Sunt zoofagi nocturni, hrănindu-se cu viermi și alte insecte, dar par a avea o preferință pentru anumiți limacși. Adulții nu zboară dar se dispersează prin mers. Specie Europeană.

#### *Drypta dentata* (Rossi, 1790)

Specia poate fi întâlnită atât în habitate deschise uscate de stepă, cât și în păduri de stejar și în lunci inundabile. Este o specie fitofilă, zoofagă. Specie Pontico-Mediteraneană.

#### *Limodromus krynickii* (Sperk, 1835)

Specie edafică, mezofilă, zoofagă, frecventă în păduri de foioase și mixte, în parcuri, este o specie rară (Neculiseanu, 2020). Specie Euro-Siberiană.

***Platynus assimile* (Paykull, 1790)**

Specie comună, mezofilă, euritopă, preferă locuri umede, în păduri de foioase, zoofagă. Specie Trans-Paleartică.

***Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798)**

Specie euribiontă, mezofilă, întâlnită în ecosisteme forestiere de foioase și mixte, zoofagă, Euro-Siberiană.

***Pterostichus niger* (Schaller, 1783)**

Specie silvicolă, mezofilă, se întâlnește în habitate umede, pășuni și locuri mlăștinoase, de obicei în ecosisteme forestiere de foioase și mixte. Adulții sunt prezenți pe tot parcursul anului și sunt activi din aprilie până toamna, dar stau în diapauză în cea mai caldă parte a verii, sunt nocturni, își petrec ziua printre vegetația uscată sau sub bușteni. Sunt exclusiv carnivori, hrăninduse cu insecte și larve mai mici, reproducerea are loc la sfârșitul verii și toamna (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Specie Trans-Paleartică.

***Pterostichus oblongopunctatus* (Fabricius, 1787)**

Specie silvicolă, mezofilă, preferă locuri deschise și uscate, cu mult lemn căzut și cioturi în descompunere, apare în păduri de foioase și mixte. Adulții sunt prezenți pe tot parcursul anului, iernează prin frunziș sau sub bușteni și sunt activi de la începutul primăverii, atingând abundența în mai și iunie și din nou toamna, sunt în mare parte nocturni. Atât adulții, cât și larvele sunt zoofagi, deși ambele stadii consumă și material vegetal în descompunere (<https://www.ukbeetles.co.uk/pterostichus-niger>). Specie Trans-Paleartică.

***Tachyta nana* (Gyllenhal, 1810)**

Specie dendrofilă, întâlnită în arborii de foioase și conifere, zoofagă, saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). În Republica Moldova a fost semnalată în pădurile de foioase din zonele de centru și nord, în galeriile gândacilor de scoarță. Specie Holarctică.

**Familia Histeridae Gyllenhal, 1808**

***Abraeus* (*Abraeus*) *perpusillus* (Marsham, 1802)**

Habitatele tipice sunt pădurile de foioase umede și parcurile cu mult lemn căzut și în descompunere, apare adesea alături de furnici saproxilice precum *Lasius brunneus* (Latreille, 1798). Adulții ating vârful în lunile iunie sau începutul lunii iulie, când apar noaptea pe ramuri tăiate sau cioturi, fiind activi până toamnă târziu (<https://www.ukbeetles.co.uk/abraeus-perpusillus>). Specie zoofagă (Papis și Mokrzyck, 2015). Specie Euro-Asiatică (<https://www.ukbeetles.co.uk/>).

***Dendrophilus punctatus* (Herbst, 1791)**

Specie saproxilică, comună pe lemnul mort de stejar și plop, zoofagă (Jansson și Coskun, 2008). Specie răspândită în Europa, Nordul Asiei și America de Nord.

***Hololepta plana* (Sulzer, 1776)**

Specie comună, apare sub scoarța arborilor de foioase, în special de plop. Adulții sunt prezenți pe tot parcursul anului, fiind asociați cu lemnul căzut, de obicei ramuri, dar și bușteni întinși la pământ. Adulții sunt activi din aprilie până la sfârșitul verii și sunt nocturni, dar pot fi găsiți și pe vreme caldă. Atât adulții, cât și larvele sunt zoofagi, larvele trăiesc sub scoarță lipită. Adulții în timpul zilei rămân sub scoarță, dar pot fi observați noaptea, când sunt în căutarea prăzii (Замотайлова, Никитский, 2010; <https://www.ukbeetles.co.uk/>). Specie răspândită în Europa.

***Platylomalus complanatus* (Panzer, 1796)**

Specia se găsește în diferite tipuri de lemn în descompunere, atât pe picior, cât și căzut pe sol. De obicei sub scoarța de plop, salcie, fag și stejar. Iernează în stadiu de adult. Este o specie zoofagă, Europeană (Vienna, 1980).

***Platysoma compressum* (Herbst, 1783)**

Specie comună, zoofagă, apare sub scoarța arborilor de foioase. Specie este răspândită în Europa.

***Plegaderus dissectus* (Erichson, 1839)**

Specie comună, zoofagă, se găsește sub scoarța arborilor de foioase și conifere. Trăiește în cioturi și bușteni în descompunere, adesea unde lemnul este umed. Preferă în special stejarul și fagul, dar se găsește și pe ulm, castan, tei, și mai rar pe conifere. Adulții sunt activi din luna martie până în octombrie și pot fi găsiți sub scoarța buștenilor în timpul zilei, dar sunt activi noaptea fiind atrași de sursele de lumină (Papis și Mokrzyck, 2015). Specie Vest-Paleartică.

***Paromalus (Paromalus) flavicornis* (Herbst, 1791)**

Specia apare sub scoarța arborilor de foioase (fag), uneori trăiesc în asociere cu diverse furnici de ex. *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798) sau *Formica cunicularia* Latreille, 1798. Atât adulții, cât și larvele sunt preponderent zoofagi, hrănindu-se cu alte insecte saproxilice (Jansson și Coskun, 2008). Specie Europeană.

***Teretrius (Teretrius) fabricii* (Mazur, 1972)**

Specia trăiește în arborii morți de ulm, stejar, salcie, carpen și cireș. După regimul trofic este zoofagă (Müller ș.a., 2005). Specie Europeană, saproxilică indicatoare (Schmidl și Bussler, 2004).

**Familia Ptiliidae Erichson, 1845**

***Nossidium pilosellum* (Marsham, 1802)**

Adulții sunt frecvent găsiți în lemnul de foioase aflat în descompunere, infestat cu ciuperci și în

vecinătatea cuiburilor furnicii arboricole *Lasius brunneus* (Latreille, 1798). Specia apare pe tot parcursul anului, iernează în lemnul în descompunere, în mușchi sau frunziș. Aceștea sunt activi de la începutul primăverii, dar cel mai frecvent din mai până în iulie. Specie micetofagă pe *Polyporus squamosus* (Nikitskiy și Schigel, 2004). După arealul de distribuție este Vest-Paleartica (<https://www.ukbeetles.co.uk/>).

***Ptenidium formicetorum* (Kraatz, 1851)**

Specie micetofagă (Nitu ș.a., 2009). Se găsește în cuiburi de furnici de lemn, cum sunt: *Formica rufa* și *Lasius fuliginosus*. Specie mirmecofilă, răspândită în Europa.

**Familia Leiodidae Fleming, 1821**

***Agathidium nigripenne* (Fabricius, 1792)**

Specie micetofagă caracteristică pădurilor de foioase umede și parcurilor împădurite cu mult lemn mort descompus. Habitează arborii de plop, fag și salcie. Femelele depun ponta în lemnul umed infestat cu ciuperci. În calitate de gazdă se numără speciile de ciuperci lignicole: *Phellinus igniarius*, *Hansenia abietina*, *Polyporus squamosus* și *Daldinia concentrica* [<https://www.ukbeetles.co.uk/>]. Specia este distribuită în toată Paleartica.

***Anisotoma humeralis* (Fabricius, 1792)**

Specie micetofagă (Nitu ș.a., 2009), apare pe *Daedaleopsis tricolor*, *Fomitopsis pinicola* și *Piptoporus betulinus* (Nikitskiy și Schigel, 2004). Frecventă în pădurile de foioase și mixte cu mult lemn în descompunere, în parcuri, livezi și grădini. Adulții sunt activi din luna martie până în octombrie. Larvele consumă ciuperci de mucagai, uneori și corpuri de fructificație ale ciupercilor de lemn. Specie răspândită în regiunea Holarctică.

***Amphicyllis globus* (Fabricius, 1792)**

Specie micetofagă, adulții se hrănesc cu *Fomes fomentarius* (Nikitskiy și Schigel, 2004). Trăiește în lemnul în descompunere din pădurile bătrâne (Alexander și Anderson, 2012). Habitatele tipice sunt pădurile cu frunze late, pădurile de conifere, cele mixte și parcurile împădurite, cu mulți copaci bătrâni în diferite stadii de degradare. Adulții apar din aprilie până toamna târziu și ating vârful abundenței în lunile mai și iunie. Specie răspândită în Regiunea Paleartică.

**Familia Silphidae Latreille, 1806**

***Phosphuga atrata* (Linnaeus, 1758)**

Specie zoofagă (Sawoniewicz, 2013). În luna octombrie larvele și adulții se concentrează în copaci bătrâni și cioturi pentru a intra în diapauza hiemală. Specia este distribuită în Paleartica.



## Familia Staphylinidae Latreille, 1802

### ***Abemus chloropterus* (Creutzer, 1796)**

Specie silvicolă, higrofilă, prezentă în păduri de stejar cu frasin. După regimul trofic este zoofagă. Specia este distribuită în Europa.

### ***Acrotona fungi* (Gravenhorst, 1806) = *Mocyta fungi* (Gravenhorst, 1806)**

Specia apare în ecosistemele forestiere pe mesteacăn. Tropic corespunde regimului zoofag-micetofag. Este o specie Trans-Paleartică (Europa, Africa de Nord, Asia), dar apare și în America de Nord.

### ***Anthobium atrocephalum* (Gyllenhal, 1827)**

Este o specie saprofagă/nectofagă, preferă plopul. După arealul de distribuție este o specie Holarctică.

### ***Anthobium fuscum* (Erichson, 1839)**

Specie saprofagă, apare în păduri de *Quercus* spp., *Fagus orientalis* și *Carpinus betulus*. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

### ***Astrapaeus ulmi* (Rossi, 1790)**

Specie pedobiontă, coprobiontă, saprobiontă, zoofagă. Frecventă sub scoarța copacilor uscați, în resturi din scorburile copacilor, în litiera cu frunze uscate și resturi de plante în descompunere. Este o specie Euro-Caucasiană.

### ***Atrecus affinis* (Paykull, 1789)**

Specie xilofagă (Замотайлова, Никитский, 2010). Habitatele tipice sunt pădurile bătrâne și parcurile împădurite, unde există mult lemn în stare avansată de degradare. Atât larvele, cât și adulții trăiesc sub scoarța multor specii de foioase și conifere. Adulții se găsesc adesea sub scoarța umedă acoperită cu mușchi și litieră, sau unde cresc plante peste buștenii morți. Aceștea au fost semnalati pe bușteni de mesteacăn, fag, stejar, pin și brad. După arealul de distribuție este o specie Paleartică.

### ***Atheta marcida* (Erichson, 1837)**

Este o specie micetofagă, apare în păduri de stejar. Este răspândită în Europa și Africa de Nord.

### ***Dinaraea aequata* (Erichson, 1837)**

Specie saproxilică (Gibb ș.a., 2013) și zoofagă (Müller, Bubler și Kneib, 2008). Se dezvoltă în lemnul de foioase, în special de stejar, mesteacăn și frasin. Exemplare unice de adulți pot fi observate pe ciupercile din genul *Polyporus*, care se dezvoltă pe lemnul mort de stejar și fag, sau pe ciuperci ce trăiesc pe alte specii de arbori de foioase (Nikitskiy și Schigel, 2004). După arealul de distribuție este o specie Euro-Siberiană.

### ***Euaesthetus bipunctatus* (Ljungh, 1804)**

Este o specie saprofagă. Apare în păduri de mesteacăn. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Gabrius splendidulus* (Gravenhorst, 1802)**

Specie saprofagă (Замотайлова, Никитский, 2010), zoofagă (Müller, Bubler și Kneib, 2008) și micetofagă (Sawoniewicz, 2015). Habitatele tipice sunt pădurile și parcurile împădurite, dar poate apărea oriunde există lemn în descompunere. Apare pe tot parcursul anului, primăvara și vara în lemn în descompunere, dar toamna adesea e întâlnită în ciuperci în descompunere dezvoltate atât pe lemn, cât și pe sol. Adulții sunt activi noaptea. Este o specie Holarctică.

***Geostiba circellaris* (Gravenhorst, 1806)**

Este o specie micetofagă, saprofagă. Apare în păduri de stejar. După arealul de distribuție este Trans-Palearctică.

***Gyrophana joyi* (Wendeler, 1924)**

Specie euritopică, silvicolă, pe plop, micetofilă și micetofagă. După arealul de distribuție este Euro-Mediterraneană.

***Gyrophana manca* Erichson, 1839**

Atât adulții cât și larvele se hrănesc cu ciuperci în care trăiesc și se reproduc. Acestea consumă spori și hife ale miceliului. Specia este larg răspândită în Europa și Asia.

***Gyrophana nana* (Paykull, 1800)**

Specie micetofagă, pe lemnul putred de brad și pin (Enushchenko și Shavrin, 2012). După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Habrocerus capillaricornis* (Gravenhorst, 1806)**

Este o specie forestieră ce apare cel mai des în litieră, dar și sub scoarța copacilor morți și în ciuperci (Assing și Wunderle 1995). Specia este distribuită în Palearctica și Africa de Nord.

***Hypnogyra angularis* (Ganglbauer, 1895)**

Specia este întâlnită în ecosistemele forestiere de foioase. Preferă în special fagul. După arealul de distribuție este Europa, Vest-Palearctică.

***Heterothops niger* Kraatz, 1868**

Este o specie detritofagă care se hrănește cu resturi organice în descompunere și are importanță în formarea humusului, apare adesea sub scoarța arborilor morți. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Lathrobium longulum* Gravenhorst, 1800**

Specie zoofagă, ce preferă soluri de pădure, dar apare și sub scoarța lemnului mort. Răspândită în Regiunea Trans-Palearctică.

***Lordithon trinotatus* (Erichson, 1839)**

Este o specie saproxilică ce apare pe ciuperci ce se dezvoltă pe lemnul mort, în special de stejar. După regimul trofic este micetofagă. Specie cu areal de distribuție Trans-Palearctic.

***Lordithon exoletus* (Erichson, 1839)**

Este o specie saproxilică, zoofagă, ce habitează ciupercile pentru a se hrăni cu insecte micetofage. Apare în păduri de foioase. După arealul de distribuție este Euro-Mediteraneană.

***Medon rufiventris* (Nordmann, 1837)**

Este o specie saproxilică, saprofagă, ce habitează cioturile pentru hrană. Apare în păduri de foioase. După arealul de distribuție este o specie Europeană (Mokrzycki ș.a., 2013).

***Mycetoporus forticornis* Fauvel, 1875**

Specie saproxilică, saprofagă, ce habitează lemnul mort pentru hrană. Apare în păduri de foioase. Conform arealului de distribuție este o specie Europeană.

***Mycetoporus eppelsheimianus* Fagel, 1968**

Specie saproxilică, ce habitează lemnul mort pentru hrană. Apare în păduri de foioase. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Mycetoporus baudueri* Mulsant & Rey 1875**

Este o specie saproxilică ce apare pe ciuperci ce se dezvoltă pe lemnul mort de foioase. După regimul trofic este micetofagă, după arealul de distribuție Vest-Palearctică.

***Milichilinus (Xantholinus) decorus* (Erichson, 1839)**

Specie zoofagă, saprobiontă și pedobiontă. Apare adesea sub scoarța copacilor morți. După arealul de distribuție este o specie Vest-Palearctică.

***Othius punctulatus* (Goeze, 1777)**

Adulții apar pe tot parcursul anului, fiind întâlniți mai frecvent din martie până în iunie și apoi în toamnă. Trăiesc în diverse habitate: păduri de foioase și mixte, parcuri împădurite și tufăriș, printre stuf și vegetația de pe marginea iazurilor și a lacurilor, sub scoarța arborilor morți pe picior sau bușteni, printre vegetația moartă din pajiștile umede și ocazional pe ciuperci în descompunere. Specie zoofagă (<https://www.ukbeetles.co.uk/>), cu areal de distribuție Palearctică.

***Oxypoda abdominalis* (Mannerheim, 1830)**

Specie saproxilică, micetofagă, ce habitează pentru hrană lemnul mort. Apare în păduri de foioase. După arealul de distribuție este o specie Trans-Palearctică.

***Quedius suturalis* Kiesenwetter, 1845**

Specie saproxilică și saprofagă ce habitează lemnul mort pentru hrană. Apare în păduri de foioase. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Quedius ochropterus* Erichson, 1840**

Specie saproxilică, ce habitează lemnul mort pentru hrană. Apare în păduri de foioase. După

arealul de distribuție este o specie Euro-Mediteraneană.

***Scaphidium quadrimaculatum* (Olivier, 1790)**

Specie sporadică, rară, micetofagă (Замотайлова, Никитский, 2010). Adulții pot fi observați pe diverse specii de ciuperci ce cresc pe lemnul mort, în special pe: *Cerrena unicolor*, *Fomes fomentarius*, *Laetiporus sulphureus* și *Rigidoporus corticola* (Nikitskiy și Schigel, 2004). Se întâlnește pe ciuperci din pădurile de foioase sau mixte și parcuri cu lemn în descompunere. Adulții apar pe tot parcursul anului, iernează sub bușteni sau în lemnul în descompunere în vecinătatea ciupercilor. Adulții și larvele se hrănesc cu țesut proaspăt, cu spori și micelii de ciuperci arboricole (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). După arealul de distribuție este o specie Vest-Paleartică.

***Scaphisoma boleti* (Panzer, 1793)**

Specie micetofagă (Замотайлова, Никитский, 2010). Adulții pot fi observați pe tot parcursul anului pe ciupercile (*Piptoporus betulinus*, *Fomitopsis pinicola* și *Bjerkandera adusta*) ce cresc pe arbori de foioase deteriorați și în descompunere. După arealul de distribuție este o specie Vest-Paleartică (<https://www.uk-beetles.co.uk/>).

***Scaphisoma agaricinum* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilică, micetofagă, ce habitează pentru hrană lemnul mort. Apare în păduri de foioase. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Sepedophilus bipunctatus* (Gravenhorst, 1802)**

Specie saproxilică, micetofagă, ce habitează pentru hrană lemnul mort. Frecventă în păduri de foioase. După arealul de distribuție este o specie Paleartică.

***Sepedophilus constans* (Fowler, 1888)**

Specie saproxilică și micetofagă. Pentru hrană habitează lemnul mort de foioase. Este răspândită în Europa.

***Sepedophilus immaculatus* (Stephens, 1832)**

Specie humicolă, silvicolă, dependentă de materie în descompunere, zoofagă ce consumă colebole (Fadda ș.a., 2008). După arealul de distribuție este o specie Trans-Paleartică.

***Sepedophilus littoreus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, micetofilă și micetofagă (Alexander și Anderson, 2012), apare în ciuperci de copac *Polyporus squamosus* (Huds., Fr.), *Fomes fomentarius* (L., Fr.) (Nikitskiy și Schigel, 2004). După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Sepedophilus marshami* (Stephens, 1832)**

Specie euritopică, silvicolă și micetofilă. Adulții apar în jurul buștenilor sau pe cioturi în descompunere, printre ciuperci de lemn mort, în litieră, mușchi, dar și în cuiburile de furnici ale

speciilor *Formica rufa* Linnaeus, 1761, *Lasius brunneus* (Latreille, 1798), *L. fuliginosus* (Latreille, 1798), *L. niger* (Linnaeus, 1758) și *Myrmica ruginodis* Nylander, 1846. În general, preferă habitatele umede și umbrite. Specie zoofagă. După arealul de distribuție este o specie Palaearctică, dar a fost introdusă și în America de Nord.

