

ACADEMIA DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI
INSTITUTUL DE ZOOLOGIE

Cu titlu de manuscris
C.Z.U.: 595.76:3.12:4:8.11-155

Elena BABAN

**DIVERSITATEA COLEOPTERELOR (COLEOPTERA: *CARABIDAE*,
SILPHIDAE, *SCARABAEIDAE*, *CERAMBYCIDAE*) DIN ECOSISTEMELE
FORESTIERE ALE PODIȘULUI MOLDOVEI CENTRALE**

03.00.09 – entomologie

Teză de doctor în biologie

Conducător științific:
Zaharia NECULISEANU
Doctor habilitat în biologie

Consultant științific:
Ion TODERAȘ
Membru corespondent al A.Ș.M.,
profesor universitar

Autor:
BABAN Elena

Chișinău, 2006

CUPRINS

INTRODUCERE	3
<u>Capitolul I. ISTORICUL STUDIERII COLEOPTERELOR DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE</u>	8
<u>Capitolul II. CARACTERIZAREA STAȚIILOR INVESTIGATE</u>	12
<u>Capitolul III. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE</u>	22
3.1. Metode de colectare	22
3.2. Metode de preparare, fixare și determinare a materialului	23
3.3. Metode de identificare și selectare a pădurilor seculare de importanță europeană	24
3.4. Metode de prelucrare analitică și sintetică a datelor	26
<u>Capitolul IV. CARACTERIZAREA ECOLOGO-FAUNISTICĂ A COLEOPTERELOR DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE</u>	29
4.1. Componenta specifică	29
4.2. Caracteristica trofică	51
4.3. Răspândirea geografică	57
<u>Capitolul V. ANALIZA COMUNITĂȚILOR DE COLEOPTERE DIN PADURILE CU ESENȚE FOIOASE</u>	62
5.1. Pădure de stejar pedunculat	63
5.2. Pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei	66
5.3. Pădure de gorun cu amestec de carpen	68
5.4. Pădure de gorun cu amestec de tei-frasin	71
5.5. Pădure de gorun cu amestec de fag	73
5.6. Pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun	74
5.7. Pădure de gorun	76
5.8. Pădure de fag	78
<u>Capitolul VI. COLEOPTERELE SAPROXILICE INDICATORI AI PĂDURILOR DE IMPORTANȚĂ EUROPEANĂ</u>	84
<u>Capitolul VII. IMPORTANȚA PRACTICĂ A COLEOPTERELOR DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE</u>	91
SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE	95
CONCLUZII	101
BIBLIOGRAFIE.....	103
ADNOTARE	122
SUMMARY	123
PEZIOME	124
LISTA ABREVIERILOR	125
ANEXĂ	126

INTRODUCERE

Actualitatea temei investigate și gradul de studiere a acesteia. În prezent diferite Foruri științifice europene și regionale acordă problemei de protecție și conservare a diversității biologice și peisagistice o atenție sporită. De majoritatea statelor au fost ratificate mai multe convenții: „Cu privire la diversitatea biologică” (Rio de Janeiro, 1992); „Cu privire la conservarea vieții sălbatice și a habitatelor lor naturale” (Berna, 1979); „Cu privire la conservarea speciilor migratoare de animale sălbatice” (Bonn, 1979), „Strategia paneuropeană privind conservarea diversității biologice și peisagistice” (Sofia, 1995) etc.

Teritoriul Republicii Moldova este situat în partea de sud-est a Europei și se află în zona de interferență biogeografică a zonelor central europeană, euroasiatică și mediteraneană. Însă, ca și în întreaga Europă, ecosistemele naturale ale republicii, în special cele forestiere, de-a lungul anilor au fost supuse diferitor modificări destructive. În a doua jumătate a sec. XX, în această zonă au fost micșorate brusc suprafețele de păduri, s-a intensificat fragmentarea masivă a întregului fond forestier, au dispărut chiar unele stații și ecosisteme în întregime.

Transformările antropice ale ecosistemelor forestiere au dus la reducerea arealului multor specii și a suprafețelor habitatelor lor, la restructurări profunde în complexe faunistice silvice. Aceste consecințe au sporit vulnerabilitatea fiecărei specii în parte și a biodiversității în general, schimbând componența specifică, structura și efectivul faunei. Totodată, a sporit mult lista speciilor rare și amenințate cu dispariția. Și până în prezent, factorul antropic rămâne pentru teritoriul Republicii Moldova, unul dintre forțele principale care determină toate schimbările din structura și componența întregii faune.

În același timp existența ecosistemelor e de neconceput fără prezența în ele a insectelor, ce reprezintă cea mai numeroasă clasă din întreaga lume animală de pe Terra. Diversitatea insectelor ne uimește nu numai prin numărul mare de specii, dar și prin varietățile structurii faunei și a coloritului lor.

Din numărul total al speciilor de animale ce populează Pământul, insectelor le revine aproximativ 70%. În fiecare an specialiștii entomologi descoperă și descriu sute și mii de specii noi, iar conform ultimelor date din literatură, în plan mondial actualmente sunt cunoscute circa 2 mln. specii de insecte.

Dintre insecte, Coleoptera este cel mai numeros și mai divers ordin, ce întrunește în fauna mondială peste 350 mii specii.

Coleopterele sunt insecte de diferite dimensiuni, având de la 0,25 mm (*Ptiliidae*) până la cele mai gigante (*Titanus giganteus*, *Cerambycidae*), care ating dimensiuni de până la 25 cm. Având o înaltă plasticitate ecologică, coleopterele sunt întâlnite în toate ecosistemele – de la

regiunile polare până la pădurile ecuatoriale. Sunt frecvente aproape în toate tipurile de habitate, se hrănesc cu orice fel de hrană. Numeric, coleopterele sunt superioare celorlalte grupe de insecte, constituind în majoritatea ecosistemelor peste 80% din totalul speciilor de insecte existente. Coleopterele îndeplinesc diferite funcții utile pentru om, sunt buni indicatori, pot servi drept unul din obiectele principale în soluțioanrea problemelor de cadastru și monitoring ecologic integrat. În baza prezenței numeroase și frecvenței lor în ecosisteme, ar putea fi construite diverse modele matematice ale dinamicii unor animale de interes economic, elaborate principii și căi de pronosticare și reglare a diferitor dăunători periculoși din agricultură și silvicultură.

Diversitatea coleoptelilor din Podișul Moldovei Centrale este condiționată de poziția geografică a teritoriului investigat. Fauna coleoptelilor din această zonă și până în prezent rămâne slab studiată.

În baza cercetărilor efectuate în anii 2002-2005, prezenta lucrare vine să sintetizeze și să generalizeze datele despre starea actuală a coleoptelilor din familiile *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae* din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale.

Scopul studiului – determinarea componenței specifice, diversității, răspândirii geografice, particularităților ecologice a principalelor familii de coleoptere din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale și elaborarea principiilor de conservare a biodiversității lor.

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

- Identificarea și stabilirea componenței specifice a grupelor de coleoptere din principalele tipuri de pădure din Podișul Moldovei Centrale;
- Cercetarea și analiza diversității și structurii complexelor de coleoptere din ecosistemele forestiere ale zonei investigate;
- Stabilirea relațiilor trofice în entomocenozele coleoptelilor din Podișul Moldovei Centrale;
- Determinarea componentelor principalelor grupe zoogeografice ale familiilor de coleoptere investigate;
- Evidențierea speciilor rare și amenințate cu dispariția din zona Podișului Moldovei Centrale;
- Studiarea complexelor de coleoptere saproxilice și identificarea pădurilor seculare de importanță europeană în baza grupelor indicatoare;
- Elaborarea recomandărilor practice privind conservarea biodiversității în pădurile de importanță europeană.

Drept **suport metodologic și teoretico-științific** pentru investigațiile desfășurate, au servit lucrările și cercetările fundamentale ale savanților: E. Csiki [31,32], N. Plavilthcikov [222, 223], S. Panin, N. Săvulescu [131], S. Medvedev, D. Shapiro [204], O. Kryzhanovskij [187, 189],

C. Lindroth [72], H. Freude [47], M. Speight [145], Z. Neculiseanu, A. Matalin [112] orientate spre o tratare complexă a coleopterelor forestiere cercetate.

Datele din lucrările metodologice ale lui E. Miller, N. Zubovski [78], M. Ieniștea [58], S. Panin [127], S. Medvedev [201, 202], S. Panin, N. Săvulescu [131], O. Kryzhanovskij [187, 189], R. Sciaky [138], E. Arndt et al. [4], E. Comarov [185] au fost utilizate de noi la colectarea, determinarea, inventarierea și clasificarea coleopterelor investigate.

Răspândirea geografică a fost realizată luându-se la bază lucrările G. Jacobson [258], A. Semionov-Tian_Șanschii [235], E. Csiki [33], I. Lopatin [194], P. Bănărescu [9], O. Kryzhanovskij [189], C. Drugescu [44] ș.a.

În studierea coleopterelor saproxilice și speciilor rare ne-am condus de lucrările savanților: W. Knektel, S. Panin [66], S. Panin, N. Săvulescu [131], M. Speight [145], Z. Neculiseanu, B. Vereșceaghin et al. [105], Z. Neculiseanu, A. Dănilă et al. [114, 115] etc.

La cercetarea diversității și analizei sinecologice a complexelor de coleoptere din ecosistemele forestiere am utilizat lucrările: H. Thiele [150], Iu. Pesenko [219], V. Simionescu [142], Gh. Stan [146], A. Andreev [163] ș.a.

Noutatea științifică a rezultatelor obținute. În baza cercetărilor efectuate pe Podișul Moldovei Centrale, au fost identificate 414 specii de coleoptere care aparțin la 6 familii, 22 subfamilii, 66 triburi și 140 genuri, dintre care, familia *Rhysodidae*, genurile *Rhysodes* și *Cucujus* și 8 specii sunt noi pentru fauna Republicii Moldova.

Pentru zona dată au fost evidențiate 18 specii rare și amenințate cu dispariția, dintre care speciile *Calosoma sycophanta* L., *Oryctes nasicornis* (L.), *Cerambyx cerdo* L., *Morimus funereus* (Muls.) și *Rosalia alpina* (L.) au fost incluse în ediția a II-a a Cărții Roșii a Republicii Moldova, iar speciile *Carabus intricatus* L., *Rhysodes germari* Gang., *Rhysodes sulcatus* (F.), *Cetonischema aeruginosa* (Dr.), *Gnorimus octopunctatus* (F.), *Cucujus cinnaberinus* (Scop.), *Morimus funereus* Muls., *Rosalia alpina* (L.) și *Saperda punctata* (L.) au fost identificate ca specii saproxilice indicatori ai pădurilor seculare de importanță europeană.

Pentru prima dată, în 8 tipuri de păduri cu esențe foioase a fost stabilită componența și structura taxonomică, evaluată starea faunei coleopterelor din Podișul Moldovei Centrale, a speciilor rare și a complexelor saproxilice.

Analiza răspândirii geografice este o concepție nouă asupra structurii și căilor de constituire a faunei actuale a coleopterelor din teritoriul cercetat.

În baza indicelui de diversitate Shannon, concentrației Simpson, echitabilității, indicelui de similaritate Czekhanovschi-Sorensen și a parametrilor ecologici: abundența, dominanța, constanța,

indicele de semnificație ecologică a structurii asociațiilor de coleoptere din grupele modele au fost determinate ecosistemele forestiere stabile din punct de vedere a diversității.

Semnificația și valoarea aplicativă a lucrării. Rezultatele principale ale tezei sunt parte componentă a temei de cercetare științifică-fundamentală și aplicativă ale Institutului de Zoologie al A.Ș.M.: „Studiul diversității și succesiunilor comunităților de coleoptere în zona investigată și argumentarea căilor de dirijare și conservare a lor”, înregistrată de Institutul de Cercetări Științifice în domeniul Informării Tehnico-Economice sub numărul: 2001-2005 – Nr. 0101MD01836.

Investigațiile efectuate se încadrează în direcțiile și cercetările științifice prioritare ale statului nostru, în programele și strategiile naționale și internaționale privind protecția și conservarea biodiversității, ceea ce reprezintă o contribuție serioasă la realizarea Convențiilor internaționale Ramsar, Rio-de-Janeiro, Berna, Bonn ș.a., la care a aderat Republica Moldova.

Informația despre locul în sistemă și rolul fiecărei specii, precum și baza de date despre coleopterele ecosistemelor silvice, prezintă fundamentul cadastrului coleopterelor din Podișul Moldovei Centrale și contribuie la soluționarea problemelor ce țin de monitoringul ecologic integrate.

Pentru prima dată, în baza speciilor saproxilice indicatori au fost selectate 7 tipuri de pădure de importanță europeană (62,8 ha): pădure de gorun cu amestec de carpen (6,7 ha), pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (8,4 ha), pădure de fag (6,8 ha), pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun (3,2 ha), pădure de gorun (25,1 ha), pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (7,8 ha), pădure de stejar pedunculat (4,8 ha), iar recomandările privind conservarea lor vor servi drept suport pentru luarea măsurilor urgente privind gestionarea lor corectă și durabilă.

Materialele tezei se aplică ca surse didactice în predarea cursurilor preuniversitare, universitare și de masterat la specialitățile: zoologie, entomologie, ecologie, pedozoologie, pentru profesorii de biologie, ecologi, entomologi amatori și publicul larg.

Aprobarea lucrării. Rezultatele principale obținute și concluziile lucrării au fost prezentate, discutate și aprobate în cadrul conferințelor republicane, simpozioanelor: Conferința corpului didactico-științific „Bilanțul activității științifice a USM în anii 2000-2002” (Chișinău, 2003); Rezervația „Pădurea Domnească – 10 ani” (Glodeni, 2003); Conferința tinerilor cercetători din Republica Moldova (Chișinău, 2004) și internaționale: Биоразнообразие. Экология. Эволюция. Адаптация. II Международная конференция молодых ученых (Одесса, 2005); Современные проблемы зоологии и экологии (Одесса, 2005), Sesiunea științifică „Muzeul și cercetarea științifică” (Craiova, 2005), precum și la Consiliul Științific al IZ (2003, 2004, 2005).

Totodată, rezultatele investigațiilor științifice expuse în teza de doctor au fost înaintate la Concursul Guvernului Republicii Moldova, fiind apreciate cu Bursa Guvernului pentru anul 2004,

cât și în cadrul concursului oferit de Federația Mondială a Științivilor (Elveția), fiind apreciate cu bursă pentru anii 2005-2006.

Publicații. Rezultatele și concluziile principale ale lucrării au fost expuse în 14 lucrări, dintre care 4 articole științifice, 2 lucrări de popularizare a științei și 8 teze.

Structura și volumul lucrării. Materialele tezei sunt expuse pe 136 pagini de text dactilografiat, 20 tabele și 24 figuri. Teza cuprinde: Introducere, 7 capitole, sinteza rezultatelor obținute, concluzii, rezumate în limba română, engleză, rusă și anexe. Lista bibliografică cuprinde 258 surse.

Cuvinte cheie: coleoptere, faună, taxon, biodiversitate, zoogeografie, ecologie, spectru trofic, entomofagi, insectă saproxilică.

Capitolul I. ISTORICUL STUDIERII COLEOPTERELOR DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE

Insectele coleoptere (Insecta: *Coleoptera*) reprezintă cel mai numeros și divers ordin nu numai dintre insecte, dar și din întregul regn animal. Nu întâmplător se spune că Pământul este Planeta Coleopterelor. Majoritatea lor sunt terestre, însă pe parcursul evoluției, ele s-au adaptat atât la mediul de viață aerian cât și acvatic. Marea diversitate de coleoptere nu este repartizată la întâmplare, dar după zonele climatice, altitudine și latitudine. Toate coleopterele sunt incluse în subordinea **Adephaga** și **Polyphaga**, iar numărul total de specii cunoscute în plan global constituie cca 350000. În mod sigur există mult mai multe specii nedescoperite și nedescrise.

Coleopterele sunt insecte cu dimensiuni diferite care joacă un rol important în reducerea efectivului diferitor dăunători agricoli și silvicoli, în polenizarea plantelor cu flori, descompunerea resturilor vegetale și animale etc. După regimul trofic coleopterele includ specii zoofage, fitofage, saprofage, necrofage, mixofage. Unele dintre speciile de coleoptere se află în declin ecologic din cauza impactului negativ al factorului antropic.

Coleopterele au fost cunoscute din timpurile cele mai îndepărtate. Studiul științific al lor începe din 1758, odată cu apariția lucrării clasice a lui K. Linnaeus – „Sistema Naturae”.

După această realizare și până în prezent cercetătorii coleopterologi efectuează cele mai diverse studii privind sistematica, taxonomia, fauna, răspândirea geografică, biologia, ecologia, etologia, dinamica diurnă și sezonieră, trofica etc.

Primele date științifice despre fauna coleopterelor din Basarabia se conțin în lucrările lui G. Jacobson [195]. În anul 1915 apare lucrarea lui V. Lutshnic [195], tot în această perioadă (1914-1915) a apărut catalogul faunei Basarabiei, lucrare strălucită a lui E. Miller și N. Zubovschi [78] în care erau indicate pentru Podișul Moldovei Centrale 66 specii *Carabidae*, 13 specii – *Silphidae*, 4 specii – *Cucujidae*, 84 specii – *Scarabaeidae* și 86 specii – *Cerambycidae*. Materialele faunistice au fost colectate în sudul și centrul Basarabiei. Unele specii de coleoptere au fost citate ca noi pentru fauna Basarabiei în „*Catalogul coleopterelor din Regiunea Paleartică*” [157]. Investigații faunistice pe teritoriul Basarabiei au fost efectuate de către A. Ruscinsky [137], rezultatele cărora au fost publicate în anul 1934 în Buletinul Muzeului Național de Istorie Naturală din Chișinău. Tot în perioada anilor 20-40 ai sec. XX au apărut și alte date despre fauna coleopterelor Moldovei, în special lucrările lui A. Arion, S. Panin [2], M. Ienistea [31, 32], O. Marcu [76], W. Knechtel, S. Panin [66]. În ultima lucrare, autorii W. Knechtel, S. Panin publică o sinteză a unor grupe de coleoptere, în care sunt semnalate, 220 specii de *Carabidae*, 38 specii – *Scarabaeidae* și 13 specii de *Cerambycidae*.

În a doua jumătate a sec. XX, au fost publicate o serie de lucrări faunistice în care au fost semnalate specii de coleoptere din ecosistemele forestiere. În 1951-1953 de către autorul I. Lopatin [194] au fost cercetate coleopterele din lunca Nistrului, iar câțiva ani mai târziu a apărut lucrarea lui S. Medvedev, D. Shapiro [204]. În această lucrare, a fost făcută o sinteză a tuturor coleopterelor din Republica Moldova cunoscute până atunci, care constituiau 327 specii, dintre care 155 specii de *Carabidae*, 14 specii *Silphidae*, 109 specii *Scarabaeidae*, 3 specii de *Cucujidae* și 106 specii de *Cerambycidae*. În lucrarea dată a fost inclus materialul faunistic colectat pe teritoriul Republicii Moldova de către grupul de cercetători de la Universitatea din Harkov, condus de S. Medvedev [202], cât și alte date mai vechi publicate anterior de alți autori.

În această perioadă au fost efectuate cercetări, care au avut drept scop cunoașterea faunei din diferite tipuri de soluri ale Moldovei. În solurile diferitor tipuri de păduri cu esențe foioase ale zonei de Centru au fost depistate specii de coleoptere de către diferiți autori [107, 108, 109, 110, 111, 179, 207, 215, 216].

Ulterior au fost publicate și alte lucrări ecologo-faunistice. În anul 1963, S. Plugaru [225] publică lista unor specii de coleoptere din pădurile de stejar ale Moldovei. B. Vereșceaghin și S. Plugaru [170, 171, 172] indică 24 specii de *Carabidae*, 3 specii de *Silphidae*, 14 specii *Scarabaeidae* și 9 specii de *Cerambycidae*, pierite ca rezultat al prelucrării pădurilor cu preparate chimice (DDT); A. Striganova [243] aduce date despre coleopterele diferitelor tipuri de soluri din zona Nistrului Mediu. În anul 1970, în monografia „Gherbovețchii les”, L. Apostolov [165] a semnalat o specie de *Scarabaeidae* și 18 specii - *Cerambycidae*, iar A. Topciev [247] – 11 specii *Scarabaeidae*, o specie de *Silphidae* și 4 specii - *Cerambycidae*. Tot în acest an (1970) a fost publicată și lucrarea lui R. Stepanov.

S. Antonovici., B. Adașchevici et al. [159, 160, 161] publica câteva lucrări, în care fac o analiză a faunei staphilinidelor și carabidelor cunoscute în acea perioadă, indicând, ca specii noi pentru fauna Moldovei, 89 specii. Lista sumară a speciilor de coleoptere constituia 1527 specii.

S. Plugaru [226] și V. Ostaficiuc [216] prezintă date științifice despre zoogeografia entomofaunei Moldovei, grupând coleopterele în 16 grupe zoogeografice.

Date despre coleopterele din unele culturi agricole au fost aduse în lucrările: A. Tiurganova [248]; N. Filipov, V. Iarvoi [250]; N. Filipov, F. Jdnachin [251]; R. Stepanov, S. Antonovici [241], N. Popov [231], B. Adașchevici [160]; Z. Neculiseanu [81, 82, 206, 208] ș.a.

În ultimele decenii ale sec. XX interesul față de entomofaună, inclusiv față de coleoptere, a crescut, asupra cunoașterii lor contribuind mai mulți autori. Date despre coleoptere sunt indicate în diferite lucrări științifice [105, 114, 115, 205].

Au fost publicate o serie de lucrări privind colepterele familiei *Carabidae* din sudul Moldovei [197, 207, 211, 216, 246, 247].

A crescut mult interesul față de cunoașterea faunei diferitor grupe de coleoptere. În această perioadă, sunt publicate mai multe lucrări cu caracter faunistic: A. Poiras [228, 229, 230], Z. Neculiseanu [86, 89, 91, 209, 211], L. Calestru [12], V. Ostaficiuc [217], G. Cilipic [23], A. Matalin [196], E. Baban [6, 166], Z. Neculiseanu, E. Baban [121].

Au fost identificați taxoni noi, în special un număr mare de specii noi pentru fauna Republicii Moldova [28, 48, 101, 107, 112, 167, 197, 209, 211, 215, 230].

În ultimii ani, au fost obținute noi date despre ecologia și diversitatea colepterelelor din diferite ecosisteme, inclusiv a celor forestiere [5, 6, 11, 12, 22, 24, 25, 35, 36, 37, 38, 39, 84, 87, 91, 92, 111, 116, 156].

Un compartiment aparte l-a constituit cercetarea speciilor de coleoptere rare și în curs de dispariție din teritoriul investigat [13, 89, 90, 93, 94, 96, 105, 113, 114, 115, 164, 173].

Cercetări privind diversitatea, protecția și conservarea colepterelelor în diferite tipuri de pădure, inclusiv a pădurilor seculare, în plan european au fost făcute de autorii: M. Speight [144, 145], Z. Neculiseanu et al. [114], J. Baraud [8], K. Kirby [67, 68], J. Hamon [51], P. Harding, K. Alexander [52] ș.a.

Tot în ultimii ani au fost publicate o serie de lucrări privind colepterele din ariile naturale protejate de stat. La acest compartiment se atribuie lucrările: Z. Neculiseanu, A. Lozan et al. [109], Z. Neculiseanu [84, 86, 95, 98], Z. Neculiseanu, E. Baban [117, 118, 119, 120], E. Baban [5, 6], E. Baban, Z. Neculiseanu [7].

Dinamica sezonieră și distribuția biotopică a unor coleoptere în diferite tipuri de păduri a fost cercetată de mai mulți autori coleopterologi: Iu. Corobeinicov [186], G. Jidomirova [182], V. Dușencov et al. [181], I. Șarova, M. Denisova [254], S. Griuntali [178], G. Cilipic [22], I. Docuceaev, V. Cernișev [180].

O serie de lucrări au fost consacrate biologiei și ciclurilor de reproducere ale colepterelelor prădătoare și dăunătoare [25, 27, 41, 81, 82, 83, 97, 103, 124, 125, 126, 206, 207, 212, 213].

În spațiul românesc cele mai timpurii cercetări faunistice datează din anul 1888. În perioada anilor 1930-1982 savantul de vază român M. Ieniștea [54-65] publică o serie de lucrări privitor la fauna României. Dintre alte lucrări faunistice pot fi citate: O. Marcu [76], S. Panin [127, 128, 129, 130], S. Panin, N. Săvulescu [131], M. Teodoreanu [149], M. Varvara [153, 154, 155], V. Ciocchia [29], P. Lie [71], A. Ruicănescu [136], E. Nitzu [123], C. Chimișliu [14, 15, 16, 17, 18, 19] ș.a.

În Republica Moldova sunt cunoscute aproximativ 2000 specii de coleoptere, ce aparțin la cca. 70 familii, iar cele mai bine studiate până în prezent sunt familiile *Carabidae*, *Curculionidae*, *Staphylinidae*, *Elateridae*, *Scarabaeidae*, *Silphidae*, *Chrysomelidae*, *Cerambycidae* etc.

Materiale referitor la coleopterele ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale se găsesc în mai multe colecții instituționale și particulare din țară: la Chișinău (colecția Institutului de Zoologie al AȘM, Institutul de Cercetări pentru Protecția Plantelor, Universitatea Agrară de Stat a Moldovei); la Tiraspol – colecția V. Mațiuuc; muzeul rezervației științifice „Codrii”.

În acest context au fost analizate și materialele Muzeului de Entomologie al Institutului de Zoologie al A.Ș.M. referitor la familia *Cerambycidae*, care au fost colectate în anii 50-70 ai sec. XX de către R. Stepanov.

Studiul coleopternelor din țară a intrat în faza unei necesități vitale pentru economia națională în perioada de tranziție.

După apariția acestor lucrări și pe măsură ce se mărea numărul de specii și genuri, se simțea tot mai mult necesitatea unei inventarieri a faunei coleopternelor din Podișul Moldovei Centrale.

Capitolul II. CARACTERIZAREA STAȚIILOR INVESTIGATE

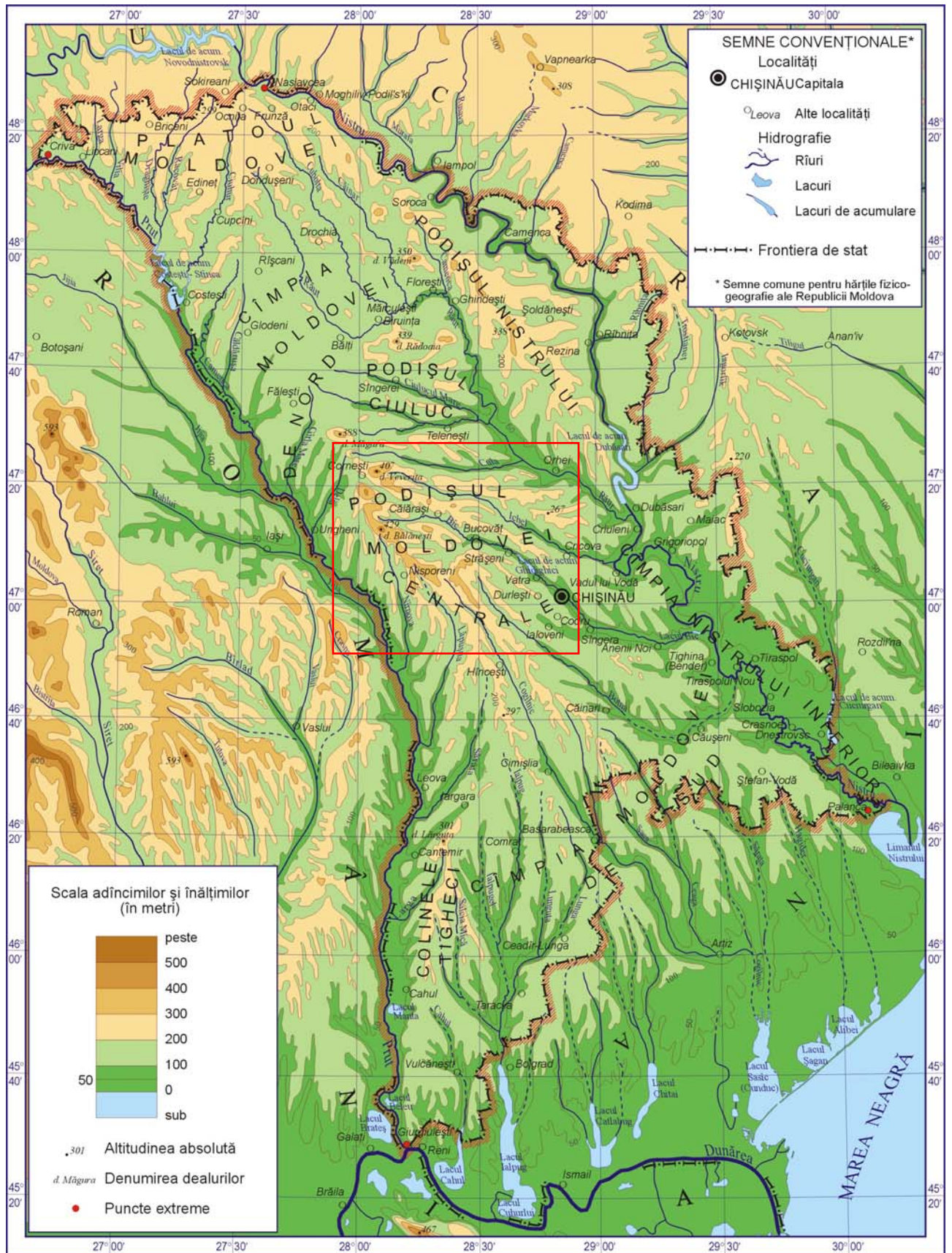
Lucrarea de față a fost realizată în opt stațiuni amplasate în zona Podișului Moldovei Centrale, care este situat în centrul Republicii Moldova și ocupă o suprafață de 545 mii ha (16% din suprafața totală). Teritoriul nominalizat, care se evidențiază printr-un bogat spectru landșaftic, condiționat de varietatea factorilor naturali (geologici, orografici, climatici, edafici, higrorafici etc.) este colinar, cu culme înguste și versanți abrupti, slab înclinat de la nord-vest spre sud-est și sud de la 429,5 m la 1500 m altitudine [135].

Podișul Moldovei Centrale, ca o unitate geografică izolată, reprezintă zona biogeografică a pădurilor Central-europene. Aici trece limita estică a ariei de răspândire a fagului, gorunului și altor specii de arbori. În aceste condiții s-au format soluri brune care habitează reprezentanți ai pedofaunei regiunii Carpatice [175]. Acest forpost al zonei Central-europene contactează la nord cu silvostepa Est-europeană, la sud – cu stepa xerofită în care sunt prezente unele elemente ale zonei mediteraneene. Aici pădurile au ocupat toate elementele reliefului și doar activitatea antropică a influențat componența și starea actuală a biocenozelor (Fig. 2.1.).

Această zonă prezintă o morfoscultură originală, formată prin interacțiunea orogenezei, eroziunii și alunecărilor de teren, predomină un relief de tip fragmentat, cu intervalul altitudinilor între 150-410m, care este caracteristic pentru regiunea cea mai înaltă a Codrilor, cât și erozional de alunecare răspândit pe podișuri și teritorii dezmembrate. Aici predomină pantele abrupte cu înclinația de peste 30⁰, deformate de alunecări. Rocile geologice aparțin depozitelor terțiare, fiind reprezentate prin diferite sedimente ale mărilor sarmațiene (argile, luturi, nisipuri, mai rar calcaruri). Pe platourile predominante straturile superficiale sunt reprezentate de nisipuri fine la diferite adâncimi, suportate de argilă. Cele mai răspândite roci sunt luturile nisipoase [53].

Învelișul de sol este reprezentat, preponderent, de două tipuri zonale, formate în condiții locale de relief, roci geologice, climă și vegetație. Pe culmile predominante, în intervalul altitudinilor 280-410 m, sunt răspândite solurile brune, care se află în partea de nord-vest a regiunii sub pădurile de făgete și gorunete, soluri cenușii formate pe pante, în intervalul altitudinilor 350-280m sub pădurile preponderent de stejărișuri cu amestec de alte specii și cernoziomurile argilo-eluviale, la altitudine de 280-150m. [151].

Condițiile climaterice ale Podișului Moldovei Centrale, în comparație cu câmpiile înconjurătoare, sunt relativ mai răcoroase și mai umede, ceea ce se datorează poziției ei geografice, altitudinii, reliefului, covorului vegetal, prezența lacurilor etc. Astfel, condițiile climaterice se caracterizează prin temperatura medie anuală între 7,8-9,2⁰C, a lunii iulie – 20,2-20,6⁰.



Temperatura la suprafața solului iarna este cu 1-2⁰C mai joasă decât în aer, iar în decembrie datele medii devin negative și se mențin până în martie. Solul îngheață până la 41cm.

Suma anuală a precipitațiilor constituie între 450 mm și 650 mm. În genere predomină iernile blânde cu puțină zăpadă, verile călduroase cu perioade secetoase. Pentru tot teritoriul este caracteristică nestabilitatea climei atât sezonieră, cât și anuală, destul de frecvente fiind seceta, ploile torențiale de mare intensivitate, grindina. Temperatura maximă poate depăși +40⁰C, minimă – 32⁰C. [80]

Podișul Central al Moldovei prezintă aripa estică a zonei biogeografice central europene. Pentru partea cea mai înaltă a Podișului sunt caracteristice pădurile cu esențe foioase Europene. Edificatori ai Codrilor centrali sunt fagul (*Fagus sylvatica*), gorunul (*Quercus petraea*) și stejarul-comun (*Quercus robur*). Ultimul ocupă depresiunile. Gorunul crește pe sectoarele cu altitudini medii sau mari. Fagul, de cele mai multe ori, ocupă nivelurile hipsometrice mai înalte. Coedificator este carpenul (*Carpinus betulus*). În calitate de însoțitori reprezintă: frasinul (*Fraxinus excelsior*), teiul (*Tilia tomentosa*), arțarul (*Acer platanoides*), cireșul (*Cerasus avium*), ulmul (*Ulmus carpinifolia*). În etajul doi cresc: sorbul (*Sorbus torminalis*), jugastrul (*Acer campestre*), părul-de-pădure (*Pyrus pyraeaster*), mărul-de-pădure (*Malus sylvestris*).

Învelișul ierbos este bogat în specii central-europene și submediteraneene: rogozul (*Carex brevicollis*), piciorul-caprei (*Aegopodium podagraria*), rărunchioara-de-pădure (*Galeobdolon luteum*), drăgaica (*Galium odoratum*), leurda (*Allium ursinum*), iedera (*Hedera helix*). [135, 174]

Stațiunile investigate, care reprezintă diferite tipuri de pădure cu esențe foioase, sunt amplasate după cum urmează:

Pădure de gorun cu amestec de fag (Rezervația „Codri”) este situată pe pantele versanților cu expoziție vestică, cu o înclinație de 3-15⁰. Predomină solurile brune de pădure, ușor nisipoase slab podzolite. Relieful: deluros cu pante, hârtoape.

Climatic, pedologic și geomorfologic, această parte se deosebește de restul Moldovei Centrale. Clima este puțin mai rece. Coeficientul hidrotermic – 1,0-1,1. Aici se creează condiții favorabile pentru creșterea și dezvoltarea pădurilor de fag și a celor de gorun cu fag, care se deosebește de celelalte tipuri printr-un grad înalt de încheiere a coronamentului.

În primul etaj arborescent predomină gorunul (*Quercus petraea*). La aceste nivel se află și fagul – coedificator. Ca însoțitor cresc teiul (*Tilia tomentosa*), frasinul (*Fraxinus excelsior*), cireșul (*Cerasus avium*), arțarul (*Acer platanoides*), paltinul (*Acer pseudoplanatus*). Etajul II este prezentat de carpen și de exemplare izolate de jugastru (*Acer campestre*), sorb (*Sorbus torminalis*) etc. Puietul și subarboretul sunt slab dezvoltați.

Învelișul ierbos se schimbă pe parcursul perioadei de vegetație având trei sinuzii. Primăvara devreme până la apariția frunzelor pe copaci, învelișul ierbos atinge 80-100%c din acoperemânt. În acest timp înfloresc efemeroidele de primăvară: viorelele, brebeneii, scânțeiuțe-joasă, leurda, găinușa, grăușorul, frăgulița. Mai târziu, în timpul verii cresc perenele verzi: dumbrăvița, crinul-de-pădure, rocoțelul, gura-lupului, linteă neagră etc. (Fig. 2.2.).

Cea mai răspândită asociație este *Querceto-Făgeto-Carpineto-Fraxinetul corydalius*.



Fig. 2.2. Pădure de gorun cu amestec de fag.

Pădure de gorun cu amestec de carpen (rezervația „Codri”) se află în partea mijlocie a pantelor de est, vest-sud, nord, dar preponderentă a expozițiilor sudice, care se mărginește cu pădurile de fag cu carpen și constituie o trecere către gorunișurile monodominante. Înclinația pantelor variază la 2-10°. Relieful este deluros cu pante, hârtoape. Sub pădurile de gorun cu carpen se formează soluri cenușii de pădure, și, mai rar, soluri brune de pădure.

Etajul I este prezentat prin gorun (*Quercus petraea*), care atinge înălțimea de 25-27 m. Drept specii însoțitoare au fost speciile: frasin (*Fraxinus excelsior*), carpen (*Carpinus betulus*), tei (*Tilia tomentosa*).

Etajul II este prezentat prin arbori solitari de arțar, cireș – *Cerasus avium* și tei argintiu – *Tilia tomentosa*.

Subarboretul este rar cu un grad scăzut de încheiere ce nu depășește 0,1. Mai frecvent se întâlnește cornul – *Cornus mas*, păducelul monogin – *Crataegus monogyna*, salva-moale râioasă – *Euonymus verrucosa*.

Pătura ierboasă acoperă solul la 20-100%. Aici predomină: rogozul (*Carex brevicollis*), piciorul-caprei (*Aegopodium podagraria*), iedera (*Hedera helix*), viorele (*Scilla bifolia*), găinușa (*Isopyrum thalictroides*), laptele-câinelui etc (Fig. 2.3.).

În componența acestui tip de pădure au fost descrise fitocenozele a 3 asociații: *Carpineto-Quercetum caricosum*, *Carpineto-Quercetum dentariosum*, *Carpineto-Quercetum ursinosum*.



Fig. 2.3. Pădure de gorun cu amestec de carpen.

Pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (Rezervația „Codri”)

Este destinsă pe suprafețe mici ca niște fâșii în partea mijlocie a pantelor est și vest, dar cu preponderență a expozițiilor sud-vestice, pe solurile cenușii de pădure. Înclinația pantelor este cuprinsă în limitele de 4-14°. În componența arborilor etajului I predomină gorunul (*Quercus petraea*), teiul (*Tilia tomentosa*) și frasinul (*Fraxinus excelsior*). Etajul II este prezentat frecvent prin arbori de jugastru, arțar, carpen, sorb și ulm. Închiderea coronamentului arboretului – 07-08. Gorunul atinge înălțimea de 24 m (Fig. 2.4.).

Subarboretul este bine dezvoltat cu gradul de încheiere 0,1-0,2. În componența arbuștilor frecvent se întâlnește cornul, dârmozul, păducelul, salba moale râioasă, mai rar cloroticiul – *Staphylea pinnea*. Pătura ierboasă acoperă solul la 30-80%, care variază. Din abundență cresc rogozurile (*Carex brevicollis*, *C. pilosa*) ș.a..

Pădurea reavănă de gorun cu tei-frasin ocupă un loc intermediar după gradul de umiditate între pădurile reavăne și subaride din grupa pădurilor unde gorunul este edificatorul asociațiilor.



Fig. 2.4. Pădure de gorun cu amestec de tei-frasin

Pădure de fag (Rezervația „Plaiul Fagului”) se întinde pe o suprafață de 6,8 ha. Acest tip de pădure este răspândit la altitudini (250-370 m) mai înalte în partea superioară și de mijloc a versanților cu expoziție la nord și nord-est. Pădurea de fag este reprezentată prin fâșii înguste în apropierea rupturilor cauzate de alunecările de teren, de-a lungul ravenelor și pâraielor, unde, în multe locuri, coboară mai jos de 200 m altitudine. Acest tip de pădure s-a format pe versanți cu unghiuri de înclinare 10-40°. Predomină solurile brune argilo eluviale.

Arboretul are două etaje. Etajul I este format din arbori de fag (*Fagus sylvatica*) cu vârsta de 80-150 ani. Etajul al II-lea constă din gorun (*Quercus petraea*), carpen (*Carpinus betulus*), arțar, tei, ulm, paltinul de câmp, cireșul etc. Subarboretul este dezvoltat slab și reprezentat prin exemplare rare de soc-negru (*Sambucus nigra*), sânger (*Swida sanguinea*), păducel (*Crataegus monogyna*) alun etc (Fig. 2.5.).

Învelișul ierbos este, de asemenea, puțin dezvoltat. Gradul de acoperire a ierburilor variază între 4-50%. Primăvara când înfloresc efemeroizii poate atinge în unele locuri 60-90%.

Mai frecventă este asociația *Fagetum sylvaticae* – *Caprinetum betuli*.



Fig. 2.5. Pădure de fag

Pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun (Rezervația „Plaiul Fagului”) are o suprafață de 2,6 ha, fiind situată pe pantele versanților inferiori, preponderent cu expoziție nord-est și sud-est, fiind situată de-a lungul râșorului Rădeni, mai ales pe partea stângă, unde versanții sunt mai domoli decât pe partea dreaptă. Gradul de înclinare a versanților este de $1-7^{\circ}$. S-a format la altitudini joase, pe soluri cenușii-închise de pădure.

Stratul arborescent, cu consistența 0,8-0,9, este alcătuit preponderent din stejar pedunculat (*Quercus robur*), constituind 30% din suprafața totală a pădurii și carpen (*Quercus petraea*) – 60%. Stejarul atinge vârsta de 60-120 ani și are o înălțime de 30 m; carpenul – 65 ani, h = 22m. Foarte frecvent apare teiul (*Tilia tomentosa*), jugastrul (*Acer campestre*) și frasin (*Fraxinus excelsior*). În acest strat se întâlnește de asemenea paltinul de câmp, cireșul, paltinul de munte, ulmul și plopul tremurător.

Stratul de arbuști este slab dezvoltat și constă din alun (*Corylus avellana*), sânger (*Swida sanguinea*), dârmoz (*Viburnum lantana*), lemn-râios (*Euonymus verrucosa*), salbă-moale (*Euonymus europaea*) etc.

Stratul ierbos este bine dezvoltat. Primăvara, când înfloresc efemeroizii, acoperirea ierburilor este de până la 100%. Cu apariția frunzelor pe arbori gradul de acoperire ierburilor scade până la 35%. În învelișul ierbos au fost evidențiate 60 de specii de plante vasculare. Cele mai frecvente sunt: *Aegopodium podagraria*, *Asarum europaea*, *Dentaria bulbifera*, cât și *Galeobdolon luteum*, *Polygonatum latifolium*, *Stellaria holostea*, *Mercurialis perennis*, *Carex btrevicollis*. Foarte abundent apare în unele locuri leurda (*Allium ursinum*) și piciorul caprei (*Aegopodium podagraria*).

Mai frecventă este asociația *Quercus robur*-*Quercus petraea*. (fig. 2.6.).

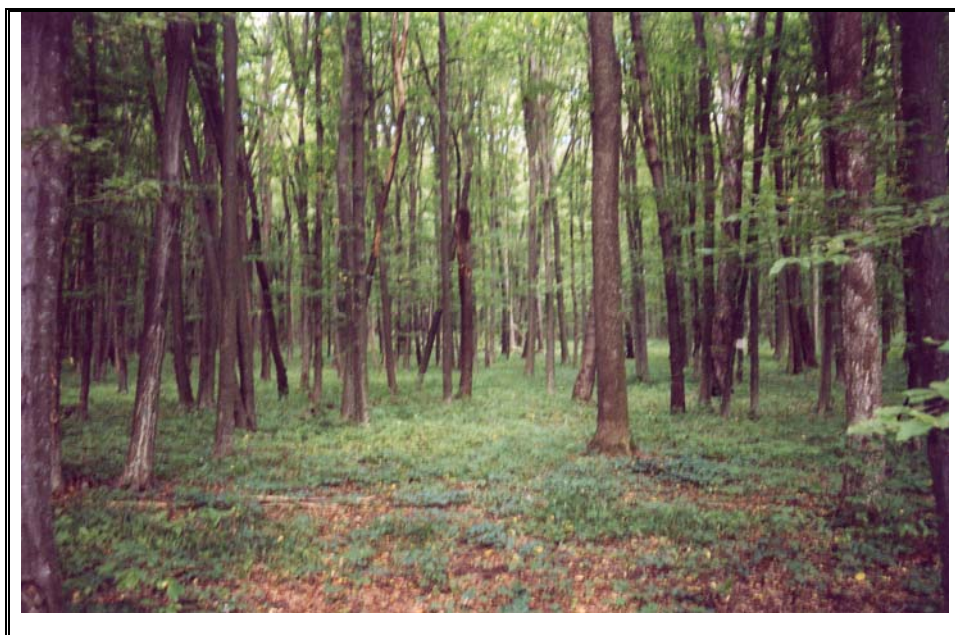


Fig. 2.6. Pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun.

Pădure de gorun (Rezervația „Plaiul Fagului”) atinge o suprafață de 25,1 ha. Acest tip de pădure este situat pe pantele mijlocii ondulați cu expoziție nord-estică, mai rar pe versanți cu expoziție vest și nor-vest. Gradul de înclinare a versanților între 5-10⁰ a fost evidențiat și pe versanți cu o înclinare de 17-24⁰. S-a format la altitudinea de 240-380m, în multe locuri contactează cu făgetul. Predomină solurile cenușii și brune argilo-eluviale.

În componența arboretului domină carpenul (*Carpinus betulus*) – 40%. În arboret a fost înregistrate 13 specii de arbori. În afară de carpen, se mai întâlnește și gorunul (*Quercus petraea*), care atinge 30m înălțime, vârsta – 70-80 ani. Printr-un grad înalt de frecvență se deosebesc teiul (*Tilia tomentosa*), fagul european (*Fagus sylvatica*) și paltinul de câmp (*Acer platanoides*). Desemnat sunt paltinul de munte, cireșul, plopul tremurător, ulmul, jugastrul și salcia albă.

Subarboretul este slab dezvoltat și constă din alun (*Coryllus avellana*), sânger (*Swida sanguinea*), soc-negru (*Sambucus nigra*), dârmoz (*Viburnum lantana*), mai puțin de lemn râios, sânger, soc, păducel, corn, tulichină. Dintre liane mai des este întâlnită edera, care rar se agață de tulpinile arborilor.

Învelișul ierbos este bine dezvoltat. Primăvara de vreme, când înfloresc efemeroizii, acoperirea ierbii este de 90-100%. În perioada estivală, gradul de acoperire a ierburilor scade până la 50-60%. Mai des s-au înregistrat speciile de plante ierboase: *Asarum europaeum*, *Dentaria bulbifera*, *Carex pilosa*, *Galium aparine*, *Galeobdolon luteum*, *Pulmonaria obscura*, *Stellaria holostrea*, *Mercurialis perennis*, *Carex brevicollis*, *Ficaria verna*, *Sanicula europaea* etc (Fig. 2.7.).