***Sepedophilus obtusus* (Luze, 1902)**

Specie xerofilă, termofilă, silvicolă, fitodetritică. Este o specie Euro-Mediteraneană.

***Sepedophilus pedicularius* (Gravenhorst, 1802)**

Specie silvicolă, micetofilă, micetofagă, apare în ciuperci de copac. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Sepedophilus testaceus* (Fabricius, 1793)**

Specie sapro-micetofagă (Замотайлова, Никитский, 2010), apare pe arborii de stejar în descompunere cu ciupercile din genurile *Polyporus* (*P. squamosus*) și *Rigidoporus* (*R. ulmarius*) (Nikitskiy și Schigel, 2004). După arealul de distribuție este o specie Holarctică.

***Siagonium humerale* (Germar, 1836)**

Specie silvicolă, zoofagă, apare în păduri bătrâne, reci și umede de stejar, fag și carpen (Lutska și Sirenko, 2020). Este o specie Europeană (Herman, 2001).

***Sunius fallax* (Lokay, 1919)**

Specie silvicolă, dependentă de materie organică în descompunere, zoofagă. Este o specie Europeană.

***Tachinus corticinus* (Gravenhorst, 1802)**

Specie ubicvistă, higrofilă, fitodetriticolă, zoofagă. Apare uneori sub scoarța arborilor morți. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Tachinus rufipes* (Linnaeus, 1758)**

Specie saprofagă, apare sub scoarța arborilor morți. După arealul de distribuție este o specie Trans-Palearctică.

***Tachyporus hypnorum* (Fabricius, 1775)**

Specie ubicvistă, zoofagă, humicolă, muscicolă și fitodetriticolă, cu distribuție Trans-Palearctică.

***Tachyporus nitidulus* (Fabricius, 1781)**

Specie silvicolă, detriticolă, zoofagă. După arealul de distribuție este o specie cosmopolită.

***Tachyporus solutus* Erichson, 1839**

Specie saprofagă, apare pe stejar. După arealul de distribuție este o specie Trans-Palearctică.

***Tachyporus transversalis* Gravenhorst, 1806**

Specie saprofagă, apare pe trunchiuri de foioase. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Trichonyx sulcicollis* (Redtenbacher, 1816)**

Specie zoofagă, dependentă de arborii de foioase. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Velleius (Quedius) dilatatus* (Fabricius, 1787)**

Specia se întâlnește în cuiburile viespilor xilofage, care își construiesc cuiburi în lemnul arborilor morți. Se hrănește cu larve de viespi și detritusul din cuibul viespilor. După regimul trofic este zoofagă/saprofagă (Horak, 2011). Specia este distribuită în Regiunea Palearctică.

**Familia Lucanidae Latreille, 1804**

***Aesalus scarabaeoides* (Panzer, 1794)**

Specie silvicolă, saproxilofagă, ce se dezvoltă în lemn putred de foioase. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Dorcus parallelipipedus* (Linnaeus, 1785)**

Specie saproxilofagă (Lassauce ș.a., 2011). Întâlnită frecvent la baza trunchiurilor de foioase în descompunere. După arealul de distribuție este o specie Vest-Palearctică.

***Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilofagă. Adulții apar de la sfârșitul lunii mai și pot fi întâlniți până la începutul lunii august. Femelele în luna iunie depun ouăle în lemnul în descompunere înfundat în sol (rădăcini). Larvele trec mai multe stadii de dezvoltare într-un interval de timp de la 1 până la 3 ani. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Platycerus caraboides* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilofagă (Lassauce ș.a., 2013), saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). După arealul de distribuție este o specie Vest-Palearctică.

**Familia Buprestidae Leach, 1815**

***Agrilus angustulus* (Illiger, 1803)**

Specie silvicolă, xilofagă, destul de rară (Sattler ș.a., 2011). Poate fi întâlnită pe arborii de stejar, fag și castan. Larvele se dezvoltă adesea sub scoarța subțire a ramurilor copacilor, dar pot locui și în partea inferioară a trunchiului. Hibernează în stadiul larvar. Zborul adulților are loc în lunile mai-august. Ciclul de dezvoltare este de un an (Замотайлова, Никитский, 2010). Habitatele tipice sunt pădurile de foioase deschise, parcurile împădurite, grădinile rurale, dar și pe copacii ce formează garduri vii. Populează de obicei stejarul (*Quercus* L.), mai rar fagul (*Fagus* L.), carpenul (*Carpinus* L.), alunul (*Corylus* L.), arinul (*Alnus* Mill.), castanul (*Aesculus* L.), mesteacănul (*Betula* L.), ulmul (*Ulmus* L.) și nucul (*Juglans* L.). Adulții sunt activi din luna mai

până în august și ating abundența în luna iunie. Specia este univoltină, se împerechează primăvara și vara. Ouăle sunt depuse de obicei în scoarță ramurilor mici ale copacilor tineri, dar adesea femelele aleg ramuri și rămurele aflate în partea superioară a stejarilor bătrâni și uneori pe ramuri sau bușteni căzuți. Larvele se înfundă sub scoarță hrănindu-se cu vasele floemice. Galeriile lor neregulate sunt vizibile sub formă de umflături la suprafață și acestea pot afecta ramurile mai tinere care se usucă și mor. Larvele ierneză sub scoarță iar primăvara se împupeză. Adulții pot fi văzuți zburând în număr mare în jurul trunchiurilor și al buștenilor, în zilele însorite în perioada caldă (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Specie atacă arbori tineri și ramurile subțiri ale arborilor bătrâni. Este un dăunător periculos al pădurilor. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

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

Specie silvicolă, xilofagă (<http://www.forestpests.org/hungary/jewelab.html>). Se dezvoltă sub scoarță groasă a trunchiurilor și cioturilor în de stejar. Împuparea are loc sub scoarță, sau în stratul superior de alburn. Hibernează în stadiul larvar. Ciclul de dezvoltare este de 1 – 2 ani (Замотайлова, Никитский, 2010). Habitează stejarul, inclusiv *Quercus robur*, *Q. pubescens*, *Q. ilex*, *Q. suber*, *Q. petraea* și *Q. cerris* și ocazional fagul (*Fagus sylvatica*) și castanul dulce (*Castanea sativa*). Adulții sunt activi din luna mai până în iulie și sunt activi în perioadele calde și însorite. Ouăle sunt depuse în număr de 5 – 6 bucați, în luna mai și începutul lunii iunie, în scoarța groasă de pe părțile orientate spre sud ale trunchiurilor copacilor bătrâni, în jur de 80 de ani. Femelele aleg întotdeauna scoarța vie umedă și ignoră zonele de scoarță uscate. Specie xilofagă, alege copaci, sau zone ale copecilor afectate de alți factori, precum defolierea sau deteriorarea scoarței de alte insecte, înghețuri târzii de primăvară, ciuperci sau secetă. Se dezvoltă pe arborii tineri vii fiind un dăunător periculos al pădurilor. Este o specie cu arealul de distribuție Palearctic.

#### ***Agrilus laticornis* (Illiger, 1803)**

Specie xilofagă (Nappini și Bracalini, 2008), ce preferă arborii tineri și ramurile subțiri ale arborilor batrâni. Afectează stejarul, mai rar carpenul, castanul sau teiul. Adulții zboară din mai până în august. Ciclul de dezvoltare este de un an (Замотайлова, Никитский, 2010). Este un dăunător periculos al pădurilor, larvele se dezvoltă pe arborii vii. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

#### ***Agrilus pratensis* (Ratzeburg, 1837)**

Specie xilofagă ce preferă arborii de plop (*Populus alba*, *P. x canadensis*, *P. nigra*, *P. tremula*). După arealul de distribuție este o specie Europeană.

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

Specie xilofagă (Sattler ș.a., 2011). Larvele populează scoarța de la baza trunchiului copacului,

dar și ramurile subțiri ale arborilor de stejar de vârstă tânără, mijlocie sau bătrâni. Specia ierneză în stadiul larvar. Adulții sunt activi de la sfârșitul lunii mai până în iulie. Ciclul de dezvoltare este de unul sau doi ani (Замотайлова, Никитский, 2010). Deoarece se dezvoltă pe arborii vii, specia este considerată un dăunător periculos al pădurilor. Este răspândită în Regiunea Palearctică.

***Agrilus viridis* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, rară, xilofagă și polifagă (Sattler ș.a., 2011). Populează diverse specii de foioase, printre care: *Betula* sp., *Salix* sp., *Alnus* sp., *Fagus* sp., *Populus* sp. și *Acer* sp., dar preferă în special mesteacănul și salcia. Larvele se dezvoltă sub scoarță. Specia hibernează în stadiul larvar. Ciclul de dezvoltare este de unul sau doi ani (Замотайлова, Никитский, 2010). Adulții sunt activi din luna mai până în august. Dăunătorul atacă arborii tineri și ramurile subțiri ale arborilor bătrâni. Este o specie Vest-Palearctică.

***Anthaxia manca* (Linnaeus, 1767)**

Specia poate fi depistată mai des pe arbori tăiați de foioase (ulm, castan, stejar, frasin, arin, salcâm alb, plop, prun și cătină). Larvele fac tuneluri întortocheate în liber și alburn și hibernează în lemn. Ciclul de dezvoltare este de unul sau doi ani. Adulții pot fi văzuți pe flori (Терехова, 2009). În lunile mai și iunie adulții pot fi văzuți pe *Prunus spinosa*. Specie saproxilică indicatoare a pădurilor bătrâne (Schmidl și Bussler, 2004). Este un xilofag al arborilor tineri și ramurilor subțiri ale arborilor bătrâni. Se dezvoltă pe arborii vii fiind un dăunător periculos al pădurilor. Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

***Anthaxia millefolii* (Fabricius, 1801)**

Specie euritopă, xilofagă, frecventă în pădurile calde de stepă, larvele se dezvoltă în ramuri subțiri rănite de *Castanea sativa*, *Quercus pubescens* și *Q. robur*, adulții pot fi văzuți pe flori (Bily, 2002). Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

***Anthaxia nitidula* (Linnaeus, 1758)**

Specie xilofagă (Sattler, 2011), preferă arborii tineri și ramurile subțiri ale arborilor bătrâni. Se dezvoltă pe arborii vii, fiind un dăunător periculos al pădurilor (Замотайлова, Никитский, 2010). Este o specie Vest-Palearctică.

***Anthaxia (Cratomerus) hungarica* (Scopoli, 1772)**

Specie xilofagă. Larvele se dezvoltă de obicei sub scoarța trunchiurilor și a ramurilor de stejar pe moarte. Adulții sunt de obicei activi din primăvară până în iulie-august, adesea vizitează florile de Asteraceae (Замотайлова, Никитский, 2010). Frecventă în pădurile de stejar din zona de silvostepă (Svatopluk, 2002). Specie Vest-Palearctică.

***Acmaeoderella flavofasciata* (Piller & Mitt 1783)**

Specie silvicolă, larvele se dezvoltă în lemn, dar adulții se hrănesc cu petalele florilor. Preferă



zonele de silvostepă cu stejari din păduri rare și deschise. Ouăle sunt depuse în crăpăturile lemnului mort, cu cavități, iar dezvoltarea are loc, de obicei, în ramuri destul de subțiri (7 cm diametru) și anume în partea superioară a coroanelor arborilor. Dezvoltarea larvelor probabil durează doar un an, nu există date concrete. Tunelurile larvare sunt paralele cu axa ramurei afectate. Camerele pupale au formă de cârlig, se găsesc sub scoarță. Adulții sunt activi de la sfârșitul lunii mai până în iulie, sau august. Preferă castanul (*Castanea sativa*), fagul (*Fagus sylvatica*) și stejarul (*Quercus petraea*, *Q. pubescens*, *Q. robur* ș.a.). Specie Euro-Mediteraneană.

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

Specie silvicolă, răspândită în special în pădurile de câmpie, comună pe stejar, fag, castan, nuc, carpen și mesteacăn (Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016; Замотайлова, Никитский, 2010). Adulții sunt activi din luna mai până în august. Femelele depun ouăle în crăpăturile scoarței sau sub solzii scoarței, larvele sunt destul de scurte și plate. Acestea se dezvoltă sub scoarță și pot fi semnalate în lunile august și septembrie. Adulții pot ecloza în primul an de dezvoltare în toamnă. Ciclul de dezvoltare este de obicei de un an. Infestează de obicei trunchiurile și ramurile groase, dar uneori și ramurile subțiri cu diametrul de 3,5 cm, precum și lemnul prelucrat, cum ar fi stâlpii de telegraf sau gardurile din lemn. Cele mai atractive locuri pentru depunerea ouălelor sunt buștenii proaspăt tăiați de la întreprinderile de prelucrare a lemnului sau grămezile de lemne din păduri. Camera pupală este situată de obicei direct sub scoarță, rar în scoarță dacă este suficient de groasă, în timp ce în ramurile subțiri camera pupală este construită în alburn paralel cu axa ramurii. Dezvoltarea larvelor durează de obicei 2 – 3 ani, dar în anii călduroși poate dura doar un an. Împuparea are loc în lunile aprilie-mai. Specie polifagă, larvele se pot dezvolta aproape în toate speciile de foioase europene, inclusiv pe specii alohtone, cum ar fi *Gleditsia triacanthos* (Fabaceae), *Robinia pseudoacacia* (Fabaceae) (Svatopluk, 2002). După arealul de distribuție este o specie Vest-Paleartică.

#### ***Dicerca aenea* (Linnaeus, 1766)**

Specie xilofagă, dăunătoare arborilor de foioase, printre care mesteacăn (*Betula* sp.), arin (*Alnus* sp.), plop (*Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*) și salcie (*Salix alba*). Populează copacii slăbiți și pe moarte. Larvele se dezvoltă pe trunchiuri și pe ramuri groase. La început adulții fac galerii sub scoarță, apoi pătrund în alburn, iar uneori și în durament. Zborul adulților se observă în iunie - iulie (Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016). Specie saproxilică indicatoare relevantă pentru ecologia pădurilor (Schmidl și Bussler, 2004). Specia preferă zonele joase, calde, de până la 500 m cu păduri inundabile. Ouăle sunt depuse în crăpăturile scoarței trunchiurilor arborilor bătrâni, expuși la soare, sau în ramuri groase. Larvele din primul stadiu fac tuneluri sub scoarță în formă de zig-zag, larvele stadiilor ulterioare fac tuneluri aproape drepte în alburn, uneori și în duramen.

Dezvoltarea larvelor durează cel puțin trei ani, dar datorită uscării arborelui infestat se poate prelungi până la șase ani. Camera pupală se găsește în alburn și parțial sub scoarță. Adulții apar în iunie și iulie cu un maxim la sfârșitul lunii iunie. Specie Euro-Siberiană.

***Dicerciaalni* (Fischer, 1824)**

Specie silvicolă, xilofagă și polifagă. Larvele se găsesc în tulpini și ramuri groase de *Alnus glutinosa*, mai rar de *Betula*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Juglans regia*, *Malus domestica*, *Robinia pseudoacacia* și *Tilia cordata*. Specie Europeană.

***Dicerciaberolinensis* (Herbst, 1799)**

Specie silvicolă, xilofagă și polifagă, apare pe copaci de foioase de *Acer campestre*, *Alnus glutinosa*, *Betula* sp., *Carpinus betulus*, *C.orientalis*, *Crataegus* sp., *Fagus sylvatica*, *Juglans regia* și *Ostrya carpinifolia*. Larvele se dezvoltă sub scoarța copacilor slăbiți sau recent morți. Specie Europeană.

***Dicerciachlorostigma* (Mannerheim, 1837)**

Specie silvicolă, saproxilică, xilofagă, destul de rar întâlnită. Se dezvoltă sub scoarța trunchiurilor pe moarte a arborilor de fag, carpen și stejar (Замотайлова, Никитский, 2010). Este o specie Est-Paleartică.

***Ptosimaundecimmaculata* (Herbst, 1784)**

Specie silvicolă, xilofagă, se dezvoltă pe *Amygdalus*, *Crataegus*, *Cerasus* din biotopurile bine iluminate și încălzite (Замотайлова, Никитский, 2010). Zborul adulților are loc din luna mai până în iulie (<http://www.forestryimages.org/browse/subinfo.cfm?sub=10163>). Este o specie Vest-Paleartică.

**Familia Dermestidae Latreille, 1804**

***Megatoma undata* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, întâlnită atât în habitatele forestiere, cât și în parcurile și grădinile din preajma localităților. Adulții trăiesc sub scoarță uscată și liberă a copacilor și cioturilor de foioase aflate în descompunere, sau în scorburi, în galeriile subcorticale ale gândacilor de lemn, sau printre detritul din cuiburile de păsări. Adulții pot fi văzuți noaptea pe copacii bătrâni uscați, dar și ziua, fiind atrași de seva de pe trunchiurile arborilor. Adulții apar primăvara și la începutul verii, în timpul împerecherii pot fi văzuți pe flori, fiind polenivori. Ouăle sunt depuse în galeriile subcorticale sau în cuiburile albinelor solitare și ale altor himenoptere. Larvele se hrănesc cu rămășițele insectelor, cu exuviile larvelor, dar probabil și cu polenul din cuiburile albinelor. Adulții din noua generație apar vara târziu. Iernează atât larvele, cât și adulții. Larvele pot fi semnalate în cuiburi de *Osmia rufa* (Linnaeus, 1758) consumând ouă și pupe de *Lymantria dispar*

(Linnaeus, 1758) aduse în cuib de gazdă. Specia se poate hrăni și cu alte materii de origine animală, cum ar fi îmbrăcămintea din lână și piele, sau colecțiile vechi de insecte, cauzând daune. Cu toate acestea, este o specie destul de rară (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este răspândită în Regiunea Paleartică.

***Attagenus punctatus* (Scopoli, 1772)**

Specie silvicolă, saproxilică, întâlnită în habitatele forestiere de foioase. Adulții trăiesc sub scoarță uscată și liberă a copacilor și cioturilor de foioase aflate în descompunere. Specia este larg răspândită în Europa și Orientul Apropiat.

**Familia Elateridae Leach, 1815**

***Ampedus balteatus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, polifagă (Sawoniewicz, 2013) și zoofagă (Papis și Mokrzyck, 2015). Apare în păduri de foioase și mixte. Adulții sunt diurni fiind activi din mai până în august. Femelele depun ponta în scoarță sau în lemnul moale de pin, mesteacăn și stejar aflat în descompunere. Larvele sunt polifage consumând atât larvele altor insecte cât și material vegetal în descompunere (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Paleartică.

***Ampedus cinnaberinus* (Eschscholtz, 1829)**

Specie silvicolă asociată pădurilor de fag (*Fagus sylvatica* L.), plop (*Populus tremula* L.) și mesteacăn (*Betula* sp.), însă cel mai frecvent de stejar (*Quercus* sp.), și foarte rar pe conifere, de obicei pin (*Pinus sylvestris* L.). Larvele sunt zoofage consumând ouă ale altor insecte (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Trans-Paleartică.

***Ampedus elegantulus* (Schoenherr, 1817)**

Specie silvicolă, polifagă (Sawoniewicz, 2013), zoofagă (Papis și Mokrzyck, 2015). Considerată specie saproxilică indicatoare relevantă a ecologiei pădurilor (Schmidl și Bussler, 2004). Este răspândită în Regiunea Mediteraneană.

***Ampedus pomonae* (Stephens, 1830)**

Specie silvicolă, comună în pădurile inundabile de fag și salcie. Larvele sunt zoofage și necrosaprofage și trăiesc sub scoarța arborilor de foioase, mai rar conifere. Împuparea are loc în luna iulie și durează până în august-septembrie. Hibernează atât adulții cât și larvele. Zborul are loc din mai până în iunie (Замотайлова, Никитский, 2010). Este o specie Paleartică.

***Ampedus pomorum* (Herbst, 1784)**

Specie silvicolă, polifagă. Larvele se dezvoltă în lemnul de foioase (mesteacăn, stejar, fag) și conifer (brad) și sunt zoofage. Larvele mature se împupeză la sfârșitul lunii iulie. Specia hibernează în stadiul larvar. Adulții pot fi semnalati în zbor în lunile mai și iunie (Замотайлова,

Никитский, 2010). Este o specie Trans-Paleartică.

***Ampedus praeustus* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, saproxilică, zoofagă. Apare în pădurile de foioase de stejar cu tei din zona inundabilă și mixte de molid cu pin, mesteacăn și plop (Ruchin, Egorov și Semishin, 2018). Adulții zboară în lunile mai și iunie. Specie saproxilică indicatoare a pădurilor bătrâne cu o stare ecologică bună (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Euro-Siberiană.

***Ampedus rufipennis* (Stephens, 1830)**

Specie silvicolă, saproxilică, polifagă, zoofagă. Larvele se dezvoltă în duramentul buștenilor putrezi de fag (*Fagus*), frasin (*Fraxinus*) și ulm (*Ulmus*), mai rar în trunchiuri pe picior sau ramuri, pupa apare la sfârșitul sezonului, hibernează juvenilii. Adulții ocazional pot fi văzuți pe păducel (*Crataegus*) (Alexander, 2002). Este o specie Europeană.

***Ampedus sanguineus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, polifagă, zoofagă, saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Specia este asociată cu lemnul de conifere (Alexander, 2002). Specia este răspândită în Regiunea Trans-Paleartică.

***Ampedus sanguinolentus* (Schrank, 1776)**

Specie silvicolă, saproxilică. Este obligatoriu asociată cu trunchiurile în descompunere în care se dezvoltă larvele zoofage. Este o specie Trans-Paleartică, indicatoare a pădurilor bătrâne (Alexander, 2002).

***Ampedus sinuatus* (Germar, 1844)**

Specie silvicolă, saproxilică, xilofagă. Larvele se dezvoltă în lemnul mort, putred al arborilor de foioase și conifere (<http://coletonet.de/coleo/html/start.htm>). Adulții sunt polifagi, antofagi, larvele pot fi facultativ zoofage (Horák și Nakládal, 2009). Este o specie Euro-Asiatică.

***Ampedus nigroflavus* (Goeze, 1777)**

Specie silvicolă, zoofagă. Apare în păduri de foioase pe mesteacăn și de conifere pe pin și molid. Arealul de distribuție este Europa, Caucaz și Asia Mică.

***Athous haemorrhoidalis* (Fabricius, 1801)**

Specie silvicolă, habitează luncile inundabile cu păduri de foioase cu tei, plop, stejar, sau de conifere cu pin și molid (Ruchin, Egorov și Semishin, 2018). Specie saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Este o specie Turanico-Euro-Mediteraneană.

***Athous hirtus* (Herbst)**

Specie euritopă, întâlnită atât în habitate deschise cât și în ecosisteme silvice. Trăiește în zonele deschise din pădurile de foioase și mixte, pajiști sau terenuri cultivate, învecinate cu păduri. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie, sunt diurni și apar printre plantele ierboase și

arbuști, dar vizitează în special florile din familia Umbelliferae. După regimul trofic este o specie polifagă. Împerecherea are loc primăvara devreme, larvele pot fi semnalate în diverse microhabitate: în sol, în lemnul în descompunere al cioturilor, buștenilor, copacilor pe picior debilitați. Larvele sunt zoofage, dar se știe că se hrănesc și cu material vegetal în descompunere, se dezvoltă pe timpul verii și ierneză în sol sau în lemn, în al 2 an primăvara larvele se împupeză, adulții din nouă generație apar în luna mai (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Euro-Mediteraneană.

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

Specie silvicolă, saproxilică, asociată cu arborii de foioase. Larvele se dezvoltă în lemn semiuscat din habitate deschise bine iluminate din păduri. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Calambus bipustulatus* (Linnaeus, 1767)**

Specie silvicolă, saproxilică, polifagă. Larva este zoofagă, adultul polenivor pe *Prunus spinosa* (porumbar) și pe *Heracleum sphondylium* (brânca ursului) (Lassauce ș.a., 2013). După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Cardiophorus gramineus* (Scopoli, 1763)**

Specie silvicolă, saproxilică, asociată cu lemnul mort de stejar (*Quercus*) și plop (*Populus*), larvele se dezvoltă în lemnul semiuscat din habitate deschise bine iluminate din păduri (Alexander, 2002). Adulții pot fi abundenți în regiunile nisipoase sau deșertice și pot apărea în număr mare la capcane luminoase, frecventează florile și sunt considerați polenizatori importanți în unele regiuni. Larvele sunt considerate a fi zoofage. Ierneză în lemn destul de moale și fraged, în principal în scorburi de foioase (stejar, tei, paltin, plop) aflate lângă sol. Adulții pot fi colectați prin înlăturarea frunzelor, prin decojirea scoarței și din trunchiuri vechi. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Cardiophorus discicollis* (Herbst, 1806)**

Larvele sunt zoofage (Horák și Nakládal, 2009). Adulții apar pe plante ierboase și pe arbuști în ecosisteme forestiere. După arealul de distribuție este o specie Palearctică.

***Cardiophorus ruficollis* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă, zoofagă (Horák și Nakládal, 2009). Se întâlnește atât în pădurile de foioase cât și de conifere (Németh și Merkl, 2009), apare adesea în poieni și la marginea pădurilor de luncă inundabilă (Ruchin, Egorov și Semishin, 2018). După arealul de distribuție este o specie Europeană.

***Denticollis linearis* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilică, zoofagă (Lassauce ș.a., 2013). Larvele se dezvoltă pe lemnul

descompus și în putrefacție, se împușează primăvara, imago apare în a doua jumătate a primăverii sau la începutul verii. Este considerată o specie caracteristică a pădurilor de foioase, în special de fag cu un grad înalt de umiditate. Adulții pot fi observați seara pe flori. Atât adulții cât și larvele au un tegim trofic de tip zoofag (Recalde Irurzun și San Moreno, 2007). După arealul de distribuție este o specie Trans-Paleartică.

***Denticollis rubens* (Piller & Mitterpacher, 1783)**

Larvele se dezvoltă în lemnul mort de foioase și conifere aflat în putrefacție. Primăvara, larvele trece în stadiul de pupă. Juvenilii apar în a doua jumătate a primăverii sau la începutul verii și pot fi observați pe flori. Preferă habitate umede și răcoroase. Larvele și adulții sunt zoofage (Recalde Irurzun și San Moreno, 2007). După arealul de distribuție este o specie Turano-Europeană.

***Elater ferrugineus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, trăiește în scorburile arborilor uscați, este zoofagă, fiind atrasă de feromonii speciei *Osmoderma eremita*. Specie saproxilică indicatoare (Schmidl și Bussler, 2004). După arealul de distribuție este o specie Vest-Paleartică.

***Ischnodes sanguinicollis* (Panzer, 1793)**

Specie saproxilică, larva este polifagă, se hrănește cu material organic, dar este și un prădător activ al altor larve de elateride. Se dezvoltă în scorburile copacilor bătrâni, care sunt în contact strâns cu solul. Specia este în prezent rară deoarece depinde de duramentul descompus, ceea ce este foarte rar în ecosistemele forestiere. Hibernează în stadiul de adult. A fost colectată la capcana barber de scorbură. După arealul de distribuție este o specie Vest-Paleartică.

***Megapenthes lugens* (Redtenbacher, 1842)**

Specie saproxilică, indicatoare a pădurilor cu o cantitate mare de lemn mort (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții sunt activi din luna mai până în august. Habitatele tipice sunt pădurile bătrâne, cu mult lemn căzut și copaci în diferite stadii de descompunere. Adulții sunt polenivori și pot fi găsiți pe păducel (*Crataegus monogyna* Jacq.) și soc (*Sambucus nigra* L.). Larvele se dezvoltă în lemn aflat în descompunere, de obicei în trunchiuri și ramuri goale de ulm (*Ulmus* L.), fag (*Fagus* L.) stejar (*Quercus* L.), plop (*Populus* L.), arin (*Alnus* Mill.), frasin (*Fraxinus* L.) și castan (*Castanea* Mill.). Larvele sunt de obicei zoofage, hrănindu-se gândaci de lemn și larvele acestora. Dezvoltarea larvară continuă în timpul verii, iar pupa se formează toamna. Adulții apar toamna, dar rămân în camera pupală până în primăvara următoare. După arealul de distribuție este o specie Mediteraneană.

***Melanotus brunnipes* (Germar, 1824)**

Specie saproxilică, larvele sunt zoofage (Horák și Nakládal, 2009). Specia este răspândită în

Europa și Asia Mică.

***Melanotus crassicollis* (Erichson, 1841)**

Specie silvicolă, saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018), larvele sunt zoofage (Horák și Nakládal, 2009). Adulții sunt polifagi (fitofagi, zoofagi și saprofagi). După arealul de distribuție este o specie Europeană și Turanico-Mediteraneană.

***Melanotus rufipes* (Herbst, 1784)**

Specie silvicolă, zoofagă, saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Specia se găsește în pădurile de foioase cât și de conifere. În pădurile de foioase predomină în cele de câmpie inundabilă cu mesteacăn și plop, iar în cele de conifere, în cele cu molid și pin. Adulții sunt activi din luna mai până în a doua jumătate a lunii iunie. După arealul de distribuție este o specie Holarctică.

***Porthmadius austriacus* (Schrank 1781)**

Specie silvicolă, xilofagă, se întâlnește în pădurile bătrâne cu esențe tari. Larva se dezvoltă în soluri nisipoase, umbrite și bine aerisite din pădurile de foioase. Toate fazele de dezvoltare decurg în solul bogat în humus, printre rădăcinile de plante ierbacee și lemnoase. Larvele sunt zoofage năpârlesc de 2 ori, apoi construiesc o camera pupală pe care o fixează de rădăcinile arborilor în sol. Împuparea are loc la sfârșitul verii. Ciclul de dezvoltare durează 2 ani. Imago tânăr apare în luna mai și este activ până în iunie. Adulții sunt observați pe plante înflorite. După arealul de distribuție este o specie Vest-Paleartică.

***Procræus tibialis* (Lacordaire, 1835)**

Larva este xilofagă și trăiește în scorburi de conifere vechi (Nitu ș.a., 2009) și de foioase (stejar) și adesea în lemn infestat de coleopterele din subfamilia Cossoninae. Specia este activă pe timp de noapte, ziua se ascunde în crăpături sau sub scoarță (Németh și Merkl, 2009). După arealul de distribuție este o specie Vest-Paleartică.

***Stenagostus rhombeus* (Olivier, 1790) = *Stenagostus villosus* (Fourcroy, 1785)**

Specie silvicolă, saproxilică obligatorie, zoofagă. Trăiește în pădurile bătrâne de foioase și conifere, în livezi și parcuri împădurite cu o cantitate mare de copaci morți. Adulții sunt activi din iunie până în august sau septembrie. Ziua se ascund sub scoarță sau în litieră. Larvele locuiesc în lemn în descompunere, în cioturile și trunchiurile unei game largi de foioase, dar mai frecvent apar sub scoarța fagului (*Fagus sylvatica*). Larvele se hrănesc cu alte insecte și sunt remarcate pentru capturarea larvelor de cerambicide, dar parțial sunt și saprofage. Împuparea are loc primăvara, în general în părțile mai dure ale lemnului și uneori în galeriile larvelor de cerambicide (<https://www.ukbeetles.co.uk/stenagostus-rhombeus>). După arealul de distribuție este o specie Europeană.

### **Familia Eucnemidae Eschscholtz, 1829**

#### ***Xylophilus testaceus* (Herbst, 1806)**

Specie silvicolă, xilobiontă, saproxilică, apare pe arborii pe picior bătrâni și morți, aflați în descompunere. Specia este foarte sensibilă la exploatarea forestieră și recoltarea lemnului (Hilszczański ș.a., 2015). După regimul trofic este xilofagă (Papis și Mokrzyck, 2015). Este o specie Europeană (Lekoveckaitė, Podėnienė și Ferenca, 2018).

#### ***Dirrhagofarsus attenuatus* (Mäklin, 1845)**

Specie silvicolă, saproxilică obligatorie, xilofagă. Trăiește în pădurile bătrâne de plop. După arealul de distribuție este o specie Europeană.

#### ***Melasis buprestoides* (Linnaeus, 1761)**

Specie silvicolă, xilofagă, saproxilică obligatorie. Trăiește în pădurile bătrâne de fag. Are o largă distribuție în Europa.

### **Familia Lycidae Laporte, 1836**

#### ***Erotides cosnardi* (Chevrolat, 1829) = *Platycis cosnardi* (Chevrolat, 1829)**

Specie silvicolă, saproxilică indicatoare (Schmidl și Bussler, 2004). Specie larg răspândită, dar foarte locală și rară, pe copaci de mesteacăn, fag și frasin. Adulții apar din aprilie până în iunie, sunt diurni, pot fi observați pe florile și seva de mesteacăn. Adulții sunt activi pe vreme caldă din mai până în iunie. Se crede că larvele se dezvoltă în duramentul din trunchiurile vechi, în descompunere de fag (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Adulții se găsesc în scorburile trunchiurilor de fag din pădurile bătrâne. Larvele sunt fie zoofage, fie omnivore – alimentele sunt digerate extern prin intermediul enzimelor, acestea ingerează doar alimente lichide. Nu se știe dacă adulții se hrănesc în timpul vieții lor, deși unii par să consume spori de fungi. Este o specie cu răspândire Euro-Siberiană.

#### ***Lopheros rubens* (Gillenhal, 1817)**

Specie silvicolă, saproxilică, zoofagă de insecte xilofage. Poate fi găsită pe plantele gazdă cum ar fi arborii vii și uscați de foioase (Schmeltz și Callot, 2013). Este o specie cu răspândire Europeană.

### **Familia Cantharidae Imhoff, 1856 (1815)**

#### ***Malthinus balteatus* (Suffrian, 1851)**

Specie silvicolă, saproxilică, zoofagă, larvele se dezvoltă probabil în ramuri și în durament în descompunere ([https://www.rosspiper.net/wp-content/uploads/2020/02/UK-Saproxylic-Beetles\\_2020.pdf](https://www.rosspiper.net/wp-content/uploads/2020/02/UK-Saproxylic-Beetles_2020.pdf)). Este o specie cu răspândire Europeană.



## Familia Bostrichidae Latreille, 1802

### ***Bostrychus capucinus* (Linnaeu, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilofagă (Quinto ș.a., 2013). Larvele trăiesc în lemn de stejar, frasin, castan, plop și alte specii de foioase, dar și de conifere, precum și în viță de vie. Se găsesc în bușteni, în stâlpi de telegraf, în lemnul din depozite, în obiecte din lemn din muzee. Pe an dezvoltă 2 generații. Specie saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie cu răspândire Vest-Paleartică.

### ***Lichenophanes varius* (Illiger, 1801)**

Specie silvicolă, saproxilofagă, se dezvoltă în lemnul uscat de fag (*Fagus* sp.) mai rar de stejar (*Quercus* sp.) sau alte specii de foioase (Muscarella ș.a., 2013). Specie saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004). Larvele sunt saproxilofage și se dezvoltă în ramuri și trunchiuri în putrefacție ale copacilor de foioase. Totuși, se pare că adulții atacă doar lemnul care este deja invadat de micelii – *Biscogniauxia* sp., (Pyrenomycetes, Xylariaceae). Specialiștii acceptă posibilitatea ca încălzirea globală să poată favoriza atacurile din partea ciupercilor fitopatogene în pădurile europene, prin urmare, această schimbare climatică poate favoriza și populațiile mari a acestei specii de coleoptere saproxilice rare (Nardi și Biscaccianti, 2017). Este o specie cu răspândire Paleartică.

### ***Psoa viennensis* (Herbst, 1797)**

Specie saproxilică obligatorie, xilofagă (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie cu răspândire Vest-Paleartică.

## Familia Ptinidae Latreille, 1802

### ***Anobium rufipes* (Fabricius, 1792)**

Cariul de mobilă este o specie sinantropă. Deteriorează puternic articolele din lemn și carton. În condiții optime se dezvoltă o generație timp de cel puțin doi ani, în medie 3 – 4 ani. După regimul trofic este o specie xilofagă. Specie cu o largă distribuție geografică - cosmopolită. Este o specie răspândită în regiunea Holarctică și Australiană.

### ***Hedobia imperialis* (Linnaeus, 1767)**

Juvenili pot fi găsiți primăvara în crenguțe de lemn de esențe tari precum mesteacăn, carpen, ulm, tei și alun. Larva este xilofagă, adulții pot fi semnalati pe flori fiind polenivori. Este o specie cu răspândire Europeană.

### ***Ptilinus pectinicornis* (Linnaeus, 1758)**

Adulții pot fi găsiți pe trunchiuri groase de stejar, fiind o specie xilofagă. Este o specie răspândită

în Regiunea Palearctică. Este o specie răspândită în regiunea Holarctică și Australiană.

***Ptinus latro* (Fabricius, 1775)**

Specia apare în diverse habitate inclusiv în cele silvice, fiind saprofagă (Šefrová și Laštůvka, 2005). Este o specie cosmopolită (Aleksandrowicz și Kaptsiuh, 2002).

***Ptinus rufipes* Olivier, 1790**

Specie silvicolă, xilofagă, saproxilică. Se dezvoltă în lemnul de foioase (stejar). Este o specie Euro-Asiatică.

***Oligomerus brunneus* (Olivier, 1790)**

Specie silvicolă, xilofagă, saproxilică obligatorie (Mosneagu, 2012). Se dezvoltă în lemnul tare de foioase. Este o specie Euro-Asiatică. Este o specie răspândită în regiunea Holarctică și Australiană.

***Xestobium rufovillosum* (De Geer, 1774)**

Specie silvicolă, xilofagă, se dezvoltă în lemnul de stejar (*Quercus* sp.), salcie (*Salix* sp.) și castan (*Castanea* sp.). Primăvara adulții pot fi găsiți pe flori (Jansson și Coskun, 2008). Specie xilofagă dăunătoare obiectelor de patrimoniu. Este o specie răspândită în regiunea Holarctică și Australiană.

**Familia Trogossitidae Latreille, 1802**

***Tenebroides mauritanicus* (Linnaeus, 1758)**

În Europa specia se găsește sub scoarța arborilor morți și în lemnul putred fiind un prădător al insectelor xilofage, dar mai este și detritivoră (Denux și Zagatti, 2010). Este cunoscută ca „gândacul de pâine”, fiind un dăunător al cerealelor depozitate, adulții și larvele se hrănesc cu cereale, cartofi, nuci întregi și decojite și fructe uscate. Este o specie cosmopolită.

**Familia Cleridae Latreille, 1802**

***Thanasimus formicarius* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, zoofagă, xilobiontă (Nitu ș.a., 2009), saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Este o specie Palearctică.

***Clerus* sp., (? *mutillaeformis* (Fabricius, 1775))**

Specie silvicolă, xilobiontă, zoofagă. Specie Palearctică.

**Familia Melyridae Leach, 1815**

***Dasytes plumbeus* (Muller, 1776)**

Specie silvicolă, apare acolo unde este lemn mort (Sawoniewicz, 2013). Adulții sunt activi din

luna mai până în iulie sau august, cu un maxim în iunie. Apar mai întâi pe flori de păducel, dar și în coroana altor foioase, mai ales pe stejar și fag. Adulții fiind polenivori. Larvele sunt zoofage și se dezvoltă în lemnul putred al trunchiurilor și ramurilor mai groase, se împușează în lemn. Este o specie Palearctică.