Fig. 2.7. Pădure de gorun.

Pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (loc. Durlești)

Acest tip de pădure este distins pe suprafețe mari, fiind situată pe pantele versanților cu expoziție vestică. Relieful este puțin accidentat, colinele transformându-se în dealuri cu versanți mai puțin accidentați, cu predominarea solurilor cenușii gleizate.

În primul etaj predomină stratul de arbori cu specii de carpen (*Carpinus betulus*), tei (*Tilia tomentosa*), stejar (*Quercus robur* și *Q. pubescens*). Subarboretul este constituit din socul negru (*Sambucus nigra*), păducel (*Crataegus monogina*). Învelișul ierbos este compus din cca. 16 specii, în care predomină *Scilla bifolia* și *Primula veris* (Fig. 2.8.).



Fig. 2.8. Pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei.

Pădure de stejar pedunculat (loc. Telița). Acest tip de pădure este situat pe pantele versanților fragmentați la nord-estul Podișului Moldovei Centrale. Se întâlnește sub formă de fâșii înguste de-a lungul pantei. În partea inferioară a pantei, fâșiile contactează cu păduri de stejar cu carpen, în partea superioară cu gorunișurile petrofite. Se formează pe un strat subțire de sol (10-30 cm), mai des cenușiu de pădure. Deseori la suprafață apar pietre mari.

În primul etaj predomină stejarul pedunculat (*Quercus pubescens*), care atinge înălțimea de 10-15m. Mai des se întâlnește arboretul cu un grad de încheiere a coronamentului 0,4-0,7. Drept specii însoțitoare stejarului pedunculat se mai întâlnesc: arțarul de câmp = jugastrul (*Acer campestre*) și cireșul (*Cerasus avium*). Etajul II lipsește. În stratul de subarboret sunt mai frecvenți: cornul (*Cornus mas*), scumpia (*Cotinus coggygria*), sângerul (*Swida sanguinea*), coacăza, măcieșul ș.a.

Învelișul ierbos este slab dezvoltat. Gradul de acoperire cu ierburi atinge cota de 10-40%. Primăvara devreme aspectul violet apare odată cu înflorirea viorelelor (*Scilla bifolia*), brebeneilor (*Corydalis solida*), floarea-vântului. Mai târziu înfloresc lăcrămioarele, firuța etc (Fig. 2.9).

Compoziția floristică a pădurii de stejar pedunculat enumeră 230 specii de plante vasculare.



Fig. 2.9. **Pădure de stejar pedunculat.**

Datorită faptului că teritoriul Podișului Moldovei Centrale reprezintă hotarul de est al arealului de răspândire a pădurilor cu esențe foioase ale Europei Centrale, acest teritoriu se caracterizează prin cea mai mare diversitate specifică ale coleopterelor din zona de interferență biogeografică.

Capitolul III. MATERIAL ȘI METODE DE CERCETARE

La baza lucrării au stat colectările și cercetările efectuate în perioada anilor 2002-2005 în zona Podișului Moldovei Centrale. Au fost de asemenea utilizate materiale din colecția Institutului de Zoologie al A.Ș.M. Materialul faunistic a fost colectat în 8 tipuri de pădure, care prezintă caractere diferite din punct de vedere a vegetației:

- ✓ Pădure de gorun cu amestec de fag;
- ✓ Pădure de gorun cu amestec de carpen;
- ✓ Pădure de gorun cu amestec de tei-frasin;
- ✓ Pădure de fag;
- ✓ Pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun;
- ✓ Pădure de gorun;
- ✓ Pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei;
- ✓ Pădure de stejar pedunculat.

Au fost determinate și analizate peste 15 mii de exemplare de coleoptere din familiile *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae*. Fauna coleopterelor colectate prezintă 414 specii ce aparțin la 140 genuri, 66 triburi, 22 subfamilii și 6 familii.

3.1. Metode de colectare.

Metodele de colectare ale coleopterelor, în general, sunt la fel ca și pentru alte insecte ce populează suprafața solului și stratul lui superior, însă există totuși o serie de particularități specifice [158, 249].

Colectarea manuală a adulților a fost metoda cea mai simplă și utilizată pe larg de către noi. În acest scop, am verificat diferite adăposturi în care adulții se ascund ziua: sub pietre, sub scoarța arborilor prăvăliți semidescompuși și descompuși, în masa lemnoasă, în sol, în litiera pădurii, sub grămezi și stoguri de fân, pe litoralul bazinelor acvatice etc. Multe specii preferă să se ascundă sub mușchii de pe copaci, în buturugi și cioturi de copaci, mai cu seamă, toamna și primăvara timpuriu, care, pentru unele specii servesc ca adăposturi pentru iernat. [175, 176, 187, 189, 204]

Metoda capcanei de sol tip Barber (Anexa 1; Fig. 1) a fost descrisă în multe lucrări științifice de specialitate, printre care: A. Cudrin [191, 192], M. Lamotte et al. [69], J. Le Berre, M. Roth [70], V. Șilencov [256], O. Kryzhanovskij [189], Gh. Mohan, A. Ardelean [79].

Metoda Barber e o metodă de evidențiere a coleopterelor epigee, care, de regulă, își desfășoară activitatea la suprafața solului sau în stratul superficial al lui.

Ca lichid fixator au servit: formalina (4%), etilenglicolul, soluția concentrată de NaCl etc., care posedă bune calități de conservant și previn macerația indivizilor capturați [168].

În calitate de capcane au fost folosite borcane cu volum de 500-700 ml. Numărul de capcane instalate într-un biotop a fost stabil, fiind în număr de 9 în fiecare stație investigată [188].

Colectarea coleopterelor ce se întâlnesc pe plante și arbuști a fost efectuată cu ajutorul fileului entomologic sau prin scuturarea lor pe o pânză ce se așterne pe suprafața solului. Coleopterele din litiera pădurilor au fost colectate cu ajutorul sifterului (Anexa 1; fig. 2).

În afară de metodele entomologice tradiționale, autorul a folosit și unele metode netradiționale, precum colectarea expresă manuală a coleopterelor de sub frunzar prin înlăturarea litierei cu ajutorul unei greble de dimensiuni mici (15 x 5). Prin intermediul acestei metode, a fost capturat cel mai mare număr de specii în decursul unei zile.

3.2. Metode de preparare, fixare și determinare a materialului.

Metodologia de imobilizare, păstrare și montare a materialului colectat este bine descrisă în lucrările lui M. Cozlov, M. Ninburg [184], C. Fasulati [249], O. Kryzhanovskij [188] etc.

Pentru imobilizarea (omorârea) coleopterelor au fost utilizate diferite substanțe: acetatul de etil (*aethyl aceticum*), cloroformul, alcoolul etilic, eterul etc. O parte din coleopterele imobilizate (fixate) au fost imediat montate, iar alta a fost depozitată pentru păstrare pe diferite saltele entomologice. Pentru fiecare probă de pe salteaua entomologică s-au indicat locul și data colectării, numele persoanei ce a colectat materialul dat, unele date ecologice. Deși această metodă de păstrare a insectelor nu este eficientă datorită faptului că exemplarele mici deseori pot fi traumatate, totuși ea rămâne cea mai aplicată în practica entomologică.

O parte din adulți au fost fixați pe saltele entomologice din vată, iar o altă parte a fost montată pentru prezentarea colecției și determinare a lor. Exemplarele uscate de pe saltele, înainte de a fi montate, se umezesc 10-12 ore sau se scufundă în apă fierbinte cu detergent sau șampon timp de 3-5 min. exemplarele de dimensiuni mari; cele de dimensiuni mici – până la 1 min. Periuțele mici au fost utilizate pentru spălarea murdăriei de pe elitre și de pe toate perechile de membre ale gândacilor. Adulții pregătiți se înfig ușor în ace entomologice sau se încheie pe plăci de carton sau hârtie, după care se scriu etichetele cu denumirea speciei, locul și vremea colectării [190].

Identificarea apartenenței specifice s-a efectuat conform determinatoarelor: E. Csiki [31, 32], S. Panin [128-130], N. Plavilthicov [221-223], S. Medvedev [201, 202], O. Kryzhanovskij [187, 189], H. Freude [47], R. Sciaky [138], S. Panin, N. Săvulescu [131].

Materialul faunistic a fost determinat și verificat în colaborare cu conducătorul științific dr. hab. Z. Neculiseanu și colaboratorul U.S.M., dl. A. Dănilă, cărora le aduc sincere mulțumiri.

3.3. Metode de identificare și selectare a insectelor din pădurile seculare.

Analiza sectoarelor de păduri de importanță europeană s-a efectuat în baza speciilor saproxilice indicatori, iar selectarea acestor specii s-a făcut după metodologia lui Speight [145], luându-se la bază următoarele criterii:

- ✓ Specii de nevertebrate asociate cu speciile de arbori seculari dominanți, din pădurile europene;
- ✓ Specii de nevertebrate dependente de lemnul mort al arborilor bătrâni în calitate de habitate;
- ✓ Specii de nevertebrate care în prezent au o răspândire foarte determinată pe continentul european;
- ✓ Specii de nevertebrate care sunt de mărimi medii și mari;
- ✓ Specii de nevertebrate care relativ ușor pot fi depistate;
- ✓ Specii de nevertebrate care relativ ușor pot fi determinate.

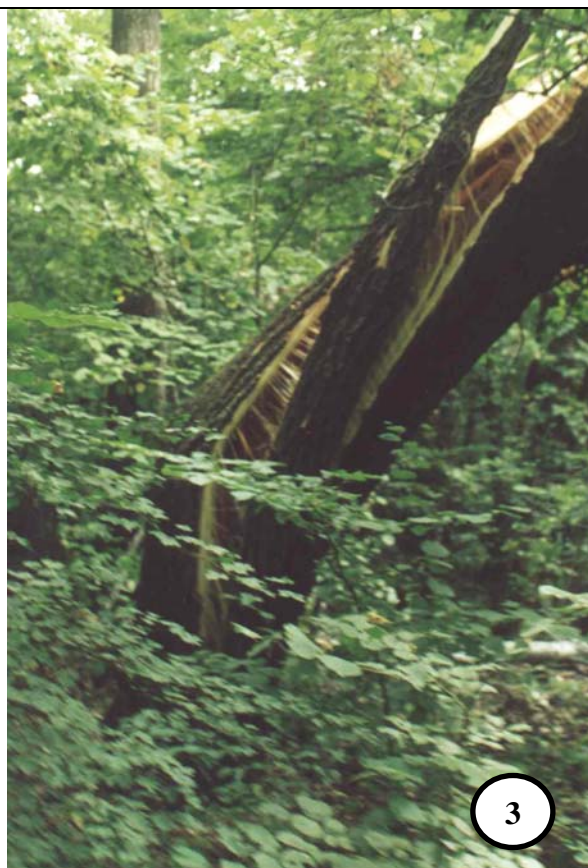
Pentru depistarea speciilor de nevertebrate saproxilice indicatori au fost investigate diferite habitate saproxilice (Fig. 3.3.1.):

I. Arbori morți (uscați)

1. Bușteni verticali
 - suprafața scoarței
 - sub scoarță și în straturile superioare ale lemnului
 - trunchiuri arse
2. Bușteni recent căzuți la pământ
 - sub scoarță și în straturile superioare ale lemnului
 - trunchiuri parțial scufundate în apă/foarte umede
3. Bușteni în stare avansată de descompunere

II. Arbori vii (verzi)

1. Arbori scorburoși
 - a. Cavități largi în trunchiuri
 - b. Scorburi cu material lemnos putred
 - la partea inferioară a tulpinii
 - la partea superioară a tulpinii
 - foarte umede (pline cu apă)
2. Arbori traumați/frânți, tăiați
3. Ciuperci arboricole
4. Ramuri moarte
5. Rădăcini moarte
6. Bușteni prelucrați.



Tipuri de habitate saproxilice

1. Fisurile scoarței unui arbore secular
2. Scorbură la baza tulpinii unui arbore secular
3. Arbore frânt de furtună
4. Tulpina unui arbore semidescompus

3.4. Metode de prelucrare analitică și sintetică a datelor

Pentru prelucrarea materialului colectat s-au utilizat diferiți parametri ecologici: abundența, dominanța, constanța, indicele de semnificație ecologică și indicii de diversitate (Simpson, Shannon, echitabilitate), și similaritate (Czekanovski-Sorensen, Jaccard) după autorii: Iu. Pesenko [219], Gh. Stan [146], V. Simionescu [142], A. Andreev [163] ș.a. Au fost utilizate, de asemenea, programul Microsoft Excel 7 și Program for calculation the Environment coeff. (autor: M. Kotyacy).

a. **Abundența (A)** (după Simionescu [142]), reprezintă numărul absolut al indivizilor unei specii, prezenți într-o arie. Acest indicator se exprimă prin valoarea lui absolută, fiind mărimea de care se utilizează în calcularea celorlalți indicatori. După valoarea abundenței caracterizăm speciile prezente în aria dată folosind expresiile: rară, puțin rară, abundentă, foarte abundentă.

b. **Dominanța (D)** (după Simionescu [142]), arată în ce relație se găsește efectivul unei specii date față de suma indivizilor celorlalte specii cu care se asociază, exprimând în fond 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:

$$D_A = \frac{n_A}{N} \times 100, \text{ în care:}$$

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 – subprecedente – 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%.

c. **Constanta (C)** (după Simionescu [142]) 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).

d. **Indicele de semnificație ecologică (W)** (după Simionescu [142]), reprezintă relația dintre indicatorul structural (**C**) și cel productiv (**D**), reflectând mai elocvent poziția unei specii în biocenoză.

Se calculează cu relația: $W_A = \frac{C_A \times D_A}{100}$.

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_5 cu valori peste 10%.

Clasa W_1 corespunde speciilor accidentale, clasele W_2 și W_3 – speciilor accesorii (însoțitoare) și clasele W_4 și W_5 – speciilor caracteristice pentru cenoza dată.

e. **Indicele de similaritate (S)**, (după Stan [146]) evidențiază afinitățile existente între speciile unui grup dintr-o biocenoză dată, stabilite în baza preferințelor comune pentru condițiile aceleiași mediu de viață, aceasta fiind condiția de bază privind asocierea speciilor într-o anumite biocenoză. Indicele permite punerea în evidență a speciilor caracteristice (indicatoare), acestea având afinitatea cea mai mare.

Estimarea afinității cenotice se poate realiza între speciile aceleiași biotop, precum și între speciile a doi biotopi, în scopul delimitării biocenozelor.

Pentru estimarea afinității cenotice dintre reprezentanții unui grup, identificați pe o anumită arie, se calculează afinitatea fiecărei specii cu toate celelalte.

În mod frecvent, afinitatea cenotică se calculează cu ajutorul indicelui Sorensen (**S**), care a suferit unele modificări, fiind aplicat în prezent prin relația: $S = \frac{2c}{a+b} \times 100$, în care:

a – numărul probelor în care se găsește specia A, indiferent dacă este sau nu și B;

b – numărul probelor în care se găsește specia B, indiferent dacă este sau nu și A;

c – numărul probelor care conțin ambele specii.

f. **Indicele de diversitate** (după Pesenko [219]). Pentru estimarea diversității specifice se calculează indicele de diversitate, aplicându-se funcția Shannon, modificată de Mac Arthur, corectată de Lloyd și Ghelardi, care are expresia:

$$H(S) = \frac{K}{N} (N \log_{10} N - \sum_{r=1}^S Nr \log_{10} Nr), \text{ în care:}$$

H(S) – diversitatea reală (observată);

K – factorul de conversie pentru schimbarea bazei logaritmului de la 10 la 2, având valoarea: 3,321928;

N – numărul total de indivizi;

S – numărul total de specii

Nr – numărul de indivizi ai speciei r (abundența).

Conceptul diversității include următoarele noțiuni:

❖ **diversitatea reală (observată) – H(S)**. Se calculează cu relația de calcul Shannon, modificată de Mac Arthur, corectată de Lloyd și Ghelardi;

❖ **diversitatea maximală (ipotetică) – H(S)_{max}**. Se calculează cu relația $H(S)_{\max} = K \log_{10} S$, în care: K = 3,321928, iar S – numărul total de specii;

❖ **diversitatea relativă (echitabilitatea) – H_r**. Se calculează cu relația $H_r = \frac{H(S)}{H(S)_{\max}}$.

Acest mod de a estima echitabilitatea, prin raportul dintre diversitatea reală H(S) și diversitatea maximală H(S)_{max}, este în prezent neutilizat, pe motivul că diversitatea maximă nu se poate atinge niciodată în natură, speciile neputând avea abundențe egale. În consecință s-a ales o altă cale de calculare a echitabilității (ε), cu relația $\varepsilon = \frac{S'}{S}$, în care:

S' – numărul teoretic de specii (corespunde la acea valoare a diversității teoretice M(S') care este egală cu valoarea lui H(S), calculat pe datele empirice);

S – numărul observat de specii.

g. **Indicele Simpson (I_s)** (după Andreev [163]) reprezintă ce număr de specii sunt prezente în colecția ipotetică, unde toate speciile sunt echivalente, în cazul când specia are aceeași diversitate ca și colecția dată și care are expresia:

$$I_s = \sum p_i^2$$

I_s – indicele Simpson;

p_i – proporția de indivizi prin care specia i este prezentă în biocenoză, sau:

$$I_s = \frac{N(N-1)}{\sum n(n-1)}$$

I_s – Indicele Simpson;

N – nr. total de indivizi;

n – numărul de indivizi ai unei specii.

Capitolul IV. CARACTERIZAREA ECOLOGO-FAUNISTICĂ A COLEOPTERELOR DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE

Podișul Moldovei Centrale este considerat hotarul de est al ariei de răspândire a pădurilor cu esențe foioase ale Europei Centrale. Speciile dominante din aceste păduri sunt *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* și *Q. robur*. În această zonă sunt răspândite făgetele în amestec cu *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia tomentosa* și *Acer platanoides*, cât și stejăretele de gorun cu carpen, stejăretele din stejar pedunculat cu carpen și gorunetele monodominante. Ca specii de amestec se întâlnesc *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior* și *Cerasus avium*.

Această zonă însă, cu o biodiversitate bogată și variată, rămâne și până în prezent slab cercetată din punct de vedere faunistic.

4.1. Componenta specifică

Sunt cunoscute mai multe lucrări științifice, consacrate studierii faunei insectelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale, însă printre aceste surse științifice, amintim lucrările autorilor: G. Jacobson [258]; Ed. Miller, N. Zubovschi [78]; A. Arion, S. Panin [2]; M. Ienistea [58, 60]; W. Knekhtel, S. Panin [66]; S. Medvedev, D. Shapiro [204], B. Vereșceaghin, S. Plugaru [170-172]; S. Panin, N. Săvulescu [131]; M. Ghiliarov [175]; O. Kryzhanovskij [187, 189]; B. Vereșceaghin [169]; B. Adașchevici [159]; Z. Neculiseanu [208, 211]; Z. Neculiseanu, A. Matalin [112]; A. Andreev et al. [164]; Z. Neculiseanu, E. Baban et al. [114, 115]; E. Baban [6], în care sunt prezentate date despre coleopterele acestui teritoriu. În aceste lucrări științifice sunt prezentate date faunistice, ecologice, zoogeografice ale unor grupe și specii de coleoptere din această zonă. Până în prezent nu exista o lucrare de sinteză a lucrărilor și cercetărilor efectuate, privind coleopterele acestui teritoriu.

Analiza datelor obținute de către autor și a literaturii de specialitate indică existența în această zonă a unei faune bogate de coleoptere, cuprinzând un număr considerabil de taxoni.

Dintre coleopterele investigate în această zonă, prezentăm date privind fauna și diversitatea speciilor din familiile *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae*.

Pentru alcătuirea listei faunistice a coleopterelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale au fost folosite lucrările: pentru familia *Carabidae* și *Rhysodidae* – O. Kryzhanovskij [187, 189], Z. Neculiseanu, A. Matalin [112], familia *Silphidae* – O. Kryzhanovskij [187], A. Newton, M. Thayer [122]; familia *Scarabaeidae* – S. Panin [129], S. Medvedev [198-202]; G. Cilipic [23]); *Cerambycidae* – S. Panin, N. Săvulescu [131], N. Plavilticov [222] ș.a.

În rezultatul investigațiilor, am stabilit că fauna coleopterelor din ecosistemele forestiere cercetate este reprezentată prin 6 familii, 22 subfamilii, 66 triburi, 140 genuri și 414 specii, dintre care taxonii: familia *Rhysodidae*, genurile *Rhysodes* Dalm., *Cucujus* Mull., *Silvanus* Latr. (familia *Cucujidae*) și speciile *Pterostichus hungaricus* Dej., *Harpalus dimidiatus* Ros., *H. quadripunctatus* Dej., *Rhysodes sulcatus* (F.), *Silpha tristis* Ill., *Cucujus cinnaberinus* Scop., *Silvanus fagi* Guerin și *Monochamus sutor* (F.) sunt identificați ca taxoni noi atât pentru Podișul Moldovei Centrale, cât și pentru fauna Republicii Moldova. (tab. 4. 1.).

Tabelul 4.1.

Caracterizarea ecologo-faunistică a coleopterelor inventariate.

Nr. crt.	Taxonul	Tip de nutriție	Tip de areal
1.	2	3	4
Familia CARABIDAE			
A. Subfamilia CICINDELINAE			
Tribul CICINDELINI			
Genul <i>Cicindela</i> Linnaeus, 1758			
1.	<i>C. germanica</i> Linnaeus, 1758	Zoofag	Vestpaleartic
2.	<i>C. soluta</i> Latreille, Dejean, 1822	Zoofag	Pontic
3.	<i>C. campestris</i> Fischer, Waldheim, 1825	Zoofag	Ponticostepicol
B. Subfamilia CARABINAE			
Tribul NEBRIINI			
Genul <i>Leistus</i> Frolich, 1799			
4.	<i>L. rufomarginatus</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Eurocaucazian
5.	<i>L. ferrugineus</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	Eurosiberian
6.	<i>L. piceus</i> Frolich, 1799	Zoofag	European
Genul <i>Nebria</i> Latreille, 1825			
7.	<i>N. livida</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	Transpaleartic
8.	<i>N. brevicollis</i> (Fabricius, 1792)	Zoofag	Eurocaucazian
9.	<i>N. transsylvanica</i> (Germar, 1824)**	Zoofag	Mediterranean
Tribul NOTIOPHILINI			
Genul <i>Notiophilus</i> Dumeril, 1806			
10.	<i>N. laticollis</i> Chaudoir, 1850	Zoofag	Eurocaucazian
11.	<i>N. palustris</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Vestpaleartic
12.	<i>N. germinyi</i> Fauvel, 1863	Zoofag	Eurosiberian
13.	<i>N. biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	Zoofag	Eurosiberian
14.	<i>N. rufipes</i> Curtis, 1829	Zoofag	Eurocaucazian
Tribul CARABINI			
Genul <i>Calosoma</i> F. Weber, 1758			
15.	<i>C. sycophanta</i> (Linnaeus, 1758)**	Zoofag	Vestpaleartic
16.	<i>C. inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	European
17.	<i>C. auropunctatum</i> (Herbst, 1784)	Zoofag	Ponticostepicol
18.	<i>C. investigator</i> (Illiger, 1798)	Zoofag	Transpaleartic
Genul <i>Carabus</i> Linnaeus, 1758			
19.	<i>C. arvensis</i> Herbst, 1784	Zoofag	Transpaleartic

20.	<i>C. ullrichi</i> Germar, 1824**	Zoofag	European
21.	<i>C. cancellatus</i> Illiger, 1798	Zoofag	Eurosiberian
22.	<i>C. granulatus</i> Linnaeus, 1758	Zoofag	Transpalearctic
23.	<i>C. excellens</i> Kraatz, 1887	Zoofag	European
24.	<i>C. besseri</i> Fischer, Waldheim, 1822	Zoofag	Ponticostepicol
25.	<i>C. scabriusculus</i> Olivier, 1795	Zoofag	European
26.	<i>C. glabratus</i> Kraatz, 1885	Zoofag	European
27.	<i>C. convexus</i> Fabricius, 1775	Zoofag	Eurosiberian
28.	<i>C. variolosus</i> Linnaeus, 1787* *	Zoofag	European
29.	<i>C. intricatus</i> Linnaeus, 1761**	Zoofag	European
30.	<i>C. violaceus</i> Dejean, 1826**	Zoofag	European
31.	<i>C. coriaceus</i> Kraatz, 1877	Zoofag	European
Tribul CYCHRINI			
Genul <i>Cychnus</i> Fabricius, 1774			
32.	<i>C. attenuatus</i> Fabricius, 1792	Zoofag	Mediterranean
33.	<i>C. caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	European
34.	<i>C. semigranosus</i> Palliardi, 1825**	Zoofag	European
Tribul ELAPHRITI			
Genul <i>Elaphrus</i> Fabricius, 1775			
35.	<i>E. aureus</i> P.Muller, 1821	Zoofag	Eurocaucasian
36.	<i>E. angusticollis</i> R.F.Sahlberg, 1844	Zoofag	European
Tribul LORICERINI			
Genul <i>Loricera</i> Latreille, 1802			
37.	<i>L. pilicornis</i> (Fabricius, 1775)	Zoofag	Holarctic
Tribul CLIVININI			
Genul <i>Clivina</i> Latreille, 1802			
38.	<i>C. fossor</i> (Linnaeus, 1758)	Mixofag	Transpalearctic
39.	<i>C. ypsilon</i> Dejean, 1829	Zoofag	Ponticostepicol
Tribul DYSCHIRIINI			
Genul <i>Dyschiriodes</i> Jeannel, 1941			
40.	<i>D. globosus</i> (Herbst, 1783)	Zoofag	Transpalearctic
41.	<i>D. iportunus</i> (Schaum, 1857)	Zoofag	Mediterranean
42.	<i>D. nitidus</i> Dejean, 1825	Zoofag	Transpalearctic
43.	<i>D. agnatus</i> Motschulsky, 1844	Zoofag	Euromediterranean
44.	<i>D. aeneus</i> (Dejean, 1825)	Zoofag	Transpalearctic
Tribul BROSCINI			
Genul <i>Broscus</i> Panzer, 1813			
45.	<i>B. cephalotes</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	Eurosiberian
Tribul TRECHINI			
Genul <i>Blemus</i> Dej., 1821			
46.	<i>B. discus</i> (Fabricius, 1792)	Zoofag	Transpalearctic
Genul <i>Trechus</i> Clairville, 1806			
47.	<i>T. quadristriatus</i> (Schrank, 1781)	Zoofag	Vestpalearctic
Tribul TACHYINI			
Genul <i>Tachys</i> Stephens, 1829			
48.	<i>T. scutellaris</i> (Stephens, 1829)	Zoofag	Ponticostepicol
49.	<i>T. bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	European
Genul <i>Elaphropus</i> Motschulsky, 1839			

50.	<i>E. parvulus</i> (Dejean, 1831)	Zoofag	European
	Tribul BEMBIDIINI		
	Genul Asaphidion Des Gozis, 1886		
51.	<i>A. flavipes</i> (Linnaeus, 1761)	Zoofag	Vestpaleartic
52.	<i>A. pallipes</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Eurosiberian
	Genul Bembidion Latreille, 1802		
53.	<i>B. splendidum</i> Sturm, 1825	Zoofag	European
54.	<i>B. lampros</i> (Herst, 1784)	Mixofag	Transpaleartic
55.	<i>B. aeneum</i> Germar, 1824	Zoofag	European
56.	<i>B. biguttatum</i> (Fabricius, 1779)	Zoofag	Eurosiberian
57.	<i>B. lunulatum</i> (Fourcroy, 1785)	Zoofag	Euromediterranean
58.	<i>B. tenellum</i> Erichson, 1837	Zoofag	Euromediterranean
59.	<i>B. quadripustulatum</i> (Serville, 1821)	Zoofag	Vestpaleartic
60.	<i>B. tibiale</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Eurocaucasian
61.	<i>B. geniculatum</i> Heer, 1837	Zoofag	Mediterranean
62.	<i>B. fluviale</i> Dejean, 1931	Zoofag	European
63.	<i>B. distinguendum</i> Jacquelin du Val, 1852	Zoofag	Mediterranean
64.	<i>B. saxatile</i> Gyllenhal, 1827	Zoofag	Eurosiberian
65.	<i>B. doderoi</i> Ganglbauer, 1892	Zoofag	Mediterranean
	Tribul POGONINI		
	Genul Pogonus Dejean, 1822		
66.	<i>P. litoralis</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Mediterranean
67.	<i>P. orientalis</i> Dejean, 1828	Zoofag	Mediterranean
	Tribul PATROBINI		
	Genul Patrobus Dejean, 1821		
68.	<i>P. atrorufus</i> (Ström, 1768)	Zoofag	European
	Tribe PTEROSTICHINI		
	Genus Stomis Clairville, 1806		
69.	<i>S. pumicatus</i> (Panzer, 1796)	Zoofag	European
	Genul Poecilus Bonelli, 1810		
70.	<i>P. cupreus</i> (Linnaeus, 1758)	Mixofag	Vestpaleartic
71.	<i>P. versicolor</i> (Sturm, 1824)	Zoofag	Transpaleartic
72.	<i>P. lepidus</i> (Leske, 1785)	Mixofag	Eurosiberian
73.	<i>P. punctulatus</i> (Schaller, 1783)	Zoofag	Euroasiatic
74.	<i>P. subcoeruleus</i> (Quensel, 1806)	Zoofag	Mediterranean
75.	<i>P. sericeus</i> (Fischer von Waldheim, 1823)	Zoofag	Ponticostepicol
76.	<i>P. crenuliger</i> Chaudoir, 1876	Zoofag	Ponticostepicol
	Genul Pterostichus Bonelli, 1810		
77.	<i>Pt. niger</i> (Schaller, 1783)	Mixofag	Transpaleartic
78.	<i>Pt. chamaeleon</i> Motschulsky, 1865	Zoofag	Eurosiberian
79.	<i>Pt. cursor</i> (Dejean, 1828)	Zoofag	Vestpaleartic
80.	<i>Pt. leonisi</i> Apfelbeck, 1904	Zoofag	Pontic
81.	<i>Pt. vernalis</i> (Panzer, 1796)	Zoofag	Eurosiberian
82.	<i>Pt. macer</i> (Marsham, 1802)	Zoofag	Euroasiatic
83.	<i>Pt. anthracinus</i> (Illiger, 1798)	Zoofag	Eurosiberian
84.	<i>Pt. gracilis</i> (Dejean, 1828)	Zoofag	Eurosiberian
85.	<i>Pt. nigrita</i> (Paykull, 1790)	Zoofag	Transpaleartic
86.	<i>Pt. strenuus</i> (Panzer, 1797)	Zoofag	Eurosiberian

87.	<i>Pt. ovoideus</i> (Sturm, 1824)	Zoofag	Eurocaucasian
88.	<i>Pt. oblongopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	Zoofag	Transpaleartic
89.	<i>Pt. melanarius</i> (Illiger, 1798)	Zoofag	Eurosiberian
90.	<i>Pt. melas</i> (Creutzer, 1799)	Mixofag	Euromediterranean
91.	<i>Pt. hungaricus</i> Dejean, 1828*	Zoofag	Mediterranean
	Genul <i>Abax</i> Bonelli, 1810		
92.	<i>A. parallelopipedus</i> (Piller, Mitterpacher, 1783)	Zoofag	European
93.	<i>A. carinatus</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	European
94.	<i>A. parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	European
	Genul <i>Molops</i> Bonelli, 1810		
95.	<i>M. piceus</i> (Panzer, 1793)	Zoofag	European
	Tribul <i>SPHODRINI</i>		
	Genul <i>Calathus</i> Bonelli, 1810		
96.	<i>C. distinguendus</i> Chaudoir, 1846	Mixofag	Mediterranean
97.	<i>C. fuscipes</i> (Goeze, 1777)	Mixofag	Vestpaleartic
98.	<i>C. ambiguus</i> (Paykull, 1790)	Mixofag	Euroasiatic
99.	<i>C. erratus</i> (C.R. Sahlberg, 1827)	Mixofag	Vestpaleartic
100.	<i>C. melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Mixofag	Transpaleartic
101.	<i>C. halensis</i> (Schaller, 1783)	Mixofag	Transpaleartic
	Tribul <i>PLATYNINI</i>		
	Genul <i>Agonum</i> Bonelli, 1810		
102.	<i>A. atratum</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Euromediterranean
103.	<i>A. gracilipes</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Transpaleartic
104.	<i>A. lugens</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Vestpaleartic
105.	<i>A. duftschmidti</i> Schmidt, 1994	Zoofag	Eurosiberian
106.	<i>A. versutum</i> (Sturm, 1824)	Zoofag	Eurosiberian
107.	<i>A. viduum</i> (Panzer, 1797)	Zoofag	Transpaleartic
108.	<i>A. viridicupreum</i> Motschulsky, 1844	Zoofag	Vestpaleartic
109.	<i>A. consimile</i> (Gyllenhal, 1810)	Zoofag	Transpaleartic
110.	<i>A. fuliginosum</i> (Panzer, 1809)	Zoofag	Transpaleartic
111.	<i>A. piceum</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	Eurosiberian
	Genul <i>Platynus</i> Bonelli, 1810		
112.	<i>P. assimile</i> (Paykull, 1790)	Zoofag	Transpaleartic
113.	<i>P. krynickii</i> (Sperk, 1835)	Zoofag	Eurosiberian
	Genul <i>Paranchus</i> Lindroth, 1974		
114.	<i>P. albipes</i> (Fabricius, 1796)	Zoofag	European
	Genul <i>Oxypselaphus</i> Chaudoir, 1843		
115.	<i>O. obscurum</i> (Herbst, 1784)	Zoofag	Vestpaleartic
	Genul <i>Anchomenus</i> Bonelli, 1810		
116.	<i>A. dorsale</i> (Pontoppidan, 1763)	Zoofag	Transpaleartic
	Genul <i>Olisthopus</i> Dejean, 1828		
117.	<i>O. rotundatus</i> (Paykull, 1790)	Zoofag	Euromediterranean
	Genul <i>Platyderus</i> Stephens, 1828		
118.	<i>P. rufus</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	European
	Tribul <i>AMARINI</i>		
	Genul <i>Amara</i> Bonelli, 1810		
119.	<i>A. aenea</i> (De Geer, 1774)	Fitofag	Transpaleartic
120.	<i>A. anthobia</i> A. Villa, G.B. Villa, 1833	Fitofag	Euromediterranean

121.	<i>A. communis</i> (Panzer, 1797)	Fitofag	Transpaleartic
122.	<i>A. convexior</i> Stephens, 1828	Fitofag	Eurosiberian
123.	<i>A. eurynota</i> (Panzer, 1797)	Fitofag	Vestpaleartic
124.	<i>A. familiaris</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Transpaleartic
125.	<i>A. littorea</i> Thomson, 1857	Fitofag	Transpaleartic
126.	<i>A. lucida</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Eurocaucazian
127.	<i>A. montivaga</i> Sturm, 1825	Fitofag	European
128.	<i>A. nitida</i> Sturm, 1825	Fitofag	Eurosiberian
129.	<i>A. ovata</i> (Fabricius, 1792)	Fitofag	Transpaleartic
130.	<i>A. similata</i> (Gyllenhal, 1810)	Fitofag	Transpaleartic
131.	<i>A. bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)	Fitofag	Vestpaleartic
132.	<i>A. ingenua</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Euroasiatic
133.	<i>A. consularis</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Eurosiberian
134.	<i>A. crenata</i> Dejean, 1828	Fitofag	Euromediterranean
135.	<i>A. majuscula</i> (Chaudoir, 1850)	Fitofag	Transpaleartic
136.	<i>A. equestris</i> Dejean, 1831	Fitofag	Euroasiatic
	Genul <i>Zabrus</i> Clairville, 1806		
137.	<i>Z. spinipes</i> Fischer von Waldheim, 1817	Fitofag	Eurocaucazian
	Tribul <i>HARPALINI</i>		
	Genul <i>Anisodactylus</i> Dejean, 1829		
138.	<i>A. binotatus</i> (Fabricius, 1787)	Fitofag	Vestpaleartic
139.	<i>A. signatus</i> (Panzer, 1797)	Fitofag	Transpaleartic
	Genul <i>Bradycellus</i> Erichson, 1837		
140.	<i>B. caucasicus</i> (Chaudoir, 1846)	Zoofag	Eurosiberian
	Genul <i>Stenolophus</i> Stephens, 1828		
141.	<i>S. teutonius</i> (Schrank, 1781)	Zoofag	Vestpaleartic
142.	<i>S. persicus</i> Mannerheim, 1844	Zoofag	Euromediterranean
143.	<i>S. discophorus</i> Fischer von Waldheim, 1823	Zoofag	Vestpaleartic
144.	<i>S. mixtus</i> (Herbst, 1784)	Zoofag	Vestpaleartic
145.	<i>S. proximus</i> Dejean, 1829	Zoofag	Mediterranean
	Genul <i>Acupalpus</i> Latreille, 1829		
146.	<i>A. brunripes</i> (Sturm, 1825)	Zoofag	European
147.	<i>A. meridianus</i> (Linnaeus, 1767)	Zoofag	Vestpaleartic
148.	<i>A. elegans</i> (Dejean, 1829)	Zoofag	Euromediterranean
149.	<i>A. maculatus</i> Schaum, 1860	Zoofag	Euromediterranean
	Genul <i>Harpalus</i> Latreille, 1802		
150.	<i>H. griseus</i> (Panzer, 1797)	Fitofag	Transpaleartic
151.	<i>H. rufipes</i> (De Geer, 1774)	Fitofag	Transpaleartic
152.	<i>H. calceatus</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Transpaleartic
153.	<i>H. signaticornis</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Eurocaucazian
154.	<i>H. tenebrosus</i> Dejean, 1829	Fitofag	Euromediterranean
155.	<i>H. rubripes</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Vestpaleartic
156.	<i>H. atratus</i> Latreille, 1804	Fitofag	Eurocaucazian
157.	<i>H. serripes</i> (Quensel, 1806)	Fitofag	Vestpaleartic
158.	<i>H. flavicornis</i> Dejean, 1829	Fitofag	Euromediterranean
159.	<i>H. pumilus</i> (Sturm, 1818)	Fitofag	Vestpaleartic
160.	<i>H. anxius</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Transpaleartic
161.	<i>H. calathoides</i> Motschulsky, 1844	Fitofag	Eurosiberian

162.	<i>H. froelichi</i> Sturm, 1818	Fitofag	Eurosiberian
163.	<i>H. flavescens</i> (Piller,Mitterpacher,1783)	Fitofag	European
164.	<i>H. modestus</i> Dejean, 1829	Fitofag	Transpaleartic
165.	<i>H. tardus</i> (Panzer, 1797)	Fitofag	Eurosiberian
166.	<i>H. latus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Transpaleartic
167.	<i>H. smaragdinus</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Vestpaleartic
168.	<i>H. dimidiatus</i> Rossi,*	Fitofag	Eurosiberian
169.	<i>H. caspius</i> (Steven,1806)	Fitofag	Ponticostepicol
170.	<i>H. distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)	Fitofag	Transpaleartic
171.	<i>H. quadripunctatus</i> Dejean, 1829*	Fitofag	Eurosiberian
172.	<i>H. oblitus</i> Dejean, 1829	Fitofag	Ponticostepicol
	Genul <i>Ophonus</i> Dejean, 1821		
173.	<i>O. nitidulus</i> Stephens, 1828	Fitofag	Eurosiberian
174.	<i>O. gammeli</i> (Schauberger, 1933)	Fitofag	European
175.	<i>O. puncticollis</i> (Paykull, 1798)	Fitofag	Eurosiberian
176.	<i>O. puncticeps</i> (Stephens, 1828)	Fitofag	Euromediterranean
177.	<i>O. schaubergerianus</i> Puel, 1937	Fitofag	European
178.	<i>O. rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)	Fitofag	Transpaleartic
179.	<i>O. subsinuatus</i> Rey, 1886	Fitofag	European
180.	<i>O. azureus</i> (Fabricius, 1775)	Fitofag	Vestpaleartic
181.	<i>O. diffinis</i> (Dejean, 1829)	Fitofag	Mediterranean
	Tribul <i>PANAGAEINI</i>		
	Genul <i>Panagaeus</i> Latreille, 1802		
182.	<i>P. bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)	Zoofag	European
183.	<i>P. cruxmajor</i> Linnaeus, 1758	Zoofag	Vestpaleartic
	Tribul <i>CALLISTINI (CHLAENIINI)</i>		
	Genul <i>Chlaenius</i> Bonelli, 1810		
184.	<i>Ch. festivus</i> (Panzer, 1796)	Zoofag	Euromediterranean
185.	<i>Ch. chrysothorax</i> Krynicki, 1832	Zoofag	Mediterranean
186.	<i>Ch. nitidulus</i> (Schrank, 1781)	Zoofag	European
187.	<i>Ch. nigricornis</i> (Fabricius, 1787)	Zoofag	Eurosiberian
188.	<i>Ch. vestitus</i> (Paykull, 1790)	Zoofag	Vestpaleartic
189.	<i>Ch. tristis tristis</i> (Schaller, 1783)	Zoofag	Transpaleartic
	Tribul <i>OODINI</i>		
	Genul <i>Oodes</i> Bonelli, 1810		
190.	<i>O. gracilis</i> A.Villa,G.B.Villa, 1833	Zoofag	Euromediterranean
	Tribul <i>LICININI</i>		
	Genul <i>Licinus</i> Latreille, 1802		
191.	<i>L. depressus</i> (Paykull, 1790)	Zoofag	Vestpaleartic
192.	<i>L. cassideus</i> (Fabricius, 1792)	Zoofag	Euromediterranean
	Genul <i>Badister</i> Clairville, 1806		
193.	<i>B. bullatus</i> (Schrank, 1798)	Zoofag	Transpaleartic
194.	<i>B. lacertosus</i> Sturm, 1815	Zoofag	Eurosiberian
195.	<i>B. meridionalis</i> Puel, 1925	Zoofag	Euromediterranean
196.	<i>B. unipustulatus</i> Bonelli, 1813	Zoofag	Eurosiberian
197.	<i>B. dorsiger</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Eurosiberian
198.	<i>B. sodalis</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Eurosiberian
199.	<i>B. dilatatus</i> (Chaudoir, 1837)	Zoofag	Eurosiberian

	Tribul ODACANTHINI		
	Genul <i>Odacantha</i> Paykull, 1798		
200.	<i>O. melanura</i> (Linnaeus, 1767)	Zoofag	Vestpaleartic
	Tribul LEBIINI		
	Genul <i>Lebia</i> Latreille, 1802		
201.	<i>L. cyanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	Vestpaleartic
202.	<i>L. cruxminor</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	Transpaleartic
203.	<i>L. humeralis</i> Dejean, 1825	Zoofag	Euromediterranean
	Genul <i>Dromius</i> Bonelli, 1810		
204.	<i>D. agilis</i> (Fabricius, 1787)	Zoofag	Eurosiberian
205.	<i>D. quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Zoofag	Euromediterranean
	Genul <i>Microlestes</i> Schmidt-Göbel, 1846		
206.	<i>M. minutulus</i> (Goeze, 1777)	Zoofag	Transpaleartic
207.	<i>M. negrita</i> (Wollaston, 1854)	Zoofag	Mediterranean
208.	<i>M. plagiatus</i> (Duftschmid, 1812)	Zoofag	Vestpaleartic
	Genul <i>Cymindis</i> Latreille, 1806		
209.	<i>C. axillaris</i> (Fabricius, 1794)	Zoofag	Eurocaucasian
210.	<i>C. humeralis</i> (Fourcroy, 1785)	Zoofag	European
211.	<i>C. macularis</i> Fische von Waldheim, 1824	Zoofag	Eurosiberian
	Tribul DRYPTINI		
	Genul <i>Drypta</i> Latreille, 1796		
212.	<i>D. dentata</i> (Rossi, 1790)	Zoofag	Mediterranean
C. Subfamilia BRACHININAE.			
	Tribul BRACHININI		
	Genul <i>Aptinus</i> Bonelli, 1810		
213.	<i>A. bombardata</i> (Illiger, 1800)**	Zoofag	European
	Genul <i>Brachinus</i> F.Weber, 1801		
214.	<i>B. brevicollis</i> Motschulsky, 1844	Mixofag	Euromediterranean
215.	<i>B. crepitans</i> (Linnaeus, 1758)	Mixofag	Vestpaleartic
216.	<i>B. ejaculans</i> Fischer, Waldheim, 1829	Mixofag	Vestpaleartic
217.	<i>B. explodens</i> Duftschmid, 1812	Mixofag	Vestpaleartic
218.	<i>B. psophia</i> Serville, 1821	Mixofag	Vestpaleartic
Familia RHYSODIDAE*			
	Tribul RHYSODINI		
	Genul <i>Rhysodes</i> Dalman, 1823 *		
219.	<i>Rh. sulcatus</i> (Fabricius, 1787) *	Fitofag	Eurosiberian
220.	<i>Rh. germari</i> (Ganglbauer, 1892) *	Fitofag	Eurosiberian
Familia SILPHIDAE			
A. Subfamilia SILPHINAE.			
	Tribul NECROPHORINI		
	Genul <i>Nicrophorus</i> Fabricius, 1775		
221.	<i>N. humator</i> Olivier, 1790	Necrofag	Eurocaucasian
222.	<i>N. vespillo</i> (Linnaeus, 1758)	Necrofag	Holarctic
223.	<i>N. antennatus</i> Reitter, 1884	Necrofag	Euroasiatic
224.	<i>N. vespilloides</i> Herbst, 1784	Necrofag	Transpaleartic
225.	<i>N. fossor</i> Erichson, 1837	Necrofag	Eurocaucasian
226.	<i>N. investigator</i> (Zettersted, 1824)	Necrofag	European
	Tribul NECRODINI		