***Dasytes niger* (Linnaeus, 1760)**

Specie silvicolă, adulții sunt activi din luna mai până în august, sunt diurni și trăiesc în păduri și parcuri deschise de foioase cu mult lemn mort în diferite stadii de degradare. Larvele sunt zoofage, se dezvoltă în timpul verii sub scoarță sau în lemnul în descompunere al ramurilor mai mici, de până la 20 cm sau în lemnul căzut de până la 40 cm în diametru. Arborii populați sunt cei de mesteacăn (*Betula* L.), sorb (*Sorbus aucuparia* L.), plop tremurător (*Populus tremula* L.), salcie (*Salix caprea* L.), stejar (*Quercus* L.), pin (*Pinus* L.) și molid (*Picea abies* (L.)). Iernează în stadiul larvar, se împușează primăvara și juvenili apar în luna mai. Adulții se hrănesc cu polen și pot fi găsiți pe flori. Este o specie Palearctică.

***Axinotarsus marginalis* (Laporte, 1840)**

Specie silvicolă, saproxilică. Larvele sunt zoofage, acestea consumă insectele xilofage din lemnul mort (UK Saproxylic Beetles. Compiled by Dr Ross Piper). Apare pe stejar (Alexander, 2002). Este o specie Europeană.

***Axinotarsus ruficollis* (Olivier, 1790)**

Specie silvicolă, saproxilică. Larvele sunt prădătoare hrănindu-se cu insecte xilofage din lemnul mort (UK Saproxylic Beetles. Compiled by Dr Ross Piper). Probabil se dezvoltă în ramuri moarte (Alexander, 2002). Este o specie Vest-Palearctică.

***Malachius bipustulatus* (Linnaeus, 1758)**

Specie euritopă, saproxilică obligatorie. Apare în preajma fâșiilor forestiere în biotopuri deschise, pe flori. Larvele se dezvoltă în lemnul mort și consumă insecte xilofage fiind o specie zoofagă (Carlsson ș.a., 2016). Este o specie Europeană.

**Familia Biphylidae LeConte, 1861**

***Biphylus lunatus* (Fabricius, 1792)**

Este o specie rară, considerată amenințată în multe țări din Europa. Specia este de obicei asociată cu ciuperca *Daldinia concentrica* (Bolton) Cesati & de Notaris, care crește în principal pe frasin (*Fraxinus excelsior* L.) și mult mai rar pe alți copaci precum arin (*Alnus* Mill.) și mesteacăn (*Betula* L.). Adulții pot fi găsiți în corpurile de fructificație vechi care au început să se dezlipească de lemn. Păstrarea probelor de ciupercă este o modalitate bună de obținere a adulților, deoarece împușarea are loc în interiorul ciupercii. Specia este răspândită în sudul și centrul Europei.

## Familia Erotylidae Latreille, 1802

### ***Dacne bipustulata* (Thunberg, 1781)**

Specie micetofagă, care depinde de ciuperci de copac (Sawoniewicz, 2013; Carlsson ș.a., 2016). Atât larvele cât și adulții se hrănesc cu ciupercile: *Trametes versicolor*, *T. hirsuta*, *T. cervina*, *Daedaleopsis confragosa*, *Polyporus squamosus*, *Piptoporus betulinus*, *Laetiporus sulphureus*, *Inonotus radiatus*, *I. hispidus*, *Fistulina hepatica* și *Bjerkandera adusta* (Nikitskiy și Schigel, 2004). Este o specie Europeană.

### ***Dacne rufifrons* (Fabricius, 1775)**

Specie micetofagă (Замотайлова, Никитский, 2010). Adulții sunt prezenți pe tot parcursul anului, sunt asociați cu o serie de ciuperci care se dezvoltă pe foioase, cum ar fi arinul, frasinul, mesteacănul, plopul, stejarul, teiul și fagul. Habitatele tipice sunt pădurile deschise, parcurile și grădinile în care sunt prezenți copaci maturi pe picior pe care cresc ciupercile *Polyporus squamosus* și *Fomes fomentarius* (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Europeană.

### ***Triplax aenea* (Schaller, 1783)**

Specie saproxilică indicatoare (Schmidl și Bussler, 2004). Habitatele tipice sunt pădurile de foioase, parcurile împădurite și pășunile unde există lemn infestat de ciuperci. Trăiește pe o mare varietate de arbori, inclusiv stejar, castan, salcie, plop, ulm, mesteacăn și diferiți pomi fructiferi. Adulții ierneză sub scoarță sau în trunchiuri și cioturi în descompunere. Aceștea sunt activi din martie sau aprilie până toamna. Împerecherea are loc primăvara și la începutul verii, iar femelele depun ouăle direct în ciuperci, printre lamelele corpurilor de fructificație. Larvele sunt micofage, au fost înregistrate într-o gamă largă de ciuperci, dar apar cel mai frecvent pe ciupercile: *Fomes fomentarius* și *Pleurotus* sp., și pot fi abundenți pe *Laetiporus sulphureus*. Se dezvoltă în timpul verii, se împupeză în materialul gazdă sau în lemnul în descompunere. Adulții din nouă generație apar vara și toamna (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Europeană.

### ***Triplax lepida* (Faldermann, 1837)**

Specie saproxilică, micetofagă, depinde de ciupercile din genul *Pleurotus* sp., ce cresc pe lemnul mort și în descompunere al arborilor de foioase (Замотайлова, Никитский, 2010). Este o specie Europeană.

### ***Triplax collaris* (Schaller, 1783)**

Este o specie saproxilică, micetofagă, distribuită în Regiunea Palearctică.

### ***Tritoma bipustulata* (Fabricius, 1775)**

O specie de câmpie, care se întâlnește până la altitudini medii. Habitatele tipice sunt pădurile de foioase bătrâne, parcurile împădurite cu copaci maturi în diferite stadii de degradare și copacii

bătrâni din pășuni. Larvele se dezvoltă printre resturile de sub scoarță sau în corpurile ciupercilor ce fructifică pe fag sau stejar, inclusiv pe *Polyporus squamosus*, *P. brumalis*, *Cerrena unicolor*, *Lenzites betulina*, *Trametes hirsute*, *T. pubescens* și *Funalia trogii*. Adulții sunt prezenți pe tot sezonul vegetativ, ierneză sub scoarța arborilor în descompunere. Specie micetofaga distribuită în Regiunea Paleartică (<https://www.ukbeetles.co.uk/>).

#### **Familia Monotomidae Laporte, 1840**

##### ***Monotoma longicollis* (Gyllenhal, 1827)**

Specie saprofagă, atât adulții cât și larvele se hrănesc cu ciuperci de mușgai din materia vegetală în descompunere (paie de grâu, fân), fiind o verigă importantă a lanțului trofic și participând în circuitul materiei în natură (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Apare și în lemnul mort în descompunere. Este o specie distribuită în Regiunea Holarctică.

##### ***Rhizophagus bipustulatus* (Fabricius, 1792)**

Se găsește sub scoarța umedă sau în lemnul aflat în descompunere, pe diverse specii de foioase (în special salcie) și conifere, în special pe arborii infestați cu ciuperci. Adulții se hrănesc cu micelii, dar sunt în primul rând zoofagi consumând ouă și larve de gândaci de scoarță, în special de *Xyloterus domesticus* Erichson, 1836. Specia a fost introdusă în Noua Zeelandă ca agent de control biologic asupra speciei *Hylastes ater* (Paykull, 1800), dar nu a reușit să se aclimatizeze. În Europa specia este considerată ca una dintre cei mai importanți zoofagi ai speciei *Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758). Adulții sunt folositori silviculturii, însă sunt implicați în transmiterea unor specii de *Ceratocystis* Ellis & Halst (1890), agenți patogeni ai plantelor. Larvele se dezvoltă sub scoarța copacilor putrezi și consumă ouă și larve de gândaci de scoarță, dar se hrănesc predominant cu micelii. Este o specie distribuită în Regiunea Paleartică (<https://www.ukbeetles.co.uk/>).

#### **Familia Cryptophagidae Kirby, 1826**

##### ***Cryptophagus acutangulus* Gyllenhal, 1827**

Specia apare în litieră într-o gamă largă de habitate, sub scoarța umedă de foioase, inclusiv pe frasin în descompunere sau alte specii de arbori slăbiți. Este o specie care consumă mușgai (Denux și Zagatti, 2010). Specia este răspândită în Regiunea Holarctică.

##### ***Cryptophagus pilosus* (Gyllenhal, 1827)**

Specia apare în litieră într-o gamă largă de habitate, de asemenea sub scoarța umedă de foioase și în descompunere, sau arbori slăbiți. Specia este sinantropă, este înregistrată frecvent pe alimente depozitate, fiind saprofagă, consumă mușgai (Denux și Zagatti, 2010; Tomov ș.a.,

2009). Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

#### **Familia Silvanidae Kirby, 1837**

##### ***Silvanus unidentatus* (Olivier, 1790)**

Specie silvicolă, trăiește sub scoarța arborilor de foioase (*Carpinus*, *Fagus*, *Quercus* etc.) (Halstead, 1973; Halstead, Löbl, Jelínek, 2007), detritivoră (Denux și Zagatti, 2010). Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

##### ***Uleiota planata* (Linnaeus, 1761)**

Specie silvicolă, atât în pădurile umede, mezofile și mezotermofile. Larva se dezvoltă sub scoarța lemnului mort de castan, fag, plop, stejar, salcâm, salcie, ulm, arin, mesteacăn, diverși pomi fructiferi, dar și în conifere (Ratti, 2007). Specie micetofagă și zoofagă, saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Specia este răspândită în Europa.

#### **Familia Cucujidae Latreille, 1802**

##### ***Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763)**

Specie silvicolă (Horák, Chumanova și Hilszczański, 2012), saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018), habitează scoarța copacilor de foioase: stejar, arțar și plop, de asemenea o serie de conifere. Habitatul tipic este mediul forestier, dar au fost înregistrate și în mediul urban. Adulții se hrănesc cu lemn putred și cu larvele altor insecte. După arealul de distribuție este o specie Europeană (Horák, Vávrová și Chobot, 2010).

#### **Familia Laemophloeidae Ganglbauer, 1899**

##### ***Placonotus testaceus* (Fabricius, 1787)**

Specie saproxilică, micetofagă, atrasă de capcane cu lumină UV. Este întâlnită pe arbori uscați pe picior, sub scoarța ramurilor moarte de *Tilia*, *Fagus*, *Corylus*, *Aesculus*, *Quercus*, *Ulmus* etc., precum și în galeriile diferitor scolitide, inclusiv *Scolytus*, *Dryocoetes* și *Pteleobius* (Halstead și Mifsud, 2003). Specia este răspândită în Regiunea Palearctică (Europa, Nordul Africii, Asia Mică).

#### **Familia Nitidulidae Latreille, 1802**

##### ***Amphotis marginata* (Fabricius, 1781)**

Specie saproxilofagă (Замотайлова, Никитский, 2010). Adulții sunt asociați cu specia de furnici *Lasius fuliginosus* (Latreille, 1798). Specia este comună în toată Europa. Gândacul apare adesea primăvara pe flori și a fost înregistrat pe ciuperci saproxilice toamna. Este activă din aprilie până

în noiembrie, atingând maximum abundenței în iunie și iulie. Specia iernează în interiorul mușuroaielor de furnici, instalate în lemnul în descompunere de pe copacii bătrâni de foioase, adesea de pe stejari, dar și alte specii (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Vest-Paleartică.

***Epuraea guttata* (Olivier, 1790)**

Specie saprofagă (Lassauce ș.a., 2013), termofilă, se hrănește cu seva copacilor în fermentare. Preferă pădurile de *Quercus* sp., (Audisio, 2011). Este o specie Vest-Paleartică.

***Cryptarcha strigata* (Fabricius, 1787)**

Specie saprofagă, fitosaprofagă, se hrănește cu seva copacilor în fermentare în habitate forestiere. Preferă habitate forestiere, ca de exemplu cele de *Quercus* sp (Audisio, 2011). Specia este răspândită în Regiunea Holarctică.

***Cryptarcha undata* (Olivier, 1790)**

Specie saprofagă, fitosaprofagă, se hrănește cu seva copacilor în fermentare în habitatele forestiere. Este o specie Vest-Paleartică.

***Glischrochilus quadriguttatus* (Fabricius, 1776)**

Specie saprofagă, fitosaprofagă, pe micelii de stejar, se hrănește cu seva copacilor în fermentare în habitate forestiere, cel mai frecvent pe *Quercus* sp., *Fraxinus* sp. Este o specie polifagă (Šefrová și Laštůvka, 2005). Se întâlnește pe ciuperci în descompunere ce se dezvoltă pe arborii de foioase și de conifere (Audisio, 2011). Este o specie Paleartică.

***Meligethes aeneus* (Fabricius, 1775)**

Specie saprofagă, fitosaprofagă, se hrănește cu seva copacilor în fermentare în habitatele forestiere, cel mai frecvent pe *Quercus* sp. și *Fraxinus* sp. Adulții sunt polenivori. Este o specie ce apare în Regiunea Holarctică.

***Meligethes pedicularius* (Gyllenhal, 1808)**

Specie fitosaprofagă, se hrănește cu seva copacilor în fermentare din habitatele forestiere, cel mai frecvent pe *Quercus* sp. și *Fraxinus* sp. Adulții se hrănesc și cu polen. Este o specie Europeană.

***Soronia grisea* (Liinaeus, 1758)**

Specie fitosaprofagă, se hrănește cu seva arborilor în fermentație în habitatele forestiere. Apare pe *Quercus* sp., *Fraxinus* sp. Este o specie Euro-Asiatică.

**Familia Bothrideridae Erichson, 1845**

***Bothrideres bipunctatus* (Gmelin, 1790)**

Specia trăiește în pădurile primare (Bussler ș.a., 2005). Se găsește în galeriile larvare ale gândacilor xilofagi din lemnul de foioase în descompunere, în principal de salcie și plop. Larva este

ectoparazită a larvelor de cerambicide și buprestide (Hůrka, 2005). Este o specie zoofagă. Specia este răspândită în Europa.

***Oxylaemus cylindricus* (Creutzer in Panzer, 1796)**

Adulții sunt asociați cu furnicile și cariile de lemn, speciile europene apar uneori în capcane de interceptare a zborului. Larvele sunt considerate a fi zoofage și micofage consumând mucegaiuri subterane și spori etc (<https://www.kaefer-der-welt.de/> [https:// www.ukbeetles.co.uk](https://www.ukbeetles.co.uk)). Este o specie Europeană.

**Familia Cerylonidae Billberg, 1820**

***Cerylon deplanatum* (Gyllenhal, 1827)**

Specie mixofagă, saproxilofagă (Nitu ș.a., 2009). Trăiește sub scoarța copacilor morți de plop, salcie, arin și ulm din habitate deschise. Este o specie Europeană.

***Cerylon histeroides* (Fabricius, 1792)**

Specie mixomicofagă (Sawoniewicz, 2013), saproxilică (Carlsson ș.a., 2016). Este răspândită în Europa.

**Familia Endomychidae Leach, 1815**

***Endomychus armeniacus* (Motschulsky, 1835)**

Specie micetofagă, se întâlnește pe ciupercile ce se dezvoltă pe lemnul descompus, mai ales pe copacii de foioase (Bacal, 2016). Specie este larg răspândită în Regiunea Paleartică.

***Endomychus coccineus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, micetofagă pe ciuperci ce cresc pe lemnul mort (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Specie este răspândită în Europa.

***Lycoperdina succincta* (Linnaeus, 1767)**

Specia apare în zonele joase, este frecvent înregistrată în pădurile bătrâne de foioase, cu mult lemn în diferite stadii de degradare, dar apare și în habitate deschise și uscate, în funcție de prezența ciupercilor gazdă. Adulții ierneză în ciuperci în descompunere de Agaricaceae, în special de *Lycoperdon*. Larvele se dezvoltă în interiorul pufuleților uscate și prăfuite pe parcursul verii, se împupeză spre sfârșitul verii, iar juvenilii sunt activi pentru o scurtă perioadă, apoi intră în sporocarpii vechi pentru a ierna. Specia este răspândită în Europa.

***Mycetina cruciata* (Schaller, 1783)**

Este o specie micetofagă, la care atât adulții cât și larvele se nutresc cu țesutul ciupercilor lignicole. Adulții sunt activi din aprilie până în septembrie și se găsesc de obicei sub scoarța lemnului de foioase și conifere, care sunt pătrunse de micelii fungice, adesea împreună cu gândacul de scoarță



*Scaphidium quadrimaculatum*. Aria de distribuție a speciei se extinde în toată Europa (cu excepția nordului) și în Caucaz.

***Symbiotes gibberosus* (Lucas, 1846)**

Specie micetofagă, saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004). Se întâlnește sub scoarța copacilor și în litieră, de obicei împreună cu furnicile din genul *Lasius*. Specie este răspândită în Regiunea Palearctică.

**Familia Corylophidae LeConte, 1852**

***Sericoderus lateralis* (Gyllenhal, 1827)**

Specie micetofagă, trăiește sub scoarța arborilor morți și se hrănește cu ciuperci de mucegai (Ruta ș.a., 2010). Exemplare unice pot fi găsite pe *Polyporus squamosus* (Nikitskiy și Schigel, 2004). Specie este răspândită în Regiunea Holarctică.

**Familia Latridiidae (Erichson, 1842)**

***Corticarina minuta* (Fabricius, 1792)**

Specie micetofagă (Majka, Langor și Rucker, 2009). Specia este răspândită în Regiunea Holarctică (Bukejs, Telnov și Rucker, 2013).

***Corticaria pubescens* (Gyllenhal, 1827)**

Specie euribiontă, în materie vegetală în descompunere, în mușchi, paie, în detritus vegetal, cuiburi de păsări vechi abandonate, și sub scoarța copacilor morți, saprofagă. Specie este răspândită în Regiunea Palearctică.

***Dienerella filum* (Aube, 1850)**

Specie ubicvistă, sinantropă. Adulții și larvele se hrănesc cu spori de mucegai și hife ale ciupercilor filamentoase și astfel apar în locuri umede, în lemnul umed din jurul caselor. Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

***Enicmus rugosus* (Herbst, 1793)**

Specie silvicolă. Adulții și larvele se hrănesc cu spori de mucegai și hife ale ciupercilor filamentoase de pe lemnul umed de stejar. Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

***Enicmus testaceus* (Stephens, 1830)**

Specie silvicolă, micetofagă, apare pe lemnul umed de stejar. După arealul de răspândire este o specie Vest Palearctică.

***Latridius hirtus* Gyllenhal, 1827**

Specie silvicolă, micetofagă, apare pe lemnul umed de foioase. Este o specie Est Palearctică.

**Familia Mycetophagidae Leach, 1815**

***Litargus connexus* (Geoffroy, 1785)**

Specie micetofagă (Sawoniewicz, 2013), saproxilică (Cocciufa ș.a., 2014), atât adulții cât și larvele se hrănesc în principal cu ciuperci. Majoritatea speciilor trăiesc în ciuperci de copac, sub scoarță, în lemn mort, în paie și fân în descompunere. Este o specie Palearctică.

***Mycetophagus ater* (Reitter, 1879)**

Specie micetofagă, saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții au fost semnalati pe ciupercile de copac printre care *Daedaleopsis tricolor*, *Fomes fomentarius* și *Bjerkandera adusta* (Nikitskiy și Schigel, 2004). Este o specie Palearctică.

***Mycetophagus piceus* (Fabricius, 1777)**

Specie saproxilică, micetofagă. Adulții au fost semnalati pe ciupercile de copac: *Fomes fomentarius*, *Bjerkandera adusta*, *Daedaleopsis tricolor*, *Inonotus obliquus*, *Piptoporus betulinus*, iar larvele și adulții pe ciupercile: *Polyporus squamosus*, *Laetiporus sulphureus*, *Inonotus radiatus* ș.a. (Nikitskiy și Schigel, 2004). Este o specie Palearctică.

***Mycetophagus quadripustulatus* (Linnaeus, 1751)**

Specie micetofagă (Schmidl și Bussler, 2004), saproxilică obligatorie (Jansson și Coskun, 2008). Este o specie cosmopolită.