	Genul <i>Necrodes</i> Leach, 1815		
227.	<i>N. littoralis</i> (Linnaeus, 1758)	Necrofag	Euroasiatic
	Tribul <i>SILPHINI</i>		
	Genul <i>Tanatophilus</i> Linnaeus, 1758		
228.	<i>T. rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	Necrofag	Transpaleartic
229.	<i>T. sinuatus</i> (Fabricius, 1775)	Necrofag	Transpaleartic
230.	<i>T. terminatus</i> Hummel, 1825	Necrofag	Holarctic
	Genul <i>Oiceoptoma</i> Leach, 1815		
231.	<i>O. thoracicum</i> (Linnaeus, 1758)	Necrofag	Holarctic
	Genul <i>Blitophaga</i> Reitter, 1884		
232.	<i>B. undata</i> (Muller, 1776)	Necrofag	Euroasiatic
	Genul <i>Phosphuga</i> Leach, 1817		
233.	<i>Ph. atrata</i> (Linnaeus, 1758)	Necrofag	Transpaleartic
	Genul <i>Silpha</i> Linnaeus, 1758		
234.	<i>S. carinata</i> Herbst, 1783	Necrofag	Holarctic
235.	<i>S. obscura</i> Linnaeus, 1758	Necrofag	Transpaleartic
236.	<i>S. tristis</i> Illiger, 1798*	Necrofag	Eurocaucasian
	Genul <i>Xylodrepa</i> Linnaeus, 1758		
237.	<i>X. quadripunctata</i> (Schreber, 1758)	Necrofag	Euroasiatic
Familia SCARABAEIDAE			
A. Subfamilia GEOTRUPINAE			
	Tribul <i>GEOTRUPINI</i>		
	Genul <i>Geotrupes</i> Latreille, 1807		
238.	<i>G. stercorarius</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	Eurosiberian
239.	<i>G. stercorosus</i> Scriba, 1791	Coprofag	Eurosiberian
240.	<i>G. vernalis</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	European
	Tribul <i>LETHRINI</i>		
	Genul <i>Lethrus</i> Scopoli, 1768		
241.	<i>L. apterus</i> Laxamnn, 1770	Fitofag	Mediterranean
B. Subfamilia APHODIINAE			
	Tribul <i>APHODIINI</i>		
	Genul <i>Aphodius</i> Illiger, 1798		
242.	<i>A. arenarius</i> Olivier, 1789	Coprofag	Euromediterranean
243.	<i>A. caspius</i> (Menetries, 1842)	Coprofag	Euromediterranean
244.	<i>A. depressus</i> (Kugelan, 1792)	Coprofag	Transpaleartic
245.	<i>A. distinctus</i> (Müller, 1776)	Coprofag	Holarctic
246.	<i>A. erraticus</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	Holarctic
247.	<i>A. fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	Transpaleartic
248.	<i>A. fossor</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	Holarctic
249.	<i>A. granarius</i> (Linnaeus, 1767)	Coprofag	Cosmopolit
250.	<i>A. lividus</i> (Olivier, 1789)	Coprofag	Cosmopolit
251.	<i>A. lugens</i> Creutzer, 1799	Coprofag	Eurocaucasian
252.	<i>A. luridus</i> Fabricius, 1775	Coprofag	Transpaleartic
253.	<i>A. melanostictus</i> Schmidt, 1840	Coprofag	Euromediterranean
254.	<i>A. merdarius</i> (Fabricius, 1775)	Coprofag	Transpaleartic
255.	<i>A. prodromus</i> (Brahm, 1790)	Coprofag	Holarctic
256.	<i>A. pusillus</i> Herbst, 1789	Coprofag	Eurosiberian
257.	<i>A. quadriguttatus</i> (Herbst, 1783)	Coprofag	Eurocaucasian

258.	<i>A. quadrimaculatus</i> (Linnaeus, 1761)	Coprofag	European
259.	<i>A. rufipes</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	Transpaleartic
260.	<i>A. sticticus</i> Panzer, 1798	Coprofag	Eurosiberian
261.	<i>A. tristis</i> Zenker, 1801	Coprofag	Eurocaucasian
262.	<i>A. varians</i> (Duftschmid, 1812)	Coprofag	Transpaleartic
	Tribul PSAMOBINI		
	Genul Pleurophorus Mulsant, 1842		
263.	<i>P. caesius</i> Creutzer, 1796	Coprofag	Holarctic
	Genul Oxyomus Escholtz, 1839		
264.	<i>O. silvestris</i> Scopoli, 1763	Coprofag	Holarctic
	Genul Ryssemus Mulsant, 1842		
265.	<i>R. germanus</i> (Linnaeus, 1767)	Coprofag	Transpaleartic
C. Subfamilia COPRINAE			
	Tribul SCARABAEINI		
	Genul Sisyphus Latreille, 1807		
266.	<i>S. scahefferi</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	Mediterranean
	Tribul ONTHOPHAGINI		
	Genul Caccobius Thomson, 1859		
267.	<i>C. schreberi</i> (Linnaeus, 1761)	Coprofag	Transpaleartic
	Genul Onthophagus Latreille, 1807		
268.	<i>O. coenobita</i> (Herbst, 1783)	Coprofag	Transpaleartic
269.	<i>O. fracticornis</i> Preyssler, 1790	Coprofag	Transpaleartic
270.	<i>O. furcatus</i> Fabricius, 1781	Coprofag	Mediterranean
271.	<i>O. illyricus</i> Scopoli, 1763	Coprofag	Mediterranean
272.	<i>O. lemur</i> Fabricius, 1781	Coprofag	Mediterranean
273.	<i>O. lucidus</i> Sturm, 1800	Coprofag	Mediterranean
274.	<i>O. ovatus</i> (Linnaeus, 1758)	Coprofag	Transpaleartic
275.	<i>O. ruficapillus</i> Brulle, 1832	Coprofag	Mediterranean
276.	<i>O. taurus</i> Schreber, 1759	Coprofag	Transpaleartic
277.	<i>O. vacca</i> (Linnaeus, 1767)	Coprofag	Transpaleartic
278.	<i>O. verticicornis</i> Leicharting, 1781	Coprofag	Eurocaucasian
279.	<i>O. amyntas</i> (Olivier, 1789)	Coprofag	Eurocaucasian
280.	<i>O. vitulus</i> Fabricius, 1776	Coprofag	Eurosiberian
	Tribul ONITINI		
	Genul Oniticellus Serville, 1825		
281.	<i>O. pallipes</i> Fabricius, 1781	Coprofag	Transpaleartic
282.	<i>O. fulvus</i> Goeze, 1777	Coprofag	Holarctic
D. Subfamilia DYNASTINAE			
	Genul Oryctes Illiger, 1798		
283.	<i>O. nasicornis</i> Linnaeus, 17581**	Fitofag	Transpaleartic
	Genul Pentodon Hope, 1837		
284.	<i>P. idiota</i> Herbst, 1789	Fitofag	Mediterranean
E. Subfamilia RUTELINAE			
	Tribul RUTELINI		
	Genul Anomala Samouelle, 1819		
285.	<i>A. dubia</i> (Scopoli, 1763)	Fitofag	Euromediterranean
286.	<i>A. vitis</i> Fabricius, 1775	Fitofag	Mediterranean
	Genul Anisoplia Serville, 1825		

287.	<i>A. agricola</i> (Poda, 1761)	Fitofag	Eurocaucasian
288.	<i>A. aprica</i> (Erichson, 1847)	Fitofag	European
289.	<i>A. austriaca</i> (Herbst, 1783)	Fitofag	European
290.	<i>A. lata</i> (Erichson, 1847)	Fitofag	Mediterranean
291.	<i>A. segetum</i> Herbst, 1783	Fitofag	European
292.	<i>A. villosa</i> (Goëze, 1777)	Fitofag	European
F. Subfamilia MELOLONTHINAE			
Tribul MELOLONTHINI			
Genul <i>Melolontha</i> Fabricius, 1775			
293.	<i>M. melolontha</i> Linnaeus, 1758	Fitofag	European
294.	<i>M. hippocastani</i> Fabricius, 1775	Fitofag	European
Genul <i>Polyphylla</i> Harris, 1842			
295.	<i>P. fullo</i> Linnaeus, 1758	Fitofag	European
G. Subfamilia RHIZOTROGINAE			
Tribul RHIZOTROGINI			
Genul <i>Rhizotrogus</i> Berthold, 1827			
296.	<i>Rh. aestivus</i> (Olivier, 1789)	Fitofag	Mediterranean
297.	<i>Rh. pilicollis</i> Gyllenhal, 1817	Fitofag	Mediterranean
298.	<i>Rh. vernus</i> (Germar, 1823)	Fitofag	Mediterranean
H. Subfamilia HOPLINAE			
Genul <i>Hoplia</i> Illiger, 1803			
299.	<i>H. praticola</i> Duftschmid, 1812	Fitofag	European
300.	<i>H. philanthus</i> Fuesly, 1775	Fitofag	European
I. Subfamilia TRICHIINAE			
Tribul TRICHIINI			
Genul <i>Gnorimus</i> Serville, 1825			
301.	<i>G. octopunctatus</i> Fabricius, 1775**	Fitofag	Euromediterranean
302.	<i>G. nobilis</i> Linnaeus, 1758**	Fitofag	Euromediterranean
J. Subfamilia VALGINAE			
Genul <i>Valgus</i> Scriba, 1857			
303.	<i>V. hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
K. Subfamilia CETONIINAE			
Tribul CETONIINI			
Genul <i>Epicometis</i> Burmeister, 1843			
304.	<i>E. hirta</i> (Poda, 1761)	Fitofag	Transpalearctic
Genul <i>Oxythyrea</i> Mulsant, 1842			
305.	<i>O. funesta</i> (Poda, 1761)	Fitofag	European
Genul <i>Cetonia</i> Fabricius, 1775			
306.	<i>C. aurata</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Transpalearctic
Genul <i>Liocola</i> Thomson, 1859			
307.	<i>L. lugubris</i> Herbst, 1786	Fitofag	Eurosiberian
Genul <i>Cetonischema</i> Reitter, 1898			
308.	<i>C. aeruginosa</i> Drury, 1770**	Fitofag	European
Genul <i>Potosia</i> Reitter, 1898			
309.	<i>P. affinis</i> Andresch, 1798	Fitofag	Eurosiberian
310.	<i>P. fieberi</i> Kraatz, 1880	Fitofag	Eurosiberian
311.	<i>P. hungarica</i> Herbst, 1790	Fitofag	Pontic
312.	<i>P. metallica</i> Herbst, 1782	Fitofag	Euromediterranean

313.	<i>P. lugubris</i> Herbst, 1790**	Fitofag	European
Familia CUCUJIDAE			
A. Subfamilia CUCUJINAE			
Tribul CUCUJINI			
Genul Cucujus Müller, 1764*			
314.	<i>C. cinnaberinus</i> Scopoli, 1763*	Fitofag	Holarctic
B. Subfamilia SILVANINAE			
Tribul SILVANINI			
Genul Silvanus Latreille, 1896*			
315.	<i>S. fagi</i> Guerin-Meneville, 1844*	Fitofag	Eurosiberian
Familia CERAMBYCIDAE			
A. Subfamilia PRIONINAE			
Tribul PRIONINI			
Genul Prionus Geoffroy, 1762			
316.	<i>P. coriarius</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Euroasiatic
Tribul AEGOSOMATINI			
Genul Megopis Serville, 1832			
317.	<i>M. scabricornis</i> (Scopoli, 1763) **	Fitofag	Eurocaucasian
Tribul RHAMNUSIINI			
Genul Rhamnusium Latreille, 1829			
318.	<i>Rh. bicolor</i> Schrank, 1781	Fitofag	European
Tribul RHAGIINI			
Genul Rhagium Fabricius, 1775			
319.	<i>Rh. mordax</i> (De Geer, 1775)	Fitofag	Eurosiberian
320.	<i>Rh. sycophanta</i> (Schrank, 1781)	Fitofag	Eurosiberian
Genul Stenocorus Fabricius, 1775			
321.	<i>S. meridianus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
322.	<i>S. quercus</i> (Goëtz, 1783)	Fitofag	Euroasiatic
Genul Pachyta Dejean, 1821			
323.	<i>P. quadrimaculata</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
Genul Dinoptera Mulsant, 1863			
324.	<i>D. collaris</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
Genul Pidonia Mulsant, 1863			
325.	<i>P. lurida</i> (Fabricius, 1792)	Fitofag	Eurosiberian
326.	<i>P. suturalis</i> Le Conte, 1858	Fitofag	Eurosiberian
Tribul LEPTURINI			
Genul Cortodera Mulsant, 1863			
327.	<i>C. humeralis</i> (Schaller, 1783)	Fitofag	Euroasiatic
328.	<i>C. villosa</i> Heyden, 1876	Fitofag	Euroasiatic
Genul Grammoptera Serville, 1835			
329.	<i>G. ruficornis</i> (Fabricius, 1781)	Fitofag	European
Genul Alosterna Mulsant, 1863			
330.	<i>A. tabacicolor</i> De Geer, 1775	Fitofag	Eurosiberian
Genul Vadonia Mulsant, 1863			
331.	<i>V. sexgutata</i> (Fabricius, 1775)	Fitofag	Eurosiberian
332.	<i>V. rufipes</i> (Schaller, 1783)	Fitofag	Eurosiberian
Genul Pachytodes Pic, 1891			
333.	<i>P. rufipes</i> (Shaller, 1783)	Fitofag	Eurosiberian

	Genul <i>Strangalia</i> Serville, 1835		
334.	<i>S. maculata</i> (Poda, 1761)	Fitofag	Eurosiberian
335.	<i>S. melanura</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
336.	<i>S. bifasciata</i> (Müller, 1776)	Fitofag	Eurosiberian
337.	<i>S. nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
338.	<i>S. septempunctatai</i> (Fabricius, 1792)	Fitofag	Eurosiberian
339.	<i>S. revestita</i> (Linnaeus, 1767)	Fitofag	Eurosiberian
340.	<i>S. attenuata</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
341.	<i>S. aurulenta</i> Fabricius, 1792	Fitofag	Eurosiberian
B. Subfamilia NECYDALINAE			
	Genul <i>Necydalis</i> Linnaeus, 1758		
342.	<i>N. major</i> Linnaeus, 1758	Fitofag	Eurosiberian
C. Subfamilia SPONDYLIDINAE			
	Tribul ASEMINI		
	Genul <i>Tetropium</i> Kirby, 1837		
343.	<i>T. fuscum</i> (Fabricius, 1787)	Fitofag	Eurosiberian
D. Subfamilia CERAMBYCINAE			
	Tribul OBRIINI		
	Genul <i>Obrium</i> Dejean, 1821		
344.	<i>O. cantharinum</i> (Linnaeus, 1767)	Fitofag	Eurosiberian
	Tribul CERAMBYCINI		
	Genul <i>Cerambyx</i> Linnaeus, 1758		
345.	<i>C. cerdo</i> Linnaeus, 1758**	Fitofag	European
346.	<i>C. scopoli</i> Füsslins, 1775	Fitofag	European
	Tribul CALLICHRMATINI		
	Genul <i>Aromia</i> Serville, 1833		
347.	<i>A. moschata</i> (Linnaeus, 1758) **	Fitofag	Eurosiberian
	Genul <i>Rosalia</i> Serville, 1833		
348.	<i>R. alpina</i> (Linnaeus, 1758) **	Fitofag	Eurosiberian
	Tribul HYLOTRUPINI		
	Genul <i>Hylotrupes</i> Serville, 1834		
349.	<i>H. bajulus</i> (Linnaeus, 1758) **	Fitofag	Holarctic
	Genul <i>Ropalopus</i> Mulsant, 1839		
350.	<i>R. clavipes</i> (Fabricius, 1775)	Fitofag	Eurocaucasian
351.	<i>R. varini</i> (Bedel, 1870)	Fitofag	European
352.	<i>R. macropus</i> (Germar, 1824)	Fitofag	Eurosiberian
353.	<i>R. femoratus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	European
	Genul <i>Callidium</i> Fabricius, 1775		
354.	<i>C. coriaceum</i> (Paykull, 1800)	Fitofag	Eurosiberian
355.	<i>C. violaceum</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
	Genul <i>Pyrridium</i> Farmaire, 1864		
356.	<i>P. sanguineum</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Transpalearctic
	Genul <i>Phymatodes</i> Mulsant, 1839		
357.	<i>Ph. testaceus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	European
358.	<i>Ph. pusillus</i> (Fabricius, 1787)	Fitofag	Eurocaucasian
359.	<i>Ph. rufipes</i> (Fabricius, 1767)	Fitofag	European
360.	<i>Ph. fasciatus</i> (Villers, 1789)	Fitofag	European
	Genul <i>Poecilium</i> Farmaire, 1864		

361.	<i>P. alni</i> (Linnaeus, 1767)	Fitofag	European
	Tribul CLYTINI		
	Genul Xylotrechus Chevrolat, 1860		
362.	<i>X. antilope</i> Schenherr, 1817	Fitofag	European
363.	<i>X. pantherinus</i> (Savenius, 1825)	Fitofag	Eurosiberian
	Genul Clytus Laicharting, 1784		
364.	<i>C. tropicus</i> (Panzer, 1795)	Fitofag	European
365.	<i>C. arietis</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	European
366.	<i>C. capra</i> (Germar, 1824)	Fitofag	Eurocaucasian
	Genul Plagionotus Mulsant, 1824		
367.	<i>P. arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	European
368.	<i>P. detritus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Euromediterranean
369.	<i>P. floralis</i> (Pallas, 1733)	Fitofag	Eurosiberian
	Genul Isotomus Mulsant, 1863		
370.	<i>I. speciosus</i> (Schneider, 1787)	Fitofag	Euromediterranean
	Genul Chlorophorus Chevrolat, 1863		
371.	<i>Ch. herbstii</i> (Brahm, 1790)	Fitofag	Mediterranean
372.	<i>Ch. varius</i> (Müller, 1766)	Fitofag	Eurosiberian
373.	<i>Ch. sartor</i> (Müller, 1766)	Fitofag	Mediterranean
	Genul Anaglyptus Mulsant, 1839		
374.	<i>A. mysticus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	European
E. Subfamilia LAMIINAE			
	Tribul MESOSINI		
	Genul Mesosa Latreille, 1829		
375.	<i>M. curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	Fitofag	Eurosiberian
376.	<i>M. nebulosa</i> (Fabricius, 1781)	Fitofag	Euromediterranean
	Genul Monochamus Fabricius, 1775		
377.	<i>M. sutor</i> (Fabricius, 1787) *	Fitofag	Eurosiberian
	Tribul LAMIINAE		
	Genul Morimus Brulle, 1832		
378.	<i>M. funereus</i> Mulsant, 1863**	Fitofag	Euromediterranean
	Genul Lamia Fabricius, 1775		
379.	<i>L. textor</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Transpalearctic
	Tribul DORCADIONINI		
	Genul Neodorcadion Ganglbauer, 1884		
380.	<i>N. bilineatum</i> (Germar, 1824)	Fitofag	Mediterranean
	Genul Dorcadion Dalman, 1817		
	<i>D. carinatum</i> (Pallas, 1771)	Fitofag	European
381.	<i>D. fulvum</i> (Scopoli, 1763)	Fitofag	European
382.	<i>D. aethiops</i> (Scopoli, 1763)	Fitofag	European
383.	<i>D. pedestre</i> Poda, 1761	Fitofag	European
384.	<i>D. equestre</i> (Laxmann, 1770)	Fitofag	Mediterranean
385.	<i>D. scopolii</i> (Herbst, 1784)	Fitofag	European
386.	<i>D. decipiens</i> Germar, 1824	Fitofag	European
387.	<i>D. holosericeum</i> Krynický, 1832	Fitofag	Pontic
388.	<i>D. pusillum</i> Koster, 1847	Fitofag	Pontic
389.	<i>D. litiosum</i> Ganglbauer, 1884	Fitofag	European
390.	<i>D. tauricum</i> Waltl, 1838	Fitofag	Mediterranean

	Tribul POGONOCHERINI		
	Genul Pogonocherus Dejean, 1821		
391.	<i>P. hispidulus</i> (Piller et Miterpacher, 1783)	Fitofag	Eurocaucazian
392.	<i>P. hispidus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Mediterranean
	Tribul ACANTHOCININI		
	Genul Acanthocinus Dejean, 1821		
393.	<i>A. aedilis</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurocaucazian
	Genul Leiopus Serville, 1835		
394.	<i>L. nebulosus</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	European
	Genul Exocentrus Mulsant, 1839		
395.	<i>E. adpersus</i> Mulsant, 1846	Fitofag	Eurocaucazian
396.	<i>E. lusitanus</i> (Linnaeus, 1767)	Fitofag	European
	Genul Phytoecia Dejean, 1835		
397.	<i>Ph. cylindrica</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurosiberian
398.	<i>Ph. nigricornis</i> (Fabricius, 1781)	Fitofag	European
399.	<i>Ph. pustulata</i> (Schrank, 1776)	Fitofag	European
400.	<i>Ph. virgula</i> (Charpentier, 1825)	Fitofag	European
401.	<i>Ph. coerulescens</i> (Scopoli, 1763)	Fitofag	Mediterranean
	Tribul ACANTHODERINI		
	Genul Acanthoderes Haldeman, 1847		
402.	<i>A. clavipes</i> (Scharnk, 1781)	Fitofag	Eurosiberian
	Tribul TETROPINI		
	Genul Tetrops Kirby, 1826		
403.	<i>T. praeusta</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Eurocaucazian
404.	<i>T. starki</i> Chevrolat, 1859	Fitofag	Euromediterranean
	Tribul SAPERDINI		
	Genul Saperda Fabricius, 1775		
405.	<i>S. carcharias</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Transpalearctic
406.	<i>S. scalaris</i> (Linnaeus, 1758)	Fitofag	Transpalearctic
407.	<i>S. punctata</i> (Linnaeus, 1767)	Fitofag	Eurocaucazian
408.	<i>S. octopunctata</i> (Scopoli, 1792)	Fitofag	Eurocaucazian
	Genul Stenostola Mulsant, 1839		
409.	<i>S. ferrea</i> (Schrank, 1776)	Fitofag	Eurocaucazian
	Genul Oberea Mulsant, 1839		
410.	<i>O. erythrocephala</i> (Schrank, 1776)	Fitofag	Eurosiberian
	Tribul AGAPANTHIINI		
	Genul Agapanthia Serville, 1935		
411.	<i>A. asphodeli</i> (Latreille, 1804)	Fitofag	Eurocaucazian
412.	<i>A. villosoviridescens</i> (De Geer, 1775)	Fitofag	European
413.	<i>A. maculicornis</i> (Gyllenhal, 1817)	Fitofag	European
414.	<i>A. violacea</i> (Fabricius, 1775)	Fitofag	Eurocaucazian

Legendă: * - taxon nou pentru fauna Republicii Moldova

** - specie rară și amenințată cu dispariția

În rezultatul analizei datelor obținute de autor, cât și a celor din literatura de specialitate, am constatat prezența în zona Podișului Moldovei Centrale a unei faune bogate de coleoptere, ce cuprinde un număr mare de taxoni.

1. **Familia *Carabidae*.** În fauna mondială sunt cunoscute cca. 40 mii specii de carabide, în cea europeană – peste 6000 specii, a Republicii Moldova – 510 specii. În fauna ecosistemelor forestiere a Podișului Moldovei Centrale au fost identificate 218 specii, ce aparțin la 3 subfamilii, 28 triburi și 54 genuri (Fig. 4.1.1.). Mai reprezentative s-au dovedit a fi genurile: *Harpalus* (23 specii), *Amara* (18 specii), *Pterostichus* (15 specii) și *Carabus* (13 specii). Majoritatea genurilor (*Elaphrus*, *Loricera*, *Clivina*, *Broscus*, *Blemus*, *Trechus*, *Tachys*, *Elaphropus*, *Asaphidion*, *Pogonus*, *Patrobus*, *Stomis*, *Molops*, *Platynus*, *Paranchus*, *Oxypselaphus*, *Anchomenus*, *Olistopus*, *Platyderus*, *Zabrus*, *Anysodactylus*, *Bradycellus*, *Panagaeus*, *Oodes*, *Odacantha*, *Dromis*, *Drypta*, *Aptinus*) însă, includ câte 1-2 specii. Fauna carabidelor din pădurile cu esențe foioase ale Podișului Moldovei Centrale este specifică, întrucât aceasta, în cadrul teritoriului republicii este privită ca o insulă de pădure ce formează o „econită” naturală deosebită. S. Medvedev [204] consideră ca această zonă este o subdiviziune aparte a faunei în cadrul zonei de silvostepă. Alți autori [104] consideră că fauna Podișului Moldovei Centrale nu corespunde din punct de vedere faunistic cu alte regiuni ale zonei de silvostepă al Podișului Europei de Est și poate fi privită ca o regiune izolată a pădurilor cu esențe foioase europene.

Totodată unele specii de carabide prezintă diferențieri mai nete privind preferințele lor față de umiditate și anumite tipuri de soluri, ca, de exemplu solul brun și cenușiu de pădure, care oferă mai mari posibilități de dezvoltare a unui număr mare de specii, în comparație cu alte tipuri de soluri din zona de silvostepă, ca solonețul, solonciacul cernoziomul levigat ș.a.

Majoritatea carabidelor sunt mezofile, unele fiind considerate drept specii xerobionte. După spectrul trofic, sunt zoofage, însă sunt și specii fitofage [112, 189].

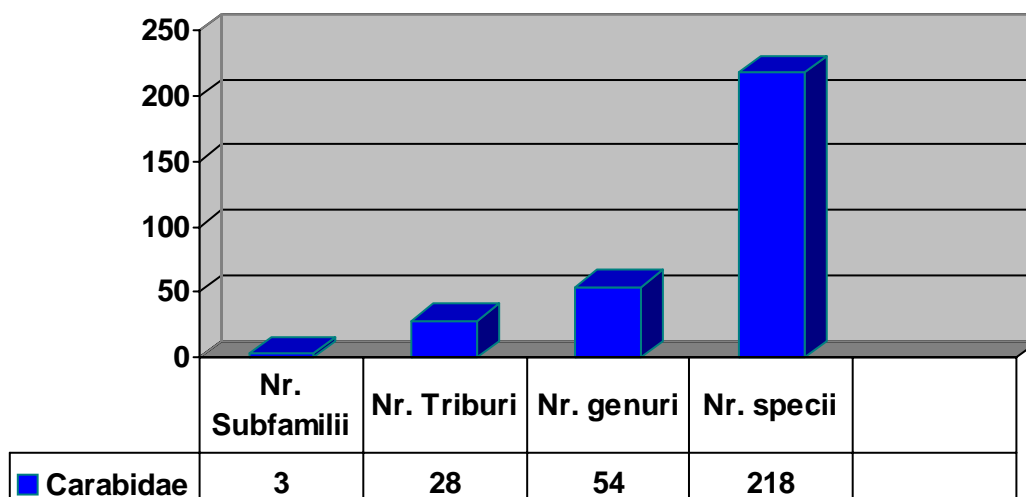


Fig. 4.1.1. Structura taxonomică a familiei *Carabidae*.

2. **Familia *Rhysodidae***. În fauna mondială sunt cunoscute cca. 170 specii de rizodide, în cea europeană sunt cunoscute 10 specii. În Republica Moldova până în prezent nu a fost cercetată această familie. În rezultatul investigațiilor în unele păduri cu esențe foioase din zona Podișului Moldovei Centrale au fost colectate 2 specii *Rhysodes sulcatus* (F.) și *Rhysodes germari* (Gangl.), ce aparțin unicului gen *Rhysodes* (Gangl.), fiind noi pentru fauna Moldovei. Reprezentanții acestei familii sunt specii mezofile, adulții cât și larvele acestora se întâlnesc în lemnul descompus cât și sub coaja trunchiurilor doborâte la pământ. Drept sursă de hrană servește lemnul descompus sau ciupercile arboricole. Modul lor de viață este legat de pădurile seculare și dispar odată cu distrugerea acestora [144, 145, 189].

3. **Familia *Silphidae***. Pe teritoriul Republicii Moldova nu este cunoscut numărul de specii, dar presupunem prezența a cca. 30 specii. În pădurile cercetate ale Podișului Moldovei Centrale au fost depistate 17 specii, ce aparțin la 8 genuri, 3 triburi și 1 subfamilie (fig.4.1.2.)

Cu cel mai mare număr de specii au fost evidențiate genurile: *Nicrophorus* (6 specii) și *Tanatophilus* (3 specii). Celelalte genuri au fost reprezentate doar prin 1-2 specii. Majoritatea speciilor sunt mezofile, după spectrul trofic fiind necrofagi. [162]

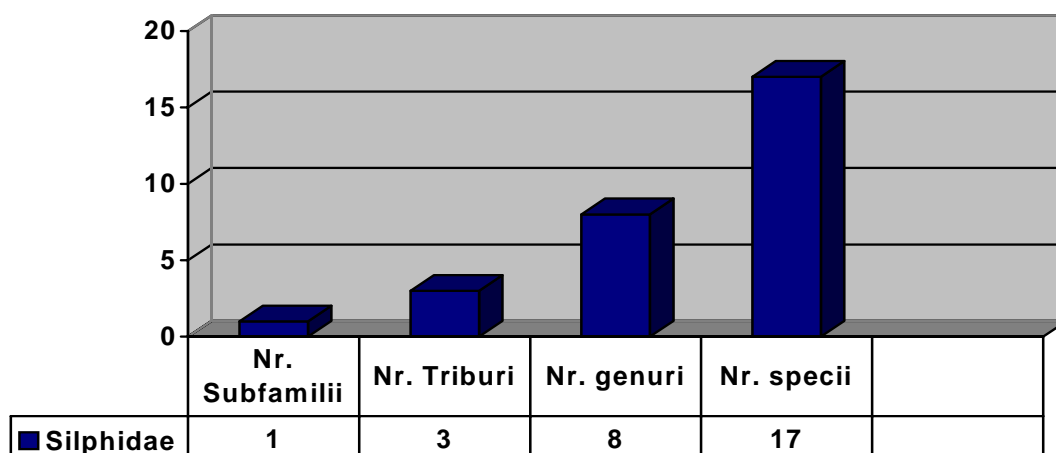


Fig. 4.1.2. Structura taxonomică a familiei *Silphidae*.

4. **Familia *Scarabaeidae***. Este reprezentată în fauna mondială prin cca. 20 mii specii. [204] În fauna Republicii Moldova, în prezent sunt cunoscute cca. 140 specii, ceea ce ar constitui aproximativ 75% din fauna posibilă a Moldovei. Pentru teritoriul investigat fauna scarabeidelor este reprezentată prin 76 specii, ce aparțin la 11 subfamilii, 12 triburi și 26 genuri. (Fig. 4.1.3.). Cele mai reprezentative au fost genurile: *Aphodius* (21 specii) și *Onthophagus* (13 specii). Celorlalte genuri le revine un număr mai mic de specii. Majoritatea acestor coleoptere sunt mezofile, mai mult sau mai puțin legate de vegetația arborescentă (genurile *Melolonthinae*, *Rutelinae*, *Dynastinae*,

Valginae, Cetoniinae). Există de asemenea și grupe stepicole (reprezentanții subfamiliei *Coprinae*), mai mult sau mai puțin xerofile, uneori chiar dezerticole, însă lipsesc formele higrofile. [130]

Speciile coprofage pot fi întâlnite în cele mai diverse stații și mai puțin legate de un singur biotop. Doar un număr mic de specii poate fi întâlnit mai frecvent în unele ecosisteme concrete. Drept exemplu poate servi specia *Geotrupes stercorosus* Scr, care se întâlnește doar în pădure.

Biologia scarabeidelor este foarte variată. Adulții și larvele subfamiliilor *Aphodiinae* și *Scarabaeinae* se hrănesc cu diferite dejecții animale. Adulții pot forma galerii în care acumulează dejecții pentru larve. Larvele subfamiliilor *Rutelinae, Dynastinae* și *Cetoniinae* trăiesc în lemnul putred sau în sol unde consumă humus sau rădăcini. Adulții subfamiliei *Cetoniinae* sunt cunoscuți ca consumatori de nectar și polen, cei din subfamilia *Rutelinae* se hrănesc cu frunze. Adulții din subfamilia *Dynastinae* sunt nocturni și nu consumă frunze. Larvele de *Melolontinae* consumă rădăcini și humusul din sol, iar adulții se hrănesc cu frunzele plantelor. Biologia unor specii rămâne încă necunoscută.

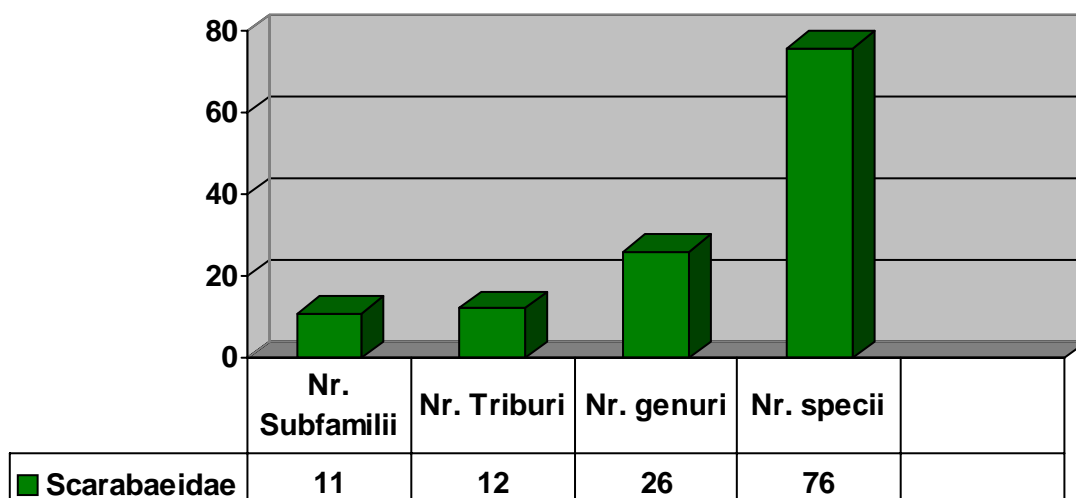


Fig. 4.1.3. Structura taxonomică a familiei *Scarabaeidae*.

5. **Familia Cucujidae.** În fauna mondială sunt cunoscute circa 22 specii. În fauna locală această familie este reprezentată prin 2 subfamiliile, 2 triburi, 2 genuri și două specii: *Cucujus cinnaberinus* Scop. și *Silvanus fagi* Guerin. Ambele genuri și specii sunt noi pentru fauna Moldovei. Caracteristic este faptul că adulții și stadiile preimaginale, în special larvele și pupele, permanent se află sub scoarța arborilor seculari descompuși sau semidescompuși. Larvele colectate în natură au fost crescute ușor în laborator, iar în perioada de toamnă s-au transformat în pupe. Unele larve, ca și adulții pot ierna și în condiții de laborator.

6. **Familia Cerambycidae.** În fauna Moldovei sunt cunoscute 120 specii de cerambicide [121]. Pentru teritoriul Podișului Moldovei Centrale au fost evidențiate 99 specii ce aparțin la 5 subfamiliile,

20 triburi și 49 genuri (fig.4.1.4). Cu cel mai mare număr de specii au fost genurile *Dorcadion* (11 specii) și *Strangalia* (8 specii). În ordine descrescândă urmează genurile *Phytoecia* (5 specii), *Ropalopus*, *Phymatodes*, *Saperda*, *Agapanthia* (câte 4 specii). Celelalte genuri au fost reprezentate doar prin 1-2 specii. Cerambycicidele sunt insecte termofile și de predilecție mezofile.

Exclusiv fitofage, ele sunt legate, pe de o parte de vegetația biotopurilor în care trăiesc, iar, pe de altă parte s-au adaptat la condiții ecologice specifice plantelor ce le servesc drept hrană. Silvicole de origine, cea mai mare parte a speciilor de cerambycicide se dezvoltă în esențe foioase.

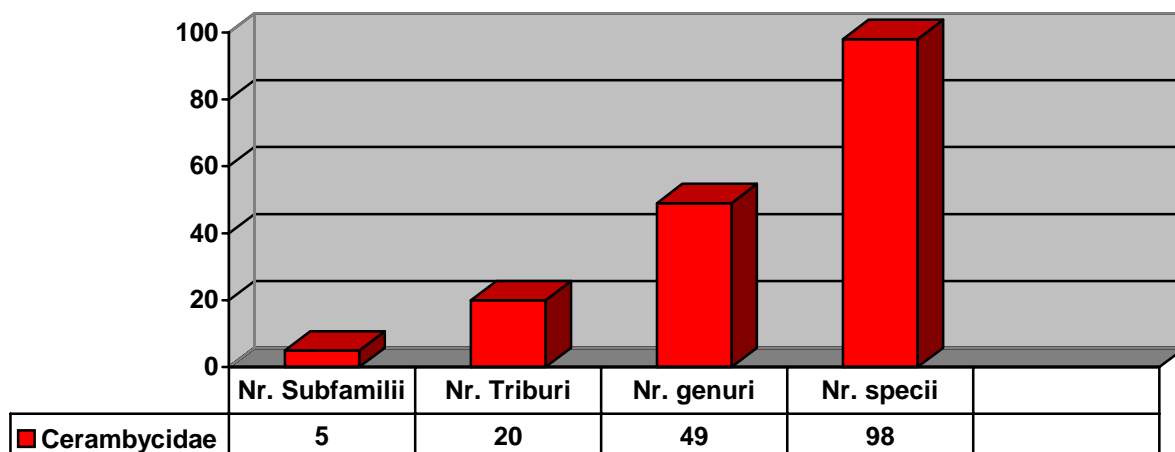


Fig. 4.1.4. Structura taxonomică a familiei *Cerambycidae*.

Din punct de vedere a diversității taxonomice, familiile de coleoptere investigate se deosebesc una de alta. Cea mai numeroasă a fost familia *Carabidae*, incluzând 218 specii, ceea ce reprezintă 52% din numărul total de specii identificate în această zonă, urmată de familia *Cerambycidae* – 99 specii (24%), *Scarabaeidae* – 76 specii (18%) și *Silphidae* – 17 specii (4%). Familiile *Rhysodidae* și *Cucujidae* au fost reprezentate doar prin 2 specii fiecare (câte 1%). (Fig. 4.1.5.).

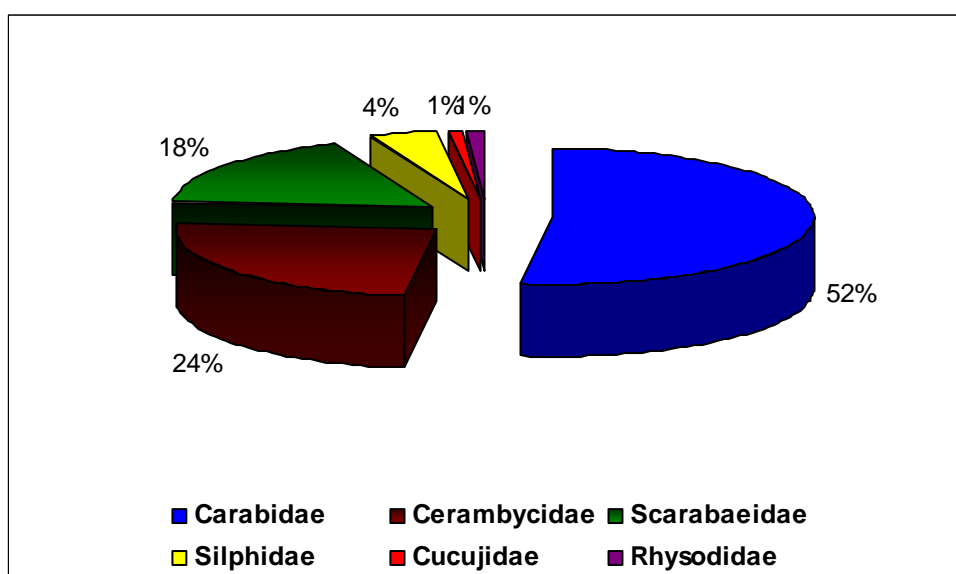


Fig. 4.1.5. Apartenența taxonomică a coleopterelor evidențiate.

Fauna coleopterelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale se aseamănă calitativ cu cea a Europei Centrale. Acest fapt prezintă un mare interes, datorită poziției teritoriului dat la interferența zonelor biogeografice central-europene, euroasiatice și mediteraneene. În baza publicațiilor apărute în decursul celor cca. o sută de ani și a investigațiilor personale pun în evidență importanța acestor familii de coleoptere în menținerea stabilității ecosistemelor silvice.

În fauna coleopterelor s-au identificat o serie de specii folositoare din genurile *Carabus*, *Calosoma*, *Pterostichus*, *Agonum*, *Cicindela*, *Bembidion*, *Abax*, *Calathus*, *Chlaenius*, *Nebria*, *Harpalus*, care joacă un rol important în reglarea numerică a diferitor dăunători periculoși ai pădurilor foioase, contribuind în menținerea echilibrului ecosistemelor silvice. Unii reprezentanți ai genurilor *Nicrophorus*, *Necrodes*, *Silpha*, *Oiceoptoma*, *Xylodrepa* din familia *Silphidae* sunt sanitari ai pădurilor.

De asemenea s-au identificat multe specii dăunătoare pentru silvicultură (genurile *Aphodius*, *Anisoplia*, *Melolontha*, *Rhisotrogus*, *Potosia*, *Prionus*, *Stranbgalia*, *Ropalopus*, *Mesosa*, *Dorcadion*, *Saperda*, *Agapanthia*). Înmulțirea în masă a acestor specii adesea provoacă pagube considerabile.

Unele din speciile citate, frecvente în pădurile de fag (*Carabus*, *Notiophilus*, *Bembidion*, *Clivina*, *Molops*, *Dischirius*, *Harpalus*, *Pterostichus*) sunt indicatori ai solurilor brune de pădure. Anume aceste specii reflectă legătura faunei pădurilor ce esențe foioase ale Podișului Moldovei Centrale cu cea a Carpaților și a Europei Centrale, indicând condiții de dezvoltare asemănătoare. Multe din speciile evidențiate (*Carabus intricatus* L., *Agonum assimile* Payk., *Nebria transilvanica* (L.), *Pterostichus oblongopunctatus* (F.), *Oryctes nasicornis* L., *Gnoriumus octopunctatus* F., *Liocola lugubris* Hbst., *Cetonischema aeruginosa* Dr., *Cucujus cinnabaerinus* Scop., *Rosalia alpina* L., *Morimus funereus* Muls., *Cerambyx cerdo* L.) fiind colectate în diferite habitate saproxilice sunt evidențiate drept specii saproxilice indicatori ai pădurilor de importanță europeană. Unele dintre acestea sunt incluse în lista europeană a speciilor saproxilice indicatori.

Totodată, în prezent, în condițiile impactului antropic, un număr mare de coleoptere din Podișul Moldovei Centrale au devenit rare și pe cale de dispariție. Încă din 1938 V.I. Vernadski scria: „Noi vedem o schimbare bruscă a întregii faune și flore, distrugerea unui mare număr de specii și crearea unor rase de cultură noi”. Principali factori care au favorizat limitarea și reducerea efectivului lor sunt valorificarea excesivă a terenurilor agricole, poluarea resurselor acvatice și a solului, reducerea suprafețelor cu vegetație naturală, inclusiv a celor forestiere, pășunatul intens, colecționarea în masă a unor specii, tratamentele excesive cu substanțe chimice toxice în ecosistemele forestiere etc.

Republica Moldova fiind parte contractantă a Convenției de la Berna, ca și toate celelalte țări din Europa și Africa, este obligată să asigure conservarea florei, faunei și a habitatelor lor

naturale pe teritoriul ei, să acorde o atenție deosebită speciilor rare și amenințate cu dispariția, inclusiv celor migratoare, incluse în Anexele I, II și III ale Convenției.

Reieșind din aceste considerente, evaluarea stării speciilor rare și amenințate cu dispariția rămâne și în continuare a fi una din problemele prioritare în protecția și conservarea biodiversității la nivel național și european. Pe teritoriul investigat, anterior de unii autori, au fost evidențiate unele specii de coleoptere rare și amenințate cu dispariția [78, 58, 66, 131, 204, 106, 94, 96, 13, 89, 90, 102, 105, 114, 115, 164, 173].

În rezultatul investigațiilor, pentru zona Podișului Moldovei Centrale au fost evidențiate 20 specii de coleoptere rare și amenințate cu dispariția (tab.4.1.1.), dintre care *Calosoma sycophanta* L., *Oryctes nasicornis* (L.), *Cerambyx cerdo* (L.), *Morimus funereus* (Muls.) și *Rosalia alpina* (L.) au fost incluse în ediția a doua a Cărții Roșii a Moldovei [13], iar speciile *Cerambyx cerdo* L., și *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) sunt protejate pe continentul european, ele fiind incluse în anexa II a Convenției Berna (Fig. 4.1.6.).



Cucujus cinnaberinus Scop.



Cerambyx cerdo L.

Fig. 4.1.6. Specii de coleoptere incluse în Anexa II a Convenției Berna

Coleopterele rare și amenințate cu dispariția, semnalate pentru teritoriul dat, aparțin, Conform Clasificării Uniunii Internaționale de Conservare a Naturii (UICN, 1994), la 4 categorii de raritate (Tab. 4.1.1.):

- ✓ Specie în stare critică. Critically Endangered (CR) – 5 specii;
- ✓ Specie amenințat cu dispariția. Endangered (EN) – 2 specii;

- ✓ Specie vulnerabilă. Vulnerable (VU) – 7 specii;
- ✓ Specie cu risc redus. Lower Risk (LR) – 6 specii.

Tabelul 4.1.1.

Coleopterele rare și amenințate cu dispariția de pe teritoriul Podișului Moldovei Centrale.

Nr. d/o	Taxoni	Statut de raritate
Familia Carabidae		
1	<i>Calosoma sycophanta</i> Linnaeus, 1758	Critic Periclitată (CR)
2	<i>Carabus ullrichi</i> Germar, 1824	Cu risc redus (LR)
3	<i>Carabus variolosus</i> Linnaeus, 1787	Critic Periclitată (CR)
4	<i>C. intricatus</i> Linnaeus, 1761	Vulnerabilă (VU)
5	<i>C. violaceus</i> Dejean, 1826	Critic periclitată (CR)
6	<i>Cychrus semigranosus</i> Palliardi, 1825	Vulnerabilă (VU)
7	<i>Aptinus bombardata</i> (Illiger, 1800)	Vulnerabilă (VU)
Familia Scarabaeidae		
8	<i>Geotrupes vernalis</i> (Linnaeus, 1758)	Vulnerabilă (VU)
9	<i>Gnorimus octopunctatus</i> Fabricius, 1775	Critic periclitată (CR)
10	<i>G. nobilis</i> Linnaeus, 1758	Vulnerabilă (VU)
11	<i>Oryctes nasicornis</i> Linnaeus, 1758	Cu risc redus (LR)
12	<i>Cetonischema aeruginosa</i> Drury, 1770	Vulnerabilă (VU)
13	<i>Potosia lugubris</i> Herbst, 1786	Cu risc redus (LR)
Familia Cucujidae		
14	<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	Periclitată (EN)
Familia Cerambycidae		
15	<i>Megopis scabricornis</i> (Scopoli, 1763)	Cu risc redus (LR)
16	<i>Cerambyx cerdo</i> Linnaeus, 1758	Periclitată (EN)
17	<i>Morimus funereus</i> Mulsant, 1863	Cu risc redus (LR)
18	<i>Rosalia alpina</i> Linnaeus, 1758	Critic Periclitată (CR)
19	<i>Hylotrupes bajulus</i> (Linnaeus, 1758)	Cu risc redus (LR)
20	<i>Aromia moschata</i> Linnaeus, 1758	Vulnerabilă (VU)

Pentru a restabili și menține numărul acestor specii, este necesar de a fi luate măsuri urgente de protecție și conservare a lor. Printre aceste măsuri pot fi enumerate următoarele: interzicerea colectării gândacilor, reducerea tratamentelor chimice și trecerea la metodele biologice de protecție a pădurilor, crearea microrezervațiilor în locurile unde s-au păstrat terenuri de țelină, organizarea stațiilor de adăpost și de reproducere a unor specii, unor programe concrete de conservare a speciilor ce suferă de pe urma activității nechibzuite a omului etc.