***Mycetophagus quadriguttatus* Müller in Germar, 1821**

Specie micetofagă (Schmidl și Bussler, 2004), apare frecvent pe stejar. Este o specie Holarctică.

***Mycetophagus fulvicollis* (Fabricius, 1792)**

Este o specie fungivoră care se hrănește cu hife și spori din lemnul mort infestat cu ciuperci. Este o specie rară. Unii autori o consideră ca indicator pentru pădurile naturale neexploatate (Heijerman și Aukema, 2014). Specia este răspândită în Europa.

***Triphyllus bicolor* (Fabricius, 1777)**

Este o specie fungivoră ce se hrănește cu hife și spori de pe lemnul mort de foioase infestat. Este o specie rară, răspândită în Europa.

**Familia Melandryidae Leach, 1815**

***Abdera quadrifasciata* (Curtis, 1829)**

Specie micetofagă, se dezvoltă pe ciuperci de lemn mort, indicatoare a stării ecologice bune a pădurilor, specie saproxilică (Schmidl și Bussler, 2004), cu distribuție Est-Palearctică.

***Dircaea australis* (Fairmaire, 1856)**

Specie saproxilică, se dezvoltă pe lemn mort descompus, indicatoare a stării ecologice bune a pădurilor (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Est-Palearctică.

## **Familia Mordellidae Latreille, 1802**

### ***Mordellistena neuwaldeggiana* (Panzer, 1796)**

Specie iubitoare de căldură, apare la marginea pădurilor expuse la soare și în zonele rare din pădurile de foioase, în grădini și chiar pe arbori solitari din câmpii. Adulții pot fi găsiți pe flori și plante ierboase din familia Umbelliferae ș.a. Femelele străpung scoarța arborilor de foioase și depun ouăle în lemnul putred. Larvele se dezvoltă în ramurile subțiri sau în trunchiurile de foioase. Preferă în special teiul și plopul. Este o specie xilofagă (Sallé ș.a., 2020), răspândită în Regiunea Palearctică.

### ***Tomoxia bucephala* (=biguttata) (Costa, 1854)**

Specie saproxilică, xilofagă, se dezvoltă în lemn mort descompus (Müller, Bussler și Kneib, 2008). Adulții sunt activi pe parcursul zilei din luna mai până în august, când pot fi observați pe trunchiurile arborilor morți și în descompunere de foioase, adesea pe plop, salcie, mesteacăn și fag. Femelele depun ouăle în galeriile gandacilor xilofagi, iar larvele se dezvoltă în lemnul putred și infestat cu ciuperci din trunchiuri și ramuri (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

## **Familia Zopheridae Solier, 1834**

### ***Bitoma crenata* (Fabricius, 1775)**

Specie silvicolă, frecventă în păduri, parcuri împădurite și grădini. Se găsește sub scoarța copacilor morți și în descompunere și a buștenilor căzuți, mai ales la limita dintre scoarță moartă și vie, unde există încă seva. Gazdele preferate sunt stejarul și fagul, dar apare și pe castan, tei, mesteacăn și salcie. Atât adulții cât și larvele sunt zoofage. Acestea consumă diverse organisme subcorticale, inclusiv larve de scolitide, de exemplu *Ips accuminatus* (Gyllenhal, 1827) și *I. sexdentatus* (Boerner, 1766) (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Vest-Palearctica, dar se întâlnește și în America de Nord.

### ***Colydium elongatum* (Fabricius, 1787)**

Specie saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Habitatele tipice sunt pădurile și parcurile împădurite, în care larvele se dezvoltă sub scoarța unor specii de foioase (stejar, fag) sau conifere (molid, brad). Adulții sunt zoofagi, consumând scolitide de sub scoarță, dar au fost observați consumând și alte insecte la suprafață. Larvele se hrănesc în special cu ciuperci și materie organică, iar facultativ sunt și zoofage (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Europeană.

### ***Colobicus hirtus* (Rossi, 1790)**

Specie saproxilică, apare în pădurile de foioase. După regimul trofic este o specie micetofagă și zoofagă. Este răspândită în Europa.

***Pycnomerus terebrans* (Olivier, 1790)**

Este o specie rară și trăiește în pădurile de foioase primare, în special pe lemnul mort de fag. Larva se dezvoltă sub scoarță și în lemnul vechi putred (Hůrka, 2005). Este o specie xilofagă-micetofagă, răspândită în Europa.

***Corticus diabolicus = Nosodomodes diabolicus* (Schaufuss, 1862)**

Este o specie ce apare în pădurile bătrâne de foioase. După regimul trofic este xilofagă, fiind răspândită în Europa.

***Rhopalocerus rondanii* (Villa & Villa, 1833)**

Este o specie rară ce trăiește în pădurile de foioase primare, în special pe lemnul mort de plop. Este o specie xilofagă-micetofagă, răspândită în Europa.

***Synchita undata* (Guérin-Méneville, 1844)**

Specie saproxilică obligatorie, micofagă (Mazzei ș.a., 2018). Este o specie răspândită în Europa.

**Familia Tenebrionidae Latreille, 1802**

***Alphitophagus bifasciatus* (Say, 1832)**

Specia apare în lemnul în descompunere și în grămezile de compost (Lekoveckaitė, Podėnienė și Ferenca, 2018). De asemenea, se găsește în locurile umede infestate cu mușegai din depozitele de cereale, inclusiv în jurul morilor, și în beciuri umede (Buchelos și Athanassiou, 1993). Este o specie cosmopolită.

***Bolitophagus reticulatus* (Linnaeus, 1767)**

Specie silvicolă, mezofilă (Franc, Kopecký și Korenko, 2009), stenotopă, xilobiontă, micetobiontă (Franc, 2008), micetofagă (Schmidl și Bussler, 2004; Franc, 2008), trăiește pe ciuperca *Fomes fomentarius* (Pushkin ș.a., 2019). Adultății și larvele habitează ciupercile ce resc pe fag, plop și mesteacăn. Este o specie Europeană.

***Nalassus dermestoides* (Illiger, 1798)**

Specie silvicolă, termofilă (mezofilă) (Franc ș.a., 2009). Apare mai frecvent pe pini în locuri uscate, sub scoarța copacilor morți și în descompunere, în ramuri uscate și în cioturi putrede. Specie saproxilofagă (Lekoveckaitė, Podėnienė și Ferenca, 2018), cu distribuție Euro-Siberiană.

***Corticeus fasciatus* (Fabricius, 1790)**

Specie silvicolă, trăiește în lemnul mort. După regimul trofic este zoofagă (Çetin ș.a., 2022). Specie Europeană (<https://www.gbif.org/species/8332419>).

***Cryphaeus cornutus* (Fischer & Waldheim, 1823)**

Specie silvicolă, termofilă, saproxilofagă, xilomicetofagă, apare în lemnul mort și în descompunere a unor foioase (*Platanus, Ulmus, Populus, Fagus, Quercus, Betula, Prunus*) mai

mult sau mai puțin invadate de hife fungice și diverse ciuperci lignicole (*Trametes* sp., *Polyporus* sp.) (Leo, Pezzi și Riolo, 2021; Krčmárik ș.a., 2020). Specie cu areal de distribuție Vest-Paleartică.

***Diaclina testudinea* (Piller & Mitterpacher, 1783)**

Specie silvicolă, xerofilă, xilobiontă, detritobiontă, micetobiontă (Franc, 2008), micetofagă (Schmidl și Bussler, 2004). Apare sub scoarța copacilor bătrâni deteriorați și infestați cu ciuperci, sau în resturi putrede din păduri bătrâne, parcuri și livezi. Specie Mediteraneană (Franc, 2008).

***Diaperis boleti* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, mezofilă (termofilă) (Franc ș.a., 2009), xilobiontă, micetobiontă (Franc, 2008), micetofagă (Schmidl și Bussler, 2004), ce trăiește în ciupercile de copac *Laetiporus sulphureus*, *Piptoporus betulinus*, *Fomitopsis pinicola*, *Fomes fomentarius* și *Polyporus squamosus*. Apare o singură generație pe an. Adulții sunt activi în timpul nopții, iar ziua se ascund în canalele săpate în ciuperci, sau sub scoarța arborilor morți și în descompunere (Pushkin ș.a., 2019; Parisi ș.a., 2022). Specia este răspândită în Regiunea Paleartică.

***Eledonoprius armatus* (Panzer, 1799)**

Specia este dependentă de pădurile relict de foioase din Europa și este atașată trofic de ciuperca *Inonotus cuticularis* (Carpaneto ș.a., 2013), este foarte rară în Europa. Specia și-a extins granița de est care era considerată sudul Crimeii și Caucaz până Sud Estul Europei în Republica Moldova. Se consideră că depinde de nișe ecologice foarte speciale - copacii bătrâni scorburoși afectați de ciuperci din genul *Inonotus* (Hymenochaetaceae), care sunt tot mai rari din cauza managementului intensiv (Brustel ș.a., 2004; Soldati ș.a., 2009). Specia este răspândită în Europa, Crimeea și Caucaz (Kompantseva și Tschigel, 2000).

***Gonodera luperus* (Herbst, 1783)**

Specie silvicolă, termofilă, mezofilă, se întâlnește în habitate naturale și seminaturale (Franc ș.a., 2009). După regimul trofic este xilofagă (Fowles ș.a., 1999). Este răspândită în Regiunea Europeană (<https://fauna-eu.org/>).

***Hymenalia rufipes* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, termofilă, mezofilă, xilofagă, fitofagă, se întâlnește în habitate naturale și seminaturale (Franc ș.a., 2009). Specia este asociată cu pădurea, larvele se dezvoltă în crengile de foioase ale copacilor în descompunere, dar totodată larvele se dezvoltă și în tulpini de *Artemisia campestris* (Hansen și Sagvolde, 1995). Este o specie Paleartică (<https://fauna-eu.org/>).

***Hypophloeus bicolor* (Olivier, 1790)**

Specie silvicolă, trăiește împreună cu speciile *Scolytus scolytus* și *S. multistriatus* în detritus, dar și pe ciuperci ce se dezvoltă pe ulm și stejar, uneori este asociată și cu *Daldinia concentrica* și

*Polyporus squamosus* ce cresc pe frasinii bătrâni (Alexander, 2002). Este o specie Europeană (GBIF <https://www.gbif.org › species>).

***Hypophloeus unicolor* (Piller & Mitterpacher, 1783)**

Specie silvicolă, mezofilă (Franc ș.a., 2009), se dezvoltă în principal în lemnul mort de foioase și este probabil prădător al larvelor gândacului *Hylecoetus* (Lymexylidae) și al altor xilofagi (Alexander, 2002). Se găsește sub scoarța de mesteacăn (Skidmore, 1970), sub scoarța putredă de fag și stejar, de asemenea a fost semnalat și sub scoarța arborilor de conifere (Buckland, 1979). Este o specie Europeană (<https://fauna-eu.org/>).

***Mycetochara flavipes* (Fabricius, 1792)**

Specie micetobiontă, micetofagă, cu răspândire Vest-Paleartică (<http://coleonet.de/coleo/texte/mycetochara.htm>).

***Neatus picipes* (Herbst, 1797)**

Specie silvicolă, xilobiontă, rară, caracteristică pentru pădurile de foioase xerofite bătrâne, în special de stejar, salcie și castan (Franc, 2008). Poate fi întâlnită și în parcuri vechi, în grădini și pe alei. Specia trăiește în scorburile copacilor, sau sub scoarța putredă cu lemn mort aflat în descompunere (Lekoveckaitė, Podėnienė și Ferenca, 2018). Este răspândită în Regiunea Euro-Siberiană. Specia *Neatus picipes* este gazda intermediară pentru cestodul *Hymenolepis diminuta*, care infectează mamiferele rozătoare, inclusiv omul.

***Palorus depressus* (Fabricius, 1790)**

Este o specie silvicolă, saproxilică, rară, micetofagă, dependentă de lemnul mort al arborilor de foioase și conifere. Specie Trans-Paleartică.

***Platydema dejeani* (Laporte de Castelnau & Brullé, 1831)**

Specie silvicolă, mezofilă (Franc ș.a., 2009), corticolă, micetofilă și xilomicetofilă. Se dezvoltă în *Piptoporus betulinus* ce crește pe mesteacăn, sau pe *Polyporus sulphureus* ce crește pe plop și stejar (Freeman, 1989). Este o specie răspândită în Paleartica de Est.

***Platydema violaceum* (Fabricius, 1790)**

Specie silvicolă, termofilă, mezofilă (Franc ș.a., 2009), xilobiontă, micetobiontă (Franc, 2008) și micetofagă (Schmidl și Bussler, 2004). Specia poate fi întâlnită sub scoarța unor foioase precum stejar, ulm, tei, arțar și frasin afectate de ciuperci. *Platydema violaceum* – apare mai frecvent decât *P. dejeani*, dar cu toate acestea se situează printre speciile în scădere, mai ales în peisajul cu silvicultură intensivă. Preferă ciuperca *Hirneola auriculajudae*. Specia este răspândită în Regiunea Paleartică.

***Prionychus ater* (Fabricius, 1775)**

Specie silvicolă, mezofilă, ce manifestă o preferință puternică pentru scorburile de stejari, larvele

se dezvoltă în cavitățile acestor trunchiuri. Specie micetofagă (Milberg ș.a., 2016). Este răspândită în Regiunea Euro-Siberiană (Novák, 2013).

***Pseudocistela ceramboides* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, mezofilă (Franc ș.a., 2009), are o preferință mare pentru scorburile de stejar, larvele se dezvoltă în cavitățile acestor trunchiuri. Specie micetofagă (Milberg ș.a., 2016). Specie Vest-Paleartică (Novak, 2013).

***Scaphidema metallicum* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, mezofilă (Franc ș.a., 2009), xilobiontă, corticolă, detritobiontă, micetobiontă (Franc, 2008) și micetofagă (Schmidl și Bussler, 2004). A fost depistată sub scoarța copacilor de stejar și salcâm (Pushkin ș.a., 2019). Specia trăiește atât în lemnul putred mucegăit, cât și sub scoarța trunchiurilor și a ramurilor întinse pe pământ, sub frunze căzute, în humus, în mușchii de pe lemnul mort (Lekoveckaitė, Podėnienė și Ferenca, 2018). Specie răspândită în Regiunea Paleartică.

***Stenomax aeneus* (Scopoli, 1763)**

Specie silvicolă, termofilă, mezofilă (Franc ș.a., 2009), xilofagă, corticolă (Schmidl și Bussler, 2004) și saprofagă. Se găsește sub scoarța arborilor de foioase infestați de ciuperci. Specia este răspândită în Europa.

***Tenebrio obscurus* (Fabricius, 1792)**

Este o specie saproxilică ce habitează lemnul mort, totodată fiind considerată sinantropă. După regimul trofic este saprofagă și răspândită în Regiunea Vest-Paleartică.

***Tenebrio opacus* (Duftschmid, 1812)**

Specie foarte rară, populează scorburile înguste ale arborilor bătrâni de foioase, în special de stejar și fag care au fost anterior populate de viespi, albine și care conțin rămășițe de ceară, sau exuvii de *Lymantria*. Este o specie termofilă (Calmont și Soldati, 2008), saprofagă. După arealul de distribuție este Europeană.

***Uloma culinaris* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilică, xilobiontă, micetobiontă (Franc, 2008), xilofagă (Schmidl și Bussler, 2004), întâlnită atât în păduri de foioase, mai ales pe stejar, cât și de conifere. Se dezvoltă în lemnul mort pe picior aflat în descompunere. Trăiește sub scoarța arborilor vii sau uscați, în ciuperci de copac, mai rar în arbori căzuți. Adulții pot fi găsiți din aprilie până în august. Specie Euro-Siberiană.

**Familia Prostomidae Thomson, 1859**

***Prostomis mandibularis* (Fabricius, 1801)**

Specie saproxilică, xilofagă, rară, indicatoare a pădurilor bătrâne de foioase, care depinde de lemnul în descompunere și are nevoie de protecție (Guéorguiev, 2011). Specie xilofagă (Papis și Mokrzyck, 2015). După arealul de distribuție este Palearctică (<http://www.faunaeur.org>).

### **Familia Oedemeridae Latreille, 1810**

#### ***Ischnomera caerulea* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, habitatele preferate sunt pădurile de foioase și marginile pădurilor. Adulții apar în lunile aprilie și mai, se hrănesc cu polen și nectar, în special de scoruș (*Sorbus*), păducel (*Crataegus*) și diverse plante umbelifere. Larvele trăiesc în lemnul viu sau putred, de foioase, umed, cum ar fi fagul, ulmul, stejarul sau plopul fiind xilofagă (Schmidl și Bussler, 2004). Specie Vest-Palearctică.

#### ***Nacerdes melanura* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, hidrofilă. Larvele se dezvoltă în lemnul putred de stejar și brad, afectați de ciuperci și în descompunere. Adulții sunt întâlniți pe *Epibolium angustifolium* consumând polen. Este considerată un dăunător major în depozite de lemn (Rittner și Nir, 2014). Larvele consumă lemn infestat și pot accelera foarte mult răspândirea ciupercilor. În regiunile temperate adulții sunt activi din mai până în septembrie. Există o singură generație în fiecare an, dar în regiunile mai calde s-au înregistrat mai multe generații. Larvele produc galerii de formă aleatorie de până la 30 cm lungime. Timpul total de dezvoltare poate dura între 2 luni și 2 ani, deși în condiții naturale este de obicei de 1 singur sezon. Primăvara sau la începutul verii se împupeză, iar adulții apar între una și trei săptămâni mai târziu. Dintre Oedemeridae, aceasta este singura specie problematică care atacă lemnul. Este o specie xilofagă, cosmopolită.

### **Familia Pyrochroidae Latreille, 1806**

#### ***Pyrochroa coccinea* (Linnaeus, 1761)**

Specie saproxilofagă, saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Adulții apar în aprilie, sunt diurni și duc un stil de viață expus și vizibil pe vegetația erbacee, habitează areale împădurite cu mult lemn căzut și în descompunere. Larvele sunt polifage, se hrănesc cu scoarța în descompunere, insecte moarte și excrementele lor și microorganismele care trăiesc printre detrit. La densități mari larvele dezvoltă fenomenul de canibalism. Acestea se dezvoltă pe parcursul mai multor ani. Primăvara se împupeză sub scoarță, iar adulții apar după câteva săptămâni. Adulții sunt polifagi, hrănindu-se cu o varietate mare de insecte mici de le plante, dar și cu polen. Adulții sunt toxici pentru zoofagi, masculii își pot sintetiza propria cantaridină, iar aceasta este transmisă femelei în timpul împerecherii, care transmite și ouălor în timpul depunerii acestora. Specie Europeană.



### ***Pyrochroa serraticornis* (Scopoli, 1763)**

Specie silvicolă, saproxilică. Adulții sunt activi din luna aprilie până la sfârșitul lunii iulie și trăiesc în locuri răcoroase și umbrite din păduri și parcuri împădurite, cu o cantitate mare de lemn în descompunere. Adulții sunt polifagi, ca zoofagi vânează insecte mici de pe flori și totodată consumă polen. Larvele sunt zoofage, dar se hrănesc și cu detrit, cu resturi de insecte, uneori devin canibale. Dezvoltarea larvelor durează cel puțin 2 ani. Pupele se maturizează rapid și juvenilii apar după câteva săptămâni. Adulții sunt ignorați de păsări și alți zoofagi, fiind protejați de colorația lor aposematică, conțin substanța otrăvitoare cantaridină care este sintetizată de masculi și transmisă femelelor în timpul copulației, iar apoi ouălor în timpul ovipoziției. Specie Holarctică.

### **Familia Salpingidae Leach, 1815**

#### ***Vincenzellus ruficollis* (Panzer, 1794)**

Este o specie silvicolă, apare pe lemnul arborilor uscați de stejar, fiind o specie zoofagă. Specia este răspândită în Europa.