4.2. Caracteristica trofică

Legăturile trofice în cadrul familiilor de coleoptere investigate sunt foarte variate, îndeosebi la familia *Carabidae*. Familia dată include specii zoofage, mixofage, fitofage, parazitoide ș.a. Pentru studierea preferințelor trofice se utilizează în prezent diferite metode, iar specializarea poate fi de natură diferită. Specializarea trofică și legăturile trofice ale coleopterelor sunt reflectate în diverse lucrări ca: B. Dinther [43]; G. Gusev, N. Bacasova [179]; M. Loreau [73]; I. Soboleva-Docuceaeva [238, 239]; A. Fomicev [252]; G. Lovei [74]; G. Sergheeva [236], B. Șurovencov [257] ș.a. Dintre metodele principale de cercetare a preferințelor trofice menționăm metoda observațiilor de laborator [234, 240, 244, 245], metoda utilizării izotopilor radioactivi [193], analiza conținutului stomacal [21, 133, 134].

După regimul trofic preferențial, la modul general, coleopterele din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale sunt împărțite în următoarele grupe: zoofagi, fitofagi, mixofagi, coprofagi și necrofagi.

Clasificarea grupelor trofice în cadrul familiei *Carabidae* a fost efectuată de A. Tcacenko et al. [246], O. Kryzhanovskij [189], S. Petrusenko et al. [220]; celor din familia *Silphidae* – O. Kryzhanovskij [187, 189], *Scarabaeidae* – S. Medvedev [198-202]; S. Panin [130]; O. Kryzhanovskij [187], *Cerambycidae* – N. Plavilteicov [221, 222, 223]; S. Panin, N. Săvulescu [131].

Clasificarea coleopterelor din ecosistemele forestiere în grupe trofice s-a efectuat după nutriția adultului.

Zoofagii – sunt speciile ce se hrănesc cu hrană de origine animală și formează o grupă din 148 specii. Din această grupă fac parte reprezentanții genurilor din familia *Carabidae*: *Cicindela*, *Leistus*, *Nebria*, *Notiophilus*, *Calosoma*, *Carabus*, *Cychrus*, *Elaphrus*, *Loricera*, *Dyschiriodes*, *Broscus*, *Blemus*, *Trechus*, *Tachys*, *Elaphropus*, *Asaphidion*, *Bembidion*, *Pogonus*, *Patrobus*, *Poecilus*, *Pterostichus*, *Abax*, *Molops*, *Agonum*, *Platynus*, *Paranchus*, *Oxypselaphus*, *Anchomenus*, *Olistophus*, *Platyderus*, *Bradycellus*, *Stenolophus*, *Acupalpus*, *Panagaeus*, *Claenius*, *Oodes*, *Licinus*, *Badister*, *Odacantha*, *Lebia*, *Dromius*, *Microlestes*, *Cymindis*, *Drypta*, *Aptinus*, care, după aspectul lor exterior în literatura aplicativă sunt considerate ca carnivore.

Majoritatea speciilor zoofage sunt permanent în contact cu prada lor. Ele se hrănesc cu cele mai diverse grupe de nevertebrate, în special cu insecte. Unele specii din genurile *Calosoma*, *Carabus* reglează efectivul dăunătorilor – omida păroasă a stejarului, a dudului, a sârmarilor (*Elateridae*), larvelor, lăcustelor, altele, precum speciile genurilor *Bembidion*, *Pterostichus*, *Agonum*, consumă curculionide, ploșnițe etc.

Mixofagia este considerată cel mai vechi tip de regim trofic, în care predomină atât hrană de origine animală, cât și hrană de origine vegetală. Acest tip de nutriție este caracteristic pentru unele specii din familia *Carabidae*: *Clivina fossor*, *Bembidion lampros*, *Poecilus cupreus*, *P. lepidus*, *Pterostochus niger*, *Pt. melas*, *Harpalus distinguendus*, *H. rubripes*, *H. quadripunctatus*, *Ophonus gammeli*, *O. azureus*, *Calathus distinguendus*, *C. fuscipes*, *C. ambiguus*, *C. erratus*, *C. melanocephalus*, *C. halensis* și altele.

Fitofagii sunt speciile ce utilizează exclusiv hrană de origine vegetală și numără 99 specii, dintre care 53 specii din familia *Carabidae* (*Amara aenea*, *A. anthobia*, *A. communis*, *A. convexior*, *A. eurynota*, *A. familiaris*, *A. littorea*, *A. lucida*, *A. montivaga*, *A. nitida*, *A. ovata*, *A. similata*, *A. bifrons*, *A. ingenua*, *A. consularis*, *A. crenata*, *A. majuscula*, *A. equestris*, *Zabrus spinipes*, *Anisodactylus binotatus*, *A. signatus*, *Harpalus griseus*, *H. rufipes*, *H. clceatus*, *H. sgnaticornis*, *H. tenebrosus*, *H. atratus*, *H. serripes*, *H. flavicornis*, *H. pumilus*, *H. anxius*, *H. calathoides*, *H. froelichi*, *H. flavescens*, *H. modestus*, *H. tardus*, *H. latus*, *H. smaragdinus*, *H. dimidiatus*, *H. caspius*, *H. oblitus*, *Ophonus nitidulus*, *O. puncticollis*, *O. puncticeps*, *O. schaubergerianus*, *O. rufibarbis*, *O. subsinuatus*, *O. diffinis*); 2 specii de rizodide (*Rhysodes sulcatus*, *Rh. germari*), 32 specii de scarabeide (*Lethrus apterus*, *Pentodon idiota*, *Anomala dubia*, *A. vitis*, *Anisoplia agricola*, *A. aprica*, *A. austriaca*, *A. lata*, *A. segetum*, *A. villosum*, *Melolontha melolontha*, *M. hippocastani*, *Polyphylla fullo*, *Rhizotrogus aestivus*, *Rh. pilicollis*, *Rh. vernus*, *Hoplia praticola*, *H. philanthus*, *Valgus hemipterus*, *Epicometis hirta*, *Oxythyrea funesta*, *Cetonia aurata*, *Liocola lugubris*, *Oryctes nasicornis*, *Gnorimus nobilis*, *G. octopunctatus*, *Cetonischema aeruginosa*, *Potosia affinis*, *P. fieberi*, *P. hungarica*, *P. metallica*, *P. lugubris*), 2 specii din familia *Cucujidae* (*Cucujus cinnaberinus*, *Silvanus fagi*) și 89 specii de coleoptere ce aparțin familiei *Cerambycidae* (*Chlorophorus herbstii*, *Ch. varius*, *Ch. sartor*, *Neodorcadion bilineatum*, *Dorcadion carinatum*, *D. fulvum*, *D. aethiops*, *D. pedestre*, *D. equestre*, *D. scopolii*, *D. decipiens*, *D. holosericeum*, *D. pusillum*, *D. litiosum*, *D. tauricum*, *Phytoecia cylindrica*, *Ph. nigricornis*, *Ph. pustulata*, *Ph. virgula*, *Ph. coerulea*, *Agapanthia asphodeli*, *A. villosoviridescens*, *A. maculicornis*, *A. violacea*, *Prionus coriarius*, *Megopis scabricornis*, *Rhamnusium bicolor*, *Rhagium mordax*, *Rh. sycophanta*, *Stenocorus meridianus*, *S. quercus*, *Pachyta quadrimaculata*, *Dinoptera collaris*, *Pidonina lurida*, *P. suturalis*, *Cortodera humeralis*, *C. villosa*, *Grammoptera ruficornis*, *Alosterna tabacicolor*, *Vadonia sexguttata*, *Strangalia maculata*, *S. melanura*, *S. bifasciata*, *S. revestita*, *S. aurulenta*, *Necydalis major*, *Tetropium fuscum*, *Obrium cantharinum*, *Cerambyx cerdo*, *C. scopolii*, *Aromia moschata*, *Rosalia alpina*, *Hylotrupes bajulus*, *Ropalopus clavipes*, *R. varini*, *R. macropus*, *R. femoratus*, *Callidium coriaceum*, *C. violaceum*, *Parridium sanguineum*, *Phymatodes testaceus*, *Ph. pusillus*, *Ph. rufipes*, *Ph. fasciatus*, *Poecilium alni*, *Xylotrechus antilope*, *X. pantherinus*, *Clytus*

tropicus, *C. arietis*, *C. capra*, *Plagionotus arcuatus*, *P. detritus*, *P. floralis*, *Isotomus speciosus*, *Anaglyptus mysticus*, *Mesosa curculionides*, *M. nebulosa*, *Monochamus sutor*, *Morimus funereus*, *Lamia textor*, *Pogonocherus hispidulus*, *P. hispidus*, *Acanthocinus aedilis*, *Leiopus nebulosus*, *Exocentrus adpersus*, *E. lusitanus*, *Acanthoderes clavipes*, *Tetrops praeusta*, *T. starki*, *Saperda carcharias*, *S. scalaris*, *S. punctata*, *S. octopunctata*, *Stenostola ferrea*, *Oberea erythrocephala*).

Unele specii de cerambicide, exclusiv fitofage sunt trofic legate, pe de o parte, de vegetația biotopurilor în care trăiesc, iar, pe de altă parte, s-au adaptat în decursul istoricului lor la condiții ecologice specifice plantelor ce le servesc drept hrană [131].

Speciile ce se hrănesc cu cadavre moarte fac parte din grupa **necrofagilor** și includ speciile de coleoptere din familia *Silphidae*: *Nicrophorus humator*, *N. vespillo*, *N. antennatus*, *N. vespilloides*, *N. fossor*, *N. investigator*, *Necrodes littoralis*, *Tanatophilus rugosus*, *T. sinuatus*, *T. terminatus*, *Oiceoptoma thoracicum*, *Blitophaga undata*, *Phosphuga atrata*, *Silpha carinata*, *S. obscura*, *S. tristis* și *Xylodrepa quadripunctata*.

Coprofagii – specii ce se hrănesc cu dejecții animale și formează o grupă din 44 specii din familia *Scarabeidae*: *Geotrupes stercorarius*, *G. stercorosus*, *G. vernalis*, *Aphodius arenarius*, *A. caspius*, *A. depressus*, *A. distinctus*, *A. erraticus*, *A. fimetarius*, *A. fossor*, *A. granarius*, *A. lividus*, *A. lugens*, *A. luridus*, *A. melanosticus*, *A. merdarius*, *A. prodromus*, *A. pusillus*, *A. quadriguttatus*, *A. rufipes*, *A. stictus*, *A. tristis*, *A. varians*, *Pleurophorus caesius*, *Oxyomus silvestris*, *Ryssemus germanus*, *Sisyphus scahefferi*, *Caccobius schreberi*, *Onthophagus coenobita*, *O. fracticornis*, *O. furcatus*, *O. illyricus*, *O. lemur*, *O. ruficapillus*, *O. Taurus*, *O. vacca*, *O. verticicornis*, *O. amyntas*, *O. vitulus*, *Oniticellus pallipes*, *O. fulvus*.

Insectele coprofage sunt foarte sensibile la cadavrele care încep procesul de descompunere. Drept exemplu poate servi cadavrul unei capre moarte care a fost găsită de autor chiar la a doua zi după începerea perioadei de descompunere. Astfel, în primele zile, în jurul cadavrului numai ce apărut (fig. 4.2.1.), apar exemplare întâmplătoare (10 exemplare: reprezentanții speciilor *Carabus excellens*, *Agonum assimile*, *Onthophagus coenobita*, *Geotrupes stercorosus*), care se mișcau prin apropiere.



Fig. 4.2.1. Cadavrul la începutul procesului de descompunere.

Însă pe măsura ce se intensifică descompunerea cadavrului, numărul lor se mărește. La sfârșitul primei săptămâni au fost observați într-un număr enorm de mare reprezentanți ai genurilor *Aphodius* (*Aphodius luridis* (5 exemplare), *A. rufipes* (1348 exemplare), *A. fimetarius* (564 ex.)), *Onthophagus* (*Onthophagus taurus* (316 exemplare), *O. verticicornis* (130 ex.), *O. illyricus* (16 exemplare), *O. ruficaphyllus* (3 exemplare), *O. coenobita* (886 exemplare), *O. fracticornis* (2393 exemplare), *O. vacca* (11 exemplare), *O. ovata* (53 exemplare)), *Geotrupes* (*Geotrupes stercorosus* (28 exemplare)), *Caccobius* (*Caccobius schreberi* (26 exemplare)). În total au fost colectate 5150 exemplare ce aparțin la 25 specii (Fig. 4.2.2.).



Fig. 4.2.2. Cadavrul în procesul de descompunere.

După 3 săptămâni, când cadavrul era complet descompus, au fost observate doar câteva specii cu un efectiv de 15 exemplare și anume reprezentanți ai familiei *Silphidae* (*Nicrophorus vespilloides*, *Silpha carinata*, *Oiceoptoma thoracica*) (Fig. 4.2.3.).



Fig. 4.2.3. Cadavrul descompus.

În fauna coleopterelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale au fost evidențiate 5 grupe trofice: zoofagi, mixofagi, fitofagi, necrofagi și coprofagi. Majoritatea o constituie grupa fitofagilor, ce constituie 40% din totalul speciilor cunoscute, fiind urmate de zoofagi cu 36%. În ordine descrescândă urmează coprofagii (11%), mixofagii (9%) și necrofagii (4%) (Fig. 4.2.4.)

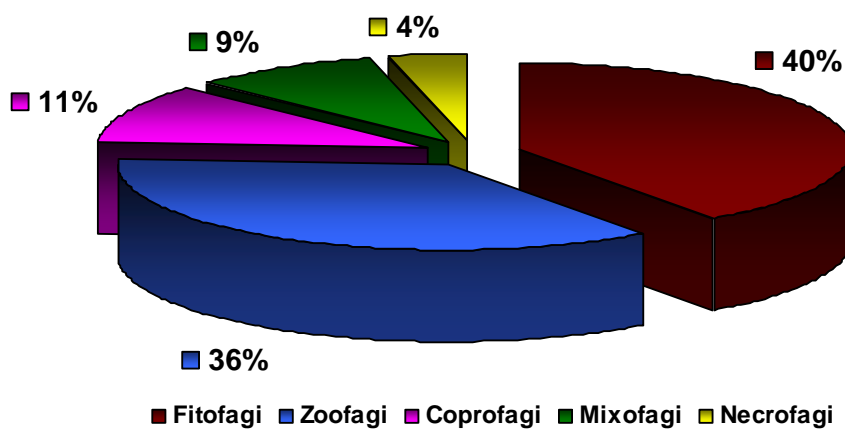


Fig. 4.2.4. Spectrul trofic al coleopterelor evidențiate în ecosistemele forestiere.

Pentru mai multe specii de coleoptere este caracteristică specializarea la un anumit fel de hrană. De exemplu, specia *Calosoma sycophanta* L. preferă omida păroasă a stejarului, *Calosoma inquisitor* (L.) – molia verde a stejarului și cotarii, *Calosoma auropunctatum* (Hbst.) preferă larvele omizii de câmp, *Carabus glabratus* Kr. și reprezentanții genului *Abax* preferă viermii inelați, cei din genul *Notiophilus* – preferă colebolele din sol și de la suprafața lui. Unele specii de cerambicide monofage preferă numai anumite specii de arbori (de ex. *Xylotrechus spinolae* Friv. se hrănește cu lemnul semidescompus de fag, *Gaurotes excellens* Brancs. – cu lemnul de prun, *Strangalia nigripes* Dej. – cu lemnul de mesteacăn, *Xylotrechus pantherinus* Sav. – salcie). Scarabeidele au și ele unele specializări la anumite feluri de dejecții (de vite cornute mari, de cal, de oaie și de capră etc.).

Întregul complex de coleoptere din ecosistemele forestiere terestre este determinat de prezența unei surse de hrană și a unui adăpost. Prădătorii sunt în contact permanent cu prada lor, fitofagii sunt în apropiere sau pe plante, necrofagii sunt legați de cadavrele animalelor, iar scarabeidele preferă să se afle lângă sau în dejecțiile diferitor animale etc.

4.3. Răspândirea geografică.

Analiza răspândirii geografice a coleopterelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale s-a bazat pe ipotezele renumiților entomologi: G. Jacobson [258]; A. Semionov-Tian-Șanschii [235], E. Csiki [33], S. Medvedev [202]; S. Panin [130], S. Panin, N. Săvulescu [131], B. Buracowski et al. [10], V. Shilenkov [255]; P. Bănărescu [9]; I. Lopatin [194], O. Kryzhanovskij [189], O. Alexandrovici [162], C. Drugescu [44].

Datele din literatura de specialitate ne-a permis să constatăm, că fauna coleopterelor din Podișul Moldovei Centrale este compusă din elemente faunistice de origini și vechimi foarte diferite, iar asupra formării ei au avut o influență definitivă refugiile glaciare, centrele de răspândire arboreale și eremiale [44].

În rezultatul analizei răspândirii geografice s-a stabilit că, fauna coleopterelor din această zonă este formată din elemente faunistice care aparțin la 12 grupe zoogeografice: cosmopolite, holarctice, transpaleartice, vestpaleartice, eurosiberiene, europene, eurocaucaziene, euroasiatice, euromediteraneene, mediteraneene, ponticostepicole, pontice (fig.4.2.1).

Grupa speciilor **cosmopolite** sunt reprezentate prin două specii, care fac parte din familia *Scarabaeidae*: *Aphodius granarius* (L.) și *A. lividus* (Oliv.).

Speciile **holarctice** sunt răspândite atât în Palearctică, cât și în regiunile temperate ale Americii de Nord, dar lipsesc în țările tropice și formează o grupă din 14 specii, ce constituie 3% din numărul total de specii: *Loricera pilicornis* (F.), (familia *Carabidae*), *Nicrophorus vespillo* (L.), *Tanatophilus terminatus* Hum., *Oiceoptoma thoracicum* (L.), *Silpha carinata* Hbst. (*Silphidae*), *Aphodius distinctus* (Mull.), *A. erraticus* (L.), *A. fossor* (L.), *A. prodromius* (Brahm), *Pleurophorus caesius* Creutz., *Oxyomus silvestris* Scop., *Oniticellus fulvus* Gz. (*Scarabaeidae*), *Cucujus cinnaberinus* Scop. (*Cucujidae*), *Hylotrupes bajulus* (L.) (familia *Cerambycidae*).

Grupa elementelor **transpaleartice**, care se întâlnesc pe teritoriul cuprins între Oceanul Atlantic și Oceanul Pacific, include 68 specii (16%): *Nebria livida* (L.), *Calosoma investigator* (Ill.), *Carabus arvensis* Hbst., *C. granulatus* L., *Clivina fossor* (L.), *Dyschiriodes globosus* (Hbst.), *D. nitidus* Dej., *D. aeneus* (Dej.), *Blemus discus* (F.), *Bembidion lampros* (Herst.), *Poecilus versicolor* (Sturm), *Pterostichus niger* (Schall.), *Pt. nigrita* (Payk.), *Pt. oblogopunctatus* (F.), *Calathus melanocephalus* (L.), *C. halensis* (Schall.), *Agonum gracilipes* (Duft.), *A. viduum* (Pz.), *A. consimile* (Gyll.), *A. fuliginosum* (Pz.), *Platynus assimile* (Payk.), *Anchomenus dorsale* (Pont.), *Amara aenea* (De Geer), *A. communis* (Pz.), *A. familiaris* (Duft.), *A. littorea* Thoms., *A. ovata* (F.), *A. similata* (Gyll.), *A. majuscula* (Chaud.), *Anisodactylus signatus* (Pz.), *Harpalus griseus* (Pz.), *H. rufipes* (De Geer), *H. calceatus* (Duft.), *H. anxius* (Duft.), *H. modestus* Dej., *H. latus* (L.), *H.*

distinguendus (Duft.), *Ophonus rufibarbis* (F.), *Chlaenius tristis* (Schall.), *Badister bullatus* (Schrk.), *Lebia cruxminor* (L.), *Microlestes minutulus* (Gz.) - (familia *Carabidae*), *Nicrophorus vespilloides* Hbst., *Tanatophilus rugosus* (L.), *T. sinuatus* (F.), *Phosphuga atrata* (L.), *Silpha obscura* L. (familia *Silphidae*), *Aphodius depressus* (Kug.), *A. fimetarius* (L.), *A. luridus* F., *A. merdarius* (F.), *A. rufipes* (L.), *A. varians* (Duft.), *Ryssemus germanus* (L.), *Caccobius schreberi* (L.), *Onthophagus coenobita* (Hbst.), *O. fracticornis* Preysl., *O. ovatus* (L.), *O. taurus* Schreb., *O. vacca* (L.), *Oniticellus pallipes* F., *Oryctes nasicornis* L., *Epicometis hirta* (Poda), *Cetonia aurata* (L.) (familia *Scarabaeidae*), *Pyrridium sanguineum* (L.), *Lamia textor* (L.), *Saperda carcharias* (L.), *S. scalaris* (L.) – din familia *Cerambycidae*.

A patra grupă este formată din elemente **vestpalearctice** (speciile răspândite în vestul Palearcticii, pe teritoriul Rusiei până la fluviul Enisei) și cuprinde 34 specii (8%) care aparțin familiei *Carabidae*: *Cicindela germanica* L., *Notiophilus palustris* (Duft.), *Calosoma sycophanta* L., *Trechus quadristriatus* (Schrnk.), *Asaphidion flavipes* (L.), *Bembidion quadripustulatum* (Serv.), *Poecilus cupreus* (L.), *Pterostichus cursor* (Dej.), *Calathus fuscipes* (Gz.), *C. erratus* (Sahlb.), *Agonum lugens* (Duft.), *A. viridicupreum* Mots., *Oxypselaphus obscurum* (Hbst.), *Amara eurynota* (Pz.), *A. bifrons* (Gyll.), *Anisodactylus binotatus* (F.), *Stenolophus teutonius* (Schrk.), *S. discophorus* F.W., *S. mixtus* (Hbst.), *Acupalpus meridianus* (L.), *Harpalus rubripes* (Duft.), *H. serrripes* (Quens.), *H. pumilus* (Sturm), *H. smaragdinus* (Duft.), *Ophonus azureus* (F.), *Panagaeus cruxmajor* L., *Chlaenius vestitus* (Payk.), *Licinus depressus* (Payk.), *Odacantha melanura* (L.), *Lebia cyanocephala* (L.), *Microlestes plagiatus* (Duft.), *Brachinus crepitans* (L.), *B. ejaculans* F.W., *B. explodens* Duft., *B. psophia* Serv..

Grupa elementelor **eurosiberiene** este cea mai numeroasă și cuprinde 87 specii (22%). Arealul acestor specii cuprinde zona nemorală și o mare parte a fâșiei de taiga din Europa și Siberia. Predomină speciile: *Leistus ferrugineus* (L.), *Notiophilus germinyi* Fauv., *N. biguttatus* (F.), *Carabus cancellatus* Ill., *C. convexus* F., *Broscus cephalotes* (L.), *Asaphidion pallipes* (Duft.), *Bembidion biguttatum* (F.), *B. saxatile* Gyll., *Poecilus lepidus* (Leske), *Pterostichus chamaeleon* Mots., *Pt. vernalis* (Pz.), *Pt. anthracinus* (Ill.), *Pt. gracilis* (Dej.), *Pt. strenuus* (Pz.), *Pt. melanarius* (Ill.), *Agonum duftschmidti* Schmidt, *A. versutum* (Sturm), *A. piceum* (L.), *Amara convexior* Steph., *A. nitida* Sturm, *A. consularis* (Duft.), *Bradycellus caucasicus* (Chaud.), *Harpalus calathoides* Mots., *H. froelichi* Sturm, *H. tardus* (Pz.), *H. dimidiatus* Rossi, *H. quadripunctatus* Dej., *Ophonus nitidulus* Steph., *O. puncticollis* (Payk.), *Chlaenius nigricornis* (F.), *Badister lacertosus* Sturm, *B. unipustulatus* Bon., *B. dorsiger* (Duft.), *B. sodalis* (Duft.), *B. dilatatus* (Chaud.), *Dromius agilis* (F.), *Cymindis macularis* F.W., speciile din familia *Rhysodidae* (*Rhysodes sulcatus* F; *Rhysodes germari* Gangl.), *Geotrupes stercorosus* Scriba, *G. stercorarius* (L.), *Aphodius pusillus* Hbst., *A.*

sticticus Pz., *Onthophagus vitulus* F., *Valgus hemipterus* (L.), *Liocola lugubris* Hbst., *Potosia affinis* Andr., *P. fieberi* Kr. (Scarabaeidae), *Silvanus fagi* G. (Cucujidae), *Rhagium mordax* (De Geer), *Rh. sycophanta* (Schrk.), *Stenocorus meridianus* (L.), *Pachyta quadrimaculata* (L.), *Dinoptera collaris* (L.), *Pidonia lurida* (F.), *P. suturalis* Le Conte, cât și speciile genurilor *Cortodera*, *Alosterna*, *Vadonia*, *Strangalia*, *Necydalis*, *Tetropium*, *Obrium*, *Aromia*, *Rosalia*, *Callidium* din familia *Cerambycidae*.

Speciile **europene** sunt răspândite în Europa, dar uneori pătrund în Caucaz și în nordul Asiei Mijlocii. Ele reprezintă o grupă din 80 specii (19%), fiind reprezentanți ai genurilor *Carabus* (8 specii), *Cychrus* (2 specii), *Bembidion* (3 specii), *Abax* (3 specii), *Ophonus* (3 specii) (familia *Carabidae*), *Anisoplia* (4 specii), *Melolontha* (2), *Hoplia* (2) (familia *Scarabaeidae*), *Cerambyx* (2), *Phymatodes* (3), *Clytus* (2), *Dorcadion* (7 specii), *Phytoecia* (3), *Agapanthia* (2) (familia *Cerambycidae*).

Speciile **euro-mediteraneene** sunt răspândite în nordul regiunii mediteraneene pe teritoriul Europei și constituie o grupă din 34 specii (8%): *Dyschirioides agnatus* Mots., *Bembidion lunulatum* (Fourc.), *B. tenellum* Erich., *Pterostichus melas* (Creutz.), *Agonum atratum* (Duft.), *Amara anthobia* Villa, *A. crenata* Dej., *Stenolophus persicus* Mannerh., *Acupalpus elegans* (Dej.), *A. maculatus* Schaum, *Harpalus tenebrosus* Dej., *H. flavicornis* Dej., *Ophonus puncticeps* (Steph.), *Chlaenius festivus* (Pz.), *Oodes gracilis* Villa, *Licinus casideus* (F.), *Badister meridionalis* Puel, *Lebia humeralis* Dej., *Dromius quadrimaculatus* (L.), *Brachinus brevicollis* Mots., (familia *Carabidae*) *Aphodius arenarius* Oliv., *A. caspius* (Menetr.), *A. melanosticus* Schmidt, *Anomala dubia* (Scop.), *Gnorimus octopunctatus* F., *G. nobilis* L., *Potosia metallica* Hbst., (familia *Scarabaeidae*), *Plagionotus detritus* (L.), *Isotomus speciosus* (Schneid.), *Mesosa nebulosa* (F.), *Morimus funereus* Muls., *Tetrops starki* Chevr (familia *Cerambycidae*).

Elementele **mediteraneene**, care joacă, de asemenea, un rol important în compoziția faunei zonei investigate, sunt reprezentate prin 36 specii (9%). Arealele lor sunt restrânse pe litoralul Mării Mediteraneene (în Europa și Africa), peninsula Balcanică, Crimeea, Caucaz, Asia Mică și vestul Asiei Centrale. De așa tip de areal dispun speciile: *Cychrus attenuatus* F., *Dyschirioides iportunus* (Schaum), *Bembidion geniculatum* Heer, *B. distinguendum* Jac., *B. doderoi* Gang., *Pogonus littoralis* (Duft.), *P. orientalis* Dej., *Poecilus subcoeruleus* (Quens.), *Pterostichus hungaricus* Dej., *Calathus distinguendus* Chaud., *Stenolophus proximus* Dej., *Ophonus diffinis* (Dej.), *Chlaenius chrysothorax* Krin., *Microlestes minutulus* (Gz.), *Drypta dentata* (Rossi) – familia *Carabidae*, *Lethrus apterus* Lax., *Onthophagus furcatus* F., *O. illyricus* Scop., *O. lemur* F., *O. lucidus* Sturm, *O. ruficapillus* Brulle, *Pentodon idiota* Hbst., *Anomala vitis* F., *Anisoplia lata* (Erich.) (familia *Scarabaeidae*), *Rhizotrogus aestivus* (Oliv.), *Rh. pilicollis* Gyll., *Rh. vernus* (Germ.),

Chlorophoprus herbstii (Brahm), *Ch. sartor* (Mull.), *Neodorcadion bilineatum* (Germ.), *Dorcadion equestre* (Lax.), *D. tauricum* Waltl, *Pogonocherus hispidus* (L.), *Phytoecia coerulescens* (Scop.) – familia *Cerambycidae*.

Grupa elementelor **eurocaucaziene** include 33 specii (8%). Din această grupă fac parte speciile: *Lestus rufomarginatus* (Duft.), *Nebria brevicollis* (F.), *Notiophilus laticollis* Chaud., *N. rufipes* Curt., *Elaphrus azureus* Mull., *Pterostichus ovoideus* (Sturm), *Amara lucida* (Duft.), *Zabrus spinipes* F.W., *Harpalus signaticornis* (Duft.), *Cymindis axillaris* (F.) (familia *Carabidae*), *Nicrophorus humator* Ol., *N. fossor* Erich., *Silpha tristis* Ill. (familia *Silphidae*), *Aphodius lugens* Creutz., *A. quadriguttatus* (Hbst.), *A. tristis* Zenk., *Onthophagus verticicornis* Leich., *O. amyntas* (Ol.), *Anisoplia agricola* (Poda) – familia *Scarabaeidae*, *Megopis scabricorne* (Scop.), *Ropalopus clavipes* (F.), *Phymatodes pusillus* (F.), *Clytus capra* (Germ.), *Pogonocherus hispidulus* (Pill.), *Acanthocinus aedilis* (L.), *Exocentrus adspersus* Muls., *Tetrops praeusta* (L.), *Saperda octopunctata* (L.), *S. punctata* (L.), *Agapanthia asphodeli* (Latr.), *A. violacea* (F.) – din familia *Cerambycidae*.

Speciile **euroasiatice** sunt răspândite în Europa și țările Asiei Mijlocii. Grupa include 13 specii (3%): *Poecilus punctulatus* (Schall.), *Pterostichus macer* (Marsch.), *Calathus ambiguus* (Payk.), *Amara ingenua* (Duft.), *A. equestris* Dej., *Nicrophorus antennatus* Reitt., *Necrodes littoralis* (L.), *Blitophaga undata* (Mull.), *Xylodrepa quadripunctata* (Schreb.), *Prionus coriarius* (L.), *Stenocorus quercus* (Gz.), *Cortodera humeralis* (Schall.), *C. villosa* Heyd.

Grupa elementelor **ponticostepicole** cuprinde 9 specii (2%) ce fac parte din familia *Carabidae*: *Cicindela campestris* F.W., *Calosoma auropunctatum* (Hbst.), *Carabus besseri* F.W., *Clivina ypsilon* Dej., *Tachys scutellaris* (Steph.), *Poecilus sericeus* (F.W.), *P. crenuliger* Chaud., *Harpalus caspius* (Stev.), *H. oblitus* Dej. De menționat faptul că speciile din această grupă suferă mult din motivul degradării speciilor, ceea ce pune în pericol existența unor specii, precum *Calosoma auropunctatum*, *Poecilus sericeus*, *P. crenuliger*.

Printr-un număr mic de specii (5) este reprezentată grupa **pontică**, care este compusă din speciile *Cicindela soluta* Latr., *Pterostichus leonisi* Apfel., *Potosia hungarica* Hbst., *Dorcadion holosericeum* Kryn., *D. pusillum* Kost.

Diagrama distribuției coleoptelilor din zona Podișului Moldovei Centrale după tipul arealului este prezentată în fig.4.2.1.

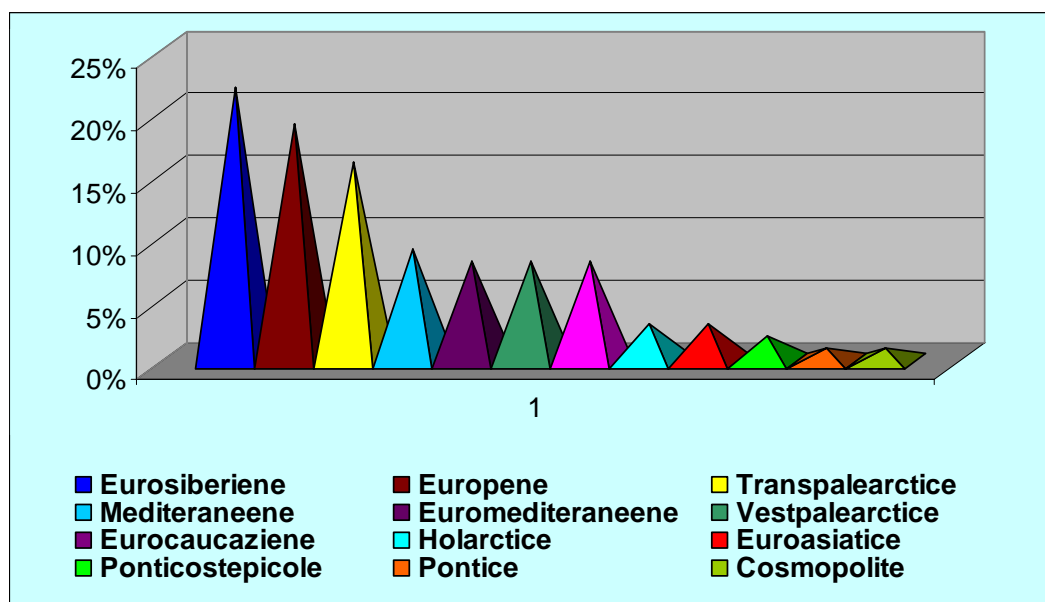


Fig. 4.3.1. Răspândirea geografică a coleoptelor din zona investigată

S-a constatat că în Podișul Moldovei Centrale predomină speciile de coleoptere cu areal de tip eurosiberian (87 specii) (22%), european (80 specii) (19%) și transpaleartic (68 specii, 17%). Numeros este și grupul speciilor mediteraneene care cuprinde 36 specii, adică 9% din totalul speciilor colectate în această zonă.

Unele specii sub influența factorului antropic, foarte rapid își pot extinde arealul. Ca exemplu poate fi indicată specia *Amara majuscula* (Chaud.), care a fost colectată pentru prima dată în zona Siberiei. Această specie și-a extins arealul până dincolo de Europa Centrală.

Sunt cunoscute multe cazuri când unele specii își pot micșora arealul sub influența factorului antropic. Spre exemplu, în Slovacia, la sfârșitul anilor 80 ai sex. XX, specia *Carabus cancellatus* (Ill.) a devenit rară, fiind întâlnită doar în unele ecosisteme naturale care nu au fost influențate de factorul antropic. Ca rezultat, nișele ecologice ale speciei sunt ocupate de o altă specie, *Carabus ullrichi* (Germ.), care, pe unele locuri, a devenit chiar abundentă. Există presupunerea, că aceasta din urmă ar fi putut elimina specia *C. cancellatus* (Ill.).

Migrația coleoptelor poate fi condiționată și de schimbarea condițiilor de habitat, în special în căutarea hranei și a noilor nișe pentru reproducere. Sunt cunoscute multe cazuri de migrație a speciilor zburătoare de pe un continent pe altul. Spre exemplu, fiind duse de curenții de aer, unele specii cum sunt *Clivina fossor* (L.), *Asaphidion flavipes* (L.), *Trechus quadripunctatus* (Schr.), *Broscus cephalotes* (L.) ș.a., au migrat din Europa pe continentul Americii de Nord. Unele specii își micșorează arealul datorită fragmentării ecosistemelor naturale, în deosebi a celor forestiere.

Capitolul V. ANALIZA COMUNITĂȚILOR DE COLEOPTERE DIN PĂDURILE CU ESENȚE FOIOASE

Înțelegerea abundenței speciilor, relațiilor trofice și a dinamicii lor din biocenoză face posibilă cunoașterea modului de distribuire al substanței și energiei între membrii comunității. Pentru aceasta este necesar a se descifra ansamblul interrelațiilor speciilor din biocenoze, la care se ajunge printr-o analiză detaliată a componenței și evoluției cenozelor respective. Această analiză, incluzând un bilanț al cantității și calității membrilor biocenotici, ne conduce la aprecierea valorii active a diferitelor grupe de organisme din biocenoză și la evidențierea speciilor edificatoare. [142]

Primul element al structurii unei biocenoze îl reprezintă componența speciilor. Cu cât o biocenoză este mai bogată în specii (plante, animale, microorganisme) evoluează în complexitate cu atât este mai stabilă și cu posibilități multiple de autoreglare. Un alt element structural important este stabilitatea proporțiilor dintre numărul și rolul anumitor specii în cadrul grupărilor funcționale de organisme.

În acest context sunt de o importanță colosală cercetările privind structura și dinamica comunităților de insecte, care dețin un rol deosebit în asigurarea stabilității biosferei. Mai mult de 90% din ele îndeplinesc funcții utile pentru om, printre acestea enumerându-se și reprezentanții ordinului *Coleoptera*.

Pădurile cu esențe foioase din zona Podișului Moldovei Centrale sunt considerate drept hotarul de est al arealului de răspândire a pădurilor cu esențe foioase ale Europei Centrale. În funcție de altitudinea și configurația teritoriului, există diferite tipuri de soluri, cum este brun luvic și tipic pe versanții superiori, soluri cenușii tipice și cenușii albice pe versanții medii și soluri molice în depresiuni. Speciile dominante din aceste tipuri de păduri sunt: *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* și *Q. robur*. În această zonă sunt răspândite făgetele în amestec cu *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia tomentosa*, stejăretele de gorun cu carpen, stejăretele de stejar pedunculat cu carpen și gorunete monodominante.

Fauna coleopterelor colectată în toate tipurile de pădure colectate numai cu ajutorul capcanelor de sol tip Barber, reprezintă 176 specii de coleoptere care, aparțin la 77 genuri și 6 familii, ceea ce constituie 43% din totalul speciilor cunoscute pentru această zonă. Speciile de coleoptere analizate aparțin familiilor *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae* (Anexa 2). Cele mai reprezentative s-au dovedit a fi familiile: *Carabidae* (110 specii) și *Scarabaeidae* (30 specii), celelalte familii au fost reprezentate printr-un număr redus de specii.

În aspect calitativ, cel mai mare număr de specii a fost înregistrat în pădurea de stejar pedunculat (86 specii, 37 genuri și 4 familii) și pădurea de gorun cu amestec de carpen (77 specii, 38 genuri și 6 familii), ceea ce se explică prin prezența multor specii adiacente. În ordine descrescândă urmează pădurea de gorun cu amestec de tei-frasin (61 specii, 33 genuri și 5 familii), iar cel mai mic număr de specii a fost colectat în pădurea de fag (20 specii, 16 genuri și 4 familii) (tab. 5.1.). Acest fapt se explică prin aceea, că în acest tip de pădure predomină o monocultură (fagul), relieful e puțin fragmentat și gradul de acoperire cu vegetația este foarte mic (4-50%).

Tabelul 5.1.

Numărul speciilor de coleoptere evidențiate în tipurile de păduri.

Nr.	Tipul de pădure	Nr. familii	Nr. genuri	Nr. specii
1.	Pădure de stejar pedunculat	4	37	86
2.	Pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei	4	44	80
3.	Pădure de gorun cu amestec de carpen	6	38	77
4.	Pădure de gorun cu amestec de tei-frasin	5	33	61
5.	Pădure de gorun cu amestec de fag	4	24	49
6.	Pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun	5	29	49
7.	Pădure de gorun	4	20	37
8.	Pădure de fag	4	16	20

* Numerotarea tipurilor de pădure în tabel s-a efectuat în ordinea descrescândă a numărului speciilor

Comune pentru toate tipurile de pădure investigate s-au dovedit a fi 12 specii: *Carabus convexus* F., *Carabus coriaceus* Kr., *Pterostichus oblogopunctatus* (F.), *Pt. melanarius* (Ill.), *Pt. melas* (Creutz.), *Abax parallelipedus* (Pill.), *Abax carinatus* (Duft.), *Molops piceus* (Pz.), *Platynus assimile* (Payk.), *Harpalus rufipes* (De Geer), *Nicrophorus vespilloides* Hbst. și *Geotrupes stercorosus* Scriba.

În cadrul investigațiilor efectuate în unele păduri cu esențe foioase ale Podișului Moldovei Centrale, a fost analizată componența și diversitatea speciilor de coleoptere, după cum urmează.

5.1. Pădure de stejar pedunculat (localitatea Telița)

Pădurea de stejar pedunculat este situată în partea de vest a Podișului Moldovei Centrale în apropierea localității Telița, în care predomină speciile de arbori stejarul pedunculat (*Quercus pubescens*) și arțarul de câmp (*Acer campestre*). În acest tip de pădure fauna coleopterelor este alcătuită din 86 specii ce aparțin la 37 genuri și 4 familii, dintre care specia *Silpha tristis* Ill. este evidențiată ca nouă în fauna Republicii Moldova.

Cele mai reprezentative s-au dovedit a fi familiile *Carabidae* (64 specii și 23 genuri) și *Scarabaeidae* (9 specii și 6 genuri), urmate de familia *Silphidae* (8 specii și 4 genuri) și *Cerambycidae* (5 specii și 4 genuri).

În perioada celor 3 ani de investigație, în pădurea de stejar pedunculat, se constată următoarele: cel mai mare număr de coleoptere a fost colectat în anul 2004 (219 exemplare), urmat de anul 2003 (178 exemplare) și anul 2002 (132 exemplare). Din numărul total de specii colectate (34 specii), 14 specii (*Carabus convexus* F., *Pterostichus melas* (Duft.), *Harpalus rufipes* (De Geer), *Amara eurynota* (Pz.), *Amara communis* (Pz.), *Nicrophorus vespilloides* Hbst., *Brachinus crepitans* (L.), *Amara littorea* Thom., *Harpalus calathoides* Mots., *Harpalus flavicornis* Dej., *Pterostichus oblogopunctatus* (F.), *Amara ovata* (F.), *Harpalus tenebrosus* Dej, și *Carabus coriaceus* Kr.) au fost colectate în cei trei ani de studiu.

În rezultatul analizei parametrilor ecologici ai speciilor de coleoptere colectate în pădurea de stejar pedunculat, se constată următoarele:

Abundența (A) și dominanța (D) cu cele mai înalte valori s-au remarcat la speciile: *Carabus convexus* F. (106 exemplare) (20,04%), *Pterostichus melas* (Duft.) (73 exemplare) (13,80%), *Abax carinatus* (Duft.) (56 exemplare) (10,59%) și *Harpalus rufipes* (De Geer) (55 exemplare) (10,40%) – toate fiind specii eudominante (D₅). În acest tip de pădure de asemenea au fost înregistrate 7 specii subdominante (D₃), 8 specii recedente (D₂) și 15 specii subrecedente (D₁), având valori cuprinse între 0,19 și 0,95%.

Constanța (C) a evidențiat 4 specii accesorii (C₂): *Carabus convexus* F. (38,27%), *Pterostichus melas* (Duft.) (32,10%), *Abax carinatus* (Duft.) (25,93%) și *Harpalus rufipes* (De Geer) (33,33%), celelalte 30 specii fiind accidentale cu valori de la 1,24 până la 12,35%.

Indicele de semnificație ecologică (W) a înregistrat cea mai mare valoare la specia *Carabus convexus* F. (7,67%), fiind o specie tipică pentru pădurea de stejar pedunculat. De asemenea au fost întâlnite 13 specii accesorii cu indicii W₂-W₃, alte 19 specii fiind accidentale, având valoarea indicelui de semnificație ecologică minimă (W₁), de circa 0,06% (Tab. 5.1.1.).

Tabelul 5.1.1.

Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de stejar pedunculat.

(loc. Telița, anii 2002-2004)

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Carabus convexus</i> F.	106	20,04	D ₅	38,27	C ₂	7,67	W ₄
2.	<i>Pterostichus melas</i> (Creutz.)	73	13,80	D ₅	32,10	C ₂	4,43	W ₃
3.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	56	10,59	D ₅	25,93	C ₂	2,75	W ₃
4.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)	55	10,40	D ₅	33,33	C ₂	3,47	W ₃
5.	<i>Harpalus fuliginosus</i> Dej.	26	4,92	D ₃	12,35	C ₁	0,61	W ₂
6.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbs.	26	4,92	D ₃	6,17	C ₁	0,30	W ₂
7.	<i>Harpalus calathoides</i> Mots.	20	3,78	D ₃	12,35	C ₁	0,47	W ₂
8.	<i>Pterostichus ovoideus</i> (St.)	18	3,40	D ₃	12,35	C ₁	0,42	W ₂
9.	<i>Pterostichus oblogopunctatus</i> F.	16	3,03	D ₃	8,64	C ₁	0,26	W ₂

10.	<i>Harpalus tenebrosus</i> Dej.	13	2,46	D ₃	12,35	C ₁	0,30	W ₂
11.	<i>Amara eurynota</i> (Pz.)	12	2,27	D ₃	8,64	C ₁	0,20	W ₂
12.	<i>Ophonus gammeli</i> (Shaub.)	10	1,89	D ₂	12,35	C ₁	0,23	W ₂
13.	<i>Amara ovata</i> (F.)	10	1,89	D ₂	8,64	C ₁	0,16	W ₂
14.	<i>Brachinus crepitans</i> (L.)	10	1,89	D ₂	6,17	C ₁	0,12	W ₂
15.	<i>Harpalus flavicornis</i> Dej.	8	1,51	D ₂	4,94	C ₁	0,08	W ₁
16.	<i>Amara communis</i> (Pz.)	7	1,32	D ₂	4,94	V	0,07	W ₁
17.	<i>Harpalus atratus</i> Latr.	7	1,32	D ₂	6,17	C ₁	0,08	W ₁
18.	<i>Brachinus ejaculans</i> F.W.	7	1,32	D ₂	6,17	C ₁	0,08	W ₁
19.	<i>Panagaeus bipustulatus</i> (F.)	6	1,14	D ₂	7,41	C ₁	0,09	W ₁
20.	<i>Amara littorea</i> Thoms.	5	0,95	D ₁	6,17	C ₁	0,06	W ₁
21.	<i>Anchomenus dorsale</i> (Pont.)	5	0,95	D ₁	6,17	C ₁	0,06	W ₁
22.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	5	0,95	D ₁	4,94	C ₁	0,05	W ₁
23.	<i>Harpalus oblitus</i> Dej.	5	0,95	D ₁	6,17	C ₁	0,06	W ₁
24.	<i>Stomis pumicatus</i> (Pz.)	4	0,76	D ₁	4,94	C ₁	0,04	W ₁
25.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	4	0,76	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
26.	<i>Amara consularis</i> (Duft.)	3	0,57	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
27.	<i>Brachinus explodens</i> Duft.	3	0,57	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
28.	<i>Pterostichus melanarius</i> Ill.	2	0,38	D ₁	2,47	C ₁	0,009	W ₁
29.	<i>Calosoma auropunctatum</i> (Hbs.)	2	0,38	D ₁	2,47	C ₁	0,009	W ₁
30.	<i>Ophonus rufibarbis</i> (F.)	1	0,19	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁
31.	<i>Harpalus quadripunctatus</i> Dej.	1	0,19	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁
32.	<i>Nicrophorus vespillo</i> (L.)	1	0,19	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁
33.	<i>Nicrophorus fossor</i> Erich.	1	0,19	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

Totodată, s-a stabilit că în pădurea de stejar pedunculat, diversitatea specifică a coleopterelor variază în decursul întregii perioade de vegetație a anilor de cercetare.