### **Familia Scaptomyzidae Gistel, 1848**

#### ***Anaspis frontalis* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă, zoofagă, depinde de lemnul mort al arborilor bătrâni (Papis și Mokrzyck, 2015). Este o specie Palearctică.

#### ***Anaspis ruficollis* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, saproxilofagă, depinde de lemnul mort al arborilor bătrâni (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Europeană.

### **Familia Cerambycidae Latreille, 1802**

#### ***Aegosoma scabricorne* (Scopoli, 1763)**

Specie silvicolă, saproxilofagă, prezentă în păduri și parcuri cu lemn mort pe picior. Larvele se dezvoltă în lemnul arborilor de foioase. Adulții sunt crepusculari, întâlniți în lunile iulie-august (Brelh, Drovenik și Pirnat, 2006). Este o specie Vest-Palearctică.

#### ***Alosterna tabacicolor* (De Geer, 1775)**

Specie silvicolă, în lemnul de foioase și de conifere. Adulții sunt activi în păduri și parcuri, din luna mai până în august pe flori, inclusiv pe specii de *Ranunculus*, *Rosa*, *Aruncus* și *Apiaceae*. Larvele se dezvoltă în timpul verii în ramuri umede aflate în descompunere și crenguțe mici, producând galerii înguste neregulate, care se extind adesea în xilem. Larvele mature se

împupează în galerii sub scoarță în timpul lunii aprilie sau mai, iar juvenilii apar la scurt timp după împupare, ieșind din lemn în timpul perioadelor calde (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Palearctică.

***Anaglyptus mysticus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, colonizează lemnul recent mort (Schmidl și Bussler, 2004), xilofagă (Lassauce ș.a., 2013), fiind considerată saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Este o specie Europeană.

***Anoplodera rufipes* (Schaller, 1783)**

Specie silvicolă, polifagă, xilofagă, apare pe *Quercus* sp., *Fagus* sp. și *Betula* sp. Adulții apar din luna mai până în iulie pe flori de *Crataegus*, *Cornus* și *Sorbus* sp. Colonizează lemnul mort al arborilor bătrâni (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Europeană.

***Anoplodera sexguttata* (Fabricius, 1775)**

Specie silvicolă, xilofagă. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie, sunt diurni și antofili. Plantele gazdă sunt: *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Carpinus* sp. și *Alnus* sp. Adulții pot fi văzuți pe inflorescențele arborilor (Schmidl și Bussler, 2004). Larvele se dezvoltă în lemnul putred de foioase. Împuparea are loc în interiorul lemnului. Ciclul de viață durează doi ani. Este o specie Vest-Palearctică (<http://www.ceram-byx.uochb.cz/lamiinae.php>).

***Aromia moschata* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă (Sattler ș.a., 2011). Apare pe lemnul arborilor recent uscați sau slăbiți (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Euro-Siberiană.

***Callidium coriaceum* (Paykull, 1800)**

Specie silvicolă, saproxilofagă (Brelh ș.a., 2006), destul de rară, montană și submontană asociată în principal cu molidul. Larvele acestei specii se hrănesc sub soarță și mai târziu intră în alburn în care construiesc celule pupale. Molizii pe picior recent morți sunt substratul preferat pentru larve (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Euro-Siberiană.

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

Specie silvicolă, xilofagă, polifagă. Femela depune ouăle în crăpăturile din scoarța lemnului uscat. Adulții sunt activi în perioada mai-iulie. Iernează atât adulții cât și larvele. Atacă atât coniferele (pinul, molidul, bradul, zada, cedru) cât și foioasele (stejarul, carpenul, ulmul, arinul, castanul, salcia și pomii fructiferi) (Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016; Кадырбеков și Тлеппаева, 2016). Este o specie Holarctică.

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

Specie xilofagă, saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004), se dezvoltă pe stejar (Sama ș.a., 2011). Este o specie Europeană.

***Cerambyx scopolii* (Fusslins, 1775)**

Specie saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018), xilofagă, se dezvoltă în lemnul arborilor proaspăt uscați sau slăbiți (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Palearctică.

***Chlorophorus figuratus* (Scopoli, 1763)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006), se dezvoltă în lemnul arborilor proaspăt uscați sau slăbiți (Schmidl și Bussler, 2004). Specia este răspândită în Regiunea Palearctică și Orientală.

***Chlorophorus herbstii* (Brahm, 1790)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006), se dezvoltă în lemnul arborilor proaspăt uscați sau slăbiți (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Palearctică.

***Chlorophorus sartor* (Muller, 1766)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006), se dezvoltă în lemnul arborilor proaspăt uscați sau slăbiți (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Palearctică.

***Chlorophorus varius* (Muller, 1766)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006), dezvoltarea larvară are loc în lemnul arborilor și arbuștilor morți de foioase de diferite diametre (de la câțiva centimetri până la zeci de centimetri). Larvele din primele stadii se hrănesc sub scoarță, apoi intră și se hrănesc în alburn, unde se împușează în celulele pupale în formă de cârlig. Ciclul de viață durează 2 – 3 ani. Adulții sunt activi din mai până în septembrie, sunt diurni și antofili. Habitează în arborii de foioase (*Acer*, *Alnus*, *Castanea*, *Fraxinus*, *Morus*, *Crataegus*, *Populus*, *Robinia*, *Prunus*, *Salix*, *Spartium*, *Ulmus*, *Vitis*, etc.) (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Palearctică.

***Clytus rhamni* (Germar, 1817)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006), este polifagă pe foioase (*Quercus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Ficus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Padus*, *Rhamnus*, *Pistacia*, *Paliurus*, etc.). Larvele se hrănesc cu lemnul mort al ramurilor și crenguțelor cu diametru mic. Ciclul de viață este de 2 ani. Adulții apar în luna mai și sunt activi până în august. Este o specie Palearctică.

***Cortodera humeralis* (Schaller, 1783)**

Specie saproxilofagă (Brelah ș.a., 2006), în lemnul și în rădăcinile de *Quercus* sp., și *Prunus* sp. Adulții sunt activi din luna mai până în iunie. Este o specie Vest-Palearctică.

***Dinoptera collaris* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, polifagă, trăiește în lemnul de foioase. Adulții sunt activi din luna mai până în august. Adulții vizitează florile. Larvele trăiesc sub scoarța liberă a copacilor morți căzuți la pământ, a ramurilor, trunchiurilor și rădăcinilor de suprafață. Acestea creează galerii umplute cu deșeuri. Larvele se pot mișca liber pe suprafața substratului. Înainte de a doua iernare, larvele mature intră în sol și hibernează în celulele pupale, iar primăvara se transformă în pupă. Ciclul

de viață este de 2 ani. Plantele gazdă sunt: *Quercus*, *Pyrus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Populus*, *Malus*, *Cornus* etc. Este o specie Europeană.

#### ***Grammoptera ruficornis* (Fabricius, 1781)**

Specie silvicolă, saproxilică, polifagă pe diverse specii de foioase (*Fagus*, *Quercus*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Ficus*, *Juglans*, *Rosa*, *Crataegus*, *Malus*, *Sorbus*, *Prunus*, *Spartium*, *Robinia*, *Cotinus*, *Acer*, *Cornus*, *Hedera*, *Euonymus*, *Frangula*, *Rhamnus*, *Salix*, *Populus*, *Tilia* și *Fraxinus*). Adulții apar din luna aprilie până în iulie, sunt diurni și antofili. Larvele se dezvoltă în lemn în descompunere de foioase, majoritatea pe ramuri uscate infestate cu ciuperci. Ciclul de viață este de 1 an. Este o specie Europeană.

#### ***Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelh ș.a., 2006). Deteriorează în special lemnul mort al coniferelor. Adulții sunt activi din luna mai până în august, foarte activi în iunie și iulie. Femelele depun în fisurile scoarței între 50 și 100 de ouă. Larvele rod canale sinuoase în lemn, cu un diametru de 6-8 mm, canalele rămânând înfundate cu făină albă. Larvele se dezvoltă în straturile superficiale ale lemnului, de-a lungul fibrelor. Împuparea are loc în canale mai aproape de exterior. Adulții apar peste 2 – 3 săptămâni. O generație apare odată la 2 – 4 ani, sau mai mulți ani. Specie dăunătoare arborilor slăbiți sau uscați. În cazul infestării în masă, lemnul nu poate fi folosit în construcții (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie cosmopolită.

#### ***Isotomus speciosus* (Schneider, 1787)**

Specie silvicolă, xilofagă, termofilă (Brelh ș.a., 2006). Se dezvoltă în lemnul mort, uscat al arborilor de foioase (*Carpinus*, *Quercus*, *Castanea*, *Fagus*, *Ulmus* și *Acer*). Specia atacă lemnul cu diametrul de la 3 – 35 cm, complet decojit, cu scoarța sau resturile acestuia. Larvele se dezvoltă mai întâi în scoarță și apoi intră foarte adânc în duramen. Femelele depun adesea ouăle în același material timp de mulți ani, până la consumarea completă a lemnului afectat. Dezvoltarea este multianuală, cel puțin doi ani. Adulții sunt activi din luna iunie până în august (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Vest-Paleartică.

#### ***Judolia sexmaculata* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă, saproxilică, se dezvoltă în lemnul în descompunere de conifere și foioase. Este o specie Europeană.

#### ***Leioderes kollari* Redtenbacher, 1849**

Specie silvicolă, saproxilică, se dezvoltă în lemnul arborilor slăbiți sau recent morți de stejar și alte foioase. Adulții sunt activi din luna mai până în august (Brelh ș.a., 2006). Dezvoltarea larvelor se realizează sub scoarța. Este o specie răspândită în partea de Vest a Regiunii Paleartice.

### ***Leiopus nebulosus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilică obligatorie, polifagă, se dezvoltă în lemnul arborilor slăbiți sau recent morți de foioase și conifere (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții sunt activi din luna mai până în august (Brelîh ș.a., 2006). Larvele se dezvoltă sub scoarță și uneori chiar în scoarța arborilor morți pe picior, în bușteni și în ramurile rămase după recoltare. Specia atacă lemnul de diferite diametre, de la ramuri subțiri până la trunchiuri groase, preferă lemnul umed și umbrit (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Palearctică.

### ***Leptura (=Strangalia) aurulenta* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelîh ș.a., 2006), saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004), este strâns legată de pădurile primare de fag (*Fagus sylvestris*). Larvele se dezvoltă în trunchiurile arborilor morți pe picior sau căzuți cu diametru mare, în ramurile moarte și părțile moarte ale arborilor vii fără scoarță și în scorburile trunchiurilor groase. Specia preferă lemnul umed de la umbră. Larvele fac galerii de până la 25 de cm adâncime în lemn. În momentul eclozării adulților, lemnul este adesea descompus deja de ciuperci. După ultima iernare, larvele se împupeză în lemn. Ciclu de dezvoltare este de 2 – 4 ani și depinde de condițiile climaterice. Adulții sunt activi din luna iunie până în august, sunt diurni. Indivizii de gen masculin pot fi semnalati pe flori, iar femelele pe lemnul copacilor gazdă depunând ouă (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Vest-Palearctică.

### ***Leptura quadrifasciata* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilofagă (Brelîh ș.a., 2006), polifagă pe diverse specii de foioase printre care *Alnus*, *Fagus*, *Salix*, *Populus*, *Quercus*, *Betula*, *Corylus*, etc. Adulții sunt activi din luna iunie până în august (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Palearctică.

### ***Mesosa curculionoides* (Linnaeus, 1761)**

Specie silvicolă, polifagă, saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004), se dezvoltă în lemnul de foioase (*Quercus*, *Castanea*, *Carpinus*, *Juglans*, *Tilia*, *Corylus*, *Ulmus*, *Prunus*, etc.), dar are o preferință specială față de stejar. Perioada de activitate a adulților este din aprilie până în septembrie. Larvele se hrănesc sub scoarța arborilor morți, a trunchiurilor mai subțiri și a ramurilor mai groase, unde creează galerii neregulate relativ largi. Ciclu de dezvoltare durează între 2 – 3 ani. Adulții sunt activi din luna mai până în septembrie, sunt crepusculari, nocturni și pot fi găsiți pe trunchiurile copacilor gazdă și pe ramurile lor moarte. Este prezentă în Regiunea Vest-Palearctică.

### ***Mesosa nebulosa* (Fabricius, 1781)**

Specie silvicolă, saproxilică. Adulții sunt activi în perioada aprilie-august. Se dezvoltă în crengi moarte aflate în descompunere de foioase precum carpen (*Carpinus betulus*), fag (*Fagus*

*sylvatica*), stejar (*Quercus* sp.) și tei (*Tilia* sp.). Juvenilii eclozează toamna și ierneză în celulele pupale. Adulții apar în natură din primăvară până la sfârșitul verii, în principal pe ramurile uscate ale copacilor pe picior, ramuri căzute sau tăiate și bușteni. Ciclul de viață este de 2 – 3 ani (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Vest-Paleartică.

#### ***Morimus asper funereus* (Mulsant, 1862)**

Specie xilofagă (Brelh ș.a., 2006). Larvele se dezvoltă în lemnul de *Fagus* sp., și *Quercus* sp. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie, specie saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Dezvoltarea larvelor are loc în lemnul mort al copacilor pe picior, în cioturi proaspete și în bușteni. Împuparea are loc în lemn, ciclul de dezvoltare durează câțiva ani. Adulții sunt activi din primăvară până toamna târziu (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>; Maican, Serafim și Stan, 2019). Este o specie Euro-Mediteraneană.

#### ***Necydalis major* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004), se dezvoltă într-o varietate mare de foioase preferând *Tilia*, *Quercus*, *Salix*, *Populus*, dar în principal *Alnus*. Specia se dezvoltă în trunchiuri moarte și ramuri cu diametru mai mare. Ciclul de viață este de 3 ani. Adulții sunt activi din luna iunie până în august (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Euro-Caucasiană.

#### ***Neoclytus acuminatus* (Fabricius, 1775)**

Este o specie xilofagă ce se dezvoltă pe diverse specii de foioase. Pentru Republica Moldova este o specie invazivă, depistată în anul 2022, fiind originară din America de Nord. În prezent este larg răspândită în Europa.

#### ***Oberea linearis* (Linnaeus, 1761)**

Specie silvicolă, saproxilică, mezofilă, se dezvoltă în lemnul proaspăt tăiat (Schmidl și Bussler, 2004), xilofagă (Brelh ș.a., 2006). Larvele se dezvoltă în crenguțele vii ale arborilor de foioase, având o preferință față de alun (*Corylus avellana*). Ciclul de viață este de 2 ani. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie, pot fi găsiți pe copacii gazdă (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). După arealul de distribuție este Vest-Paleartică (Euro-Turanică).

#### ***Obrium brunneum* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, saproxilică, se dezvoltă în lemnul proaspăt tăiat (Schmidl și Bussler, 2004), este comună pădurilor de conifere (*Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Larix*), se dezvoltă în ramuri și rămurele subțiri moarte. Larva se hrănește și se împupeză într-o celulă pupală superficială sub scoarță. Ciclul de viață este de 1 – 2 ani. Adulții apar din luna mai până în august, cu un maxim la sfârșitul lunii iunie. Adulții vizitează plantele cu printre care *Apiaceae*, *Aruncus sylvestris*, *Filipendula*, etc. (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Specia este larg răspândită în Europa.

#### ***Obrium cantharinum* (Linnaeus, 1767)**

Specie silvicolă, saproxilică, xilofagă, polifagă (Sattler ș.a., 2011), pe diverse specii de foioase (*Populus tremula*, *P. alba*, *Salix*, *Betula*, *Quercus*, *Malus*, *Sorbus*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus* și *Rosa*). Larvele se dezvoltă în ramuri moarte și subțiri de 0,5 – 20 cm în diametru, ale arborilor maturi, adesea bătrâni. Gândacii preferă să colonizeze apexul coroanei și trunchiul simultan. Larvele se hrănesc subcortical, creând galerii longitudinale profund în alburn. Împuparea are loc primăvara, ciclul de viață durează 2 ani. Adulții sunt activi de la sfârșitul lunii aprilie până în august și pot fi găsiți pe copacii gazdă (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Palearctică.

#### ***Pachytodes cerambyciformis* (Schrank, 1781)**

Specie silvicolă, saproxilică, se dezvoltă în rădăcinile în putrefacție ale arborilor morți de conifere și de foioase (*Fagus*, *Quercus*, *Betula*, *Carpinus*, *Salix*, *Populus*, *Abies*, *Picea* și *Pinus*) (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții pot fi observați pe flori din luna mai până în august. Împuparea are loc într-un cocon subțire de pământ în sol sau sub scoarță. Ciclul de dezvoltare durează doi ani. Este o specie Euro-Caucaziană.

#### ***Pachytodes erraticus* (Dalman, 1817)**

Specie silvicolă, xilofagă, mezofilă, se dezvoltă în rădăcinile de conifere și foioase (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții sunt activi din luna mai până în august și apar pe flori. Un ciclu de dezvoltare complet durează doi ani. Este o specie cu distribuție Europeană.

#### ***Phymatodes testaceus* (Linnaeus, 1758)**

Specie xilofagă, saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018), se dezvoltă în lemnul arborilor slăbiți sau recent morți (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Holarctică și Orientală.

#### ***Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758)**

Se dezvoltă în lemnul arborilor slăbiți sau recent uscați (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții zboară din luna mai până în august. Larvele se dezvoltă mai întâi sub scoarță, apoi fac o galerie în alburn. Spre sfârșitul verii, acestea 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, castan, frasin, fag, salcie, carpen, tei, mesteacăn, ulm și paltin (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Palearctică.

#### ***Plagionotus detritus* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilofagă (Brelh ș.a., 2006), se dezvoltă în lemnul arborilor slăbiți sau recent morți (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții sunt activi din luna mai până în august și pot fi observați pe trunchiurile arborilor. Larvele trăiesc în scoarță și sub scoarța arborilor uscați pe picior sau căzuți, mai frecvent de stejar, mai rar de mesteacăn, fag sau castan. Primăvara sau la începutul verii larvele se împupeză în stratul superior al lemnului. Ciclul de dezvoltare durează între 1 – 2 ani (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Palearctică și Orientală.

### ***Poecilium alni* (Linnaeus, 1767)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006). Larvele se dezvoltă în crengi moarte de foioase, în special de stejar. Împuparea are loc sub scoarță la începutul primăverii, adulții sunt activi din aprilie până în iunie și pot fi colectați prin lovirea ramurilor moarte ale copacilor gazdă de *Quercus*, *Castanea*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Rosa*, *Acer* și *Fraxinus* (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Vest-Paleartică.

### ***Pogonocherus hispidulus* (Piller & Miterpacher, 1783)**

Specie silvicolă, saproxilofagă (Brelah ș.a., 2006), este asociată cu o gamă largă de arbori și arbuști de foioase printre care arin (*Alnus*), mesteacăn (*Betula*), salcie (*Salix*), alun (*Corylus*), măr (*Malus*), carpen (*Carpinus*), stejar (*Quercus*), fag (*Fagus*), păducel (*Crataegus*), soc (*Sambucus*), nuc (*Juglans*), vâsc (*Viscum*) și conifere inclusiv zadă (*Larix*) și pin (*Pinus*). Adulții sunt activi din luna martie până în septembrie. Femelele depun ouăle în scoarța ramurilor groase sau crenguțelor subțiri, de până la 2 cm în diametru, recent moarte sau slăbite. Larvele se dezvoltă sub scoarță producând galerii lungi și adesea ramificate în xilem. Acestea ierneză și își finalizează dezvoltarea în anul următor. Juvenilii sunt complet formați până la sfârșitul verii, dar majoritatea rămân în camerele pupale pentru iernare. Primăvara devreme aceștea apar pe ramurile arborilor gazdă (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Europeană.

### ***Pogonocherus hispidus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilică (Brelah ș.a., 2006), xilofagă și dăunătoare (Мирошников, 2008). Larvele se dezvoltă în ramuri de frasin cu un diametru de 3-17 mm recent uscate. Adulții ierneză sub scoarță și în lemnul mort. Femelele depun ouăle atât în ramuri groase cât și subțiri de 1 – 2 cm în diametru. Specia se dezvoltă pe un număr mare de specii de foioase, de arbori și arbuști, în chiar pe iederă și vâsc. Larvele se dezvoltă sub scoarță, producând în timpul verii galerii lungi și ramificate, iar toamna intră în xilem pentru a se împupa într-o celulă ovală aproape de suprafață ([www.ukbeetles.co.uk/](http://www.ukbeetles.co.uk/)). Este o specie Vest-Paleartică.

### ***Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, polifagă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006), saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018), se dezvoltă în lemn putred de foioase și de conifere. Femela depune ouăle pe părțile bazale ale copacilor morți, iar larvele eclozate pătrund în lemn și coboară în rădăcini, care sunt principala sursă de hrană. Dacă resursele alimentare dintr-o rădăcină sunt epuizate, larvele se pot deplasa prin sol pentru a ajunge la rădăcinile din apropiere. După 3 – 5 ani, larvele părăsesc rădăcinile și pătrund în sol unde realizează un cocon din particule de sol, iar în primăvară următoare imago apare pe tulpinile copacilor (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Vest-Paleartică (Maican, Serafim și Stan, 2019).



***Purpuricenus kaehleri* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilofagă (Brelh ș.a., 2006), xerotermofilă, dezvoltarea larvelor are loc în ramurile subțiri ale stejarilor vii (*Quercus* sp.) sau pe alte specii de foioase (*Cydonia*, *Acer*, *Ulmus* etc.). Ciclul de viață durează între 2 – 3 ani. Adulții sunt activi din luna mai până în august, și pot fi adesea întâlniți pe arbuști înfloriți și plante erbacee. Este o răspândită în Regiunea Vest-Paleartică.

***Pyrrhidium sanguineum* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilofagă (Brelh ș.a., 2006). Preferă pădurile de foioase și parcurile împădurite, cu stejar, castan, fag, cireș, mesteacăn și alun, foarte rar pe pin. Adulții sunt activi din luna aprilie până în iunie, femelele depun ouăle în crăpăturile de pe scoarța copacilor recent morți, pe picior și expuși la soare, sau pe ramurile mai groase rupte. Larvele se dezvoltă în interiorul scoarței sau între scoarță și alburn. Acestea creează galerii lungi șerpuitoare de până la 60 cm lungime, adesea în formă caracteristică de U. Larvele se dezvoltă complet într-un singur sezon. Împuparea are loc într-o celulă curbată sub scoarță sau în alburnul exterior, juvenili apar la începutul lunii aprilie (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Vest-Paleartică.

***Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, se dezvoltă sub scoarța arborilor bătrâni și morți de brad, pin, molid, cedru și zadă, și uneori pe foioase, în partea umbrită a trunchiurilor. Adulții pot fi observați în intervalul aprilie-august, cu un maxim în luna iunie. Are o generație pe an. Este un dăunător xilofag al pădurilor de conifere (Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016), specie saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018). Este răspândită în Regiunea Holarctică.

***Rhagium mordax* (De Geer, 1775)**

Specie saproxilofagă (Brelh ș.a., 2006). Larvele se dezvoltă atât sub scoarța arborilor de foioase cât și de conifere. Adulții sunt activi din luna mai până în august (Mazzei ș.a., 2018). Este o specie Trans-Paleartică.

***Rhagium sycophanta* (Schrank, 1781)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelh ș.a., 2006), apare sub scoarța arborilor de conifere. Adulții sunt activi din luna mai până în august. Specie saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004). Arealul de distribuție este Regiunea Trans-Paleartică.

***Rhamnusium bicolor* (Schrank, 1781)**

Specie saproxilică obligatorie, xilofagă (Schmidl și Bussler, 2004). Larvele se dezvoltă în lemnul mort de foioase. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie. Specia preferă arborii vii, bătrâni, cu ramuri moarte, cu scorbură în trunchiuri, sau cioturi. Larvele se hrănesc cu lemnul mort, care are contact cu țesutul viu. Ciclu de dezvoltare este de 2 – 3 ani, se împupeză primăvara, iar imago

apare din luna mai până în august. Adulții sunt crepusculari și nocturni, se ascund în crăpăturile scoarței și zboară rar. Este o specie polifagă preferând foioasele (*Populus*, *Aesculus*, *Ulmus*, *Fagus*, *Salix*, *Acer*, *Quercus*, *Castanea*, *Juglans*, *Tilia* și *Platanus*). Este o specie Europeană.

***Ropalopus clavipes* (Fabricius, 1775)**

Specie silvicolă, termofilă, xilofagă (Brelîh ș.a., 2006), întâlnită pe pomii fructiferi (*Malus*, *Prunus*, *Persica*, *Armeniaca* și *Juglans*) și pe arbori (*Quercus*, *Ulmus*, *Salix*, *Fagus*, *Acer*, *Alnus*, *Castanea*, *Corylus*, *Rhamnus*, *Paliurus*, *Pistacia*, *Populus*, *Crataegus* și *Carpinus*). Dezvoltarea larvelor are loc în ramuri și trunchiuri mai subțiri cu diametru de 2 – 14 cm, ale arborilor puternic slăbiți, muribunzi sau recent morți, sau pe suprafețele în faza de uscare ale arborilor vii. Ciclul de dezvoltare este de 1 – 2 ani și depinde de condițiile climaterice și de hrană. Adulții sunt activi din luna mai până în iulie. Este o specie Palearctică.

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

Specie silvicolă, saproxilofagă (Brelîh ș.a., 2006). Larvele se dezvoltă în ramuri proaspăt uscate de frasin cu un diametru de 3-17 mm (Мирошников, 2008). Este o specie Vest-Palearctică.

***Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelîh ș.a., 2006), saproxilică obligatorie (Mazzei ș.a., 2018, Schmidl și Bussler, 2004), cu distribuție Euro-Caucaziană (Starzyk, 2004).

***Ruptela maculata* (Poda 1761) = *Leptura maculata* (Poda, 1761)**

Specie silvicolă, saproxilofagă (Brelîh ș.a., 2006). Larvele se dezvoltă în lemnul mort al arborilor de foioase și conifere. Adulții apar pe flori din luna mai până în august. Este o specie Palearctică.

***Saperda punctata* (Linnaeus, 1767)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelîh ș.a., 2006). Atacă în special arborii slăbiți sau recent morți de ulm. Perioada de zbor a adulților este din luna mai până în august. Larvele fac galerii sub scoarță și la suprafața stratului de alburn în care ierneză. Împuparea are loc primăvara sau la începutul verii sub scoarță sau în interiorul lemnului. Ciclul de dezvoltare este de 1 – 2 ani (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Vest-Palearctică.

***Saperda scalaris* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilofagă (Brelîh ș.a., 2006). Dăunător al arborilor de mesteacăn și stejar, mai rar de ulm, salcie, plop, arțar și fag. Atacă arborii slăbiți, bolnavi și morți, precum și copaci proaspăt tăiați. Adulții zboară din luna aprilie până în august. Femelele depun ouăle în crăpăturile din scoarță. Larvele fac tuneluri largi de formă neregulată sub scoarță, dar după prima sau a doua iernare, înainte de a se împupa, se afundă în lemn. Primăvara înainte de împerechere, adulții se hrănesc suplimentar cu frunzele copacilor, mai rar cu lăstarii tineri (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Palearctică.

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

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006). Atacă plopul, ulmul, teiul și alte plante lemnoase. Invadează trunchiurile copacilor slăbiți, uscați, proaspăt tăiați sau copacii căzuți și ramurile uscate. Adulții sunt activi în lunile iunie-iulie. Larvele trăiesc sub scoarța copacilor, uneori în al 2-lea an de dezvoltare, o parte dintre ele intră în lemn, altele rămân sub scoarță și primăvara devreme se împupeză. Ciclul de dezvoltare durează 1 sau 2 ani (Ижевский ș.a., 2005). Specie saproxilică obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Est-Paleartică.

***Saperda populnea* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă (Brelah ș.a., 2006). Atacă ramurile de până la 2 cm grosime și tulpinile subțiri ale copacilor de plop, salcie, uneori și de mesteacăn, perfect sănătoși sau slăbiți, provocând uscarea lăstarilor, precum și a trunchiurilor. Adulții sunt activi de obicei din luna mai până în august. Înainte de împerechere gândacii se hrănesc suplimentar cu frunzele verzi și cu scoarța lăstarilor vii. O femelă depune până la 50 de ouă în alburn. Țesuturile din jurul pontelor depuse se necrotizează, apoi în aceste locuri se formează o umflătură clar vizibilă, în formă de fus. În primul stadiu larvele se hrănesc cu liberul (stratul intern și viu al scoarței), în următoarele stadii larvele se adâncesc în lemn până la măduvă și fac un tunel longitudinal în sus sau în jos de la intrare. De obicei, după a 2-a iernare, la sfârșitul primăverii sau începutul verii, larvele se împupeză. Este un dăunător periculos al plantațiilor tinere de plop și al pepinierelor. Provoacă daune mari în zonele de stepă și silvostepă (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Euro-Asiatică.

***Stenocorus meridianus* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, xilofagă (Sattler ș.a., 2011). Larvele trăiesc în lemnul de foioase al arborilor cu un grad înalt de descompunere. Adulții sunt antofili putând fi întâlniți pe flori din luna mai până în iulie. Este o specie Paleartică.

***Stenocorus quercus* (Götz, 1783)**

Specie saproxilică obligatorie, indicatoare a pădurilor bătrâne. Se dezvoltă în lemnul uscat al arborilor bătrâni de stejar și arțar. Specie termofilă (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Europeană.

***Stenopterus rufus* (Linnaeus, 1767)**

Specie saproxilică, se dezvoltă în lemnul uscat al arborilor bătrâni (Schmidl și Bussler, 2004; Brelah ș.a., 2006). Este o specie Vest-Paleartică.

***Strangalia attenuata* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilică, polifagă, se dezvoltă în lemnul uscat al arborilor bătrâni (Schmidl și Bussler, 2004). Specia se dezvoltă pe arborii de *Castanea*, *Corylus*, *Betula*, *Quercus*, *Tilia*, *Ulmus* și *Pinus*. Adulții sunt activi din luna iunie până în septembrie. Ciclul de viață durează cel puțin 2 ani.

Este o specie Europeană.

***Stenurella bifasciata* (Muller, 1776)**

Specie silvicolă, saproxilică, se dezvoltă în lemnul uscat al arborilor bătrâni (Schmidl și Bussler, 2004). Larvele se dezvoltă în lemnul în descompunere al arborilor de foioase și de conifere căzut pe sol și cu rădăcinile acestora. Ciclul de viață este de 2 ani. Adulții sunt activi din luna mai până în septembrie, sunt diurni și antofili. Este o specie Vest-Palearctică.

***Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758)**

Specie silvicolă, saproxilică, larvele se dezvoltă în tunchiurile și rădăcinile putrede ale arborilor de foioase și de conifere (*Betula, Salix, Acer, Quercus, Crataegus, Pinus, Spruce, Juniperus*, etc.). Împuparea are loc în lemn, primăvara și începutul verii. Ciclul de dezvoltare este de 2 ani. Adulții sunt activi din mai până în septembrie, sunt diurni și antofili. Este o specie Palearctică.

***Stenurella nigra* (Linnaeus, 1758)**

Specie saproxilică, se dezvoltă în lemnul uscat al arborilor bătrâni (Schmidl și Bussler, 2004). Larvele se dezvoltă în ramuri subțiri și trunchiuri uscate ale arborilor de foioase (*Quercus, Carpinus, Ulmus, Frangula, Corylus* și *Betula*). Ciclul de dezvoltare este de 2 ani. Adulții sunt activi din mai până în august, sunt diurni și antofili. Este o specie Europeană.

***Stenurella septempunctata* (Fabricius, 1792)**

Specie saproxilică, se dezvoltă în lemnul uscat al arborilor bătrâni, xerotermofilă (Schmidl și Bussler, 2004). Adulții sunt activi din luna mai până în august. Dezvoltarea larvară are loc în reziduuri vegetale de pe sol. Adulții sunt diurni și antofili. Este o specie Europeană.

***Stictoleptura scutellata* (Fabricius, 1781)**

Specie silvicolă, saproxilică, termofilă. Larvele se dezvoltă în ramuri, trunchiuri sau lemn recent mort și căzut pe pământ al arborilor de foioase, printre care stejar, castan, carpen, arin, plop, fag, alun și mesteacăn. Este o specie Palearctice.

***Tetropium fuscum* (Fabricius 1787)**

Specie silvicolă, xilofagă. Este un dăunător al coniferelor, printre care molid, brad, zadă, mai rar pin. Adulții sunt crepusculari și nocturni, fiind activi din luna mai până în septembrie. Larvele se dezvoltă sub scoarța arborilor uscați și proaspăt tăiați. Împuparea are loc în perioada mai-iunie în lemnul sau scoarța de conifere. Ciclul de dezvoltare este de 1 – 2 ani (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Europeană.

***Tetrops praeustus* (Linnaeus 1758)**

Specie saproxilică, xilofagă, se dezvoltă în lemnul arborilor recent morți (Schmidl și Bussler, 2004; Brelih ș.a., 2006). Adulții pot fi observați pe flori. Femelele depun ouăle în scoarța ramurilor mici moarte sau deteriorate ale unei game largi de gazde, inclusiv stejar, tei, ulm,

păducel, frasin etc., dar gazda preferată este mărul. Larvele recent eclozate se hrănesc inițial în scoarță apoi se deplasează sub scoarță și produc galerii în formă de spirală. Împuparea are loc la începutul primăverii, în straturile exterioare ale xilemului sau sub scoarță. Ciclul de dezvoltare este de obicei de un an (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Palearctică.

***Trichoferus pallidus* (Olivier, 1790)**

Specie silvicolă, xilofagă, larvele se dezvoltă în lemn mort de stejar (*Quercus*), mai rar tei (*Tilia*) sau castan (*Castanea*). Larvele se hrănesc sub scoarță trunchiurilor moarte pe picior sau în ramuri groase, făcând galerii largi de mică adâncime, iar mai târziu construiesc o celulă pupală în scoarță sau în alburn. Este o specie nocturnă (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>), răspândită în Europa.

***Xylotrechus antilope* (Schenherr, 1817)**

Specie silvicolă, saproxilofagă, xerotermofilă (Brelah ș.a., 2006). Preferă stejarul (*Quercus*), larvele se hrănesc sub scoarță și în lemnul mort al ramurilor și trunchiurilor. Ciclul de dezvoltare este de 2 ani. Larvele se împupeză primăvara în lemnul mort sau în scoarță. Adulții sunt activi din luna mai până în august pe planta gazdă (<http://www.cerambyx.uochb.cz/>). Este o specie Vest-Palearctică.

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

Specie saproxilofagă obligatorie (Schmidl și Bussler, 2004; Brelah ș.a., 2006). Este un dăunător periculos pentru plopul tremurător, mesteacăn, arțar, salcie și tei. O generație apare odată la doi ani. Adulții sunt activi în perioada mai-septembrie (Темрешев, Казенас și Есенбекова, 2016). Este o specie Palearctică.

**Familia Anthribidae Billberg, 1820**

***Platyrhinus resinosus* (Scopoli, 1763)**

Specie silvicolă, xilofagă (Lassauce ș.a., 2013), apare în habitate împădurite, parcuri și grădini și este asociată cu ciupercile din genurile *Fomes*, *Hypoxylon* și *Daldinia*, care se dezvoltă pe fag (*Fagus*) și frasin (*Fraxinus*). Adulții apar primăvara și sunt activi până toamna târziu, pot fi adesea găsiți activi sau în repaus în timpul zilei pe lemn mort tăiat sau bușteni căzuți. Femelele depun ouăle în corpurile de fructificație ale ciupercilor. Larvele din ultimul stadiu de dezvoltare, la sfârșitul verii sau toamna construiesc camere pupale în lemn, iar juveniții rămân în camerele lor până în anul următor (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Palearctică.

***Tropideres albirostris* (Herbst, 1783)**

Habitatele obișnuite sunt pădurile de foioase și mixte. Adulții ierneză sub scoarță arborilor sau în litieră și sunt activi din aprilie până în septembrie sau octombrie, în dependență de condițiile climaterice. Este o specie xilofagă. Larvele se dezvoltă în timpul verii în ramuri mici de foioase în

descompunere. Larvele se dezvoltă în arbori de stejar (*Quercus* L.), fag (*Fagus* L.) și plopi (*Populus* L.). Specia este răspândită în Regiunea Palearctică.

### **Familia Curculionidae Latreille, 1802**

#### ***Stereocorynes truncorum* (Germar, 1823)**

Specie silvicolă, saproxilică, se dezvoltă în lemnul mort umed și în descompunere al arborilor bătrâni de plop, salcie și ulm (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Trans-Palearctică.

#### ***Gasterocercus depressirostris* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, saproxilică, xilofagă, larvele se dezvoltă în lemnul copacilor bătrâni și muribunzi și pe cioturi proaspăt tăiate de *Quercus petraea*, *Q. robur* și *Fagus sylvatica*. Pe an apare o generație, uneori dezvoltarea se poate extinde pe doi ani. Este o specie rară și indicatoare a pădurilor bătrâne (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Euro-Caucasiană.

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

Specie silvicolă, saproxilică, xilofagă. Atacă frasinul, uneori și stejarul, paltinul și teiul. De regulă atacă arborii slăbiți pe picior sau căzuți, dar și pe cei aparent sănătoși. Adulții sunt activi din luna aprilie până în iulie. Larvele sapă sub scoarță canale dese și lungi adesea suprapuse. Împuparea are loc în scoarță. O generație poate să apară odată la 1 – 2 ani (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Europeană.

#### ***Magdalis armigera* (Fourcroy, 1785)**

Specie silvicolă, saproxilică, xilofagă, se dezvoltă pe ulm (Терехова, 2009; <https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Trans-Palearctică.

#### ***Magdalis barbicornis* (Latreille, 1804)**

Specie xilofagă, adulții consumă frunze, larvele se dezvoltă în lemnul de *Crataegus*, *Sorbus*, *Malus* și *Pyrus* (<https://www.ukbeetles.co.uk/>). Este o specie Vest-Palearctică.

#### ***Magdalis cerasi* (Linnaeus, 1758)**

Specie xilofagă (Holecová și Zach, 1996), se dezvoltă pe lemnul arborilor slăbiți sau recent uscați (Schmidl și Bussler, 2004). Este o specie Trans-Palearctică.

#### ***Magdalis duplicata* (Germar, 1819)**

Specie xilofagă (Schmidl și Bussler, 2004), mezofilă, asociată trofic cu coniferele *Pinus sylvestris*, *Picea exelva* și *Larix europaea*. Gândacii apar în lunile iunie-iulie și se hrănesc suplimentar cu scoarța lăstarilor tineri, rod cambiul și miezul. Larvele fac tuneluri sub scoarță și pătrund în alburn (Mazur, 2011). Este o specie Trans-Palearctică.

#### ***Magdalis exarata* (Brisout, 1862)**

Specie xilofagă (Schmidl și Bussler, 2004), adulții consumă frunze, larvele se dezvoltă în lemn

recent uscat (Holecová și Zach, 1996). Este o specie Euro-Mediteraneană.

***Magdalis nitidipennis* (Boheman, 1843)**

Specie saproxilofagă (Schmidl și Bussler, 2004), Euro-Mediteraneană.

***Magdalis ruficornis* (Linnaeus, 1758)**

Specie xilofagă (Holecová și Zach, 1996. Conform arealului de răspândire este Euro-Siberiană.

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

Specie silvicolă, micetofagă, saproxilică, xilofilă (Quinto ș.a., 2013). Larvele se hrănesc în principal cu fungii *Raffaelia montetyi*, cultivați de adulții în canalele de reproducere. Specia este răspândită în Europa.