Indicele de diversitate Schannon și echitabilitatea a înregistrat valorile cele mai ridicate primăvara și vara anului 2003 (1,060), (1,028), iar valorile cele mai mici s-au înregistrat în anul 2002 (tab. 5.1.2.). Acest fapt se explică prin aceea că în anul 2002 condițiile mediului a fost nefavorabile pentru dezvoltarea organismelor pedobionte. Totodată valorile indicilor nu diferă mult primăvara și vara, ei având aproximativ aceleași valori.

Tabelul 5.1.2

Evoluția indicelui de diversitate Shannon, concentrației Simpson și echitabilității în pădurea de stejar pedunculat (loc. Telița).

Anul	Primăvara (mai-iunie)			Vara (iulie)			Toamna (septembrie)		
	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε
2002	0,874	0,166	0,346	0,733	0,278	0,171	0,540	0,200	0
2003	1,060	0,101	0,463	1,028	0,101	0,541	0,799	0,125	0,692
2004	0,861	0,185	0,352	0,871	0,156	0,471	0,696	0,206	0,534

5.2. Pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (localitatea Durlești)

Pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei este situată în apropierea localității Durlești, în care predomină stratul de arbori cu speciile de *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*, *Quercus robur* și *Q. pubescens*, stratul de arbuști constituit din *Sambucus nigra*, *Crataegus sp.* și stratul ierbos format din *Hedera helix*, *Scilla bifolia* și *Primula veris*.

În rezultatul investigațiilor în perioada celor 3 ani de cercetare, s-a constatat că fauna acestui tip de pădure este reprezentată prin 82 specii ce aparțin la 45 genuri și 4 familii, dintre care specia *Harpalus quadripunctatus* Rossi este considerată drept specie nouă în fauna Republicii Moldova.

Cea mai mare diversitate a fost observată în anul 2004, fiind depistate 28 specii de coleoptere, ce aparțin la 16 genuri și 4 familii. În anii 2002 și 2003 diversitatea coleopterelor a înregistrat valori mai mici: 22 și 20 specii.

În decursul celor trei ani de cercetare, familiile cele mai reprezentative s-au dovedit a fi următoarele: *Carabidae* cu 59 specii și 25 genuri, *Scarabaeidae* cu 10 specii și 10 genuri. Familia *Silphidae* a fost reprezentată prin 7 specii ce aparțin la 5 genuri, iar familia *Cerambycidae* – 6 specii și 5 genuri.

Doar 9 din cele 82 specii de coleoptere semnalate în acest ecosistem forestier au fost prezente în probele colectate în decursul celor trei ani de cercetare. Realmente, majoritatea acestor specii (*Carabus coriaceus* L., *Carabus excellens* Kr., *Harpalus atratus* Latr., *Molops piceus* (Pz.), *Abax paralellopedus* (Pill.), *Cymindis macularis* (F.W.) sunt caracteristice ecosistemelor forestiere și doar *Harpalus rufipes* (De Geer), *Poecilus sericeus* F.W. și *Amara familiaris* (Duft.) sunt specii ubicviste ce pot fi întâlnite și în alte tipuri de ecosisteme.

În rezultatul analizei sinecologice s-a stabilit că în pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei fauna colectată prezintă efective și taxoni diferiți.

Speciile de coleoptere deosebit de abundente și dominante în acest tip de pădure, s-au dovedit a fi următoarele: *Abax paralellopedus* Pill. (88 indivizi, 14,5%), *Carabus convexus* F. (76 indivizi, 12,6%), *Tachys bistratus* (64 indivizi, 10,61%) – eudominante (**D**₅). Speciile *Amara familiaris* (Duft.) (39 indivizi, 6,47%), *Geotrupes stercorosus* Scriba (38, 6,3%), *Harpalus atratus* Latr. (36, 5,97%), *Molops piceus* (Pz.) (35 indivizi, 5,81%) și *Carabus excellens* Kr. (33 indivizi, 5,47%) au fost dominante (**D**₄). Ca specii subdominante au fost evidențiate 4 specii, 8 specii au fost recedente și 14 specii – subrecedente, având valori cuprinse între 0,17-0,99%.

Constanța a scos în evidență 2 specii accesorii (**C**₂) – *Abax paralellopedus* Pill. (43,21%) și *Carabus convexus* F. (41,98%), restul speciilor fiind accidentale (**C**₁).

Indicele de semnificație ecologică (**W**) a avut valori ridicate la speciile *Abax paralellopedus* Pill. (6,27%) și *Carabus convexus* F. (5,29%) fiind specii caracteristice pentru acest tip de pădure. De asemenea, în pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei au fost

întâlnite 14 specii accesorii (W_3-W_2), cu valori cuprinse între 0,10-2,10%, celelalte 18 specii fiind accidentale (W_1).

Valorile parametrilor ecologici (abundența, dominanța, constanța și indicele de semnificație ecologică sunt reprezentate în tabelul 5.2.1, ceea ce demonstrează prezența speciilor caracteristice acestui tip de pădure.

Tabelul 5.2.1.

Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (loc. Durlești, anii 2002-2004).

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Abax paralellopedus</i> (Pill.)	88	14,5	D ₅	43,21	C ₂	6,27	W ₄
2.	<i>Carabus convexus</i> F.	76	12,60	D ₅	41,98	C ₂	5,29	W ₄
3.	<i>Tachys bistriatus</i> (Duft.)	64	10,61	D ₅	19,75	C ₁	2,10	W ₃
4.	<i>Amara familiaris</i> (Duft.)	39	6,47	D ₄	9,88	C ₁	0,64	W ₂
5.	<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba	38	6,30	D ₄	17,28	C ₁	1,09	W ₃
6.	<i>Harpalus atratus</i> Latr.	36	5,97	D ₄	24,69	C ₁	1,48	W ₃
7.	<i>Molops piceus</i> (Pz.)	35	5,81	D ₄	23,46	C ₁	1,36	W ₃
8.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	33	5,47	D ₄	23,46	C ₁	1,28	W ₃
9.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)	29	4,81	D ₃	24,69	C ₁	1,19	W ₃
10.	<i>Amara aenea</i> (De Geer)	17	2,82	D ₃	8,64	C ₁	0,24	W ₂
11.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbs.	14	2,32	D ₃	6,17	C ₁	0,14	W ₂
12.	<i>Brachinus crepitans</i> (L.)	13	2,16	D ₃	8,64	C ₁	0,19	W ₂
13.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	12	1,99	D ₂	11,11	C ₁	0,22	W ₂
14.	<i>Amara bifrons</i> (Gyll.)	10	1,66	D ₂	7,41	C ₁	0,12	W ₂
15.	<i>Harpalus distinguendus</i> (Duft.)	10	1,66	D ₂	4,94	C ₁	0,08	W ₁
16.	<i>Ophonus puncticollis</i> (Payk.)	9	1,49	D ₂	6,17	C ₁	0,09	W ₁
17.	<i>Clivina fossor</i> (L.)	8	1,33	D ₂	8,64	C ₁	0,12	W ₂
18.	<i>Pterostichus oblogopunctatus</i> F.	8	1,33	D ₂	7,41	C ₁	0,10	W ₂
19.	<i>Pterostichus melas</i> (Creutz.)	7	1,16	D ₂	3,70	C ₁	0,04	W ₁
20.	<i>Amara similata</i> (Gyll.)	7	1,16	D ₂	6,17	C ₁	0,07	W ₁
21.	<i>Microlestes minutulus</i> (Gz.)	6	0,99	D ₁	3,70	C ₁	0,04	W ₁
22.	<i>Pterostichus ovoideus</i> (St.)	6	0,99	D ₁	7,41	C ₁	0,07	W ₁
23.	<i>Poecilus sericeus</i> (F.W.)	5	0,83	D ₁	6,17	C ₁	0,05	W ₁
24.	<i>Anchomenus dorsale</i> (Pont.)	5	0,83	D ₁	4,94	C ₁	0,04	W ₁
25.	<i>Bembidion lampros</i> (Hbst.)	4	0,66	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
26.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	4	0,66	D ₁	4,94	C ₁	0,03	W ₁
27.	<i>Amara ovata</i> (F.)	4	0,66	D ₁	4,94	C ₁	0,03	W ₁
28.	<i>Harpalus tardus</i> Pz.	3	0,50	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
29.	<i>Acupalpus meridianus</i> (L.)	3	0,50	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
30.	<i>Panagaeus bipustulatus</i> (F.)	3	0,50	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
31.	<i>Notiophilus pallustris</i> (Duft.)	3	0,50	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
32.	<i>Amara eurynota</i> (Pz.)	2	0,33	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
33.	<i>Cymindis macularis</i> F.W.	2	0,33	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
34.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	1	0,17	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

În pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei, diversitatea specifică a coleopterelor variază în decursul întregii perioade de vegetație ale anilor de cercetare (2002-2004): primăvara, vara și toamna. (tab. 5.2.2.).

Tabelul 5.2.2

Evoluția indicelui de diversitate Shannon, concentrației Simpson și echitabilității în pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (loc. Durlești).

Anul	Primăvara (mai-iunie)			Vara (iulie)			Toamna (septembrie)		
	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε
2002	0,943	0,155	0,268	0,985	0,120	0,380	0,881	0,105	0,453
2003	0,844	0,173	0,374	0,893	0,165	0,312	0,734	0,187	0,491
2004	0,918	0,160	0,413	0,805	0,210	0,336	0,367	0,600	0,111

* **Ish** – indicele de diversitate Shannon; **Is** – indicele Simpson; **ε** - echitabilitatea

Valorile indicelui de diversitate Shannon în anul 2002 au fost mai ridicate în timpul primăverii (sfârșitul lunii mai – începutul lunii iunie) – 0,943; în perioada de vară (iulie) – a înregistrat practic aceleași valori, toamna se observă o scădere a indicilor de diversitate, deoarece în această perioadă, speciile de coleoptere pedobionte își reduc activitatea, ca rezultat nimerind într-un număr foarte mic în capcane. Aceeași descreștere a valorilor indicelui de diversitate are loc și în perioadele de vegetație ale anilor 2003-2004.

5.3. Pădure de gorun cu amestec de carpen (Rezervația „Codrii”)

Pădurea de gorun cu amestec de carpen este situată în partea de est a Podișului Moldovei Centrale, în care predomină în etajul I arborii cu speciile *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, etajul II cu arbuștii constituiți din *Cornus mas*, *Crataegus monogina* și *Euonymus verucosa*, componența și diversitatea speciilor de coleopterelor este diferită.

S-a constatat că fauna coleopterelor în acest tip de pădure este alcătuită din 77 specii ce aparțin la 38 genuri și 6 familii. Cele mai frecvente au fost coleopterele din familia *Carabidae* (48 specii) și *Scarabaeidae* (16 specii). Familia *Silphidae* a fost reprezentată prin 8 specii, *Cerambycidae* (3), iar familiile *Rhysodidae* și *Cucujidae* – doar prin câte o singură specie.

În urma analizei sinecologice a materialului colectat în perioada 2002-2005 în pădurea de gorun cu amestec de carpen s-a constatat următoarele:

Abundența (A) cea mai înaltă se remarcă la specia *Carabus excellens* Kr. (192 indivizi), urmată de *Carabus convexus* F. (43) și *Carabus cancellatus* Ill. (41). Speciile *Calosoma inquisitor* (L.), *Amara familiaris* (Duft.) și *Harpalus tenebrosus* Dej. au fost colectate într-un singur exemplar.

Dominanța (D): în ecosistemul dat s-a înregistrat o specie eudominantă (**D**₅) – *Carabus excellens* Kr. (38,71%) și 3 specii dominante (**D**₄): *Carabus convexus* F. (8,67%), *Carabus cancellatus* Ill. (8,27) și *Abax paralellopedus* (Pill.) (7,46%). Drept specii subdominante (**D**₃) au fost speciile *Geotrupes stercorosus* Scriba (4,64%), *Molops piceus* (Panz.) (4,44%), *Abax carinatus* (Duft.) (3,43%), *Abax parallelus* (Duft.) (3,43%), *Carabus ullrichi* Germ. (2,22%), *Harpalus rufipes* (De Geer) (2,82%) și *Pterostichus melas* (Creutz.) (2,22%), celelalte 19 specii fiind recedente (**D**₂ și **D**₁).

Constanța (C) a scos în evidență o specie constantă (**C**₃) pentru pădurea dată – *Carabus excellens* Kr., având valoarea constanței de 53,09 %. Ca specii accesorii (**C**₂) s-au dovedit a fi: *Carabus cancellatus* Ill. (28,4%) și *Abax paralellopedus* (Pill.) (25,93%), restul speciilor fiind accidentale (**C**₁).

Indicele de semnificație ecologică (W) are valori ridicate (**W**₅) la specia *Carabus excellens* Kr. (20,55%), fiind o specie tipică pentru pădurea de gorun cu amestec de carpen. De asemenea au fost întâlnite 11 specii accesorii cu indicii **W**₃ și **W**₂, inclusiv: *Carabus convexus* F. (1,5%), *Carabus cancellatus* Ill. (2,35%), *Abax paralellopedus* Pill. (1,94%), *Geotrupes stercorosus* Scriba (0,86%), *Molops piceus* (Panz.) (0,79%), *Abx carinatus* (Duft.) (0,61%), *Abax parallelus* (Duft.) (0,51%), *Carabus ullrichi* Germ. (0,14%), *Pterostichus melas* (Creutz.) (0,22%), *Harpalus rufipes* (De Geer) (0,21%) și *Harpalus tardus* (Panz.) (0,14%). Celelalte 18 specii sunt accidentale având valoarea indicelui de semnificație ecologică minimă (**W**₁) de circa 0,01%. (Tab. 5.3.1.).

Tabelul 5.3.1

Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de gorun cu amestec de carpen (Rezervația „Codrii”, anii 2002-2004)

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	192	38,71	D ₅	53,09	C ₃	20,55	W ₅
2.	<i>Carabus convexus</i> F.	43	8,67	D ₄	17,28	C ₁	1,50	W ₃
3.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	41	8,27	D ₄	28,40	C ₂	2,35	W ₃
4.	<i>Abax paralellopedus</i> Pill.	37	7,46	D ₄	25,93	C ₂	1,94	W ₃
5.	<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba	23	4,64	D ₃	18,52	C ₁	0,86	W ₂
6.	<i>Molops piceus</i> (Pz.)	22	4,44	D ₃	17,82	C ₁	0,79	W ₂
7.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	17	3,43	D ₃	17,82	C ₁	0,61	W ₂
8.	<i>Abax parallelus</i> (Duft.)	17	3,43	D ₃	14,82	C ₁	0,51	W ₂
9.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)	14	2,82	D ₃	7,41	C ₁	0,14	W ₂
10.	<i>Carabus ullrichi</i> Germ.	11	2,22	D ₃	6,17	C ₁	0,22	W ₂
11.	<i>Pterostichus melas</i> (Creutz.)	11	2,22	D ₃	9,88	C ₁	0,21	W ₂
12.	<i>Harpalus tardus</i> (Pz.)	9	1,82	D ₂	7,41	C ₁	0,14	W ₂
13.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	8	1,61	D ₂	6,17	C ₁	0,10	W ₁
14.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbs.	8	1,61	D ₂	4,94	C ₁	0,08	W ₁
15.	<i>Harpalus atratus</i> Latr.	5	1,00	D ₁	7,41	C ₁	0,07	W ₁
16.	<i>Harpalus flavicornis</i> Dej.	5	1,00	D ₁	6,17	C ₁	0,06	W ₁

17.	<i>Harpalus calathoides</i> Mots.	4	0,81	D ₁	4,94	C ₁	0,04	W ₁
18.	<i>Amara eurynota</i> (Pz.)	4	0,81	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
19.	<i>Amara ovata</i> (F.)	4	0,81	D ₁	1,24	C ₁	0,01	W ₁
20.	<i>Harpalus latus</i> (L.)	3	0,61	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
21.	<i>Platynus assimle</i> (Payk.)	3	0,61	D ₁	2,47	C ₁	0,02	W ₁
22.	<i>Carabus arcensis</i> Hbst.	2	0,40	D ₁	1,24	C ₁	0,005	W ₁
23.	<i>Pterostichus oblogopunctatus</i> F.	2	0,40	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
24.	<i>Ophonus gammeli</i> (Schaub.)	2	0,40	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
25.	<i>Ophonus rufibarbis</i> (F.)	2	0,40	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
26.	<i>Cetonia aurata</i> (L.)	2	0,40	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
27.	<i>Nicrophorus fossor</i> Erich.	2	0,40	D ₁	1,24	C ₁	0,005	W ₁
28.	<i>Calosoma inquisitor</i> (L.)	1	0,20	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁
29.	<i>Amara familiaris</i> (Duft.)	1	0,20	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁
30.	<i>Harpalus tenebrosus</i> Dej.	1	0,20	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

Totodată, s-a stabilit că în pădurea de gorun cu amestec de carpen, diversitatea specifică a coleopterelor variază în decursul întregii perioade de vegetație a anilor de cercetare.

Indicele de diversitate Schannon și echitabilitatea a înregistrat valorile cele mai ridicate primăvara și vara anului 2003 (0,950), iar valorile cele mai mici s-au înregistrat în anul 2004 (tab. 5.3.2.). Acest fapt se explică prin aceea că în anul 2004 condițiile mediului a fost nefavorabile pentru dezvoltarea organismelor pedobionte. Totodată valorile indicilor nu diferă mult primăvara și vara, având aproximativ aceleași valori.

Tabelul 5.3.2

Evoluția indicelui de diversitate Shannon, concentrației Simpson și echitabilității în pădurea de gorun cu amestec de carpen (Rez. „Codrii”).

Anul	Primăvara (mai-iunie)			Vara (iulie)			Toamna (septembrie)		
	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε
2002	0,744	0,225	0,314	0,795	0,219	0,286	0,469	0,238	1,000
2003	0,950	0,137	0,431	0,955	0,127	0,484	0,595	0,167	1,000
2004	0,669	0,367	0,088	0,548	0,465	0,076	0	0	0

* **Ish** – indicele de diversitate Shannon; **Is** – indicele Simpson; **ε** - echitabilitatea

Toamna valorile indicelui este 0, deoarece au fost colectate doar câteva exemplare, din motiv că majoritatea speciilor sunt cu reproducere primăvară-vară și în această perioadă adulții manifestă o activitate foarte înaltă, iar ca rezultat nimeresc într-un număr mai mare în capcane.

Proporția relativă a sexelor în acest tip de pădure demonstrează o predominare de 1,6 ori mai mare a masculilor decât al femelelor, fapt ce se explică prin aceea, că femelele multor specii aleg pentru reproducere zonele marginale ale pădurii.

5.4. Pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (Rezervația „Codrii”)

În pădurea de gorun cu amestec de tei-frasin, în care predomină stratul de arbori cu speciile de *Quercus petraea*, *Tilia tomentosa*, *Fraxinus excelsior* și stratul de arbuști constituit din *Crataegus monogyna* și *Swida sanguinea*, fauna coleoptelor este compusă din 61 de specii care aparțin la 33 genuri și 5 familii. S-a constatat că familia cu cel mai mare număr de specii a fost *Carabidae*, fiind reprezentată prin 43 specii și 20 genuri, urmată de familia *Scarabaeidae* – cu 8 specii și 7 genuri. Din familia *Silphidae* au fost evidențiate 5 specii ce aparțin la 2 genuri, *Cerambycidae* (4 specii și 3 genuri), iar familia *Cucujidae* a fost reprezentată doar printr-o singură specie (*Cucujus cinnaberinus* Scop.).

În rezultatul analizei parametrilor ecologici din acest tip de pădure s-a constatat:

Speciile de coleoptere deosebit de abundente și dominante din acest tip de pădure s-au dovedit a fi: *Carabus excellens* Kr. (91 indivizi, 16, 76%), *Harpalus rufipes* (De Geer) (87 indivizi, 16,02%) și *Abax paralellopedus* (Pill.) (66 indivizi, 12, 16%) – specii eudominante (**D**₅) și *Amara ovata* (F.) (54 indivizi, 9,95%), *Nicrophorus vespilloides* Hbst. (40 exemplare, 7,37%), *Pterostichus melas* (Creutz.) (37 indivizi, 6,81%), *Carabus convexus* F. (29 indivizi, 5,34%) – dominante (**D**₄). Date similare cu ale noastre, privind abundența și dominanța speciei *Abax paralellopedus* (Pill.) în ecosistemele forestiere au fost obținute de către Loreau [73], care a cercetat dinamica populațiilor de carabide în pădurile cu esențe foioase din Belgia.

Totodată au fost înregistrate 5 specii subdominante (**D**₃), 5 specii recedente (**D**₂) și 10 specii subrecedente (**D**₁), fiind prezente în probe prin 1-3 exemplare, dominanța înregistrând valoarea între 0,19-0,56%.

Constanța (**C**) a înregistrat valori mai ridicate la următoarele specii: *Carabus excellens* Kr. (37,04%), *Harpalus rufipes* (De Geer) (33,33%), *Abax paralellopedus* (Pill.) (38,27%) și *Pterostichus melas* (Creutz.) (30,87%) – specii accesorii (**C**₂), restul speciilor fiind accidentale (**C**₁). Indicele de semnificație ecologică (**W**) a scos în evidență speciile edificatoare: *Carabus excellens* Kr. (6,21%) și *Harpalus rufipes* (De Geer) (5,34%), alte 12 specii fiind însoțitoare (**W**₂-**W**₃) și 13 specii – accidentale (**W**₁) (tab. 5.4.1.).

Tabelul 5.4.1

Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de gorun cu amestec de tei-frasin (Rezervația „Codrii”, anii 2002-2004)

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	91	16,76	D ₅	37,04	C ₂	6,21	W ₄
2.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)	87	16,02	D ₅	33,33	C ₂	5,34	W ₄
3.	<i>Abax paralellopedus</i> (Pill.)	66	12,16	D ₅	38,27	C ₂	4,65	W ₃

4.	<i>Amara ovata</i> (F.)	54	9,95	D ₄	22,22	C ₁	2,21	W ₃
5.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbs.	40	7,37	D ₄	9,88	C ₁	0,73	W ₂
6.	<i>Pterostichus melas</i> (Creutz.)	37	6,81	D ₄	30,87	C ₂	2,10	W ₃
7.	<i>Carabus convexus</i> F.	29	5,34	D ₄	16,05	C ₁	0,86	W ₂
8.	<i>Brachinus crepitans</i> (L.)	20	3,68	D ₃	14,82	C ₁	0,55	W ₂
9.	<i>Molops piceus</i> (Pz.)	19	3,50	D ₃	12,35	C ₁	0,43	W ₂
10.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	16	2,95	D ₃	14,82	C ₁	0,44	W ₂
11.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	14	2,58	D ₃	16,05	C ₁	0,42	W ₂
12.	<i>Abax parallelus</i> (Duft.)	12	2,21	D ₃	8,64	C ₁	0,14	W ₂
13.	<i>Ophonus gammeli</i> (Shaub.)	9	1,66	D ₂	12,35	C ₁	0,27	W ₂
14.	<i>Nicrophorus investigator</i> (Zett.)	9	1,66	D ₂	1,24	C ₁	0,02	W ₁
15.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	7	1,29	D ₂	3,70	C ₁	0,05	W ₁
16.	<i>Harpalus latus</i> (L.)	6	1,11	D ₂	8,64	C ₁	0,1	W ₂
17.	<i>Harpalus tardus</i> (Pz.)	6	1,11	D ₂	6,17	C ₁	0,07	W ₁
18.	<i>Platynus assimile</i> (Payk.)	4	0,74	D ₁	2,47	C ₁	0,02	W ₁
19.	<i>Carabus arcensis</i> Hbst.	3	0,56	D ₁	2,47	C ₁	0,01	W ₁
20.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)	3	0,56	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
21.	<i>Pt. hungaricus</i> Dej.	2	0,37	D ₁	2,47	C ₁	0,009	W ₁
22.	<i>Harpalus atratus</i> Latr.	2	0,37	D ₁	2,47	C ₁	0,009	W ₁
23.	<i>Harpalus tenebrosus</i> Dej.	2	0,37	D ₁	2,47	C ₁	0,009	W ₁
22.	<i>Ophonus rufibarbis</i> (F.)	2	0,37	D ₁	1,24	C ₁	0,004	W ₁
23.	<i>Cychrus caraboides</i> (L.)	1	0,19	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁
24.	<i>Stenolophus discophorus</i> F.W	1	0,19	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁
25.	<i>Silpha carinata</i> Hbst.	1	0,19	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

Analiza comparativă a indicelui de diversitate Shannon (**H(S)**), concentrației Simpson și echitabilității (**ε**) ale complexelor de coleoptere în perioada de vegetație a celor 3 ani de cercetare, a stabilit că mai stabil din punct de vedere a diversității s-a dovedit a fi primăvara și vara anului 2003, înregistrând astfel, valorile cele mai mari ale indicelui Shannon (1,012), (1,062) și echitabilității (0,409), (0,560), indicele Simpson având valori scăzute, ceea ce ne demonstrează ca în acest tip de pădure, se observă o stabilitate a cenozelor de coleoptere, în comparație cu celelalte tipuri de ecosisteme forestiere (Tab. 5.4.2.).

Tabelul 5.4.2

Evoluția indicelui de diversitate Shannon, concentrației Simpson și echitabilității în pădurea de gorun cu amestec de tei-frasin (Rez. „Codrii”).

Anul	Primăvara (mai-iunie)			Vara (iulie)			Toamna (septembrie)		
	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε
2002	1,009	0,113	0,509	0,989	0,122	0,404	0,255	0,539	0,556
2003	1,012	0,118	0,409	1,062	0,090	0,616	0,590	0,197	0,885
2004	0,898	0,175	0,240	0,665	0,286	0,235	0,657	0,221	0,384

* **Ish** – indicele de diversitate Shannon; **Is** – indicele Simpson; **ε** - echitabilitatea

5.5. Pădure de gorun cu amestec de fag (Rezervația „Codrii”)

În pădurea de gorun cu amestec de fag situată în partea de vest a Podișului Moldovei Centrale, în care predomină speciile de arbori *Quercus petraea* și *Fagus sylvatica*.

Fauna coleoptelor din acest tip de pădure a fost reprezentată prin 49 specii de coleoptere ce aparțin la 24 genuri și 4 familii, dintre care speciile *Pterostichus hungaricus* Dej. și *Harpalus quadripunctatus* Dej. au fost evidențiate ca specii noi pentru fauna Republicii Moldova.

În decursul perioadei de cercetare, mai reprezentativă s-a dovedit a fi familia *Carabidae* cu 17 genuri și 41 specii. În ordine descrescândă urmează familia *Scarabaeidae* (4 specii), *Silphidae* (3 specii), familia *Cerambycidae* fiind reprezentată doar printr-o singură specie.

Analiza indicilor ecologici analitici (abundența, constanța și dominanța) și a celor sintetici (indicele de semnificație ecologică) a cenozelor de coleoptere din pădurea de gorun cu amestec de fag a scos în evidență următoarele:

Drept specii abundente și dominante în pădurea de gorun cu amestec de fag s-au dovedit a fi: *Amara ovata* (F.) (131 indivizi) (23,39%), *Carabus excellens* Kr. (125) (22,32%) și *Harpalus rufipes* (De Geer) (56) (10%) – toate fiind eudominante (**D**₅); specii dominante (**D**₄) – *Abax paralellopedus* Pill. (43) (7,68%), *Molops piceus* (Pz.) (34) (6,07%), *Brachinus crepitans* (L.) (32) (5,72%); alte 4 specii au fost subdominante (**D**₃), 3 specii – recedente (**D**₂) și 15 specii – subrecedente (**D**₁).

Constanța (**C**) a înregistrat cele mai înalte valori la un număr de 4 specii – accesorii (**C**₂), care au fost unele din cele mai abundente și dominante: *Amara ovata* (F.) (34,6%), *Carabus excellens* Kr. (34,6%), *Harpalus rufipes* (De Geer) (28,4%) și *Abax paralellopedus* Pill. (25,93%), celelalte 24 specii fiind accidentale (**C**₁).

Speciile caracteristice pentru pădurea dată, care au înregistrat cele mai înalte valori ale indicelui de semnificație ecologică, sunt: *Amara ovata* (F.) (8,09) și *Carabus excellens* Kr. (7,72%) – **W**₄, 8 specii s-au dovedit a fi accesorii (însoțitoare) (**W**₂-**W**₃) și 18 specii – accidentale (**W**₁) (Tab. 5.5.1.).

Tabelul 5.5.1.

Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de gorun cu amestec de fag (Rezervația „Codrii”, anii 2002-2004)

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Amara ovata</i> (F.)	131	23,39	D ₅	34,6	C ₂	8,09	W ₄
2.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	125	22,32	D ₅	34,6	C ₂	7,72	W ₄
3.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)	56	10	D ₅	28,4	C ₂	2,84	W ₃
4.	<i>Abax paralellopedus</i> (Pill.)	43	7,68	D ₄	25,93	C ₂	1,99	W ₃
5.	<i>Molops piceus</i> (Pz.)	34	6,07	D ₄	19,75	C ₁	1,20	W ₃
6.	<i>Brachinus crepitans</i> (L.)	32	5,72	D ₄	25,93	C ₁	1,48	W ₃

7.	<i>Harpalus tenebrosus</i> Dej	22	3,93	D ₃	12,35	C ₁	0,49	W ₂
8.	<i>Carabus convexus</i> F.	21	3,75	D ₃	11,11	C ₁	0,42	W ₂
9.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbs.	19	3,39	D ₃	2,47	C ₁	0,08	W ₂
10.	<i>Abax parallelus</i> (Duft.)	16	2,86	D ₃	12,35	C ₁	0,35	W ₂
11.	<i>Harpalus calathoides</i> Mots.	10	1,79	D ₂	8,64	C ₁	0,16	W ₁
12.	<i>Carabus ullrichi</i> Germ.	7	1,25	D ₂	4,94	C ₁	0,06	W ₁
13.	<i>Ophonus gammeli</i> (Schaub.)	7	1,25	D ₂	7,41	C ₁	0,09	W ₁
14.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	6	1,07	D ₁	3,70	C ₁	0,04	W ₁
15.	<i>Pterostichus melas</i> (Creutz.)	6	1,07	D ₁	6,17	C ₁	0,07	W ₁
16.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)	5	0,89	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
17.	<i>Platynus assimile</i> (Payk.)	5	0,89	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
18.	<i>Harpalus flaviornis</i> Dej.	5	0,89	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
19.	<i>Ophonus rufibarbis</i> (Dej.)	5	0,89	D ₁	6,17	C ₁	0,06	W ₁
20.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	4	0,71	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
21.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	3	0,54	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
22.	<i>Harpalus tardus</i> (Pz.)	3	0,54	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
23.	<i>Licinus casideus</i> (F.)	3	0,54	D ₁	3,70	C ₁	0,02	W ₁
24.	<i>Pterostichus oblogopunctatus</i> F.	2	0,36	D ₁	1,24	C ₁	0,004	W ₁
25.	<i>Cymindis humeralis</i> (Fourc.)	2	0,36	D ₁	2,47	C ₁	0,004	W ₁
26.	<i>Calosoma inquisitor</i> (L.)	1	0,18	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁
27.	<i>Pterostichus hungaricus</i> Dej.	1	0,18	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁
28.	<i>Pterostichus niger</i> (Shall.)	1	0,18	D ₁	1,24	C ₁	0,002	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

Privitor la valorile indicilor calculați raportate la perioadele de vegetație a anilor de cercetare, în pădurea de gorun cu amestec de fag se constată următoarele: valorile cele mai înalte ale indicelui de diversitate și echitabilitate s-au înregistrat în anii 2002 (0,923) și 2003 (0,967), în timp ce diversitatea reală cea mai mică – în anul 2004 (2,48). Echitabilitatea a înregistrat cea mai mare valoare în anul 2002 (0,33), iar cea mai joasă – în anul 2003 (0,253).

În consecință, știind că valoarea indicelui de diversitate scade odată cu creșterea instabilității într-o oarecare biocenoză, constatăm că în anul 2003 s-au prezentat cele mai stabile condiții pentru cenozele de coleoptere comparativ cu anul 2002 și 2004.

5.6. Pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun (Rezervația „Plaiul Fagului”)

În pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun, cu predominarea arborilor *Quercus robur* și *Quercus petraea*, stratul de arbuști constituit din jugastru, ulm etc, componența specifică și diversitatea coleopternelor este diferită.

S-a constatat că fauna coleopternelor este reprezentată prin 49 specii ce aparțin la 29 genuri și 5 familii, dintre care taxonii: familia *Rhysodidae*, speciile *Rhysodes sulcatus* (F.) au fost evidențiate ca taxoni noi pentru fauna Republicii Moldova.

Cu cel mai mare număr de genuri și specii s-a dovedit a fi familia *Carabidae* cu 29 specii și 15 genuri, urmată de familia *Cerambycidae* – cu 8 specii și 7 genuri. Celelalte familii au fost reprezentate printr-un număr redus de specii: *Scarabaeidae* (6 specii și 5 genuri), *Silphidae* (5 specii și 2 genuri) și *Rhysodidae* (2 specii și un gen).

În perioada celor 3 ani de cercetare, în pădurea de stejar cu amestec de gorun, se constată următoarele: cel mai mare număr de coleoptere a fost colectat în anul 2004 (304 exemplare), urmat de anul 2002 (272 exemplare) și anul 2003 (256 exemplare). Din totalul speciilor colectate (28 specii), un număr de 16 specii au fost colectate în cei trei ani de studiu.

În ceea ce privește parametrii ecologici ai speciilor de coleoptere colectate în pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun, în baza datelor obținute se constată următoarele:

Abundența (A) și dominanța (D) cea mai mare se remarcă la speciile: *Geotrupes stercorosus* Scriba (104 exemplare) (16,51%), *Carabus excellens* Kr. (82 ex.) (13,02%), *Carabus ullrichi* Germ. (69 ex.) (10,95%), și *Carabus convexus* F. (64 exemplare) (10,16%) – toate fiind specii eudominante (D₅); drept specii dominante (D₄) – *Carabus arcensis* Hbst. (9,05%), *Molops piceus* (Pz.) (6,67%) și *Calosoma inquisitor* (L.) (6,03%). În acest tip de pădure s-au mai remarcat 6 specii subdominante (D₃), 6 specii recedente (D₂) și 9 specii subrecedente, înregistrând valorile dominanței între 0,16-0,64%.

Constanța (C) a evidențiat o specie constantă acestui ecosistem forestier – *Geotrupes stercorosus* Scriba (54,32%). Speciile: *Carabus excellens* Kr. (45,68%), *Carabus ullrichi* Germ. (29,63%), *Carabus convexus* F. (37,04%), *Carabus arcensis* Hbst. (32,10%) și *Molops piceus* (Pz.) (28,40%) sunt accesorii (C₂), celelalte 22 specii fiind accidentale cu valori cuprinse între 1,24 și 23,46%.

Indicele de semnificație ecologică (W) are valori ridicate la speciile *Geotrupes stercorosus* Scriba (8,97%) și *Carabus excellens* Kr. (5,95%). Ambele specii sunt tipice pentru pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun. De asemenea au fost evidențiate 12 specii accesorii cu indicii W₂-W₃. Celelalte 13 specii sunt accidentale și au valoarea indicelui de semnificație ecologică minim (W₁), de circa 0,06% (Tab. 5.6.1.).

Tabelul 5.6.1

Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun (Rezervația „Plaiul Fagului”, anii 2002-2004)

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba	104	16,51	D ₅	54,32	C ₃	8,97	W ₄
2.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	82	13,02	D ₅	45,68	C ₂	5,95	W ₄
3.	<i>Carabus ullrichi</i> Germ.	69	10,95	D ₅	29,63	C ₂	3,25	W ₃
4.	<i>Carabus convexus</i> F.	64	10,16	D ₅	37,04	C ₂	3,76	W ₃

5.	<i>Carabus arcensis</i> Hbst.	57	9,05	D ₄	32,10	C ₂	2,91	W ₃
6.	<i>Molops piceus</i> (Pz.)	42	6,67	D ₄	28,40	C ₂	1,90	W ₃
7.	<i>Calosoma inquisitor</i> (L.)	38	6,03	D ₄	13,58	C ₁	0,82	W ₂
8.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	24	3,81	D ₃	12,35	C ₁	0,47	W ₂
9.	<i>Abax paralellopedus</i> (Pill.)	21	3,33	D ₃	19,75	C ₁	0,66	W ₂
10.	<i>Abax parallelus</i> (Duft.)	19	3,02	D ₃	23,46	C ₁	0,71	W ₂
11.	<i>Brachinus crepitans</i> (L.)	17	2,70	D ₃	6,17	C ₁	0,17	W ₂
12.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	17	2,70	D ₃	18,52	C ₁	0,50	W ₂
13.	<i>Harpalus rufipes</i> (De Geer)	14	2,22	D ₃	7,41	C ₁	0,17	W ₂
14.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	12	1,91	D ₂	8,64	C ₁	0,17	W ₂
15.	<i>Harpalus latus</i> (L.)	9	1,43	D ₂	4,94	C ₁	0,12	W ₂
16.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbs.	8	1,27	D ₂	4,94	C ₁	0,06	W ₁
17.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)	7	1,11	D ₂	7,41	C ₁	0,06	W ₁
18.	<i>Perostichus melas</i> Creutz.	7	1,11	D ₂	8,64	C ₁	0,08	W ₁
19.	<i>Platynus assimile</i> (Payk.)	7	1,11	D ₂	8,64	C ₁	0,10	W ₁
20.	<i>Harpalus calathoides</i> Mots.	4	0,64	D ₁	2,47	C ₁	0,02	W ₁
21.	<i>Amara similata</i> (Gyll.)	4	0,64	D ₁	4,94	C ₁	0,03	W ₁
22.	<i>Platyderus rufus</i> (Duft.)	2	0,32	D ₁	2,47	C ₁	0,007	W ₁
23.	<i>Nicrophorus fossor</i> Erich.	2	0,32	D ₁	2,47	C ₁	0,007	W ₁
24.	<i>Notiophilus laticollis</i> Chaud.	1	0,16	D ₁	1,24	C ₁	0,001	W ₁
25.	<i>Pterostichus niger</i> (Schall.)	1	0,16	D ₁	1,24	C ₁	0,001	W ₁
26.	<i>Harpalus tenebrosus</i> Dej.	1	0,16	D ₁	1,24	C ₁	0,001	W ₁
27.	<i>Nicrophorus vespillo</i> (L.)	1	0,16	D ₁	1,24	C ₁	0,001	W ₁
28.	<i>Xylodrepa quadripunctata</i> (Sch.)	1	0,16	D ₁	1,24	C ₁	0,001	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

Analiza indicilor de diversitate Shannon, concentrația Simpson și a ecitabilitatea , a constatat că în acest tip de pădure, nu se observă dezechilibru al valorilor indicilor în decursul celor trei ani de cercetare, fiind înregistrate practic aceleași valori.

5.7. Pădure de gorun (Rezervația „Plaiul Fagului”)

În pădurea de gorun unde predomină arborii *Quercus petraea*, *Fagus silvatica* și subarboretul compus din *Coryllus avellana* și *Sambucus nigra*, fauna coleopterelor este reprezentată prin 35 specii, ce aparțin la 20 genuri și 4 familii. Cea mai numeroasă din punct de vedere specific s-a dovedit a fi familia *Carabidae* (24 specii cu 11 genuri), urmată de familia *Scarabaeidae* (5 specii și 4 genuri). În ordine descrescândă urmează familiile *Silphidae* (4 specii și 3 genuri) și *Cerambycidae* – 2 specii și 2 genuri.

În decursul cercetărilor, cel mai mare număr de specii și exemplare au fost colectate în anul 2004 (24 specii, 338 exemplare), iar cel mai mic – în anul 2003 (18 specii, 125 exemplare).

Analiza parametrilor și indicilor ecologici ai speciilor de coleoptere colectate în cei 3 ani de observație, în pădurea de gorun situația se prezintă astfel:

Abundența (A) cea mai înaltă se remarcă la specia *Carabus arcensis* Hbst. (67 exemplare), urmată de *Carabus ullrichi* Germ. (39), *Carabus cancellatus* Ill. (37) și *Geotrupes stercorosus* Scriba (37). Speciile *Agonum gracilipes* (Duft.), *Cychrus caraboides* (L.), *Oodes gracillis* Viila, *Pterostichus niger* (Schall.), *Nicrophorus vespilloides* Hbst., *Silpha carinata* Hbst. și *Xylodrepa quadripunctata* (Schreb.) au fost colectate într-un singur exemplar.

În ecosistemul dat s-au înregistrat 4 specii eudominante (D₅) – *Carabus arcensis* Hbst. (19,82%), *Carabus ullrichi* Germ. (11,54%), *Carabus cancellatus* (Ill.) (10,95) și *Geotrupes stercorosus* Scriba (10,95%), 3 specii dominante (D₄) (*Calosoma inquisitor* (L.) (7,40%), *Carabus excellens* Kr. (6,21%), *Carabus convexus* F. (5,33%)). Totodată s-au stabilit 7 specii subdominante (D₃), o specie recedentă (D₂) – *Platynus assimile* Payk. (1,48), restul speciilor fiind subcedente (D₁).

Constanța cea mai mare a fost înregistrată pentru specia *Carabus arcensis* Hbst. (43,21%), urmată de *Carabus cancellatus* (Ill.) (25,93%) și *Geotrupes stercorosus* Scriba (25,93%). La limita inferioară s-au situat 21 specii, având valorile constanței cuprinse între 1,24-16,05% (C₁).

Drept specie caracteristică (W₄) pentru pădurea de gorun este *Carabus arcensis* Hbst., care a înregistrat valoarea indicelui de semnificație ecologică de 8,57%, 14 specii s-au dovedit a fi accesorii (W₃-W₂), celelalte 9 specii fiind accidentale cu valorile cuprinse între 0,003-0,03% (Tab. 5.7.1.)

Tabelul 5.7.1.

**Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de gorun
(Rezervația „Plaiul Fagului”, anii 2002-2004).**

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Carabus arcensis</i> Hbst.	67	19,82	D ₅	43,21	C ₂	8,57	W ₄
2.	<i>Carabus ullrichi</i> Germ.	39	11,54	D ₅	16,05	C ₁	1,85	W ₃
3.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	37	10,95	D ₅	25,93	C ₂	2,84	W ₃
4.	<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba	37	10,95	D ₅	25,93	C ₂	2,84	W ₃
5.	<i>Calosoma inquisitor</i> (L.)	25	7,40	D ₄	14,82	C ₁	1,10	W ₃
6.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	21	6,21	D ₄	16,05	C ₁	0,99	W ₂
7.	<i>Carabus convexus</i> F.	18	5,33	D ₄	16,05	C ₁	0,86	W ₂
8.	<i>Molops piceus</i> (Pz.)	16	4,73	D ₃	12,35	C ₁	0,59	W ₂
9.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	14	4,14	D ₃	14,82	C ₁	0,61	W ₂
10.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbs.	11	3,26	D ₃	3,70	C ₁	0,12	W ₂
11.	<i>Abax paralellopedus</i> (Pill.)	10	2,96	D ₃	13,58	C ₁	0,40	W ₂
12.	<i>Abax parallelus</i> (Duft.)	9	2,67	D ₃	8,64	C ₁	0,23	W ₂
13.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	9	2,67	D ₃	9,88	C ₁	0,26	W ₂
14.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)	8	2,37	D ₃	9,88	C ₁	0,24	W ₂
15.	<i>Platynus assimile</i> (Payk.)	5	1,48	D ₂	7,41	C ₁	0,11	W ₂
16.	<i>Pterostichus melas</i> (Creutz.)	3	0,89	D ₁	3,70	C ₁	0,03	W ₁
17.	<i>Nicrophorus fossor</i> Erich.	2	0,59	D ₁	2,47	C ₁	0,02	W ₁
18.	<i>Agonum gracilipes</i> (Duft.)	1	0,30	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁
19.	<i>Cychrus caraboides</i> (L.)	1	0,30	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁

20.	<i>Oodes gracillis</i> Villa	1	0,30	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁
21.	<i>Pterostichus niger</i> (Shall.)	1	0,30	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁
22.	<i>Nicrophorus vespillo</i> (L.)	1	0,30	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁
23.	<i>Silpha carinata</i> Hbst.	1	0,30	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁
24.	<i>Xylodrepa quadripunctata</i> (Sch.)	1	0,30	D ₁	1,24	C ₁	0,003	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

Totodată s-a stabilit că valorile indicilor de diversitate variază în întreaga perioadă de vegetație a anilor de cercetare. În acest tip de pădure, valorile indicelui de diversitate Shannon în anul 2002 au fost mai ridicate la sfârșitul lunii mai începutul lunii iunie (0,922); în perioada de vară (iulie), variază foarte puțin, pe când toamna indicele Shannon descrește (0,466), concentrația Simpson crește (0,357), iar echitabilitatea având valoarea 0, ceea ce se explică prin faptul că toamna au nimerit un număr mic de specii câte un exemplar.

Aceeași situație se observă și în anii 2003-2004, are loc descreșterea valorii indicelui Shannon și a echitabilității: primăvara, vara având practic aceleași valori, iar toamna descrește. (tab. 5.7.2.).

Tabelul 5.7.2

Dinamica indicelui de diversitate Shannon, concentrației Simpson și echitabilității în pădurea de gorun (Rez. „Plaiul Fagului”).

Anul	Primăvara (mai-iunie)			Vara (iulie)			Toamna (septembrie)		
	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε	Ish	Is	ε
2002	0,922	0,123	0,589	0,830	0,202	0,231	0,466	0,357	0
2003	0,749	0,202	0,484	0,862	0,154	0,426	0,553	0,222	0,583
2004	0,845	0,167	0,382	0,625	0,267	0,245	0,600	0,217	0

* **Ish** – indicele de diversitate Shannon; **Is** – indicele Simpson; **ε** - echitabilitatea

5.8. Pădure de fag (Rezervația „Plaiul Fagului”)

În pădurea de fag, cu predominarea arborilor *Fagus sylvaticus*, *Quercus petraea* și *Carpinus betulus*, structura cenozelor de coleoptere este diferită.

S-a stabilit că fauna coleoptelilor din acest tip de pădure este constituită din 28 specii ce aparțin la 16 genuri și 4 familii. Cea mai reprezentativă s-a dovedit a fi familia *Carabidae* (24 specii cu 12 genuri). Familia *Cerambycidae* a fost reprezentată prin speciile *Mesosa curculionoides* (L.) și *Rhagium sycophanta* (Schr.), iar celelalte 2 familii (*Scarabaeidae* și *Silphidae*) au fost reprezentate doar printr-o singură specie.

Pentru cei 3 ani de cercetare, au fost colectate un număr de 11 specii (*Carabus arcensis* Hbst., *Molops piceus* (Pz.), *Geotrupes stercorosus* Scriba, *Abax parallelus* (Duft.), *Carabus excellens* Kr., *Carabus convexus* F., *Carabus ullrichi* Germ., *Abax paralellopedus* Pill., *Carabus cancellatus* Ill., *Carabus coriaceus* Kr., *Pterostichus melanarius* (Ill.)).

Analizând unii parametri ecologici ai speciilor de coleoptere colectate în cei 3 ani de investigație, în pădurea de fag, situația se prezintă astfel (tab. 5.8.1.):

Specia cu cel mai mare număr de exemplare și abundență s-a dovedit a fi *Geotrupes stercorosus* Scriba (64 indivizi) fiind urmată de speciile *Abax paralellopedus* Pill. (34 exemplare), *Carabus arcensis* Hbst. (31), *Molops piceus* (Pz.) și *Nicrophorus vespilloides* Hbst. (câte 26 exemplare).

Dominanța (**D**) a scos în evidență 5 specii eudominante (**D₅**) - *Geotrupes stercorosus* Scriba (25,30%), *Abax paralellopedus* Pill. (13,44%), *Carabus arcensis* Hbst. (12,25%), *Molops piceus* (Pz.) (10,28%) și *Nicrophorus vespilloides* Hbst. (10,28%), o specie dominantă (**D₄**) (*Abax parallelus* (Duft.) (8,70%)). Drept specii subdominante (**D₃**) – *Carabus ullrichi* Germ. (4,74%), *Carabus convexus* F. (3,95%), *Carabus coriaceus* Kr. (3,16%) și *Pterostichus melanarius* (Ill.) (3,16%), celelalte 6 specii fiind recedente (**D₁-D₂**), având valori cuprinse între 0,4-1,19%.

În pădurea de fag constanța a scos în evidență 3 specii accesorii (**C₂**): *Geotrupes stercorosus* Scriba (37,04%), *Abax paralellopedus* Pill. (32,10%), *Carabus arcensis* Hbst. (28,40%), restul speciilor fiind accidentale (**C₁**).

Indicele de semnificație ecologică a scos în evidență o specie caracteristică (**W₄**) acestui tip de pădure: *Geotrupes stercorosus* Scriba (9,37%), alte 9 specii fiind însoțitoare (**W₂-W₃**) și 6 specii – accidentale (**W₁**) (Tab. 5.8.1.).

Tabelul 5.8.1

**Analiza sinecologică a speciilor de coleoptere din pădurea de fag
(Rezervația „Plaiul Fagului”, anii 2002-2004)**

Nr.	Specia	A	D		C		W	
			%	Clasa	%	Clasa	%	Clasa
1.	<i>Geotrupes stercorosus</i> Scriba	64	25,30	D ₅	37,04	C ₂	9,37	W ₄
2.	<i>Abax paralellopedus</i> (Pill.)	34	13,44	D ₅	32,10	C ₂	4,32	W ₃
3.	<i>Carabus arcensis</i> Hbst.	31	12,25	D ₅	28,40	C ₂	3,48	W ₃
4.	<i>Molops piceus</i> (Pz.)	26	10,28	D ₅	18,52	C ₁	1,90	W ₃
5.	<i>Nicrophorus vespilloides</i> Hbst.	26	10,28	D ₅	11,11	C ₁	1,14	W ₃
6.	<i>Abax parallelus</i> (Duft.)	22	8,70	D ₄	24,70	C ₁	2,15	W ₃
7.	<i>Carabus ullrichi</i> Germ.	12	4,74	D ₃	12,35	C ₁	0,59	W ₂
8.	<i>Carabus convexus</i> F.	10	3,95	D ₃	12,35	C ₁	0,49	W ₂
9.	<i>Carabus coriaceus</i> Kr.	8	3,16	D ₃	9,88	C ₁	0,31	W ₂
10.	<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)	8	3,16	D ₃	9,88	C ₁	0,31	W ₂
11.	<i>Carabus excellens</i> Kr.	3	1,19	D ₂	3,70	C ₁	0,05	W ₁
12.	<i>Cychrus caraboides</i> (L.)	3	1,19	D ₂	3,70	C ₁	0,05	W ₁
13.	<i>Carabus cancellatus</i> Ill.	2	0,79	D ₁	2,47	C ₁	0,02	W ₁
14.	<i>Abax carinatus</i> (Duft.)	2	0,79	D ₁	2,47	C ₁	0,02	W ₁
15.	<i>Platynus assimile</i> (Payk.)	1	0,40	D ₁	1,24	C ₁	0,004	W ₁
16.	<i>Agonum krynickii</i> (Sperk.)	1	0,40	D ₁	1,24	C ₁	0,004	W ₁

* Numerotarea speciilor din tabel este efectuată în ordinea descrescândă a abundenței

Totodată, s-a stabilit că diversitatea specifică a coleopterelor variază în decursul perioadei de cercetare.

Cea mai mare valoare a indicelui de diversitate Shanon s-a înregistrat în anul 2003 – 0,860 pe când cea mai mică valoare – în anul 2004 (0,691), ceea ce se explică prin faptul că în anul 2003 condițiile climaterice au fost favorabile pentru dezvoltarea unui număr mai mare de coleoptere, astfel în capcanele de sol Barber au nimerit un număr mai mare de exemplare, observându-se o stabilitate a indivizilor în cadrul speciilor.

Cunoașterea diversității specifice este de o mare semnificație aplicativă la etapa actuală a cercetărilor ecologice, deoarece permite stabilirea nivelului de evaluare al biocenozelor. Indicele de diversitate al speciilor reprezintă o măsură a gradului de stabilitate structurală a unei biocenoze anumite. Cea stabilizată se caracterizează printr-un indice de diversitate ridicat presupunând condiții ecologice echilibrate, care permit unui număr mare de specii să conviețuiască și să se dezvolte normal. [142]

Pentru calcularea indicilor de diversitate, a fost adunat întregul material colectat prin metoda capcanei de sol tip Barber în decursul celor 3 ani de cercetare pentru fiecare tip de pădure. Din analiza valorilor indicelui calculat raportate la tipurile de pădure cercetate rezultă următoarele: cea mai mare valoare a indicelui de diversitate Shannon (Ish) s-a înregistrat în pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (1,242) și în pădurea de stejar pedunculat (1,181), în timp ce diversitatea reală cu valorile cele mai mici s-a înregistrat în pădurea de gorun cu amestec de carpen (0,975) și pădurea de fag (0,948). (tab. 5.8.2.)

Tabelul 5.8.2.

Valorile indicilor de diversitate a grupei de coleoptere indicatoare (*Carabidae*) în stațiunile investigate

Indicele ecologic	1	2	3	4	5	6	7	8
ε	0,144	0,236	0,337	0,440	0,452	0,421	0,347	0,290
%	15	24	34	44	45	42	35	29
Is	0,203	0,133	0,109	0,09	0,133	0,115	0,080	0,100
%	-20	-13	-11	-9	-13	-12	-8	-10
Ish	0,975	1,059	1,088	1,144	0,948	1,043	1,242	1,181
%	65	16	73	76	63	70	83	79
Σ %	60	27	96	110	95	100	110	98
S	77	49	61	49	20	37	80	86

* **Legendă:** **1** – pădure de gorun cu amestec de carpen; **2** – pădure de gorun cu amestec de fag; **3** – pădure de gorun cu amestec de te-frasin; **4** – pădure de stejar cu amestec de gorun; **5** – pădure de fag; **6** – pădure de gorun; **7** – pădure de carpen cu amestec de stejar-tei; **8** – pădure de stejar pedunculat; **ε** – echitabilitate; **Is** – indicele Simpson; **Ish** – indicele de diversitate Shannon; **S** – numărul de specii.

Un alt aspect foarte important al diversității este indicele de echitabilitate (ϵ), ce caracterizează uniformitatea distribuției indivizilor pe specii. Dacă $\epsilon = 1$, atunci echitabilitatea ar fi ideală și toate speciile din biocenoza studiată ar avea același număr de indivizi.

Din analiza efectuată a gradului de echilibrare a grupelor de coleoptere, rezultă că cea mai mare valoare a echitabilității a fost înregistrată în pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun (0,440) și pădurea de fag (0,452), în timp ce pădurea de gorun cu amestec de fag și pădurea de gorun cu amestec de carpen se caracterizează printr-o inechitabilitate mare în ce privește distribuția indivizilor pe specii, având valoarea echitabilității (0,236) și (0,144).

În rezultatul sumării acestor 3 indici, se pot obține date integrale în ceea ce privește stabilitatea unei biocenoze în ecosistem și totodată degradarea lui.

Din tabelul 5.8.3. rezultă, că în rezultatul sumării valorilor celor 3 indici de diversitate, s-au pronunțat 3 tipuri de pădure cu o diversitate ridicată, ceea ce ne demonstrează că ele sunt mai stabile în comparație cu celelalte ecosisteme investigate.

Unul dintre indicii valoroși este indicele de similaritate, deoarece el ne permite de a vizualiza care este gradul de apropiere dintre ecosisteme.

În rezultatul analizei acestui indice au fost obținute date interesante privind gradul de asemănare a cenozelor de coleoptere din aceste păduri, în baza numărului de specii comune.

După gradul de similaritate, ecosistemele forestiere investigate pot fi grupate în 3 categorii (fig.5.8.1.):

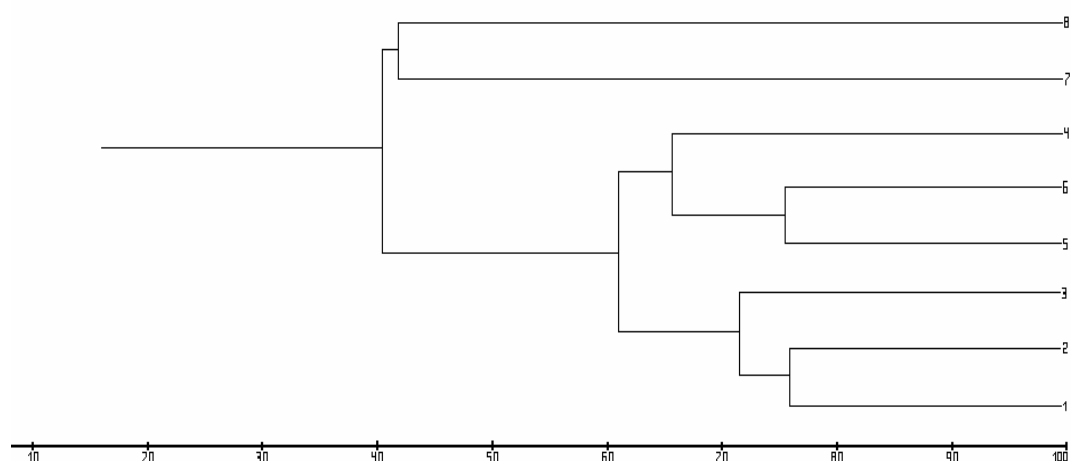


Fig. 5.8.1. Dendrograma similarității cenozelor de coleoptere din diferite tipuri de păduri ale Podișului Moldovei Centrale (după numărul de specii comune).

Legendă: 1 – Pădure de gorun cu amestec de carpen; 2 – pădure de gorun cu amestec de fag; 3 – pădure de gorun cu amestec de tei-frasin; 4 – pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun; 5 – pădure de fag; 6 – pădure de gorun; 7 – pădure de carpen cu amestec de stejar și tei; 8 – pădure de stejar pedunculat.

Prima categorie o constituie pădurile cu esențe foioase: pădure de gorun cu amestec de carpen, pădure de gorun cu amestec de fag și pădure de gorun cu amestec de tei-frasin. S-a constatat, că complexe de coleoptere din aceste tipuri de pădure, după componența specifică sunt foarte apropiate, valoarea indicelui de similaritate constituind 75,86. Fiind plasate în cadrul rezervației „Codrii”, aceste trei tipuri de pădure dispun de vegetație asemănătoare, aceleași tipuri de soluri, relief și condiții climaterice.

Pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun, pădurea de fag și pădurea de gorun formează cea de-a doua grupă de coleoptere, valoarea indicelui de similaritate fiind 66,44, care se aseamănă între ele, deoarece sunt situate în apropiere una de alta. Totodată, condițiile climaterice sunt asemănătoare și predomină practic aceleași tipuri de soluri și vegetație.

A treia grupă o constituie pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei și pădurea de stejar pedunculat, care se deosebesc de celelalte tipuri de pădure (valoarea indicelui de similaritate – 40,43). Aceasta se explică prin faptul că, acestea sunt plasate la o distanță mare de celelalte tipuri de pădure, totodată, fauna coleopterelor este cea mai bogată (82 specii și respectiv 80 specii), datorită influenței pătrunderii speciilor din stațiile adiacente.

În afara gradului de similaritate calitativ între ecosistemele investigate, a fost determinat de asemenea și gradul de asemănare cantitativ între aceste tipuri de pădure, utilizându-se indicele de similaritate după Cechanovski-Sorensen (după Pesenco [219]), în rezultatul căruia există unele diferențieri față de similaritatea calitativă a cenozelor de coleoptere.

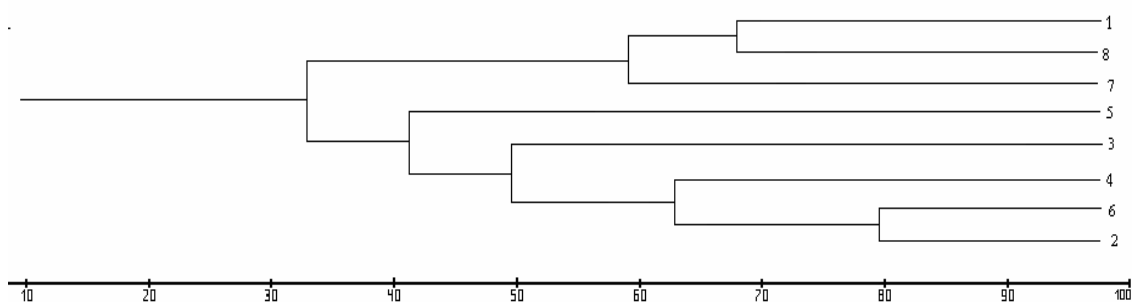


Fig. 5.2. Dendrograma similarității cenozelor de coleoptere din diferite tipuri de păduri ale Podișului Moldovei Centrale (după numărul de exemplare comune).

Legendă: 1 – Pădure de gorun cu amestec de carpen; 2 – pădure de gorun cu amestec de fag; 3 – pădure de gorun cu amestec de tei-frasin; 4 – pădure de stejar cu amestec de gorun; 5 – pădure de fag; 6 – pădure de gorun; 7 – pădure de carpen cu amestec de stejar și tei; 8 – pădure de stejar pedunculat.

Analiza acestui indice a scos în evidență următoarele: cea mai mare apropiere s-a stabilit între pădurea de gorun cu amestec de fag și pădurea de gorun (valoarea indicelui fiind 78,58). O grupă aparte o formează pădurea de gorun cu amestec de carpen cu pădurea de stejar pedunculat și pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (67,94), ceea ce se explică prin faptul că aceste 3 tipuri de pădure sunt cele mai bogate din punct de vedere specific și totodată vegetația este mai bogată și variată.

Pădurea de fag reprezintă un tip aparte, care se deosebește de restul tipurilor de pădure, din cauză că în acest tip de pădure predomină o monocultură și gardul de acoperire cu ierburi fiind de doar 4-50%, astfel valoarea indicelui de similaritate fiind de 41,77.

Capitolul VI. COLEOPTERELE SAPROXILICE INDICATORI AI PĂDURILOR DE IMPORTANȚĂ EUROPEANĂ

Republica Moldova este un teritoriu cu grad mic de împădurire în Europa. Suprafețele împădurite constituie doar 8-9% din întregul ei teritoriu, iar principalele masive de păduri bătrâne care au vârsta de 150-250 ani, se află în zonele de Centru, Nord și Sud-Est. Vegetația silvică este reprezentată prin păduri de foioase de tipul celor din Europa Centrală (stejar, gorun, fag, tei, frasin, carpen, ulm, plop, salcie, arțar etc.). Aceste păduri sunt importante atât ca resurse moștenite, cât și ca exemple de ecosisteme autoreglatoare.

În ultimele decenii ale sec. XX starea pădurilor seculare de pe teritoriul Republicii Moldova s-a înrăutățit mult. Protecția și conservarea tuturor pădurilor, inclusiv a celor seculare primare, a fost desconsiderată deoarece toate pădurile din Republica Moldova, ca și cele din întreaga Europă, au fost și continuă să fie privite mai mult ca tipuri de asociații vegetale și nu ca ecosisteme funcțional integre. Pădurile suferă mult din cauza defrișărilor și poluării permanente. Acest lucru este mult mai pronunțat în Republica Moldova în prezent, când țara trece prin perioada de tranziție la economia de piață. În rezultatul activității nehibzuite a omului odată cu defrișarea pădurilor sunt distruse habitatele naturale ale multor specii de coleoptere rare, suferă modificări întregul complex de coleoptere saproxilice, speciile saproxilice indicatori, care, în realitate, sunt considerați ca principalii inițiatori în procesele de descompunere a resturilor vegetale și animale, suferă schimbări în general întreaga biodiversitate. [5, 114, 118, 119, 120, 166].

În scopul protecției și conservării pădurilor seculare europene, a complexelor saproxilice, a speciilor saproxilice indicatori și a celor rare, precum și a habitatelor lor naturale pe continentul european, Consiliul Europei a elaborat o metodologie unică de identificare, selectare și conservare a pădurilor seculare europene, în baza unor specii saproxilice indicatori caracteristice acestor păduri [30, 145]. Scopul acțiunii a fost de a acorda un ajutor concret țărilor europene în identificarea pădurilor de importanță europeană de pe teritoriul țărilor lor și de a contribui la conservarea complexelor de nevertebrate saproxilice, a speciilor saproxilice indicatori a acestor păduri care devin rare și se află în pericol.

Investigațiile planificate au cuprins cercetarea și analiza complexelor saproxilice, inclusiv a speciilor de coleoptere saproxilice indicatori ai pădurilor de importanță europeană, caracteristice pădurilor seculare cu esențe foioase, de tipul celor central-europene. În rezultat, a fost alcătuită lista insectelor saproxilice ce cuprinde 34 specii, care aparțin ordinului *Coleoptera* (Anexa 3).

În lista speciilor saproxilice au fost incluse, de asemenea specii de coleoptere saproxilice indicatori, care aparțin la 6 familii: *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Lucanidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și

Cerambycidae. Ele au fost depistate pe diferite specii de arbori, care pot fi considerați ca principale habitate saproxilice naturale. (Tabelul 6.1.)

Tabelul 6.1.

Relațiile trofice ale insectelor saproxilice indicatori cu principalele specii de arbori gazdă.

Coleopterele saproxilice	Genurile de arbori gazdă									
	Ca	Ce	Fa	Fr	Po	Py	Qu	Ro	Sa	Ul
Carabidae										
<i>Carabus intricatus</i> Linnaeus, 1761										
Rhysodidae										
<i>Rhysodes germari</i> Ganglbauer, 1892										
<i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius, 1787)										
Lucanidae										
<i>Lucanus cervus</i> Linnaeus, 1758										
Scarabaeidae										
<i>Cetonischema aeruginosa</i> (Drury, 1770)										
<i>Gnorimus octopunctatus</i> (Fabricius, 1775)										
<i>Liocola lugubris</i> (Herbst, 1786)										
Cucujidae										
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)										
Cerambycidae										
<i>Morimus funereus</i> Mulsant, 1863										
<i>Rosalia alpina</i> (Linnaeus, 1758)										
<i>Saperda punctata</i> (Linnaeus, 1767)										

* Ca – *Carpinus*, Ce – *Cerasus*, Fa – *Fagus*, Fr – *Fraxinus*, Po – *Populus*, Py – *Pyrus*, Qu – *Quercus*, Ro – *Robinia*, Sa – *Salix*, Ul – *Ulmus*.

Majoritatea speciilor saproxilice indicatori aparțin familiilor *Cerambycidae* și *Scarabaeidae*. Aceste specii, în stadiul de adult și larvă se hrănesc cu frunze, muguri, lăstari și fibre lemnoase descompuse sau semidescompuse.

După datele din literatură este știut că adulții și larvele speciilor din familia *Cerambycidae*, care au un habitus destul de mare, sunt inițiatori primari în procesele de descompunere a materialului lemnos, facilitând astfel accesul la aceste resurse și altor organisme saproxilice, și observațiile noastre ne-au permis să confirmăm acest lucru.

Reprezentanții familiei *Scarabaeidae* (*Cetonischema aeruginosa* Dr., *Gnorimus octopunctatus* F.) se întâlnesc în materialul lemnos putred și umed, iar speciile din familia *Carabidae* (*Carabus intricatus* L.) – în materialul lemnos uscat.

În cadrul investigațiilor efectuate în Podișul Moldovei Centrale au fost analizate 8 sectoare forestiere, reprezentând diferite tipuri de pădure. Conform cerințelor și metodologiei elaborate sub egida Consiliului European, în baza semnalării și identificării în aceste păduri a speciilor saproxilice

indicatori, au fost evidențiate 7 tipuri de pădure de importanță europeană (62,8 ha): pădure de gorun cu amestec de carpen (6,7 ha), pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (8,4 ha), pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun (3,2 ha), pădure de gorun (25,1 ha), pădure de fag (6,8 ha), pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (7,8 ha) și pădure de stejar pedunculat (4,8 ha) (tab. 6.2.).

Tabelul 6.2.

Pădurile de importanță europeană din zona Podișului Moldovei Centrale.

Caracterizarea pădurii	S (ha)	Coleopterele saproxilice indicatori	Complexele de coleoptere saproxilice
<p>Tipul de pădure: Pădure de fag (Rezervația „Plaiul Fagului”) Parcela 26</p> <p>Componenta: 80% fag (100,160 de ani) 20% carpen (60 de ani)</p>	6,8	<p><i>Cetonischema aeruginosa</i> (Drury) <i>Lucanus cervus</i> Linnaeus <i>Morimus funereus</i> Mulsant</p>	<p><i>Dorcus parallelipedus</i> Linnaeus <i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus) <i>Uleiota planatus</i> Linnaeus <i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger) <i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus</p>
<p>Tipul de pădure: Pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun (Rezervația „Plaiul Fagului”) Parcela 29</p> <p>Componenta: 30 % stejar (160 de ani) 20% fag (160 de ani) 50% carpen (120)</p>	3,2	<p><i>Carabus intricatus</i> Linnaeus <i>Lucanus cervus</i> Linnaeus <i>Morimus funereus</i> Mulsant <i>Cetonischema aeruginosa</i> Dr.</p>	<p><i>Dorcus parallelipedus</i> L. <i>Carabus coriaceus</i> L. <i>Prionus coriarius</i> (L.) <i>Platynus assimile</i> (Payk.) <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius) <i>Perostichus niger niger</i> (Schall.)</p>
<p>Tipul de pădure: Pădure de gorun (Rezervația „Plaiul Fagului”) Parcela 17</p> <p>Componenta: 40% carpen (110 ani) 30% fag (150 de ani) 20% frasin (110 ani) 10% gorun (130 de ani)</p>	25,1	<p><i>Carabus intricatus</i> Linnaeus <i>Lucanus cervus</i> Linnaeus <i>Morimus funereus</i> Mulsant <i>Rhysodes germari</i> Gang. <i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius)</p>	<p><i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus <i>Platynus assimile</i> (Paykul) <i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus) <i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger) <i>Pterostichus niger</i> (Schaller) <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius) <i>Uloma culinaris</i> Linnaeus</p>

1	2	3	4
<p>Tipul de pădure: Pădure de gorun cu amestec de carpen (Rezervația „Codri”)</p> <p>Componenta: Gorun – 60% Carpen – 30% Frasin – 10%</p>	6,7	<p><i>Carabus intricatus</i> Linnaeus <i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabricius) <i>Lucanus cervus</i> Linnaeus <i>Morimus funereus</i> Mulsant <i>Cetonischema aeruginosa</i> Dr. <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli)</p>	<p><i>Carabus coriaceus</i> L. <i>Prionus coriarius</i> (L.) <i>Platynus assimile</i> (Payk.) <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius) <i>Perostichus niger niger</i> (Schall.)</p>
<p>Tipul de pădure: Pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (Rezervația „Codri”)</p> <p>Componenta: Gorun (80-110 ani) Tei (50-70 ani) Frasin (120 ani)</p>	8,4	<p><i>Lucanus cervus</i> Linnaeus <i>Cetonischema aeruginosa</i> (Drury) <i>Morimus funereus</i> Mulsant</p>	<p><i>Agonum assimile</i> (Paykul) <i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus) <i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus) <i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger) <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius)</p>
<p>Tipul de pădure: Pădure de carpen cu amestec de stejar și tei (loc. Durlăști)</p> <p>Componenta: Gorun (80-110 ani) Tei (50-70 ani) Frasin (120 ani)</p>	7,8	<p><i>Lucanus cervus</i> Linnaeus <i>Cetonischema aeruginosa</i> (Drury) <i>Morimus funereus</i> Mulsant <i>Carabus intricatus</i> Linnaeus</p>	<p><i>Platynus assimile</i> (Paykul) <i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus) <i>Pterostichus melas</i> (Creutzer) <i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger) <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius)</p>
<p>Tipul de pădure: Pădure de stejar pedunculat (Rezervația peisagistică „Telița”) Parcela 7</p> <p>Componenta: Stejar brumăriu (80-110 ani) Gorun (50-70 ani) Ulm, carpen, arțar</p>	4,8	<p><i>Lucanus cervus</i> Linnaeus <i>Cetonischema aeruginosa</i> (Drury) <i>Rhysodes germari</i> Gangl.</p>	<p><i>Carabus coriaceus</i> Linnaeus <i>Platynus assimile</i> (Paykul) <i>Prionus coriarius</i> (Linnaeus) <i>Pterostichus melanarius</i> (Illiger) <i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (Fabricius)</p>

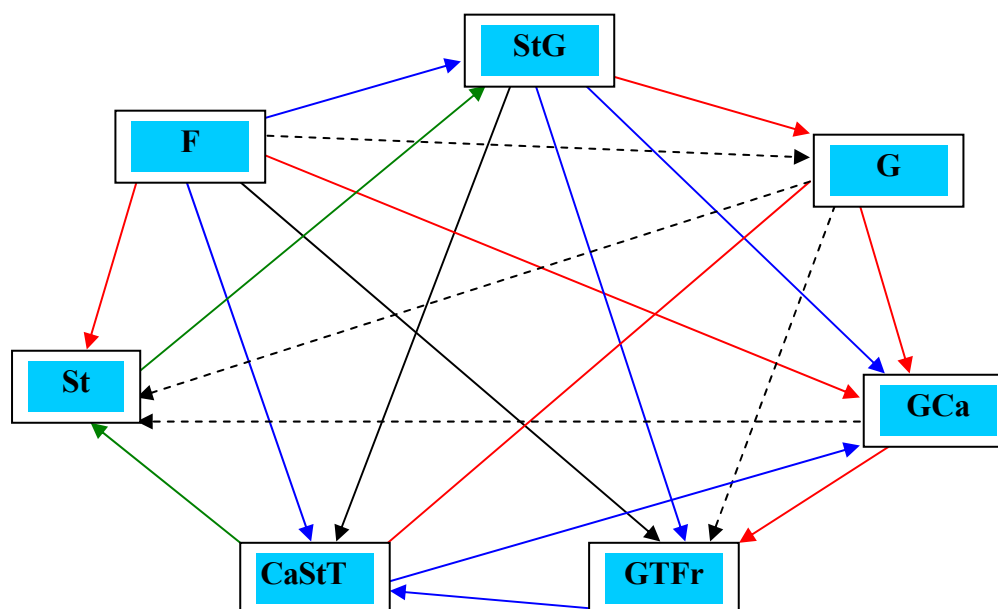
Totodată, în baza speciilor saproxilice indicatori depistate, s-a stabilit care este gradul de asemănare între aceste tipuri de pădure de importanță europeană, utilizându-se indicii Sorensen. [146]

În rezultatul analizei, au fost evidențiate următoarele: cea mai mare asemănare s-a evidențiat între pădurea de fag și pădurea gorun cu amestec de tei-frasin, cât și pădurea de stejar pedunculat și pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei, având valoarea indicelui de similaritate maximal (100). (Tab. 6.3.) (Fig. 6.1.).

**Similaritatea coleopterelor saproxilice indicatori ai pădurilor de importanță europeană
din zona Podișului Moldovei Centrale (după indicele lui Cekanovski-Sorensen)**

	F	StG	G	GCa	GTFr	CaStT	St
F	3	85,7	50,0	66,6	100,0	85,7	66,6
StG	85,7	4	66,6	80,0	85,7	100,0	57,1
G	50,0	66,6	5	72,7	50,0	66,6	50,0
GCa	66,6	80,0	72,7	6	66,6	80,0	44,5
GTFr	100,0	85,7	50,0	66,6	3	85,7	66,6
CaStT	85,7	100,0	66,6	80,0	85,7	3	57,2
St	66,6	57,1	50,0	44,5	66,6	57,2	3

Legendă: **F** – pădure de fag; **StG** – pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun; **G** – pădure de gorun; **GCa** – pădure de gorun cu amestec de carpen; **GTFr** – pădure de gorun cu amestec de tei-frasin; **CaStT** – pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei; **St** – pădure de stejar pedunculat.



**Fig. 6.1. Schema relațiilor de similaritate ale coleopterelor saproxilice indicatori ai
pădurilor de importanță europeană.**

Legendă: **F** – pădure de fag; **StG** – pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun; **G** – pădure de gorun; **GCa** – pădure de gorun cu amestec de carpen; **GTFr** – pădure de gorun cu amestec de tei-frasin; **CaStT** – pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei; **St** – pădure de stejar pedunculat

Gradul de similaritate

-----	44,5-50,0
-----	57,0
-----	66,6-72,7
-----	80,0-85,7
-----	100,0.

Din figura dată se constată că pădurea de stejar pedunculat se deosebește de celelalte tipuri de păduri (valorile indicelui de similaritate fiind cuprinse între 44,5-67), ceea ce se explică prin faptul ca acest ecosistem forestier este localizat la limita Podișului Moldovei Centrale, unde relieful este fragmentat, solul este de un strat foarte subțire, deseori la suprafață apărând pietre și însăși fauna coleopterelor se deosebește de celelalte tipuri de pădure, fiind mai specifică.

În baza informațiilor prezentate, pentru a asigura supraviețuirea speciilor saproxilice indicatori ai pădurilor de importanță europeană, a faunei saproxilice în general, a speciilor rare și amenințate cu dispariția, a sectoarelor forestiere din zona Podișului Moldovei Centrale identificate ca păduri de importanță europeană au fost propuse următoarele activități ce țin de protecția și conservarea acestora:

- ✓ Includerea sectoarelor forestiere din zona Podișului Moldovei Centrale, identificate ca păduri de importanță europeană, în fondul ariilor naturale protejate al Republicii Moldova, în baza unui statut aparte (sectoare cu păduri de importanță europeană);
- ✓ Efectuarea inventarierii faunei din toate pădurile seculare din teritoriul Republicii Moldova; evaluarea habitatelor saproxilice și a complexelor de insecte saproxilice din masivele forestiere seculare în scopul elaborării managementului acestor sectoare de pădure.
- ✓ Elaborarea listei naționale a speciilor saproxilice indicatori ai pădurilor de importanță europeană (se vor include speciile menționate în listele Consiliului Europei și depistate în teritoriul Republicii Moldova), aceste specii fiind considerate nu „specii rare și amenințate cu dispariția”, dar – specii saproxilice indicatori și vor putea fi utilizate în baza acestui statut în cadrul inventarierii și monitoringului ariilor forestiere protejate (parcuri naționale, rezervații);
- ✓ Realizarea unei baze de date interactive, care să includă informații recente privind sectoarele cu păduri, habitatele și complexele de insecte saproxilice (inclusiv speciile saproxilice indicatori), accesibilă tuturor specialiștilor în domeniu;
- ✓ Întreprinderea măsurilor concrete de prelungire a vieții pădurilor de importanță europeană prin implementarea unui management corespunzător și menținerea prin toate căile și mijloacele posibile a pădurilor tinere adiacente, care vor oferi în viitor habitate naturale și nișe ecologice noi, atât complexelor de insecte saproxilice și speciilor saproxilice indicatori, cât și speciilor rare și amenințate cu dispariția din teritoriul Republicii Moldova;
- ✓ Elaborarea strategiei de protejare a habitatelor saproxilice naturale și crearea unor habitate saproxilice artificiale pentru insectele saproxilice indicatori ai pădurilor de importanță europeană în diferite tipuri de păduri seculare;

- ✓ Amenajarea, protecția și conservarea pădurilor de importanță europeană din teritoriul Republicii Moldova la scară europeană, în care managementul ecologic să prevaleze asupra celui economic.

Considerăm că problema dată va putea fi soluționată numai printr-o cooperare strânsă dintre factorii de decizie, oamenii de știință, organizațiile nonguvernamentale și întreaga societate civilă.

Capitolul VII. IMPORTANȚA PRACTICĂ A COLEOPTERELOR DIN ECOSISTEMELE FORESTIERE

Coleopterele au un rol deosebit de valoros în menținerea stabilității ecosistemelor. Ele sunt cele mai numeroase, atât după numărul de specii cât și indivizi și sunt implicate în cele mai diverse și complexe structuri ecologice. Numeric, sunt superioare celorlalte grupe de insecte și animale în general de pe Terra. Familiile investigate îndeplinesc funcții utile pentru societate, oglindesc destul de bine starea și valoarea mediilor de viață în care trăiesc. Despre rolul coleopterelor în natură erau cunoscute date încă din cele mai vechi timpuri.

Primii agricultori observau că unele insecte mari, cum erau speciile din genurile *Carabus*, *Calosoma* ș.a. atacau omizile dăunătoare nu numai de pe plantele de cultură, cât și de pe ierburi și tufari. Același lucru util îl făceau și larvele acestor coleoptere.

Unele specii entomofage de carabide contribuie la limitarea înmulțirii în masă a dăunătorilor forestieri. Primele studii asupra prădătorilor defoliatori erau cunoscute din secolul XVIII-lea. Astfel, în 1736 C. Linnaeus a sugerat utilizarea carabidei *Calosoma sycophanta* L. împotriva omizilor defoliatoare. În Franța, în 1840 de către Bonsgiraud, au fost lansate mai multe exemplare de *Calosoma sycophanta* L. pentru combaterea larvelor de *Lymantria dispar* (omida păroasă a stejarului, fluturele-zigzag, fluturele stejarului de pe plop); larvele acestor doua specii atacă depunerile de ouă de *L. dispar*; adulții și larvele de *Calosoma sycophanta* L. și *C. inquisitor* L. sunt prădători ai omizilor și pupelor de *L. dispar*. Un adult de *Calosoma sycophanta* L. distruge peste 25 omizi de *L. dispar* în 24 ore, iar adulții de *L. dispar*, în special femelele pot fi atacate de larvele și adulții de *Calosoma sycophanta* L. Totodată, prădătorul *Calosoma sycophanta* intră și în complexul de entomofagi al defoliatorului *Euproctis chrysorrhoea*.

Mocrjețkii (1901) pentru prima dată a demonstrat importanța speciei *Calosoma denticole* Gebl., ca dușman natural al larvelor omizii de câmp (*Loxostege stinctalis*).

De-a lungul anilor, în literatura de specialitate au fost aduse multe date privind specializarea trofică și rolul lor ca prădători [139, 140, 177, 187, 189, 224], au fost elaborate o mulțime de metode și căi de observație a comportamentului acestor dușmani naturali a dăunătorilor din ecosistemele naturale. Cercetări legate de cunoașterea troficii coleopterelor se efectuează în prezent în toată lumea, iar printre metodele utilizate sunt cunoscute și alte metode ca: observarea comportamentului alimentar în laborator [83, 100, 103, 104], analiza conținutului intestinului la insecte [34], diagnostica serologică [238, 239, 240], metoda izotopilor radioactivi (marcanți radioactivi) [45, 46, 244, 245].

Datorita faptului că multe specii sunt răpitoare, coleopterele pot fi utilizate în protecția biologică și integră a plantelor pentru combaterea dăunătorilor periculoși. De aceea este foarte important de știut specializarea la hrană a prădătorilor. De exemplu, specia *Poecilus cupreus* (L.) se hrănește cu

Leptinotarsa decemlineata L., *Melolonta melolonta* L., *Carabus cancellatus* (Ill.) – cu ouăle diferitor insecte; *Cicindela germanica* L. – cu larve de ortoptere (cosași și lăcuste); *Bembidion lampros* (Hbst.) – cu larve de gărgărițe; *Calosoma auropunctatum* (Hbst.) – omizi și pupe de lepidoptere (omida de luncă, larvele viespii cu fereștrău a cerealelor, omizi păroase); *Clivina fossor* (L.)- cu *Meligethes aeneus* L. (larve și pupe); *Trechus quadristriatus* (Schr.) – cu *Delia brassicae* Bchi; *Anchomenus dorsale* (Pont.) – cu afide din culturile de cereale; *Abax parallelipedus* Pill. – cu oligochete, limacși, adulți și larve de insecte; *Anisodactylus signatus* (Pz.) – cu *Bothynoderes punctiventris* (larve și pupe) etc.

Nu numai insectele mature, dar și larvele multor specii de carabide reglează efectivul unor dăunători periculoși. Deși au pronunțat fenomenul de canibalism ele pot servi drept agenți biologici naturali ai insectelor dăunătoare. Printre aceste specii enumerăm: *Amara similata* (Gyll.), *Platynus assimile* (Payk.), *Anisodactylus signatus* (Pz.), *Clivina fossor* (L.), *Bembidion laticolle* (Duft.), *Poecilus sericeus* (F.W.), *Pterostichus versicolor* (F.W.), *Pt. melanarius* (Ill.), *Pt. oblongopunctatus* (F.), *Pt. anthracinus* (Ill.), *Calathus halensis* (Schall.). Unele specii de carabide sunt indicatori buni ai condițiilor de trai în care locuiesc.

Se consideră că carabidele reprezintă una din grupele principale de insecte care este recomandată pentru indicarea caracterului și direcțiilor de schimbare a solurilor, vegetației și a chimismului mediului. Ele au o sensibilitate înaltă la insecticide și pesticide, speciile pot fi ușor observate la distanță vizual sau prin alte metode. De aceea, pentru alcătuirea programei de monitoring ecologic integrat în calitate de specii indicatori este recomandată utilizarea acestui grup de coleoptere, ca unul din grupele principale. În literatura de specialitate sunt cunoscute multe specii indicatori. Astfel de specii precum *Calosoma auropunctatum* (Hbst.) indică poluarea cu chimicale și ciment și își schimbă brusc efectivul. Alte specii din genurile *Carabus* și *Calosoma* își reduc efectivul brusc sau pot lipsi complet în apropierea uzinelor metalurgice și chimice; unele specii ale genurilor *Harpalus*, *Pterostichus*, de asemenea își reduc efectivul în apropierea surselor poluante și zonelor contaminate, acumulând uneori în organism unele metale grele.

Carabidele și alte grupe de coleoptere, aria de răspândire a cărora este bine cunoscută în Moldova, joacă un rol important în diagnosticarea tipurilor de soluri din pădurile cu esențe foioase (brun de pădure, cenușiu închis, cenușiu deschis, cernoziom degradat ș.a)

În general, din totalul carabidelor capturate, predomină reprezentanții genurilor *Bembidion* (31%), *Agonum* (26%), *Carabus* și *Pterostichus* (câte 24%), *Ophonus* (17%), *Harpalus* (13%).

Majoritatea speciilor indicate nu se întâlnesc în dumbrăvile din zonele de stepă și silvostepă. Complexul de carabide cercetate în pădurile cu sol brun reflectă legătura faunei solului Codrilor cu fauna Carpaților și arată că în solurile din pădurile Codrilor există aceleași condiții ca și în alte regiuni montane cu soluri brune de pădure. Între solurile brune și cele cenușii există o întregă

gamă de trecere, observată nu numai în Codrii Moldovei, dar și pe întregul hotar de vest al Ucrainei [85, 104].

Pentru reglarea dăunătorilor agricoli și silvicolii joacă un rol important și prădătorii specializați din genurile *Lebia* (legate de *Chrysomelidae*) și *Cychrus* (legate de moluște).

Gândacii bombardieri (*Aptinus bombardata* (Ill.)), precum și unii reprezentanți ai genului *Brachinus*, folosesc la prinderea prăzii sau pentru apărarea de dușmani naturali un lichid usturător și fierbinte numit Cantaridin, care conține hidrochenone și peroxide de hidrogen. Acestea se folosesc în procesele de tăiere și curățire. Unele specii din genurile *Brachinus*, *Calosoma*, *Calathus*, *Carabus*, *Pterostichus*, *Chlaenius* elimină unele substanțe chimice importante pentru obținerea unor sintetizanți și a unor preparate medicale.

Unii reprezentanți ai genurilor *Zabrus* (*Zabrus tenebrioides* Gz.), *Ophonus*, *Harpalus* pot pricinui mici daune unor culturi agricole [104].

Cele mai mari specii ca dimensiuni (reprezentanți ai genurilor *Carabus*, *Calosoma*, *Pterostichus*, *Abax*, *Molops*, *Harpalus*, *Ophonus*, *Agonum*, *Calathus*, *Chlaenius*, *Broscus*, *Cicindela*, *Cychrus* ș.a. pot servi drept obiecte principale în soluționarea problemelor de cadastru.

În Europa, Malausa [75], cunoscut specialist carabidolog din Franța, înmulțește unele specii rare, cum este *Carabus olimpiae* care are un colorit aprins destul de pronunțat și este o specie de munte foarte originală și apoi sunt oferite turiștilor drept suvenire sau vândute exemplare amatorilor (120-160 franci pentru un exemplar). Deci multe specii pot deveni obiecte ale turismului internațional.

Coleopterele din familia *Scarabaeidae* joacă și ele un rol semnificativ în ecosistemele naturale și antropizate. Speciile coprofage, precum și cele care se hrănesc cu altă materie vegetală sau animală în procesul de descompunere, duc, de regulă, hrana lor în straturile mai adânci ale solului, ceea ce mărește fertilitatea lui. Drept exemplu servesc reprezentanții genurilor *Geotrupes*, *Scarabaeus*, *Copris*, *Letrus*, *Aphodius*, *Pentodon*, care prelucrează dejecțiile animalelor, construiesc bile și galerii în care depozitează hrana pentru larve. Sunt cunoscute în această direcție experiențele faimosului entomolog francez din sec. XIX – Jean Henri Fabre. Totuși, adulții multor specii din familia *Scarabaeidae* pot fi dăunători în mod indirect, deoarece sunt uneori gazde intermediare pentru anumiți paraziți ai omului, vitelor, păsărilor de curte și a altor animale. Drept exemplu, speciile de *Aphodius* Ill. și *Onthophagus* Latr. sunt gazde intermediare pentru *Physocephalus sexalatus* Molis, parazit la porci, măgar și cămilă; *Onthophagus* Latr., gazdă intermediară pentru *Spirura gastrophila* Muller, parazit la vulpe, arici, gâscă; *Aphodius* Ill. și *Onthophagus* Latr. gazde intermediare pentru *Ardaenna strongylina* Rud., parazit la porci; *Cetonia* F., *Melolontha* F. – gazde intermediare pentru *Echynorhynchus gigas* Gz., parazit la om și la animalele porcine.

Unele specii de scarabeide din genurile *Cetonia*, *Potosia*, *Cetonischema*, *Anisoplia* sunt buni polenizatori ai plantelor cu flori.

Pe lângă rolul pozitiv, numeroase scarabeide aduc daune, rozând frunzele esențelor lemnoase și părțile aeriene verzi ale speciilor ierboase. Ele distrug florile plantelor decorative, florile și fructele pomilor și ale plantelor potagere, precum și ale culturilor de câmp. În acest sens sunt dăunătoare mai mult sau mai puțin unele specii de *Melolontha* F., *Phyllopertha* Steph., *Anomala* S., *Anisoplia* Serv., *Epicometis* Burn., *Cetonia* F. și *Potosia* (Muls.).

De regulă, sunt dăunătoare sau pot fi dăunătoare în condiții ecologice favorabile toate larvele scarabeidelor, care caută activ în pământ hrana lor, alcătuită din rădăcini și alte părți subterane ale plantelor vii. În această categorie intră toate larvele speciilor din genurile *Rutelus*, *Melolontha*, *Sericeus*, *Hoplia*, *Pentodon* etc.

Coleopterele din familia *Cerambycidae*, de asemenea joacă atât un rol pozitiv cât și negativ. După regimul trofic fiind xilofagi, ei se hrănesc cu lemnul descompus sau semidescompus al arborilor cu esențe foioase, astfel, participând activ în procesul de reducere a materiei lemnoase și îmbogățirea solului cu humus.

Pe lângă rolul pozitiv, aceste coleoptere sunt considerate și dăunători, larvele cărora se hrănesc cu diferite părți ale arborilor, astfel provocând plantelor respective perturbări fiziologice cu atât mai grave, cu cât acestea sunt mai tinere. Aceste perturbări fiziologice aduc deseori moartea puieților atacați, ceea ce se observă în pepinierele forestiere și fructifere.

Speciile de cerambycicide care se dezvoltă în lemnul arborilor uscați din pădure îl rod în toate direcțiile și îl prefac praf. Plavilstshikov [222] a demonstrat că masivele forestiere mari și mai ales prost întreținute reprezintă condiții favorabile pentru dezvoltarea cerambycidelor. De exemplu, în unele regiuni ale Rusiei 40-50% de arbori sunt atacați de larva de *Monochamus*.

Daune însemnate sunt aduse pe alocuri de unele specii de cerambycicide ce trăiesc pe seama plantelor ierboase. Așa, de exemplu, unele specii de genul *Agapanthia* se dezvoltă în umbelifere și compozite mari, cultivate; *Agapanthia dahli* Richt., *A. heliacanthi* Plav. și *A. cyanarae* Germ. atacă floarea-soarelui, iar daunele aduse pe alocuri de *Calamobius filum* Ros. culturilor de cereale în Franța se ridică la un procent destul de ridicat din recoltă [132].

Silphidele, în special cele din genurile *Silpha* și *Nicrophorus* sunt sanitari ai naturii. Gândacii depun ouă în cadavrele moarte de păsări și mamifere iar la o anumită etapă, pentru a evita furtul prăzii de păsări sau mamifere, îngroapă cadavrul în sol, pregătindu-l ca hrana pentru larve. Larvele preiau același funcție – de sanitari. Pe de altă parte, la descompunerea cadavrului, în sol nimeresc nutrienți necesari pentru menținerea vegetației din ecosistem.

SINTEZA REZULTATELOR OBȚINUTE

Teritoriul Republicii Moldova este situat în partea de sud-est a Europei și se află în zona de interferență biogeografică a zonelor central europeană, euroasiatică și mediteraneană. Însă, ca și în întreaga Europă, ecosistemele naturale ale republicii, în special cele forestiere, de-a lungul anilor au fost supuse diferitor modificări destructive.

Transformările antropice ale ecosistemelor forestiere au dus la reducerea arealului multor specii și a suprafețelor habitatelor lor, la restructurări profunde în complexele faunistice silvice. Aceste consecințe au sporit vulnerabilitatea fiecărei specii în parte și a biodiversității în general, schimbând componența specifică, structura și efectivul faunei.