***Scolytus carpini* (Ratzeburg, 1837)**

Specie xilofagă, dăunătoare speciilor de arbori de esență tare (carpen, fag, stejar). Atacă trunchiurile și ramurile copacilor slăbiți și bătrâni și de vârstă mijlocie, care cresc în locuri deschise. Copacii afectați se caracterizează prin uscarea coroanei, începând cu vârfurile. Adulții pot fi observați din mai până în iulie. Găurile de intrare sunt de regulă ascunse sub mușchi și licheni. Hibernează în stadiul larvar. Pe an apar 1 – 2 generații (Ижевский ș.a., 2005). Specie cu distribuție Europeană.

***Scolytus multistriatus* (Marsham, 1802)**

Specie xilofagă, dăunătoare pentru ulm (*Ulmus*) și uneori plop (*Populus tremula*), prun (*Prunus*), cătină (*Rhamnus*), carpen (*Carpinus betulus*), arin (*Alnus*), fag oriental (*Fagus orientalis*), stejar (*Quercus*) și frasin (*Fraxinus excelsior*). Colonizează partea inferioară a scoarței copacilor. Adulții sapă un canal scurt de 2 – 6 cm, cu un singur braț (canal longitudinal vertical), de la care pornesc lateral până la 50 de canale larvare de fiecare parte a axei. Pe an apare 1 – 2 generații. Durata zborului este de la sfârșitul lunii mai până în iunie. Adulții se hrănesc suplimentar la încheeturile ramurilor mici și la baza pețiolului frunzelor, apoi găuresc scoarța și colonizează arborii. Este un vector în transmiterea sporilor ciupercii patogene *Ceratocystis ulmi*. Această ciupercă conduce la boala olandeză a ulmului, care de obicei duce la moartea copacului gazdă. Copacii infectați de obicei sunt descoperiți prea târziu. Pentru a opri răspândirea în continuare sursele de infestare trebuie eliminate și distruse. Este o specie paleartică.

***Scolytus rugulosus* (Muller, 1818)**

Specia este un dăunător al pomilor fructiferi (*Malus*, *Prunus*, etc.), mai rar se dezvoltă pe păducel (*Crataegus melanocarpa*, *C. oxyacantha*, *C. orientalis*), sorb (*Sorbus terminalis*, *S. aria*, *S. aucuparia*) ș.a. Atacă trunchiurile și ramurile copacilor slăbiți, pe suprafața trunchiului se eliberează picături de gumă. Cunoscut în Republica Moldova ca un dăunător minor al trunchiurilor și ramurilor din păduri și grădini. Este o specie Holarctică.

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

Specie silvicolă, xilofagă (Terekhova, 2008), deteriorează ulmul, plopul negru, carpenul comun, salcia, nucul dar și alte specii. Atacă predominant trunchiurile la baza arborilor slăbiți pe picior sau căzuți. Copacii slăbiți absorb un flux abundent de sevă. Adulții sunt activi din mai până în august, pe an apar 1 – 2 generații. Este un vector al agentului patogen micotic *Ceratocystis ulmi* (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Euro-Siberiană.

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

Specie silvicolă, xilofagă (Terekhova, 2008), dăunător pentru majoritatea speciilor de foioase (mesteacan, arin și plop), dar a fost semnalată și pe conifere (pin, molid, brad și zadă). Este un dăunător în masă. Se poate întâlni pe scoarța arborilor aparent sănătoși, mai ales tineri și de vârstă mijlocie, dar și arbori slăbiți și căzuți. Adulții sunt activi din luna aprilie până în iunie. Adulții poartă cu ei ciuperci din genul *Ambrosiella*, pe care îi diseminează în canalele de reproducere, ca hrană pentru larve. Apare o generație pe an (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Holarctică.

### ***Xyleborus dryographus* (Ratzeburg, 1837)**

Specie silvicolă, xilofilă, micetofagă (Buse ș.a., 2016). Este un dăunător al arborilor de stejar, și altor specii de foioase. Specia atacă arborii slăbiți sau morți pe picior. Adulții poartă cu ei ciuperci ale speciei *Raffaelia montetyi*, pe care îi diseminează în canalele de reproducere, ca hrană pentru larve. Este o specie Europeană.

### ***Xyleborus monographus* (Fabricius, 1792)**

Specie silvicolă, xilofilă, micetofagă (Buse ș.a., 2016). Este un dăunător al arborilor de stejar, ulm, fag, arțar, carpen, castan, etc. Specia atacă arborii slăbiți sau morți pe picior, cioturile și ramurile groase (Mokrzycki ș.a., 2013). Deteriorează și lemnul prelucrat din depozite. Adulții încep zborul din aprilie-mai. Larvele se hrănesc în principal cu fungii *Raffaelia montetyi*, cultivați de adulții în canalele de reproducere. Iernează în stadiul de adult. Apare o generație pe an (Ижевский ș.a., 2005). Este o specie Euro-Mediterraneană.

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

Specie xilofagă (Bussler ș.a., 2011). Este un dăunător al arborilor slăbiți de mestecăn, fag, stejar, carpen, arin, tei, ulm, aspen, nuc, pin, molid și zadă. Gândacii sunt purtători ai agentului micotic *Ceratocystis ulmi* (sinonim *Ophiostoma ulmi*). Atacă trunchiurile, ramurile și cioturile copacilor. Adulții sunt activi din luna aprilie până în iunie. Generația nouă apare de la sfârșitul lunii iunie până în septembrie și iernează în galeriile vechi sau ies în căutarea alror arbori. Dezvoltă o singură generație pe an (Ижевский ș.a., 2005). Larvele se hrănesc în principal cu fungii *Ambrosiella sulphurea*, cultivați de adulții în canalele de reproducere. Este o specie Holarctică.



### **Declarația privind asumarea răspunderii**



Subsemnatul, declar pe răspundere personală că materialele prezentate în teza de doctorat habilitat sunt rezultatul propriilor cercetări și realizări științifice. Conștientizez că, în caz contrar, urmează să suport consecințele în conformitate cu legislația în vigoare.

Bacal Svetlana

---

15.12.2023

*Bacal*

		
<b>Curriculum vitae Europass</b>		
<b>Informații personale</b>		
Nume / Prenume	<b>Bacal Svetlana</b>	
Adresă(e)	Academiei 1, Chișinău, Republica Moldova, MD 2028,	
Telefon(oane)	Mobil : (373) 69643425	
Fax(uri)		
E-mail(uri)	<a href="mailto:svetabacal@yahoo.com">svetabacal@yahoo.com</a>	
Data nașterii	29. 12. 1974, s. Tomai, raionul Leova, Republica Moldova	
Sex	feminin	
<b>Locul de muncă vizat / Domeniul ocupațional</b>	Laboratorul Entomologie, Institutul de Zoologie MECC;	
	Biologie, ecologie	
<b>Experiența profesională</b>		
<u>Perioada</u>	2004-2023	
Funcția sau postul ocupat	2022-2023 Postdoctorat, Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare 2014-2023 Cercetător științific coordonator, Laboratorul Entomologie, IZ MECC 2009-2013-Cercetător științific superior, Laboratorul de Entomologie, IZ ASM 2006-2009-Cercetător științific, Laboratorul de Entomologie, IZ ASM 2004-2006-Cercetător științific inferior, Laboratorul de Entomologie, IZ ASM	
Activități și responsabilități principale	Diversitatea coleoptelor sparoxilice din fauna Republicii Moldova. Fauna și ecologia coleoptelor epigee (Insecta, Coleoptera). Monitorizarea speciilor de coleoptere rare și a stării habitatelor acestora. Studiarea coleoptelor fitofage – dăunătoare culturilor agricole, ecosistemelor forestiere, produselor vegetale depozitate, inclusiv ale speciilor invazive pătrunse în ultimii 20 de ani pe teritoriul RM. Studiarea speciilor de coleoptere saproxilice și a microhabitatelor acestora. Identificarea speciilor de coleoptere noi pentru fauna RM, oformarea și întreținerea colecției MEIZ, completarea bazei de date	
Numele și adresa angajatorului	Institutul de Zoologie, str. Academiei, 1, MD 2028, Chișinău, Republica Moldova	
Tipul activității sau sectorul de activitate	Cercetare și inovare	
<u>Perioada</u>	2016-2023	
Funcția sau postul ocupat	2016-2017 Șef Catedra Biologie, Facultatea Științe ale naturii, Conferențiar universitar, Universitatea Academiei de Științe a Moldovei (redenumită în 2018 în Universitatea de Stat "Dimitrie Cantemir")	
Activități și responsabilități principale	Predarea orelor la disciplinele Zoologia nevertebratelor și Zoologia vertebratelor, anul I licență, specialitățile Biologie, Biologie Moleculară și Ecologie.	
Numele și adresa angajatorului	Universitatea de Stat "Dimitrie Cantemir" (fosta Universitate a Academiei de Științe a Moldovei), str. Academiei 3/2, MD-2028 Chișinău	
Tipul activității sau sectorul de activitate	Instituție de învățământ superior	
<u>Perioada</u>	1997- 1998	
Funcția sau postul ocupat	profesoară de biologie	
Activități și responsabilități principale	Predarea orelor de biologie în clasele gimnaziale și liceale	
Numele și adresa angajatorului	Școala nr. 57, orașul Chișinău (prezent Liceul Teoretic „Traian”), Strada Cuza Vodă 36, Chișinău 2060	
Tipul activității sau sectorul de activitate	Învățământ gimnazial și liceal	
<b>Educație și formare</b>		
<u>Perioada</u>	2022-2023 – Postdoctorat, „Coleopterele saproxilice (Insecta) din Republica Moldova: taxonomie, ecologie, zoogeografie și importanță”, 22.00208.7007.05/PD,	
	2018 - Masterat Ecologie,	
	2012 - Titlul științific de conferențiar-cercetător,	
	2008 - Doctor în științe biologice, specialitatea Entomologie	
Calificarea /diploma obținută		

Disciplinele principale studiate / competențe profesionale dobândite	Biologie, Entomologie, Ecologie
Numele și tipul instituției de învățământ / furnizorului de formare	Universitatea de Stat "Dimitrie Cantemir", Instituție de învățământ superior; Institutul de Zoologie, Academia de Științe a Moldovei; Organizație din domeniul cercetării și inovării
Nivelul în clasificarea națională sau internațională	Clasificarea Internațională Standard a Educației (ISCED 2011). Domeniul 4 Știință - 42 Științele vieții
<b>Aptitudini și competențe personale</b>	
Limba(i) maternă(e)	Româna
Limba(i) străină(e) cunoscută(e)	Rusă, Franceza (cu dicționar), Engleza (cu dicționar)
Competențe și abilități sociale	Principalele aspecte care mă caracterizează sunt: sociabilitate, punctualitate, onestitate, perseverența. Manifest spirit analitic și obiectiv dobândit de-a lungul anilor de studiu.
Competențe și aptitudini organizatorice	Mă implic în diverse activități organizatorice la locul de muncă în Institutul de Zoologie. Gestionar a bunurilor materiale ale Laboratorului Entomologie din 2010-prezent.
Competențe și aptitudini tehnice	Operare PC: Windows, MS Office; Abilități de lucru cu aparatura de specialitate. AGEPI. Chișinău, RM. Seminarul de informare în cadrul proiectului Tempus TectNet „Rețeaua de transfer tehnologic” UnAȘM, Chișinău, RM. Cursul de formare continua „Practici de Cercetare”. (Certificat, 3 credite)
Competențe și aptitudini de utilizare a calculatorului	Microsoft Office, PowerPoint, MacClade, PAUP.
Competențe și aptitudini artistice	Fotografie la nivel amator
Permis(e) de conducere	
<b>Informații suplimentare</b>	
Burse	Université Alexandru Ioan Cuza de Iași Roumanie. Étude taxonomique des Scarabéidés (Coleoptera, Scarabeidae) sur des pâturages et des terrains non pâturés (prairies). 01.02 au 30.06. 2012.
Diplome	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diplomă de Recunoștință a Academiei de Științe a Moldovei, pentru realizări științifice deosebite în domeniul de cercetare. (Hotărârea Prezidiului AȘM nr, 29 din 16 martie 2020).</li> <li>• Diplomă de onoare decernată Doamnei Svetlana Bacal, cercetător științific coordonator, în semn de aleasă prețuire pentru rezultate deosebite în activitatea științifică din domeniul entomologiei și cu prilejul aniversării a 40 de ani din ziua nașterii. Academia de Științe a Moldovei, Institutul de Zoologie. Chișinău, 29.12.2014.</li> <li>• Diplomă de onoare. Se conferă doamnei Bacal Svetlana, doctor în biologie în semn de aleasă prețuire pentru rezultate deosebite în activitatea științifică fundamentală și aplicativă în domeniul entomologiei și cu prilejul jubileului de 50 de ani de la fondarea Institutului de Zoologie al AȘM. Chișinău, 14.10.2011. Directorul Institutului de Zoologie al AȘM, academician Ion Toderaș.</li> <li>• Diplomă de Recunoștință se decernează Dnei doctor Bacal Svetlana, cercetător științific, pentru aport adus în prosperarea științei entomologice și cu ocazia celei de-a 62-a aniversări de la crearea primelor instituții de cercetare ale AȘM. Directorul Institutului de Zoologie în biologie Andrei Munteanu. 11 iunie 2008.</li> </ul>
Brevete	MUNTEANU Natalia, TODERAȘ Ion, MOLDOVAN Anna, MALEVANCIUC Nadejda, TODERAȘ Lidia, BACAL Svetlana, RAILEAN Nadejda. Tulpină de bacterii <i>Bacillus thuringiensis</i> subsp. <i>kurstaki</i> – bioinsecticid pentru combaterea lepidopterelor din genul <i>Limantria</i> . Certificat de autor nr. 4304. Depozit: a 2013 0057. Publ.: 30.09.2014, BOPI, nr. 9/2014. 5 p.
Proiecte internaționale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Schimbări evolutive ale faunei terestre economic importante, ale speciilor rare și protejate în condițiile modificărilor antropice și climatice”, 20.80009.7007.02.</li> <li>2. 20.80009.7007.02. Schimbări evolutive ale faunei terestre economic importante, ale speciilor rare și protejate în condițiile modificărilor antropice și climatice (2020 -2023), executor.</li> <li>3. 15.817.02.12F ”Diversitatea, structura și funcționarea complexelor faunistice naturale și antropizate în contextul fortificării strategiei securității naționale a Republicii Moldova” (2015-2019), executor.</li> <li>4. 11.817.08.16A Elaborarea căilor de reglare a efectivelor animalelor economic importante și de protecție a speciilor rare (2011-2014), executor.</li> </ol>

Proiecte naționale	<p>5. 06.411.014A Estimarea rolului unor grupe de animale terestre, acvatice, zoo-și fitoparazite de interes economic, elaborarea măsurilor de monitorizare, valorificare durabilă a speciilor folositoare și combaterea celor dăunătoare (2006-2010)</p> <p>6. 06.411.013F Diversitatea, organizarea structural - funcțională, evoluția și protecția comunităților de animale terestre în agrolanșaft (2006-2010)</p> <p>7. 01.12.03F Studiul diversității și succesiunilor comunităților de nevertebrate în zona de interferență biogeografică și argumentarea căilor de dirijare și conservare a lor (2001-2005).</p>
<b>Publicații relevante</b>	<p>✓ BACAL, S., GIDEI, P. Contributions a la connaissance des silphides (Coleoptera: Silphidae) de la Republique Moldova. Muzeul Olteniei Craiova. Oltenia. Studii și comunicări. Științele Naturii. Vol. XXIV, 2008, p. 127-129.</p> <p>✓ BACAL, S., DERUNKOV, A. Contributions to the knowledge of rove beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from state nature reserve "Plaiul Fagului", Republic of Moldova. Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa». Vol. LIII, 2010, p 217-221.</p> <p>✓ BACAL, S., MUNTEANU, N. Contribution to the knowledge of coprophagous beetles (Coleoptera, Scarabaeinae) from meadows and pastures in the Republic of Moldova. Marisia. Studii și Materiale. XXXII, Științele Naturii. Muzeul Județean Mureș. 2012, p. 109-116.</p> <p>✓ BACAL, S., MUNTEANU, N., TODERAȘ, I. Checklist of beetles (Insecta: Coleoptera) of the Republic of Moldova. Brukenthal. Acta Musei, VIII. 3, 2013, p. 415-450. ISSN 18422691.</p> <p>✓ BACAL S., COCÎRȚĂ P., MUNTEANU N. <i>Metode și echipament de colectare a artropodelor: Ghid științifico-practic</i>. Chișinău: S.n., 2014, (Tipografia AȘM). - 88 pag. ISBN 978-9975-62-380-3</p> <p>✓ MUNTEANU, N., MOLDOVAN, A., BACAL, S., TODERAS, I. Alien beetle species in the Republic of Moldova: a review of their origin and main impact. Российский Журнал Биологических Инвазий. Russian Journal of Biological Invasions. № 1 2014, p. 88-97.</p> <p>✓ BACAL, S., COCIRTA, P. Data on the Coleoptera insects associated with dead wood in the Republic of Moldova. Drobeta, Seria Științele Naturii, XXV, 2015, p. 76-86. ISSN 1841-7086.</p> <p>✓ CARTEA ROȘIE A REPUBLICII MOLDOVA. Chișinău, Editura „Știința”, 2015, 492 p. ISBN. 978-9975-67-998-5. (BACAL, S., 9, specii descrise).</p> <p>✓ MUNTEANU-MOLOTIEVSKIY, N., MOLDOVAN, A., BACAL, S., TODERAS, I. Beetle population structure at the crossroads of biogeographic regions in Eastern Europe: The case of <i>Tatianaerhynchites aequatus</i> (Coleoptera: Rhynchitidae). North-Western Journal of Zoology. ©NwjZ, Oradea, Romania, 2016, no. 12 (1), pp. 166-177. ISSN 15849074 (IF 2015:0.72).</p> <p>✓ BACAL, S., BUȘMACHIU, G., CALESTRU, L., MIHAILOV, I. Insecte invazive înregistrate în ultimii 20 de ani pe teritoriul Republicii Moldova. Revista de Știință, Inovare, Cultură și Artă „Akademos”, Nr. 2(57), 2020, p. 39-46. ISSN 1857-0461.</p> <p>✓ BACAL S. Coleopterele saproxilice (Insecta) din Republica Moldova: taxonomie, ecologie, zoogeografie și importanță. Chișinău, 2022, 256 p.</p> <p>✓ BACAL S. Coleopterele saproxilice (Insecta) din Republica Moldova: taxonomie, ecologie, zoogeografie și importanță. Chișinău, 2022, 256 p.</p> <p>✓ BACAL, S., BUȘMACHIU, G. Saproxylic beetles (Insecta: Coleoptera) from the forest ecosystems of the Republic of Moldova. North-Western Journal of Zoology, Oradea, România, 2023, vol. 19, pp. 6-10. ISSN 1584-9074. IF=0,778, <a href="https://biozoojournals.ro/nwjz/content/onf/nwjz_e231302_Bacal.pdf">https://biozoojournals.ro/nwjz/content/onf/nwjz_e231302_Bacal.pdf</a> (SCOPUS).</p>
<b>Afilieri la organizații, comisii, colegii și consilii științifice</b>	<p>Secretar al Seminarului științific de profil la specialitatea 165.04. Entomologie din cadrul Institutului de Zoologie (Decizia CC ANACEC nr. 13 din 30.10.2020);</p> <p>Expert ANACEC în domeniile cercetării și inovării. Decizia CC ANACEC nr. 13 din 30.10.2020;</p> <p>Membri al comitetului științific al revistei „Marisia. Studii și Materiale. Științele Naturii”. (2012-2017);</p> <p>Recenzent al Revistei Buletinul AȘM. Științele Vieții (2019-2021).</p> <p>Membri al colegiului editorial: Oltenia - Studii și Comunicari Științele Naturii (2023)</p>

Data completării 15.12.2023

Bacal Svetlana