Podișul Moldovei Centrale este considerat hotarul de est al ariei de răspândire a pădurilor cu esențe foioase ale Europei Centrale. Speciile dominante din aceste păduri sunt *Fagus sylvatica*, *Quercus petraea* și *Q. robur*. În această zonă sunt răspândite făgetele în amestec cu *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia tomentosa* și *Acer platanoides*, cât și stejăretele de gorun cu carpen, stejăretele din stejar pedunculat cu carpen și gorunetele monodominante. Ca specii de amestec se întâlnesc *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior* și *Cerasus avium*.

Această zonă însă cu o biodiversitate bogată și variată rămâne și până în prezent slab cercetată din punct de vedere faunistic.

Sunt cunoscute mai multe lucrări științifice, consacrate studierii faunei insectelor din ecosistemele forestiere de pe teritoriul Podișului Moldovei Centrale [2, 58, 59, 60, 66, 69, 78, 112, 114, 115, 131, 172, 175, 164, 187, 189, 204, 208, 211, 258], în care sunt prezentate date despre coleopterele acestei zone. Până în prezent nu exista o lucrare de sinteză a lucrărilor și cercetărilor efectuate, privind coleopterele acestui teritoriu.

Analiza datelor obținute de către autor și a literaturii de specialitate indică existența în această zonă a unei faune bogate de coleoptere, cuprinzând un număr considerabil de taxoni.

În baza cercetărilor efectuate în anii 2002-2005, în lucrarea de față a fost făcută o generalizare despre starea actuală a coleopterelor din familiile *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae* din 8 tipuri de pădure din zona Podișului Moldovei Centrale, care prezintă caractere diferite din punct de vedere a vegetației: pădure de gorun cu amestec de fag; pădure de gorun cu amestec de carpen; pădure de gorun cu amestec de tei-frasin; pădure de fag; pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun; pădure de gorun; pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei; pădure de stejar pedunculat.

În rezultatul investigațiilor am stabilit că fauna coleopterelor din ecosistemele forestiere cercetate este reprezentată prin 6 familii, 22 subfamilii, 66 triburi, 140 genuri și 414 specii, dintre

care taxonii: familia *Rhysodidae*, genurile *Rhysodes* Dalm., *Cucujus* Mull., *Silvanus* Latr. (familia *Cucujidae*) și speciile *Pterostichus hungaricus* Dej., *Harpalus dimidiatus* Ros., *H. quadripunctatus* Dej., *Rhysodes sulcatus* (F.), *Silpha tristis* Ill., *Cucujus cinnaberinus* Scop., *Silvanus fagi* Guerin și *Monochamus sutor* (F.) sunt identificați ca taxoni noi atât pentru Podișul Moldovei Centrale, cât și pentru fauna Republicii Moldova.

Din punct de vedere a diversității taxonomice, familiile de coleoptere investigate se deosebesc una de alta. Cea mai numeroasă a fost familia *Carabidae*, incluzând 218 specii, ceea ce reprezintă 52% din numărul total de specii identificate în această zonă, urmată de familia *Cerambycidae* – 99 specii (24%), *Scarabaeidae* – 76 specii (18%) și *Silphidae* – 17 specii (4%). Familiile *Rhysodidae* și *Cucujidae* au fost reprezentate doar prin 2 specii fiecare (câte 1%).

Fauna coleopterelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale se aseamănă calitativ cu cea a Europei Centrale. Acest fapt prezintă un mare interes, datorită poziției teritoriului dat la interferența zonelor biogeografice centrale europene, euroasiatice și mediteraneene. În baza publicațiilor apărute în ultimii o sută de ani și a investigațiilor personale pun în evidență importanța acestor familii de coleoptere în menținerea stabilității ecosistemelor silvice.

Totodată, în prezent, în condițiile impactului antropic, un număr mare de coleoptere din Podișul Moldovei Centrale au devenit rare și pe cale de dispariție. Principalii factori care au favorizat limitarea și reducerea efectivului lor sunt valorificarea excesivă a terenurilor agricole, poluarea resurselor acvatice și a solului, reducerea suprafețelor cu vegetație naturală, inclusiv a celor forestiere, pășunatul intens, colecționarea în masă a unor specii, tratamentele excesive cu substanțe chimice toxice în ecosistemele forestiere etc.

În rezultatul investigațiilor, pentru zona Podișului Moldovei Centrale au fost evidențiate 20 specii de coleoptere rare și amenințate cu dispariția, dintre care *Calosoma sycophanta* L., *Oryctes nasicornis* (L.), *Cerambyx cerdo* (L.), *Morimus funereus* (Muls.) și *Rosalia alpina* (L.) au fost incluse în ediția a doua a Cărții Roșii Moldovei [13], iar speciile *Cerambyx cerdo* L., și *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) sunt protejate pe continentul european, ele fiind incluse în anexa II a Convenției Berna.

Pentru a restabili și menține numărul acestor specii, este necesar de a fi luate măsuri urgente de protecție și conservare a lor.

După spectrul trofic, coleopterele din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale au fost atribuite la 5 grupe trofice: zoofagi, mixofagi, fitofagi, necrofagi și coprofagi. Majoritatea o constituie grupa fitofagilor, ce constituie 40% din totalul speciilor cunoscute, fiind urmate de zoofagi cu 36%. În ordine descrescândă urmează coprofagii (11%), mixofagii (9%) și necrofagii (4%).

Analiza răspândirii geografice ale coleopterelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale s-a bazat pe ipotezele renumiților entomologi [9, 10, 33, 44, 130, 131, 162, 189, 194, 202, 235, 255, 258], care ne-a permis să constatăm, că fauna coleopterelor din această zonă este compusă din elemente faunistice de origini și vechimi foarte diferite, iar asupra formării faunei zonei investigate au avut o influență definitivă refugiile glaciare, centrele de răspândire arboreale și eremiale.

În rezultatul analizei răspândirii geografice s-a constatat că, fauna coleopterelor din această zonă este compusă din elemente faunistice care aparțin la 12 grupe zoogeografice: cosmopolite, holarctice, transpaleartice, vestpaleartice, eurosiberiene, europene, eurocaucaziene, euroasiatice, euromediterraneanene, mediteraneanene, ponticostepicole, pontice, cu predominarea speciilor cu areale de tip eurosiberian (87 specii) (22%), european (80 specii) (19%) și transpaleartic (68 specii, 17%). Numeros este și grupul speciilor mediteraneene care cuprinde 36 specii, adică 9% din totalul speciilor colectate în această zonă.

În cadrul investigațiilor efectuate în cele opt tipuri de pădure cu esențe foioase ale Podișului Moldovei Centrale, a fost analizată componența și diversitatea speciilor de coleoptere.

Fauna coleopterelor colectate în toate tipurile de pădure numai în baza capcanei de sol tip Barber, reprezintă 176 specii care aparțin la 77 genuri și 6 familii, ceea ce constituie 43% din totalul speciilor cunoscute pentru această zonă. Speciile de coleoptere analizate aparțin familiilor *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae*. Cele mai reprezentative s-au dovedit a fi familiile: *Carabidae* (110 specii) și *Scarabaeidae* (30 specii), celelalte familii fiind reprezentate printr-un număr redus de specii.

În aspect calitativ, cel mai mare număr de specii a fost înregistrat în pădurea de stejar pedunculat (86 specii, 37 genuri și 4 familii), ceea ce se explică prin prezența multor specii din stațiile adiacente. În ordine descrescândă urmează pădurea de gorun cu amestec de carpen (77 specii, 38 genuri și 6 familii), pădurea de gorun cu amestec de tei-frasin (61 specii, 33 genuri și 5 familii), iar cel mai mic număr de specii a fost colectat în pădurea de fag (20 specii, 16 genuri și 4 familii). Acest fapt se explică prin aceea, că în aici predomină o monocultură (fagul), relieful e puțin fragmentat și gradul de acoperire cu vegetația este foarte mic (4-50%).

Comune pentru toate tipurile de pădure investigate s-au dovedit a fi 12 specii: *Carabus convexus* F., *Carabus coriaceus* Kr., *Pterostichus oblogopunctatus* (F.), *Pt. melanarius* (Ill.), *Pt. melas* (Creutz.), *Abax parallelipedus* (Pill.), *Abax carinatus* (Duft.), *Molops piceus* (Pz.), *Platynus assimile* (Payk.), *Harpalus rufipes* (De Geer), *Nicrophorus vespilloides* Hbst. și *Geotrupes stercorosus* Scriba.

Totodată, s-a studiat structura și dinamica cenozelor de coleoptere pentru întreaga perioadă de cercetare în fiecare tip de pădure sus menționat. S-au calculat parametrii ecologici: abundența

(A), dominanța (D), constanța (C), indicele de semnificație ecologică (W), cât și indicele de diversitate Shannon (Ish), concentrația Simpson (Is) și echitabilitatea (ϵ) pentru întreaga perioadă de vegetație (primăvara, vara și toamna) a anilor de cercetare. Analizând indicele de diversitate Shannon, am constatat că valorile cele mai ridicate s-au înregistrat primăvara, mai coborâte fiind vara și toamna. Aceasta se explică prin faptul că majoritatea speciilor sunt cu reproducere de primăvară-vară, în această perioadă adulții manifestă o activitate foarte înaltă, iar ca rezultat nimeresc într-un număr mai mare în capcane.

Din analiza valorilor indicelui calculat raportate la tipurile de pădure rezultă următoarele: cea mai mare valoare a indicelui de diversitate Shannon (Ish) s-a înregistrat în pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (1,242) și în pădurea de stejar pedunculat (1,181), în timp ce diversitatea reală cu valorile cele mai mici s-a înregistrat în pădurea de gorun cu amestec de carpen (0,975) și pădurea de fag (0,948).

După gradul de echilibrare al grupelor de coleoptere, rezultă că cea mai mare valoare a echitabilității s-a înregistrat în pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun (0,440) și pădurea de fag (0,452), în timp ce pădurea de gorun cu amestec de fag și pădurea de gorun cu amestec de carpen se caracterizează printr-o inechitabilitate mare în ce privește distribuția indivizilor pe specii, având valoarea echitabilității (0,236) și (0,144).

În rezultatul sumării acestor 3 indici, se pot obține date integrale în ceea ce privește stabilitatea unei biocenoze în ecosistem și totodată degradarea lui. Astfel, în rezultatul sumării, au fost evidențiate 3 tipuri de pădure cu o diversitate ridicată, ceea ce ne demonstrează că ele sunt mai stabile în comparație cu celelalte biocenoze investigate.

Unul dintre indicii valoroși este indicele de similaritate, deoarece el ne permite de a vizualiza care este gradul de apropiere dintre ecosisteme.

După gradul de similaritate, utilizând indicele lui Cechanovskii-Sorensen ecosistemele forestiere investigate pot fi grupate în 3 grupe.

Prima grupă o formează pădurea de gorun cu amestec de carpen, pădurea de gorun cu amestec de fag și pădurea de gorun cu amestec de tei-frasin. S-a constatat, că complexe de coleoptere din aceste tipuri de pădure, după componența specifică sunt foarte apropiate, indicele de similaritate constituind 75,86. Fiind plasate în cadrul rezervației „Codrii”, ele dispun de vegetație asemănătoare, aceleași tipuri de soluri, relief și condiții climaterice.

Pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun, pădurea de fag și pădurea de gorun formează cea de-a doua grupă, valoarea indicelui de similaritate fiind 66,44. Aceste ecosisteme forestiere se aseamănă între ele, deoarece sunt situate în apropiere una de alta. Totodată, condițiile climaterice sunt asemănătoare și predomină practic aceleași tipuri de soluri și vegetație.

A treia grupă o constituie pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei și pădurea de stejar pedunculat, care se deosebesc de celelalte tipuri de pădure (valoarea indicelui de similaritate – 40,43). Aceasta se explică prin faptul că, acestea sunt plasate la o distanță mare de celelalte tipuri de pădure, totodată, fauna coleopterelor este cea mai bogată (82 specii și respectiv 80 specii), datorită influenței pătrunderii speciilor din stațiile adiacente.

În afara gradului de similaritate calitativ între ecosistemele investigate, a fost determinat de asemenea și gradul de asemănare cantitativ între aceste tipuri de pădure, utilizându-se indicii de similaritate după Cechanovski-Sorensen [219], în rezultatul căruia există unele diferențieri față de similaritatea calitativă a cenozelor de coleoptere.

Analiza acestui indice a scos în evidență următoarele: cea mai mare apropiere s-a stabilit între pădurea de gorun cu amestec de fag și pădurea de gorun (valoarea indicelui fiind 78,58). O grupă aparte o formează pădurea de gorun cu amestec de carpen cu pădurea de stejar pedunculat și pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (67,94), ceea ce se explică prin faptul că aceste 3 tipuri de pădure sunt cele mai bogate din punct de vedere specific și totodată vegetația este mai bogată și variată.

Pădurea de fag reprezintă un tip aparte, care se deosebește de restul tipurilor de pădure, din cauză că în aici predomină o monocultură (fagul) și gardul de acoperire cu ierburi fiind de doar 4-50%, astfel valoarea indicelui de similaritate fiind 41,77.

În ultimele decenii ale sec. XX starea pădurilor seculare de pe teritoriul Republicii Moldova s-a înrăutățit mult. Protecția și conservarea tuturor pădurilor, inclusiv a celor seculare primare, a fost desconsiderată, deoarece toate pădurile din Republica Moldova, ca și cele din întreaga Europă, au fost și continuă să fie privite mai mult ca tipuri de asociații vegetale și nu ca ecosisteme funcțional integre. Pădurile suferă mult din cauza defrișărilor și poluării permanente.

Investigațiile au cuprins colectarea și analiza complexelor saproxilice, inclusiv a speciilor de coleoptere saproxilice indicatori ai pădurilor de importanță europeană, caracteristice pădurilor seculare cu esențe foioase, de tipul celor central-europene. În rezultat, a fost alcătuită lista coleopterelor saproxilice ce conține 34 specii, în care au fost incluse și saproxilice indicatori identificate în pădurile investigate, care aparțin la 6 familii: *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Lucanidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae*. Acestea au fost depistate pe diferite specii de arbori, care pot fi considerați principalele lor habitate naturale (carpen, cireș, frasin, fag, plop, prun, stejar, salcie, ulm etc).

Pentru prima dată, în baza speciilor saproxilice indicatori au fost selectate 7 tipuri de pădure de importanță europeană (62,8 ha): pădure de gorun cu amestec de carpen (6,7 ha), pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (8,4 ha), pădure de fag (6,8 ha), pădure de stejar pedunculat cu

amestec de gorun (3,2 ha), pădure de gorun (25,1 ha), pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (7,8 ha), pădure de stejar pedunculat (4,8 ha).

Ținând cont de faptul că problema pădurilor seculare se ridică la nivel european, este foarte necesar ca și în Republica Moldova să se intensifice lucrul de conservare a acestor păduri, să fie luate măsuri urgente de stopare a defrișării lor în locurile unde încă s-au mai păstrat. Considerăm că problema dată va putea fi soluționată numai printr-o cooperare strânsă dintre factorii de decizie, oamenii de știință și întreaga societate.

CONCLUZII

1. Fauna coleopterelor din Podișul Moldovei Centrale constituie 414 specii ce aparțin la 140 genuri, 66 triburi, 22 subfamilii și 6 familii. Taxonii: familia *Rhysodidae*, genurile *Rhysodes* Dalman, *Cucujus* Muller, *Silvanus* Latreille și 8 specii sunt noi pentru fauna Republicii Moldova, 20 specii sunt rare și amenințate cu dispariția, dintre care speciile *Cerambyx cerdo* L. și *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) au fost incluse în anexa II a Convenției Berna.
2. Entomocenozele coleopterelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale sunt formate din specii ce aparțin la 12 grupe zoogeografice: cosmopolite (2 specii), holarctice (14), transpalearticte (68), vestpalearticte (34), eurosiberiene (87), europene (80), eurocaucaziene (33), euroasiatice (13), euromediteraneene (34), mediteraneene (36), ponticostepicole (9) și pontice (4). Nucleul faunei coleopterelor investigate este format preponderent din elementele eurosiberiene, europene și transpalearticte.
3. După regimul trofic preferențial, majoritatea coleopterelor o constituie grupa fitofagilor, ce constituie 40% din totalul speciilor cunoscute, fiind urmate de zoofagi (36%), xilofagi (24%). Coprofagii constituie 11%, mixofagii (9%) și necrofagii (4%).
4. Analiza comparativă a indicilor de diversitate a cenzelor de coleoptere din cele 8 tipuri de pădure demonstrează, că cea mai mare valoare a indicelui de diversitate Shannon (Ish) s-a înregistrat în pădurea de carpen cu amestec de stejar și tei (1,242) și în pădurea de stejar pedunculat (1,181), în timp ce diversitatea reală cu valorile cele mai mici s-a înregistrat în pădurea de carpen cu amestec de fag (0,236).
5. După gradul de echilibrare a grupelor de coleoptere, rezultă că cea mai mare valoare a echitabilității s-a înregistrat în pădurea de fag (0,452) și pădurea de stejar pedunculat cu amestec de gorun (0,440), în timp ce pădurea de gorun cu amestec de fag și pădurea de gorun cu amestec de carpen se caracterizează printr-o inechitabilitate mare în ce privește distribuția indivizilor pe specii, având valoarea echitabilității (0,236) și (0,144).
6. Analiza distribuției coleopterelor în ecosistemele forestiere ale zonei investigate, ne-a permis să relevăm existența asemănării calitative între cenozele de coleoptere investigate. Indicii ridicați din pădurea de gorun cu amestec de carpen, pădurea de gorun cu amestec de fag și pădurea de gorun cu amestec de tei-frasin (75,86; 71,46) reprezintă o asemănare calitativă ridicată în aceste cenoze. Indicii prezintă valori mai scăzute la pădurea de carpen cu amestec de stejar-tei și pădurea de stejar pedunculat și deci, gradul de similaritate dintre specii este mai redus.
7. În complexul de nevertebrate saproxilice, evidențiat în tipurile de păduri investigate, au fost depistate 34 specii de coleoptere saproxilice, inclusiv 11 specii saproxilice indicatori ai

pădurilor de importanță europeană de pe teritoriul Republicii Moldova, care aparțin la 6 familii ale ordinului Coleoptera: *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Lucanidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae* și *Cerambycidae*.

8. În fondul ariilor protejate de stat ale Republicii Moldova, pentru prima dată, în baza speciilor de coleoptere saproxilice indicatori, au fost evidențiate 7 tipuri de pădure de importanță europeană (62,8 ha): pădure de fag (6,8 ha), pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun (3,2 ha), pădure de gorun (25,1 ha), pădure de gorun cu amestec de carpen (6,7 ha), pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (8,4 ha), pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (7,8 ha), pădure de stejar pedunculat (4,8 ha) și elaborate recomandări, privind protecția și conservarea lor.

BIBLIOGRAFIE

1. **Andreev A., Baban E., Buşmachi G., Calestru L., Cilipic G., Culicova I., Derjanschi V., Manic Gh., Neculiseanu Z., Ostaficiuc V., Poiras A., Stratan V., Vereşceaghin B.** Starea actuală a entomofaunei în ecosistemele forestiere din rezervația „Codrii”. // Anal. Științ. ale USM. Chișinău, 2005, p 168-173.
2. **Arion A., Panin S.** Prodromul faunei entomologice din România. Coleoptera (*Cicindelidae*, *Carabidae*). Supliment la Buletinul Agriculturii, 1928. – Vol. VI, p. 1-66.
3. **Arinton M.** Analiza sinecologică a unor populații de scarabeide (capturate folosind metoda capcanelor de sol) (Insecta: Coleoptera: *Scarabaeidae*) din județele Neamț și Bacău // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2004, p. 173-177.
4. **Arndt E., Parmann W., Adis J.** Description of larvae and larval specializations to a specific food in the genus *Notiobia perty* (Coleoptera, *Carabidae*) from Amazonian lowlands // Stud. Neotrop. Fauna and Environ, 1996. – N. 31(3-4), p. 205-216.
5. **Baban E.** Diversitatea coleopterelor (Insecta, Coleoptera) din pădurea de gorun cu tei-frasin (Rezervația științifică „Codri”) // Conf. Tinerilor cercet. din Moldova. Chișinău, 2004, p. 87.
6. **Baban E.** Diversitatea coleopterelor (Coleoptera: *Carabidae*, *Rhysodidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cucujidae*, *Cerambycidae*) din pădurea de gorun cu amestec de carpen // Anal. Științ. ale USM. Chișinău, 2005, p. 184-188.
7. **Baban E., Neculiseanu Z.** Carabidele (Coleoptera, *Carabidae*) din diferite tipuri cu esențe foioase din rezervația științifică “Plaiul Fagului” // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2005, p. 107-110.
8. **Baraud J.** Coleopteres *Scarabaeoidea* d'Europe. Faune de France. - Paris, 1992. – P. 78-81.
9. **Bănărescu P.** Originea faunei și florei românești // Ecosistemele din România. Edit. Ceres, București, 1980, p. 13-58.
10. **Burakowski B., Mroczowski M., Stefanska J.** Katalog fauny Polski, cz XXIII, t. 2. Chrzaszczce. *Coleoptera*. Biegaczowate-*Carabidae*. Cz. 1. Oprac // Katal fauny Polski., 1973. – T.2 Cz. 23., Warszawa, PWN, 232 p.
11. **Calestru L.** Unele date despre diversitatea crizomelidelor (Insecta, Coleoptera: *Chrysomelidae*) în regiunea cursului medial al Nistrului // Anal. Științ. ale USM. Chișinău, 2002, p. 68-69.
12. **Calestru L.** Crizomelidele (Coleoptera, *Chrysomelidae*) din Republica Moldova. Biodiversitatea și importanța lor // Autoreferatul tezei de doctor în biologie. Chișinău, 2003, 20p.

13. **Cartea Roșie a Republicii Moldova.** Chișinău, 2002, p. 236-246.
14. **Chimișliu C.** Contribuții la cunoașterea subfamiliilor *Coprinae* și *Geotrupinae* (Insecta: Coleoptera: *Scarabaeidae*) din fauna de coleoptere a Olteniei // // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2000, p. 129-133.
15. **Chimișliu C.** Specii din subfamilia *Melolonthinae* (Insecta: Coleoptera: *Scarabaeidae*) cunoscute în coleopterofauna Olteniei // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2000, p. 133-141.
16. **Chimișliu C.** Contribuții la cunoașterea speciilor subfamiliei *Aphodiinae* (Insecta: Coleoptera: *Scarabaeidae*) din fauna Olteniei // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2001, p. 106-112.
17. **Chimișliu C.** Contribuții la cunoașterea istoricului taxonomiei scarabaeioideelor (Insecta: Coleoptera: *Scarabaeoidea*) // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2002, p. 149-156.
18. **Chimișliu C.** Contribuții la cunoașterea istoricului cercetărilor faunei de Coleoptere (Insecta: Coleoptera) din România // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2003, p. 117-123.
19. **Chimișliu C.** Contribuții la cunoașterea biodiversității faunei de scarabaeoidee (Insecta: Coleoptera: *Scarabaeoidea*) din Oltenia // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2003, p. 134-140.
20. **Chiriac I., Poiras A., Calestru L.** Gândacii cerealelor *Oulema* spp. (Coleoptera, *Chrysomelidae*) și parazitoizii lor în Republica Moldova // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Chișinău, 2001, p. 90-95.
21. **Chiverton Ph.** Pitfall-trap catches of the carabid beetle *Pterostichus melanarius*, in relation to gut contents and prey densities, in insecticide treated and untreated spring barley // Entomol. exp. and appl., 1984. – N. 36(1), p. 23-30.
22. **Cilipic G.** Dinamica sezonieră a scarabaeidelor (Coleoptera, *Scarabaeidae*) în pădurile de foiașe din apropierea localității Durlești // Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale. Conf. III-a a Zoolog. Din Moldova. Chișinău, 1995a, p. 71.
23. **Cilipic G.** Fauna Scarabaeidelor (Coleoptera, *Scarabaeidae*) din Moldova // Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale. Conf. III-a a Zoolog. Din Moldova. Chișinău, 1995b, p. 72.

24. **Cilipic G.** Diversitatea specifică și dinamica sezonieră a scarabeidelor într-o pădure din zona de centru a Moldovei // Diversitatea și ecologia lumii animale în ecosisteme naturale și antropizate. Chișinău, 1997, p. 96.
25. **Cilipic G.** Fauna, biologia și ecologia scarabeidelor din R. Moldova // Autoreferat al tezei de doctor în științe biologice. Chișinău, 1998, 24p.
26. **Cilipic G.** Analiza stastică a unor date entomologice // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Chișinău, 2001a, p. 95-98.
27. **Cilipic G.** Biologia speciei *Copris lunaris* (Coleoptera, *Scarabaeidae*) în condițiile Republicii Moldova // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Chișinău, 2001b, p. 96.
28. **Cilipic G., Dănilă A.** Specii noi de scarabeide (Insecta, Coleoptera: *Scarabaeidae*) în fauna Republicii Moldova // Simpozion jubiliar consacrat aniversării a 30 ani de la formarea rezervației „Codrii”, 27-28 septembrie, Lozova, 2001, p. 12.
29. **Ciochia V., Varvara M., Donescu D.** Aspects of structure and activitz of main terricol Artropoda groups im some agrosilvocenoses in South-east Transilvania // Conferința a IV-a națională de entomologie. Cluj Napoca, 29-31 mai, 1988, p. 595-601.
30. **Convention of the conservation of European wildlife and natural habitats.** Saproxyllic Invertebrates and their Conservation throughout Europe. 16-th meeting, Strasbourg, 2-6 December 1996, T-PVS (96) 31, 52 p.
31. **Csiki E.** *Carabidae. Carabinae* I. Coleopterorum Catalogus, vol. 1, pt. 91, Berlin, 1927a, p. 1-33.
32. **Csiki E.** *Carabidae. Carabinae* II. Coleopterorum Catalogus, vol. 1, pt. 92, Berlin, 1927b, p. 327-621.
33. **Csiki E.** Die Käferfauna des Karpaten-Beckens. I. Allgemeiner Teil rund Caraboidea. Budapest, 1946, p. 73-546.
34. **Davies L.** Long adult life, low reproduction and competition in two sub-Antarctic carabid beetles // Ecol. Entomol. 1987. – N. 12(2), p. 149-162.
35. **Danila A., Neculiseanu Z.** Aspectes of the dynamics of seasonal activity of Carabids (*Coleoptera, Carabidae*) în some forest ecosystems from Central Moldova // XV Intern.Sympos.uber entomofaunistic in mitteleuropa, 1996, Iași, p. 23-25.
36. **Dănilă A.** Dinamica sezonieră a carabidelor (*Coleoptera, Carabidae*) în pădurile zonei de centru a R. Moldovei // Rezervația “Codrii” – 25 de ani, 1996, p. 86-87.

37. **Dănilă A.** Evoluția sezonieră a structurii de vârstă a populației de *Abax ater* (Vill.) (*Insecta, Coleoptera, Carabidae*) în condițiile R. Moldova // Resursele funciare și acvatice, valorificarea superioară și protecția lor, Chișinău, 1998a. – Vol.1, p. 120-121.
38. **Dănilă A.** Eterogenitatea dimensională sezonieră a populației de *Molops piceus* (Pz.) (*Insecta, Coleoptera, Carabidae*) în condițiile Republicii Moldova // Resursele funciare și acvatice, valorificarea superioară și protecția lor, Chișinău, 1998b. – Vol.1, p. 121-123.
39. **Dănilă A.** Observații asupra structurii și dinamicii comunităților de carabide (*Insecta, Coleoptera: Carabidae*) în ecosistemele forestiere de Republica Moldova // Anal. Științ. ale USM. Chișinău, 2002, p. 70-75.
40. **Dănilă A.** Spectrele taxonomico-ecologice ale coleopterelor edafice în unele culturi agricole din Republica Moldova // Conf. corpului didactico-științific- Chișinău, 2003, p. 135-136.
41. **Dănilă A.** Rata sexelor la speciile *Harpalus distinguendus* (Duft.) și *H. rufipes* (De Geer) (*Coleoptera, Carabidae*) în unele agrocenoze din republica Moldova // Anal. Științ. ale USM. Chișinău, 2004a, p. 70-75.
42. **Dănilă A.** *Gnorimus nobilis* (Linnaeus, 1758) (*Insecta, Coleoptera: Scarabaeidae*) – specie nouă în fauna Republicii Moldova // Anal. Științ. ale USM. Chișinău, 2004b, p. 151-153.
43. **Dinther B., Mensink F.** Use of radioactive phosphorus in studying egg predation by carabids in cauliflower fields // Meded. Fac. Iandbouwwetensch. Rijksuniv. Gent, 1971. – N. 36(1), p. 283-293.
44. **Drugescu C.** Zoogeografia României. București, 1994, 140p.
45. **Frank J.** The insects predators of the pupal stage of the winter moth, *Operopthera brumata* (L.) (*Lepidoptera, Hydromenidae*) // J. Animal. Ecol., 1967. – N. 36, p. 375-389.
46. **Frank J.** Carabidae (*Coleoptera*) as predators of the redbacked cut worm (*Lepidoptera, Noctuidae*) in central Alberta // Canad. Entomol., 1971. – N. 103, p. 1039-1044.
47. **Freude H., Harde K., Lohse G.** Die Käfer Mitteleuropas. Band 2, Adephaga 1. Krefeld, 1976, 300 p.
48. **Gârneț M.** *Coccinella quinquepunctata* L. (*Coleoptera, Coccinellidae*) – specie nouă pentru fauna Republicii Moldova. // Mater. conf. științ-metod. Chișinău, 2005, p. 42.
49. **Ghilarov M.** Soil fauna as indicator of brown soil distribution in the Moldavian Codri // Zool. Zhurnal, 42 (8), 1963, p. 1135-1146.
50. **Gurău G.** Biodiversitatea cerambicidelor (*Coleoptera: Cerambycidae*) din Poiana Sărată – Munții Nemira // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2003, p. 140-145.

51. **Hamon J.** La protection des insectes et de leurs biotopes: quelle strategie adopter? Insectes, No.94 OPIE. - Paris, 1994, p. 23-34.
52. **Harding P., Alexander K.** The use of saproxilic invertebrates in the selection and evaluation of areas of relict forest in pasture woodlands // Br. J. Entomol. Nat. Hist. 7, 1994. – P. 21-26.
53. **Harta geologică.** Atlas. Geografie fizică. Chişinău, 2002, p. 8.
54. **Ieniştea M.** Câteva coleoptere noi pentru România sau puţin cunoscute // Bul. Soc. Stud. în ştiinţele naturii din Bucureşti, 1930. (1), p. 83-86.
55. **Ieniştea M.** Coleopterele adunate în excursia mare a societăţii // Bul. Soc. Stud. în ştiinţele naturii din Bucureşti, 1931. (2), p. 245-256.
56. **Ieniştea M.** Contribuţii la fauna entomologică a României // Bul.Soc. Stud. în ştiinţele naturii din Bucureşti, 1932. (3), p. 124-145.
57. **Ieniştea M.** Contribuţii noi la fauna coleopterelor României // Bul. Soc. Stud. în ştiinţele naturii din Bucureşti, 1933-34. (4), p. 50-52.
58. **Ieniştea M.** Die Cicindeliden und Carabidenfauna Bessarabiens auf Grund ihrer Erforschung bis 1938 // Bulletin du musee regional de Bessarabie. Chişinău – Roumanie, 1937-38, p. 8, 95-151.
59. **Ieniştea M.** Specii de coleoptere pentru fauna RPR // Comunic. Acad. RPR. Biologie. Bucureşti, 1956.(6), Nr.8, p. 55-57.
60. **Ieniştea M.** Specii noi de coleoptere pentru fauna RPR // Comunic. Acad.RPR. Buletin ştiinţific, secţia de Biologie în Ştiinţe Agricole (Seria Zoologie). 1957 (9), Nr.2, p. 75-80.
61. **Ieniştea M.** Specii de coleoptere noi sau rare din fauna RPR // Anale Univ. C. I. Parhon. Seria Şt. Naturii. 1959 (21), p. 113-120.
62. **Ieniştea M.** Ord. *Coleoptera* // Travaux du Museum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa”. Bucureşti, 1968 (9), p. 163-295.
63. **Ieniştea M.** Contribuţii la cunoaşterea faunei de coleoptere torenticole din România // Comunicări de Zoologie. Prima consfătuire Naţională de Entomologie.Bucureşti, 1969 (1), p. 176-295.
64. **Ieniştea M.** Die Onthophagiden Rumaniens (Coleoptera: *Scarabaeidae*) // Travaux du Museum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa”. Bucureşti, 1975 (16), p. 139-163.
65. **Ieniştea M.** Remarcabile Aphodiide noi pentru fauna României (*Coleoptera*) // Travaux du Museum d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa”. Bucureşti, 1982 (24), p. 141-142.
66. **Knechtel W., Panin S.** Oekologisch-zoogeographisches Stadium an Coleopteren des rumanischen Faunengebictes // Acad. Roum. Etudes et recherches, 1944, p. 149-168.

67. **Kyrbi P.** Habitat management for invertebrates – a practical handbook // Royal society for the Protection of Birds, Sandy, Bedfordshire, UK, 1992, p. 24-27.
68. **Kyrbi K., Drake C.** Dead wood matters: the ecology and conservation of saproxylic invertebrates in Britain // English nature Science, No.7. - UK, 1993, p. 12-68.
69. **Lamotte M., Gillon Y., Ricou G.** L'échantillonnage quantitatif des peuplements d'invertébrés en milieux herbacés // Problèmes d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres; Masson & C^{IE}, 1969, p. 7-54.
70. **Le Berre J.R., Roth M.** Les méthodes de piégeage des invertébrés // Problèmes d'écologie: l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres; Masson & C^{IE}, 1969, p. 55-96.
71. **Lie P.** Neue über *Carabus comptus* Dejean (*Coleoptera, Carabidae*) in rumänischen Banat // Folia entomol. hung., 1989. – N. 50, p. 41-46.
72. **Lindroth C.** *Coleoptera, Carabidae*. – Handbook for identification of British Insects, 1974. – Vol. IV, 148p.
73. **Loreau M.** Etude expérimentale de l'alimentation de *Abax ater* Vill., *Carabus problematicus* Herbst et *Cychrus attenuatus* Fabricius (*Coleoptera, Carabidae*) // Ann. Soc. roy. zool. Belg., 1984. – N. 114(2), p. 227-240.
74. **Lovei G., Sopp P., Sunderland K.** The effect of mixed feeding on the digestion of the carabio *Bembidion lampros* // Acta phytopathol. et entomol. hung., 1987. – N. 22(1-4), p. 403-407.
75. **Malausa J.** L'eluvage des Coleopteres *Carabidae* dans la perspective d'une multiplication de masse. // Am. Zool. Ecol. Anim., 1977. N. 19(3), p. 497-505.
76. **Marcu O.** Beitrag zur Kenntnis der Coleopterenfauna Bessarabiens // Bull. Sect. Scient. – Acad. Roum. Bucarest, 1931. – N. 14(3-5), p. 116-123.
77. **Matsjuk V. A., Verlan E. T.** The fauna of ground-beetles in the orchards of Moldavia // Entomofaghi i microrganizmy v zashchite rastenii. Kishinev, 1987, p. 22-30.
78. **Miller Ed., Zubovski N.** Materialien zur entomologischen Fauna Bessarabiens // Travaux Soc. Natur. und Amat. Sc. Natur. Bessarabie. – 6, Kishinef, 1917, p. 119-150.
79. **Mohan Gh., Ardelean A.** Ecologie și protecția mediului. București: Scaiul, 1993, p. 243-249.
80. **Natura rezervației „Plaiul Fagului”.** Chișinău – Rădenii Vechi, 2005, 431p.
81. **Neculiseanu Z.** Cercetări asupra ciclurilor de dezvoltare ale unor *Carabidae* (*Coleoptera*) din Moldova // Congr. Națion. de biologie "Emil Racoviță", 1992, p. 213.
82. **Neculiseanu Z.** Contribuții la studiul biologiei unor carabide din genul *Harpalus* Latr. (*Coleoptera, Carabidae*) // Congr. XVIII al Acad. Româno-Americane de șt. și arte, 1993, p. 124.

83. **Neculiseanu Z.** Cercetări asupra biologiei unor Carabidae ale genului *Amara* Bon. (*Coleoptera, Carabidae*) din Moldova // Buletin. A.Ș.M., ser. biologie și chimie, 1994. – N. 1, p. 37-41.
84. **Neculiseanu Z.** Fauna carabeidelor (*Coleoptera, Carabidae*) din rezervația naturală de stat „Codrii” // Rezumatele lucrărilor Simpozionului jubiliar Rezervația naturală „Codrii” – 25 de ani. Realizări, probleme perspective, 19-20 septembrie. Lozova, 1995a, p. 49-50.
85. **Neculiseanu Z.** Carabidele (*Coleoptera, Carabidae*)- indicatori ai răspândirii solurilor brune de pădure în Codrii Moldovei. În: Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale”// Conf. III a Zoologilor din R. Moldova, 1995b, p. 48.
86. **Neculiseanu Z.** Les coleopteres carabids (*Coleoptera, Carabidae*) de la Republique de Moldova // XV Intern. Sympos. uber entomofaunistic in mitteleuropa. Iași, 1996, p. 48-51.
87. **Neculiseanu Z.** Diversitatea specifică a carabidelor (*Coleoptera, Carabidae*) în diferite ecosisteme naturale și antropizate // Diversitatea și ecologia lumii animale în ecosisteme naturale și antropizate. Chișinău, 1997, p. 77-79.
88. **Neculiseanu Z.** Coleopterele din Câmpia Nistrului inferior // Problemele conservării biodiversității din cursul medial și inferior al fluviului Nistru. Conferință internațională, 1998, p. 122-123.
89. **Neculiseanu Z.** Rapport relatif a la protection et a la conservation des invertébrés en Republique de Moldova // Convention of the conservation of european wildlive and natural habitats; 6th meeting group of Experts on conservation of Invertebrates. Neuchatel, Switzerland, 2000a, p. 39-45.
90. **Neculiseanu Z.** Animalele Moldovei necesită ocrotire. Patria Tânără, săptămânal independent, 2000b. – N. 46, 19.12, p. 10.
91. **Neculiseanu Z.** Sinopsisul carabidelor (*Insecta, Coleoptera, Carabidae*) din R. Moldova // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale, Rezumat IV-a Conf. Zool. R. Moldova 2001a, p. 103-111.
92. **Neculiseanu Z.** Le fenomene d’afregation chez les carabides (*Coleoptera, Carabidae*) // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale, Rezumat IV-a Conf. Zool. R. Moldova. Chișinău, 2001b, p. 143.
93. **Neculiseanu Z.** Les carabides (*Coleoptera, Carabidae*) fitophiles dans les écosistèmes de la Republique de Moldova // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Rezumat IV-a Conf. Zool. R. Moldova. Chișinău, 2001c, p. 141.

94. **Neculiseanu Z.** Coleoptere (*Coleoptera*, *Insecta*) rare și amenințate cu dispariția în fauna R. Moldova // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Rezumat IV-a Conf. Zool. R. Moldova. Chișinău, 2001d, p. 142.
95. **Neculiseanu Z.** Fauna edafică (Mezofauna) în solurile brune de pădure și agrostațiile adiacente din podișul central al Moldovei // Rezumat IV-a Conf. Zool. R. Moldova. Chișinău, 2001e, p. 144-145.
96. **Neculiseanu Z.** Animale - Insecte, Cartea Roșie a Republicii Moldova, Ediția a doua, 2001f, p. 236-237.
97. **Neculiseanu Z.**, Biologia reproducerii carabidelor // Mediul ambiant, 2003a. – N.8, p. 12-19.
98. **Neculiseanu Z.** Fauna carabidelor (*Coleoptera*, *Carabidae*) din rezervația peisagistică „Telița” // Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003b, p. 185-186.
99. **Neculiseanu Z.** Carabidele (*Coleoptera*, *Carabidae*) din zona de interferență biogeografică (taxonomie, diversitate, zoogeografie, biologie) și importanța lor practică // Autoref. al tezei de doctor habilitat în biologie. Chișinău, 2003c, 42p.
100. **Neculiseanu Z.** Ciclurile vitale și reproducerea carabidelor din Republica Moldova // Bul. Inf. Soc. Lepidop. rom., 14 (1-4), 2004a, p. 6-12.
101. **Neculiseanu Z.** New coleopterans (*Insecta: Coleoptera*) for the Republic of Moldova // Entomol. Rom, 7, 2004b, p. 24-26.
102. **Neculiseanu Z.** Specii rare de coleoptere (*Insecta: Coleoptera*) în fauna Republicii Moldova // Bul. Inf. Soc. Lepidop. rom., 14 (1-4), 2004c, p. 16-18.
103. **Neculiseanu Z.** Ciclurile vitale și reproducerea carabidelor din Republica Moldova // Bul. Inf. Soc. Lepidop. rom., 14 (1-4), 2004d, p. 15-20.
104. **Neculiseanu Z.** Carabidele (*Coleoptera: Carabidae*) din Republica Moldova // Bul. Inf. Soc. Lepidop. rom., 14 (1-4), 2004e, p. 21-29.
105. **Neculiseanu Z., Stratan V., Vereșciaghin B., Ostaficiuc V.** Insectele rare și pe cale de dispariție din Moldova. Chișinău, 1992, 115 p.
106. **Neculiseanu Z., Stratan V., Vereșciaghin B.** Insectele incluse în “Cartea Roșie” a Moldovei. Ecologia și protecția mediului înconjurător în Moldova, 1992, p. 74.
107. **Neculiseanu Z., Matalin A.** Specii noi de carabide (*Coleoptera, Carabidae*) pentru fauna Moldovei // Bul. A.Ș.M., ser.biologie și chimie, 1995. – N. 4, p. 66-67.
108. **Neculiseanu Z., Nesterov P., Melnic M., M.Cebotari., Cilipic G. și a.** Cercetări asupra faunei edafice din diferite ecosisteme ale zonei de centru a Moldovei // Conf. III a Zoologilor

din R.Moldova În.: Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale”, 1995, p. 51.

109. **Neculiseanu Z., Lozan A., Cilipic G., Pripa L.** Cercetări asupra faunei edafice din ecosistemele forestiere a rezervației “Codri” // Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale// Conf. III a Zoologilor din R. Moldova, 1995, p. 68.
110. **Neculiseanu Z., Melnic M., Cebotari M., Bușmachi G ș.a.** Diversitatea și distribuția nevertebratelor edafice în agroecosisteme // Diversitatea și ecologia lumii animale în ecosisteme natutale și antropizate, 1997, p. 74-77.
111. **Neculiseanu Z, Rusu V.** Mezofauna și unele caracteristici fizico-chimice ale solurilor din diferite tipuri de păduri // Resursele funciare și acvatice. Valorificarea superioară și protecția lor, 1998. – Vol. 1, p. 204-205.
112. **Neculiseanu Z., Matalin A.** A catalogue of the ground-beetles of the Republic of Moldova (*Insecta, Coleoptera, Carabidae*). Sophia, 2000, 164 p.
113. **Neculiseanu Z., Dănilă A.** Insectele rare și amenințate cu dispariția din Republica Moldova. Chișinău, 2000, 95p.
114. **Neculiseanu Z., Dănilă A., Baban E., Neculiseanu Z(jun.).** Nevertebratele saproxilice și pădurile de importanță internațională din rezervațiile științifice „Pădurea Domnească” și „Plaiul Fagului”. Chișinău, 2002, 75 p.
115. **Neculiseanu Z., Chirtoacă V., Dănilă A., Baban E., Neculiseanu Z (jun.).** Biodiversitatea rezervației peisagistice “Telița”. Chișinău, 2003, 112 p.
116. **Neculiseanu Z, Baban E.** Diversitatea coleopterelor (*Insecta: Coleoptera*) în rezervația peisagistică „Telița” // Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003a, p. 186-187.
117. **Neculiseanu Z, Baban E.** Contribuții la cunoașterea entomofaunei ariilor naturale protejate de stat (Rezervația peisagistică „Telița”) // Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003b, p. 187-188.
118. **Neculiseanu Z, Baban E.** Insectele saproxilice și conservarea lor în pădurile bătrâne de pe teritoriul rezervațiilor științifice „Pădurea Domneasca” și „Plaiul Fagului” // Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003c, p. 188-189.
119. **Neculiseanu Z, Baban E.** Coleopterele (*Insecta, Coleoptera*) saproxilice din pădurile seculare // Conferința corpului didactico-științific „Bilanțul activității a USM în anii 2000-2002.” 30.09-06.10.2003. Chișinău, 2003d, p. 141-142.

120. **Neculiseanu Z., Baban E.** Pădurile seculare de importanță europeană și conservarea lor pe teritoriul R. Moldova // Rezervația „Pădurea Domneasca” – 10 ani. Simpozion. Glodeni, 2003e, p. 99-100.
121. **Neculiseanu Z., Baban E.** Fauna cerambicidelor (Coleoptera, *Cerambycidae*) din Republica Moldova // Anal. Științ. ale USM. Chișinău, 2005, p. 199-202.
122. **Newton A., Thayer M.** Current classification and family-group names in Staphylinioformia (Coleoptera) // Fieldiana Zool., 1992, p. 1-92.
123. **Nitzu E.** *Bembidion (Bembidionetolitzkya) paracomplanatum* (Coleoptera, Trechidae) a new species from the southern Carpathians (Romania) // Trav. muz. hist. Nature „Gr. Antipa”, 1995. – N. 35, p. 153-160.
124. **Ostaficiuc V.** Biologia speciei *Philonthus eritropterus* (Coleoptera, Staphylinidae) în condițiile Republicii Moldova // Congresul Național de Biologie “Emil Racoviță”. Iași, 1992, p. 213.
125. **Ostaficiuc V.** Particularitățile biologice a ciclului de dezvoltare la *Ontholestes murinus* (Coleoptera, Staphylinidae) în Moldova // Protecția, redresarea și folosirea rațională a biodiversității lumii animale. Conf. III-a a Zoolog. din Moldova. Chișinău, 1995, p. 53-54.
126. **Ostaficiuc V.** Particularitățile biologice a ciclului de dezvoltare la *Staphylinus erythropterus* (Coleoptera, Staphylinidae) în Republica Moldova // Diversitatea, valorificarea rațională și protecția lumii animale. Chișinău, 2001, p. 93.
127. **Panin S.** Coleoptera. Familia *Scarabaeidae*. Fauna RPR., 1955, (10), fasc. 3, 201p.
128. **Panin S.** Fauna Republicii populare Române. Insecta. – Vol. 10 (2), familia *Carabidae*. București, 1955, p. 5-140.
129. **Panin S.** Coleoptera. Familia *Scarabaeidae*. Fauna RPR., 1957 (10), fasc. 4, 388p.
130. **Panin S.** Fauna RPR. *Insecta*, Vol. 11 (6), fam. *Scarabaeidae*, București, 1959, 315 p.
131. **Panin S., Săvulescu N.** Fauna RPR. *Insecta*, Vol. 10 (5), fam. *Cerambycidae*, București, 1961, 523 p.
132. **Planet L.** Histoire naturelle des Longicornes de France. Paris, 1924, 236 pp.
133. **Pollet M., Desender K.** Feeding ecology of grassland-inhabiting carabid beetles (*Carabidae, Coleoptera*) in relation to the availability of some prey groups // Acta phytopathol. et entomol. hung., 1987. – N. 22(1-4), p. 223-246.
134. **Pollet M., Desender K.** Investigating the food passage in *Pterostichus melanarius* (Coleoptera, Carabidae): an attempt to explain its feeding behaviour // Meded. Fac. Landbouwwetensch., 1990. – N. 55(2), p. 527-540.

135. **Postolache Gh.** Vegetația republicii Moldova. Chișinău, 1995, 220 p.
136. **Ruicănescu A.** Coleoptere rare și noi pentru fauna României din zona „Porțile de Fier” // Bul. Inf. Soc. Soc. Lepid. Rom., 1992 (9), Nr.1, p. 33-37.
137. **Ruscinskii** Beitrag zur Coleopterenfauna Bessarabiens // Bulletin du Musee Natural de Sciences naturelles de Chisinau. – Roumanie, 1933-34. – N.5, p. 129-146.
138. **Sciaky R.** Revisione delle specie Palearctiche occidentali del genere *Ophonus* Dejean, 1821 (*Coleoptera, Carabidae*). (XXXVI contributo alla conoscenza dei *Coleoptera, Carabidae*) // Mem. Soc. Ent. Ital., Genova, 1986. – N. 65, p. 41- 115.
139. **Scherney F.** Untersuchungen über Vorkommen und wirtschaftliche Bedeutung räuberisch lebender Käfer in Feldkulturen // Z. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 1955. – N. 6(50), p. 49-73.
140. **Scherney F.** Beiträge zur Biologie und ökonomischen Bedeutung räuberisch lebender Käferarten. T. III // Z. Angew. Entomol., 1961. – N. 48, p. 163-175.
141. **Serafim R., Chimișliu C., Gima N.** Catalogul Cerambicidelor (*Coleoptera, Cerambycidae*) din patrimoniul Muzeului Olteniei Craiova // Muzeul Olteniei Craiova. Studii și comunicări. Vol. XXI. Craiova, 2004, p. 189-198.
142. **Simionescu V.** Lucrări practice de ecologie. - Iași: Universitatea „A. I. Cuza”, 1983, p. 174-190.
143. **Skuhravy V.** Príspevek k bionómii polních strevlikovitých (*Coleoptera, Carabidae*) // Rozpr. Českosl. Akad. Ved., 1959. – N. 69(2), p. 3-64.
144. **Speight M.** Criteria for the selection of insects to be used as bioindicators in nature conservation research. - Amsterdam: Proc 3-th Eur. Congr. Entomol., 1986, p. 485-488.
145. **Speight M.** Saproxyllic invertebrates and their conservation. - Strasbourg: nature and environment Series, No.42. Council of Europe, p. 3-9.
146. **Stan G.** Metode statistice cu aplicații în cercetări entomologice // Bul. de informare, 1994. – N. 5(2), p. 113-126.
147. Strategia Națională și planul de acțiune în domeniul conservării diversității biologice. Chișinău „Știința”, 2001, 204p.
148. **Talmaciu M.** Studiul faunei carabidelor (*Coleoptera, Carabidae*), insecte prădătoare, din punct de vedere sistematic, morfologic, biologic și ecologic, în vederea combaterii dăunătorilor din plantațiile de viță de vie din Moldova // Rezumat al tezei de doctor. Iași, 1995, 83p.

149. **Teodoreanu M.** The qualitative structure of *Coleoptera* communities from litter and soil, of the ecosystems from the Viadeasa Massif (Western Carpathians, Romania) // Trav. Du Museum, d'histoire naturelle "Gr. Antipa", 1980. – Vol. 22 (1-2), p. 293-297.
150. **Thiele H.** Zur methode der Laboratoriumszucht von Carabiden // Decheniana, 1967(1968). – N. 120(1-2), p. 335-341.
151. **Ursu A.** Podișul Moldovei Centrale. Ghidul excursiei pedologice // Conf. științ. "Pedologia în Republica Moldova la sfârșitul mileniului doi". Chișinău, 2000, 24p.
152. Ursu A. Solurile // Rezervația Naturală de Stat "Plaiul Fagului". Rădenii Vechi; Chișinău, 2003, p. 14-21.
153. **Varvara M., Brudea V.** Observations on the structure of the carabid coenosis in the clover crop in Moldavia // Lucrările celei de a III-a Conferințe de Entomologie, Iași, 20-22 mai, 1983, p. 645-653.
154. **Varvara M., Brudea V.** The fauna of Carabidae (*Coleoptera, Carabidae*) in the maize crops from Moldavia // Studii și Cercetări (Biologie), Universitatea Bacău, 1999. – N. 4, p. 79-84.
155. **Varvara M., Peter Sowig, Donescu D.** Variation of diversity of carabidae (*Coleoptera, Carabidae*) in some potato crops from Romania // Analele Științifice ale Universității „Al. I. Cuza”, Iași. S. Biologie animală. – Tom. XLVII, 2001, p. 53-63.
156. **Vereșceaghin B., Ostaficiuc V., Poiras A.** Cu privire la susținerea entomofaunei din pădurile Moldovei // Ecologia, evoluția și ocrotirea diversității regnului animal și vegetal. Chișinău, 2003, p. 294-295.
157. **Winkler** Catalogus Coleopterorum regionis palearcticae. Wien, "Winkler & Wagner", Paris, 1924. – N. 1, 2, p. 1-239.
158. **White E.** Light-trap frequency and data analysis – a reply // N. Z. Entomol., 1989. – N. 12, p. 91-94.
159. **Адашкевич Б.** Новые виды жуужелиц для фауны Молдавии // Фауна Молдавии и её охрана. Матер. Докладов первой республиканской Межвузовской научно-практической конференции 1970 г. Кишинев, 1970, с. 85-88.
160. **Адашкевич** Полезная энтомофауна овощных полей Молдавии. – 1972, с. 30-38, 39-55.
161. **Адашкевич Б., Петрусенко А., Перекрест О.** Эколого-фаунистический обзор жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в Молдавии // Фауна и биология насекомых Молдавии. Кишинев, 1973, с. 62-71.

162. **Александрович О.** Западноевропейские элементы в фауне жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) запада лесной зоны Европейской части СССР // Всес. НИИ биол. методов защиты раст., 1990, с. 3.
163. **Андреев А.** Оценка биоразнообразия, мониторинг и экосети. Кишинев, 2002, 167 стр.
164. **Андреев А., Горбуненко П., Некулисяну и др.** Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия // Академику Л.С.Бергу – 125 лет, Сборник научных статей, 2001, с. 153-215.
165. **Апостолов А.** Дендрофильная энтомофауна гербовецкого леса // Гербовецкий лес. Кишинев, 1970, с. 213-223.
166. **Бабан Е.** Сапротоксильные жуки (*Insecta, Coleoptera*) в различных типах леса заповедника „Кодры” // Биоразнообразие. Экология. Эволюция. Адаптация. II Международная конференция молодых ученых. Одесса, 2005, с. 24.
167. **Бабан Е., Некулисяну З.** Фауна жуков (*Coleoptera: Carabidae, Silphidae, Scarabaeidae, Cerambycidae*) в широколиственных лесах Центральной Молдавской Возвышенностью. // Современные проблемы зоологии и экологии. 22-25 апреля, Одесса, 2005, с. 9-10.
168. **Бызова Ж, Гиляров М. и др.** Количественные методы в почвенной зоологии. Москва, 1987, 287 с.
169. **Верещагин Б.** Некоторые черты вредной энтомофауны древесных насаждений Молдавии // Зоологический журнал. Москва, 1964. Том. XLIII (2), с. 185-191.
170. **Верещагин Б., Плугарь С.** О влияние на энтомофауну сплошной химической обработки лесов Молдавии // Известия Молдавского филиала Академии Наук СССР №.7 (73). Кишинев, 1960, с. 55-67.
171. **Верещагин Б., Плугарь С.** Влияние на лесную энтомофауну авиахимической обработки против дубового походного шелкопряда // Известия Академии Наук Молдавской СССР, Кишинев, 1962а. №.3, с. 31-41.
172. **Верещагин Б., Плугарь С.** О влиянии авиаопыливания лесов Молдавии 5,5%-ным дустом ДДТ на лесную энтомофауну // Вопросы экологии. Том.VII. Киев, 1962b, с. 26-27.
173. **Верещагин Б., Остафичук В., Подубный А.** Редкие и исчезающие виды насекомых Молдавии // Известие Академии Наук Молдавской СССР, Серия биол. и хим. наук, 1984, №.6, с. 65-66.
174. **Гейдеман Т.** Растительный покров Молдавской ССР. Кишинев, 1966, 46с.
175. **Гиляров М.С.** Почвенная фауна как показатель распространения буроземов в Молдавских Кодрах // Зоологический Журнал, Том . XLII, вып. 8, 1963, с. 1135-1141.

176. **Гиляров М.** Закономерности приспособлений членистоногих к жизни на суше. Москва, 1970, 147с.
177. **Григорьева Т.** Пути использования агромероприятий в борьбе с проволочниками // Тез. II экол. конф. Киев, 1950, с. 1563-1569.
178. **Грюнталь С.** Сезонная динамика активности жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в лесах Подмосковья // Экология, 1988. №6, с. 37-42.
179. **Гусев Г., Бакасова Н.** Пищевая специализация и прожорливость некоторых жужелиц на картофельном поле // Биол. Защита овощ. Культур от вредных организмов, 1977, с. 25-27.
180. **Докучаева И., Чернышев В.** Сезонная динамика пространственного размещения массовых видов жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в агроэкосистемах зоны смешанных лесов // Зоол. Журнал, 2000. - №7, с. 818-823.
181. **Душенков В., Феоктисов В.** Сезонная динамика активности жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в различных типах леса у южной границы тайги // Зоол. Журнал, 1982. - №2, с. 227-232.
182. **Жидоморова Г.** О фауне и динамике численности жужелиц и мертвоедов в подзоне осинового-березовых лесов Томской области // Пробл. почв. зоол., 1981, с. 75-76.
183. **Зверозомб-Зубовский Е.** Вредители сахарной свеклы // Изд. АН УССР, Киев, 1957, 276с.
184. **Козлов М., Нинбург М.** Ваша коллекция. Сбор и изготовление зоологических коллекции. - Москва, 1950, с. 160.
185. **Комаров Е.** Материалы к фауне жесткокрылых насекомых (*Coleoptera*) Юго-востока Европейской части // Пробл. Энтотом. В России, 1998. – N. 1, с. 205-206.
186. **Коробейников Ю.** Численность и биотопическое распределение жужелиц в различных типах леса Ильменского заповедника // „Пробл. почв. зоол.”. - Вильнюс, 1975, с. 183-184.
187. **Крыжановский О.** Семья *Carabidae* – жужелицы // Определитель насекомых европейской части СССР, 1965. – Том. II, с. 29-77.
188. **Крыжановский О.** Семейство – *Carabidae* – жужелицы: сбор, хранение и определение. Фауна СССР. Жесткокрылые, 1 (2). - Москва, 1983а, с. 191-198.
189. **Крыжановский О.** Фауна СССР. Жесткокрылые. Ленинград „Наука”, 1983b. Т. I, 340с.

190. **Крыжановский О., Белоусов И., Кабак И., Катаев Б., Макаров К., Шиленков В.** Список жужелиц (*Insecta, Coleoptera, Carabidae*) России и сопредельных стран. Sofia, 1995, 271с.
191. **Кудрин А.** Изучение сообществ обитателей поверхности почвы с помощью земляных ловушек // Автореф. дис. канд. биол. Наук. - Ленинград, 1966, 21 с.
192. **Кудрин А.** Об усовершенствовании учетов численности способом ловушек // Зоол. Журнал 50 (9). Ленинград, 1971, с. 1388-1399.
193. **Куперштейн М.** Использование реакции преципитации для количественной оценки влияния *Pterostichus crenuliger* (*Coleoptera, Carabidae*) на динамику популяции вредной черепашки *Eurigaster integriceps* (*Hemiptera, Scutelleridae*) // Зоол. ж., 1974. – N. 53(4), с. 557-562.
194. **Лопатин И.К.** Основы зоогеографии (Учебное пособие для вузов). Минск. 1980, 199 стр.
195. **Лучник В.** Материалы по познанию карабидофауны Бессарабии // Вестник энтомолог., 1915. – Т. II, с. 117-120.
196. **Маталин А.** Жужелицы рода *Stenolophus* Stept. (*Coleoptera, Carabidae*) фауны России и сопредельных территории // Энтномол. Обзорение, 1996. – N. 75(1), с. 63-89.
197. **Мацюк В., Эйдельберг М.** Новые данные по фауне жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) Молдавии // Паразиты и хищники в защите растений. Кишинев, 1989, с. 3-6.
198. **Медведев С.** Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*). Подсем. *Rutelinae* (хлебные жуки и близкие группы) // Фауна СССР. 1949 (10), Nr. 3, 372 стр.
199. **Медведев С.** Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*). Подсем. *Melolonthinae* (хрущи). Фауна СССР. – 1951 (10), Nr. 1, 512 стр.
200. **Медведев С.** Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*). Подсем. *Melolonthinae* (хрущи). Фауна СССР. – 1952 (10), Nr. 2, 276 стр.
201. **Медведев С.** Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*). Подсемейство *Euchirinae, Dynastinae, Glaphyrinae, Trichiinae*. Фауна СССР. Москва- Ленинград, 1960, (10). Nr 4, 332 стр.
202. **Медведев С.** Семейство *Scarabaeidae* – Пластинчатоусые. Определитель насекомых европуйской части СССР. 1965, том 2, с. 166-208.
203. **Медведев С.** Семейство *Scarabaeidae* – Пластинчатоусые. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Ленинград, 1974, (2), с. 18-60.

204. **Медведев С., Шапиро Д.** К познанию фауны жуков (*Coleoptera*) Украины // Тр. н-и ин-та биол. и биол. факторов, 1957. – N. 30, с. 173-206.
205. **Насекомые.** Животный мир Молдавии. Кишинев, 1983, с. 76-128.
206. **Некулисяну З.** Биология некоторых видов рода *Quiedius* St. (*Coleoptera, Staphylinidae*) в условиях печатных Молдавии // Молодежь, наука и производство, Кишинев, 1986, с. 168-169.
207. **Некулисяну З.** Биология *Pagonus litoralis* Duft. (*Coleoptera, Carabidae*) // Проблемы почвенной зоологии, 1987, с. 159.
208. **Некулисяну З.** Спектр жизненных форм жужелиц в агроценозах центральной части Молдавии // Фауна антропогенного ландшафта Молдавии. Кишинёв, 1989а, с. 48-49.
209. **Некулисеану З.** К фауне жужелиц заповедника “Кодры”// Сб. Экологические вопросы рационального природопользования. Рига, 1989b, с. 63-64.
210. **Некулисяну З.** Распределение жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в агробиоценозах на склонах различной экспозиции // Фауна и экология жужелиц. Кишинев, 1990а, с. 52.
211. **Некулисяну З.** Обзор фауны жужелиц Молдовы // Изв. АНМССР, сер. биол. и хим. наук., 1991b. – Т.2, с. 37-42.
212. **Некулисяну З., Остафичук В.** Биология *Gabrius nigritulus* Grav. (*Coleoptera, Staphylinidae*) в Молдавии // Проблемы почвенной зоологии. Ашхабад, 1984а, с. 28-29.
213. **Некулисяну З., Остафичук В.** Биология *Platydracus fulvipes* Scop. (*Coleoptera, Staphylinidae*) в условиях Молдавии // IX съезд ВЭО., Киев, 1984b, часть 2, с. 67.
214. **Некулисяну З., Остафичук В. Циганкова А.** Биологические особенности некоторых видов рода *Philonthus* Curt. (*Coleoptera, Staphylinidae*) фауны Молдавии // Энтومол. обзор., 1987, 66, 3, с. 511-518.
215. **Остафичук В.** К изучению фауны жуков-щелкунов (*Coleoptera, Elateridae*) Молдавии // Вредная и полезная фауна беспозвоночных Молдавии. Кишинев, 1967. Вып. 3, с. 76-78.
216. **Остафичук В.** Особенности распределения жуков-щелкунов по ландшафтным зонам Молдавии // Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев. 1970, с. 103-104.
217. **Остафичук В.** Изменения энтомофауны в биоценологических оазисах // Фауна биоценологических оазисов и её практическое значение. Кишинев, 1990, с. 91-124.
218. **Палий В.** Методика фенологических и фаунистических исследований насекомых. Фрунзе, 1966, с. 43-133.
219. **Песенко И.** Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. Москва, 1982, 285с.

220. **Петрусенко С., Петрусенко А.** Трофические группировки жужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в условиях Украины // Прбл. общ. и молек. биол., 1985. – N. 4. – С. 107-110.
221. **Плавильщиков Н.** Жуки-дровосеки вредители древесины. - Москва-Ленинград, 1932, с. 22-89.
222. **Плавильщиков Н.** Жуки дровосеки. Фауна СССР. Москва, 1936, Т. 21, Ч. I, 611 стр.
223. **Плавильщиков Н.** Жуки дровосеки. Подсемейство *Lamiinae*. Фауна СССР. Москва, 1958, Т. 23, Вып. I, 592 стр.
224. **Плигинский В.** Луговой мотылек в 1929 г. В районе свеклосеяния Восточного отделения Сахаротреста // Материалы по изучению лугового мотылька в Центрально-Черноземной обл. Воронеж, 1929, с. 107-132.
225. **Плугару С.** Некоторые результаты изучения энтомофауны дуба в лесах Молдавии // Вредная энтомофауна Молдавии и меры борьбы с ней. Кишинев, 1963, с. 17-25.
226. **Плугару С.** О зоогеографических Элементах в энтомофауне дуба Молдавии // Фауна Молдавии и её охрана Материалы докладов первой республиканской Межвузовской научно-практической конференции. Кишинев, 1970, с. 97-98.
227. **Плугару С., Стратан В.** Энтомофаги походного шелкопряда в Молдавии // Дендрофильные насекомые Молдавии. Кишинев, 1975, с. 25-41.
228. **Пойрас А.** Околоводные комплексы жуков-долгоносиков (*Coleoptera, Curculionidae*) в Республики Молдовы // Resursele funciare și acvatice. Valorificarea superioară și protecția lor. Chișinău, 1998, с. 221-223.
229. **Пойрас А.** Жуки-долгоносики окрестностей с. Спя // Сохранения биоразнообразия Бассейна Днестра. Кишинев, 1999а, с. 189.
230. **Пойрас А.** Новые данные о фауне долгоносиков Республики Молдовы // Сохранения биоразнообразия Бассейна Днестра. Кишинев, 1999b, с. 190-192.
231. **Попов Н.** Энтомофаги гороховой тли в Молдавии // Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев. 1970, с. 115-116.
232. **Принц Я.** Вредители и болезни виноградной лозы. Москва, 1962, 87 стр.
233. **Принц Я.И.** Вредители и болезни виноградной лозы. Москва, 1962, 94 стр.
234. **Псарев А.** Трофические группировки капробионтных насекомых пастбищ Горного Алтая // Зоол. Журнал, 2001. – N. 80(12), с. 1523-1526.
235. **Семенов-Тянь-Шанский А.** Пределы и зоогеографические подразделения Палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распределения жесткокрылых насекомых. Москва, 1936, 16с.

236. **Сергеева Г.** Серологическая диагностика трофических взаимоотношений и разделение ресурсов в ассамбле плотоядных жуужелиц // Успехи совр. биол., 1992. – N. 112(5-6), с. 758-779.
237. **Серый Н.** Энтомофауна виноградной лозы в Молдавии // Вредные насекомые Молдавии. Кишинев, 1971, с. 87-107.
238. **Соболева-Докучаева И.** Использование серологического метода для определения роли жуужелиц (*Coleoptera, Carabidae*) в агробиоценозах // Ж. общ. биол., 1975. – N. 36(5), с. 749-761.
239. **Соболева-Докучаева И.** Методы изучения пищевой специализации насекомых агроценозов. – Москва, 1983, с. 13-14.
240. **Соболева-Докучаева И.** Некоторые особенности пищевого поведения полевых жуужелиц // Почв. фауна и почв. Плодородие, 1987а, с. 483-485.
241. **Степанов Р., Антонович С.** Элементы динамики энтомофауны МСССР // Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев, 1970, с. 109-110.
242. **Стратан В., Верещагин Б.** Охрана энтомофагов при борьбе с массовыми листогрузущими вредителями леса в Молдавии // Фауна антропогенного ландшафта Молдавии. Кишинев, 1989, с. 73-74.
243. **Стриганова А.** Видовой состав вредителей молодого дуба в полезащитных лесополосах Молдавии и разработных мер борьбы с ними // Труды молодых научно-исследовательский Институт Сельского хозяйство, 1958. Том. 1, с. 269-276.
244. **Титова Э.** Использование реакции преципитации при изучении взаимоотношений вредноц черепашки (*Eurigaster integriceps* Put.) с хищным членистоногими // Энтотол. Обозр., 1970. – N. 49(2), с. 270-277.
245. **Титова Э.** Серологический метод выявления хищников // Защита растений, 1973. – N. 8, с. 25.
246. **Ткаченко А., Головерда З.** Изучение жуужелиц дендропарка „Софиевка” и прилегающих биотопов. – Киев, 1977, с. 73-76.
247. **Топчиев А.** Распределение почвообитающих беспозвоночных в Гербовецком лесу // Гербовецкий лес. Кишинев, 1970, с. 243-254.
248. **Тюрганова А.** Видовой состав вредителей молодого дуба в полезащитных лесополосах Молдавии и разработных мер борьбы с ними // Труды молдавского научно-исследовательский Институт сельского-хозяйство. Кишинев, 1958. Том.1, с. 269-276.
249. **Фасулати К.** Полевое изучение насекомых беспозвоночных. Москва, 1971, 424 стр.

250. **Филиппов Н., Яровой В.** Видовой состав жесткокрылых на бобовых культурах // Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев. 1970, с. 14-16.
251. **Филиппов Н., Жданкин Ф.** Видовой состав щелкунов и чернотелок по особенностям их распространения на орошаемых землях Молдавии // Фауна Молдавии и её охрана. Кишинев. 1970, с. 17-19.
252. **Фомичев А.** К методике лабораторного опыта по определению типа питания и гидрореферендума жуужелиц // Всес. НИИ биол. методов защиты раст., Киев, 1990, с. 65.
253. **Шандра И.** Кокцинелиды – естественные враги вредителей сельскохозяйственных культур // Фауна антропогенного ландшафта Молдавии. Кишинев, 1989, с. 46-48.
254. **Шарова И., Денисова М.** Сезонная динамика лесных популяций жуужелиц рода *Pterostichus* (Coleoptera, Carabidae) // Зоол. Журнал №4, 1997, с. 418-427.
255. **Шиленков В.** Фауна жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) юго-западного Прибайкалья // Фауна насекомых Вост. Сибири и Дальн. Вост., Иркутск, 1974, с. 42-76.
256. **Шиленков В.** Методы изучения фауны и экологии жесткокрылых на примере жуужелиц (Coleoptera, Carabidae). Иркутск, 1982, 30 с.
257. **Шуровенков Б.** Органы питания полевых жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) и их трофические связи // Научн. тр. Воронеж. с-х ин-т., 1973. – N. 54, с. 86-93.
258. **Якобсон Г.** Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран. СП, 1905-1914, 1024с.

ADNOTARE

Diversitatea coleoptelor (Coleoptera: *Carabidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cerambycidae*) din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale

Materialele tezei sunt expuse în total pe **136** pagini, inclusiv introducerea, șapte capitole, concluziile, rezumatele în limba română, engleză și rusă. Bibliografia conține **258** surse. Conținutul tezei este însoțit de **24** figuri și **20** tabele.

Cuvinte cheie: biodiversitate, coleoptere, spectrul trofic, faună, zoogeografie, ecologie, entomofag, insectă saproxilică.

Lucrarea de față este consacrată cercetării stării actuale a faunei și diversității coleoptelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale, spectrului trofic, răspândirii geografice, coleoptelor saproxilice din pădurile seculare și importanța lor practică.

În rezultatul cercetărilor efectuate în perioada anilor 2002-2005, pe teritoriul Podișului Mjoldovei Centrale au fost evidențiate 414 specii ce aparțin la 140 genuri, 66 triburi, 22 subfamilii și 6 familii. Taxonii: familia *Rhysodidae*, genurile *Rhysodes* Dalman, *Cucujus* Muller, *Silvanus* Latreille și 8 specii sunt noi pentru fauna Republicii Moldova, 20 specii sunt rare și amenințate cu dispariția, dintre care 5 specii au fost incluse în ediția a II-a a Cărții Roșii a Republicii Moldova, iar speciile *Cerambyx cerdo* L., și *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) sunt incluse în anexa II a Convenției Berna.

Au fost identificate elemente zoogeografice predominante, proveniența și căile de constituire a faunei actuale a coleoptelor din teritoriul cercetat. Entomocenozele coleoptelor din ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei centrale sunt formate din specii ce aparțin la 12 grupe zoogeografice: cosmopolite (2 specii), holarctice (14), transpaleartice (68), vestpaleartice (34), eurosiberiene (87), europene (80), eurocaucaziene (33), euroasiatice (13), euromediteraneene (34), mediteraneene (36), ponticostepicole (9) și pontice (4). Nucleul faunei coleoptelor investigate este format preponderent din elementele eurosiberiene, europene și transpaleartice.

După regimul trofic preferențial, majoritatea coleoptelor o constituie grupa fitofagilor, ce constituie 40% din totalul speciilor cunoscute, fiind urmate de zoofagi (36%). Coprofagii constituie 11%, mixofagii – 9% și necrofagii – 4%.

Totodată a fost efectuată analiza structurii și dinamicii cenozelor de coleoptere din 8 tipuri de pădure cu esențe foioase ale Podișului Moldovei Centrale. S-a demonstrat cu se schimbă valoarea indicilor ecologici (indicele de diversitate Shannon, Simpson, echitabilitatea) în decursul întregii perioade de vegetație ale anilor 2001-2005.

Din analiza valorilor indicelui calculat raportate la tipurile de pădure cercetate rezultă următoarele: cea mai mare valoare a indicelui de diversitate Shannon (Ish) s-a înregistrat în pădurea de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (1,242) și în pădurea de stejar pedunculat (1,181), în timp ce diversitatea reală cu valorile cele mai mici s-a înregistrat în pădurea de gorun cu amestec de carpen (0,975) și pădurea de fag (0,948).

Pentru prima dată, în baza speciilor saproxilice indicatori au fost selectate ca păduri de importanță europeană 7 tipuri de pădure (62,8 ha): pădure de gorun cu amestec de carpen (6,7 ha), pădure de gorun cu amestec de tei-frasin (8,4 ha), pădure de fag (6,8 ha), pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun (3,2 ha), pădure de gorun (25,1 ha), pădure de carpen cu amestec de stejar pedunculat și tei (7,8 ha), pădure de stejar pedunculat (4,8 ha) și elaborate recomandări privind protecția și conservarea lor pe teritoriul Republicii Moldova.

Datele obținute vor fi de un real folos pentru cunoașterea faunei și a diversității coleoptelor din ecosistemele forestiere de pe teritoriul Republicii Moldova, ceea ce este în corespundere cu Planul de Acțiuni al Strategiei naționale de conservare a biodiversității, cât și în soluționarea problemelor de Monitoring și Cadastru al Lumii animale din Republica Moldova.

SUMMARY

The diversity of coleopteras (Coleoptera: *Carabidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cerambycidae*) from the forest ecosystems of Central Moldavian Plateau

The materials of the thesis are exposed on **136** pages, including introduction, seven chapters, the conclusions, summaries in Romanian, English and in Russian. The bibliography contains 258 sources. The thesis content also contains **24** figures and **20** tables.

Key-words: biodiversity, coleopterans, trophical spectrum, fauna, zoogeography, ecology, entomofag, saproxilyc insect.

The present work is dedicated to the research of the present state of the fauna and diversity of coleopterans from the forest ecosystems from Central Moldavian Plateau, the trophical spectrum, geographical spread, and the saproxilyc coleopterans from the primeval forests and their practical importance.

As a result of the investigations made during the years 2002-2005, on the area of the Central Moldavian Plateau, there were identified 414 species belonging to 140 genres, 66 tribes, 22 subfamilies and 6 families. The taxons: family *Rhysodidae*, genres *Rhysodes* Dalman, *Cucuju*s Muller, *Silvanus* Latreille and 8 species are new for the fauna of the Republic of Moldova, 19 species are rare and menaced with the extinction, from which 5 species are included in the IInd edition of the Red Book of the Republic of Moldova, but the *Cerambyx cerdo* L., and *Cucuju*s *cinnaberinus* (Scop.) species are included in the annex II of the Berna Convention.

There were identified the prevailing zoogeographical elements, the origin and the ways of how the present coleopteran fauna was made up in the investigated area. Enthomocenoses of the coleopterans from the forest ecosystems of the Central Moldavian Plateau are formed of species belonging to 12 geographical groups: cosmopolitan (2 species), holarctical (14), transpalearctical (68), westpalearctical (34), eurosiberian (87), European (80), eurocaucasian (33), euroasiatic (13), euromediterranean (34), mediterranean (36), ponticostepicol (9) and pontical (4). The nucleus of the investigated coleopterans fauna is prevalent made of eurosiberian, european, and transpalearctical elements.

According to the preferable trophical system, the majority coleopterans represents the fitofag group, which constitutes 40% from the total number of the known species, followed by the zoofag (36%). The coprofag represent 11%, the mixofag – 9%, and the necrofag – 4%.

At the same time there was made the structure and the dynamics of the coleopterans cenoses from 8 types of forests of the Central Moldavian Plateau. There was demonstrated how the ecological indexes (the index of diversity Shannon, Simpson, equitability) change within the whole period of vegetation of the years 2001-2005.

For the first time, on the bases of saproxilyc indicators, there were selected 7 types of forests of an European importance (62,8 ha): the durmast forest with carpinus mixture (6,7 ha), durmast forest with tilia-fraxinus mixture (8,4 ha), fagus forest (6,8 ha), oak forest with durmast mixture (3,2 ha), durmast forest (25,1 ha), carpinus forest with tilia-oak mixture (7,8 ha), oak forest (4,8 ha), and there were elaborated recommendations regarding their protection and conservation on the territory of the Republic of Moldova.

The final data will be really useful for the knowledge of the fauna and diversity of the coleopterans from the forests ecosystems on the territory of the Republic of Moldova, that corresponds to the Plan of Actions of the national Strategy of biodiversity conservation, and also in solving the problems of Monitoring and Cadastre of the animals from the Republic of Moldova.

РЕЗЮМЕ

Разнообразие жуков (Coleoptera: *Carabidae*, *Silphidae*, *Scarabaeidae*, *Cerambycidae*) из лесных экосистем Центральной Молдавской Возвышенности

Материалы научной работы изложены на **136** страницах, включая введение, семь глав, заключение, резюме на румынском, английском и русском языках. Библиография содержит **258** источников. Диссертация также содержит **24** рисунка и **20** таблиц.

Ключевые слова: биоразнообразие, жуки, трофический спектр, фауна, зоогеография, экология, энтомофаги, сапрксильные насекомые.

Данная работа посвящена изучению современного состояния фауны и разнообразия жуков из лесных экосистем Центральной Молдавской Возвышенности, трофического спектра, географического распространения, сапрксильных жуков столетних лесов и их практического значения.

В результате исследований проведенных в течение 2002-2005гг., на территории Центральной Молдавской Возвышенности выявлено 414 видов жуков, принадлежащих к 140 родам, 66 трибам, 22 подсемействам и 6 семействам.

Таксоны: семейство *Rhysodidae*, род *Rhysodes* Dalman, *Cucujus* Muller, *Silvanus* Latreille и 8 видов являются новыми для фауны Республики Молдова; 19 видов – редкими и исчезающими, 5 видов из которых были включены во второе издание Красной Книги Республики Молдовы, а виды *Cerambyx cerdo* L., и *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) были включены в Приложение II Бернской Конвенции.

Были выявлены зоографические элементы фауны жуков, происхождение и пути формирования современной фауны жуков из лесных экосистем Центральной Молдавской Возвышенности состоит она из видов, которые принадлежат к 12 зоогеографическим группам: космополиты (2 вида), голарктические (14), транспалеарктические (68), западнопалеарктические (34), евросибирские (87), европейские (80), еврокавказские (33), евроазиатские (13), евросредиземноморские(34), средиземноморские (36), пантикостепные (9), и пантические (4). Ядро изученной фауны жуков, составляют евросибирские, европейские и транспалеарктические элементы.

В соответствии с предпочитаемым трофическим режимом, жуки лесных экосистем разделены на 6 групп: зоофаги, миксофаги, ксилофаги, копрофаги и некрофаги. Большинство составляют фитофаги – 40% из общего числа видов, за ними следуют зоофаги – 36 %. Копрофаги составляют 11% , миксофаги – 9% , некрофаги – 4%.

Также была выявлена структура и динамика комплексов жуков из 8 типов лесов Центральной Молдавской Возвышенности. Показано как меняются экологические индексы (индекс разнообразия Shannon, выровненность) в течение вегетационного периода 2001-2005гг.

Впервые на основе некоторых индикаторных видов сапрксильных жуков в исследованном регионе были выявлены 7 типов лесов европейского значения (62,8 га): буковый лес (6,8), дубово-грабовый лес (6,7 га), липо-ясеневые дубравы (8,4 га), грабово-липовые дубравы (7,8 га), дубрава из дуба скального (25,1 га), дубрава из дуба пушистого (4,8 га) и были предложены рекомендации по их защите и сохранению на территории Республики Молдовы.

Полученные данные будут полезны для познания фауны и биоразнообразия жуков в лесных экосистемах на территории Республики Молдовы, то что соответствует Плану Действий Национальной стратегии по сохранению биоразнообразия, а также решению проблем Мониторинга и кадастра животного мира Республики Молдовы.

LISTA ABREVIERILOR

Cuvinte cheie:

biodiversitate, coleoptere, spectrul trofic, faună, taxon, zoogeografie, ecologie, entomofag, insectă saproxilică.

Abrevieri:

CR – Critically Endangered. Specie în stare critică;

EN – Endangered. Specie amenințată cu dispariția;

VU – Vulnerable. Specie vulnerabilă;

LR – Lower Risk. Specie cu risc redus;

A – abundență;

D – dominanță;

C – constanță;

W – indice de semnificație ecologică;

Ish – indice de diversitate Shannon;

Is – indice al concentrației Simpson;

ϵ – echitabilitate;

Ca – Carpinus;

Ce – Cerasus;

Fa – Fagus;

Fr – Fraxinus;

Po – Populus;

Py – Pyrus;

Qu – Quercus;

Ro – Robinia;

Sa – Salix;

Ul – Ulmus;

F – pădure de fag;

StG – pădure de stejar pedunculat cu amestec de gorun;

G – pădure de gorun;

GCa – pădure de gorun cu amestec de carpen;

GTFr – pădure de gorun cu amestec de tei-frasin;

CaStT – pădure de carpen cu amestec de stejar și tei;

St – pădure de stejar pedunculat.



Fig 1. Capcana de sol tip Barber



Fig. 2. Sifter entomologic

Distribuția coleoptelor în ecosistemele forestiere ale Podișului Moldovei Centrale.

Nr.	Denumirea taxonului	Pădure de fag	Pădure de stejar cu gorun	Pădure de gorun	Pădure de gorun cu fag	Pădure de gorun cu carpen	Pădure de gorun cu tei-frasin	Pădure de carpen cu stejar și tei	Pădure de stejar pdunculat
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Familia CARABIDAE									
	Genul <i>Cicindela</i> Linnaeus, 1758								
1.	<i>C. germanica</i> Linnaeus, 1758	+	+						+
2.	<i>C. soluta</i> Latrille, Dejean, 1822								+
	Genul <i>Leistus</i> Frolich, 1799								
3.	<i>L. rufomarginatus</i> (Duftschmid, 1812)							+	
4.	<i>L. ferugineus</i> (Linnaeus, 1758)							+	+
5.	<i>L. piceus</i> Frolich, 1799	+						+	
	Genul <i>Nebria</i> Latreille, 1825								
6.	<i>N. livida</i> (Linnaeus, 1758)				+		+		+
7.	<i>N. transsylvanica</i> (Germar, 1824)					+			
	Genul <i>Notiophilus</i> Dumeril, 1806								
8.	<i>N. laticollis</i> Chaudoir, 1850	+	+		+			+	
9.	<i>N. biguttatus</i> (Fabricius, 1779)	+				+			+
10.	<i>N. palustris</i> (Duftschmid, 1812)				+		+	+	
11.	<i>N. germinyi</i> Fauvel, 1863							+	
	Genul <i>Calosoma</i> F. Webr, 1758								
12.	<i>C. inquisitor</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+	+	+		+
13.	<i>C. auropunctatum</i> (Herbst, 1784)								+
14.	<i>C. investigator</i> (Illiger, 1798)								+
	Genul <i>Carabus</i> Linnaeus, 1758								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15.	<i>C. arvensis</i> Herbst, 1784	+	+	+	+	+	+		
16.	<i>C. ullrichi</i> Germar, 1824	+	+	+	+	+	+	+	
17.	<i>C. cancellatus</i> Illiger, 1798	+	+	+	+	+	+	+	
18.	<i>C. excellens</i> Kraatz, 1887	+	+	+	+	+	+	+	+
19.	<i>C. granulatus</i> Linnaeus, 1758						+		
20.	<i>C. scabriusculus</i> Olivier, 1795				+			+	+
21.	<i>C. convexus</i> Fabricius, 1775	+	+	+	+	+	+	+	+
22.	<i>C. intricatus</i> Linnaeus, 1761		+	+		+			
23.	<i>C. coriaceus rufiger</i> Kraatz, 1887	+	+	+	+	+	+	+	+
	Genul <i>Cychnus</i> Fabricius, 1774								
24.	<i>C. caraboides</i> (Linnaeus, 1758)	+		+			+		
25.	<i>C. semigranosus</i> (Palliard, 1825)			+		+		+	
	Genul <i>Clivina</i> Latreille, 1802								
26.	<i>C. fossor</i> (Linnaeus, 1758)					+		+	+
27.	<i>C. ypsilon</i> Dejean, 1829							+	
	Genul <i>Tachys</i> Stephens, 1829								
28.	<i>T. bistriatus</i> (Duftschmid, 1812)							+	
	Genul <i>Bembidion</i> Latreille, 1802								
29.	<i>B. lampros</i> (Herbst, 1784)							+	
	<i>B. biguttatum</i> (Fabricius, 1779)							+	
30.	<i>B. doderoi</i> Ganglbauer, 1892							+	
	Genul <i>Stomis</i> Clairville, 1806								
31.	<i>S. pumicatus</i> (Panzer, 1796)								+
	Genul <i>Poecilus</i> Bonelli, 1810								
32.	<i>P. cupreus</i> (Linnaeus, 1758)		+					+	
	<i>P. sericeus</i> (Fischer, Waldheim, 1823)							+	
	Genul <i>Pterostichus</i> Bonelli, 1810								
33.	<i>Pt. niger niger</i> (Schaller, 1783)			+	+	+	+		
34.	<i>Pt. chamaeleon</i> Motschulsky, 1865					+			
35.	<i>Pt. leonisi</i> Apfelbeck, 1904								+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36.	<i>Pt. vernalis</i> (Panzer, 1796)								+
37.	<i>Pt. macer</i> (Marsham, 1802)							+	+
38.	<i>Pt. anthracinus</i> (Illiger, 1798)					+			+
39.	<i>Pt. nigrita</i> (Paykull, 1790)	+			+				
40.	<i>Pt. strenuus</i> (Panzer, 1797)					+			+
41.	<i>Pt. ovoideus</i> (Sturm, 1824)				+	+	+	+	+
42.	<i>Pt. oblogopunctatus</i> (Fabricius, 1787)	+	+	+	+	+	+	+	+
43.	<i>Pt. melanarius</i> (Illiger, 1798)	+	+	+	+	+	+	+	+
44.	<i>Pt. melas</i> (Cretzer, 1799)	+	+	+	+	+	+	+	+
45.	<i>Pt. hungaricus</i> Dejean, 1828				+		+		
	Genul <i>Abax</i> Bonelli, 1810								
46.	<i>A. parallelopedus</i> (Piller, Mitterpacher, 1783)	+	+	+	+	+	+	+	+
47.	<i>A. carinatus</i> (Duftschmid, 1812)	+	+	+	+	+	+	+	+
48.	<i>A. parallelus</i> (Duftschmid, 1812)	+	+	+	+	+	+	+	
	Genul <i>Molops</i> Bonelli, 1810								
49.	<i>M. piceus</i> (panzer, 1793)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Genul <i>Calathus</i> Bonelli, 1810								
50.	<i>C. distinguendus</i> Chaudoir, 1846				+	+			+
51.	<i>C. fuscipes</i> (Goëze, 1777)	+					+		
52.	<i>C. ambiguus</i> (Paykull, 1790)					+			
53.	<i>C. melanocephalus</i> (Linnaeus, 1758)						+	+	+
	Genul <i>Agonum</i> Bonelli, 1810								
54.	<i>A. atratum</i> (Duftschmid, 1812)							+	
55.	<i>A. gracillipes</i> (Duftschmid, 1812)		+	+					
56.	<i>A. duftschmidti</i> Schmidt, 1994					+			
57.	<i>A. viduum</i> (Panzer, 1797)				+	+		+	+
58.	<i>A. viridicupreum</i> Motschulsky, 1844						+		+
	Genul <i>Platynus</i> Bonelli, 1810								
59.	<i>P. assimile</i> (Paykull, 1790)	+	+	+	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60.	<i>P. krynisckii</i> (Sperk, 1835)	+	+	+	+	+	+		
	Genul <i>Oxypselaphus</i> Chaud., 1843								
61.	<i>O. obscurum</i> (Herbst, 1784)							+	+
	Genul <i>Anchomenus</i> Bonelli, 1810								
62.	<i>A. dorsale</i> (Pontoppidan, 1763)					+	+	+	+
	Genul <i>Platyderus</i> Stephens, 1828								
63.	<i>P. rufus</i> (Duftschmid, 1812)		+						+
	Genul <i>Amara</i> Bonelli, 1810								
64.	<i>A. aenea</i> (De Geer, 1774)							+	
65.	<i>A. anthobia</i> A. Villa, G.B.Villa, 1833								+
66.	<i>A. communis</i> (Panzer, 1797)								+
67.	<i>A. eurynota</i> (Panzer, 1797)					+			+
68.	<i>A. familiaris</i> (Duftschmid, 1812)					+	+	+	+
69.	<i>A. littorea</i> Thomson, 1857							+	+
70.	<i>A. ovata</i> (Fabricius, 1792)			+	+	+	+	+	+
71.	<i>A. similata</i> (Gyllenhal, 1810)		+					+	+
72.	<i>A. bifrons</i> (Gyllenhal, 1810)							+	
73.	<i>A. consularis</i> (Duftschmid, 1812)								+
74.	<i>A. ingenua</i> (Duftschmid, 1812)								+
	Genul <i>Anisodactylus</i> Dejean, 1829								
75.	<i>A. signatus</i> (Panzer, 1797)								+
	Genul <i>Stenolophus</i> Stephens, 1828								
76.	<i>S. discophorus</i> Ficher, Waldh, 1823						+		
	Genul <i>Acupalpus</i> Latreille, 1829								
77.	<i>A. meridianus</i> (Linnaeus, 1767)							+	
	Genul <i>Harpalus</i> Latreille, 1802								
78.	<i>H. rufipes</i> (De Geer, 1774)	+	+	+	+	+	+	+	+
79.	<i>H. tenebrosus</i> Dejean, 1829		+		+	+	+	+	+
80.	<i>H. atratus</i> Latreille, 1804				+	+	+	+	+
81.	<i>H. serripes</i> (Quensel, 1806)								+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
82.	<i>H. flavicornis</i> Dejean, 1829				+	+		+	+
83.	<i>H. calathoides</i> Motschulsky, 1844		+		+	+	+	+	+
84.	<i>H. froelichi</i> Sturm, 1818								+
85.	<i>H. modestus</i> Dejean, 1829								+
86.	<i>H. tardus</i> (Panzer, 1797)	+			+	+	+	+	
87.	<i>H. quadripunctatus</i> Dejean, 1829				+				+
88.	<i>H. latus</i> (Linnaeus, 1758)		+			+	+	+	+
89.	<i>H. distinguendus</i> (Duftschmid, 1812)							+	+
90.	<i>H. oblitus</i> Dejean, 1829								+
	Genul <i>Ophonus</i> Dejean, 1821								
91.	<i>O. nitidulus</i> Stephens, 1828					+		+	+
92.	<i>O. gammeli</i> (Schauberger, 1933)				+		+		+
93.	<i>O. puncticollis</i> (Paykull, 1798)						+	+	
94.	<i>O. rufibarbis</i> (Fabricius, 1792)				+	+	+	+	+
95.	<i>O. diffinis</i> (Dejean, 1829)					+			
	Genul <i>Panagaeus</i> Latreille, 1802								
96.	<i>P. bipustulatus</i> (Fabricius, 1775)							+	+
97.	<i>P. cruxmajor</i> Linnaeus, 1758					+		+	
	Genul <i>Oodes</i> Bonelli, 1810								
98.	<i>O. gracilis</i> A.Villa, G.B.Villa, 1833		+	+					
	Genul <i>Licinus</i> Latreille, 1802								
99.	<i>L. depressus</i> (Paykull, 1790)				+	+			
100.	<i>L. cassideus</i> (Fabricius, 1792)								
	Genul <i>Badister</i> Clairville, 1806								
101.	<i>B. bullatus</i> (Schrank, 1798)							+	
102.	<i>B. unipustulatus</i> Bonelli, 1813								+
	Genul <i>Microlestes</i> Schmidt, 1846								
103.	<i>M. minutulus</i> (Goëze, 1777)							+	
	Genul <i>Cymindis</i> Latreille, 1806								
104.	<i>C. humeralis</i> (Fourcroy, 1785)				+			+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
105.	<i>C. macularis</i> Fischer, Waldheim, 1824						+		
	Genul <i>Drypta</i> Latreille, 1796								
106.	<i>D. dentata</i> (Rossi, 1790)				+	+			
	Genul <i>Aptinus</i> Bonelli, 1810								
107.	<i>A. bombardata</i> (Illiger, 1800)						+		
	Genul <i>Brachinus</i> F., Wald., 1801								
108.	<i>B. crepitans</i> (Linnaeus, 1758)		+		+	+	+	+	+
109.	<i>B. explodens</i> Duftschmid, 1812								+
110.	<i>B. ejaculans</i> Ficher, Waldh., 1829								+
Familia RHYSODIDAE									
	Genul <i>Rhysodes</i> Dalman, 1823								
111.	<i>Rh. sulcatus</i> (Fabricius, 1787)		+			+			
112.	<i>Rh. germari</i> (Ganglbauer, 1892)		+						
Familia SILPHIDAE									
	Genul <i>Nicrophorus</i> Fabricius, 1775								
113.	<i>N. humator</i> Olivier, 1790		+					+	+
114.	<i>N. vespillo</i> (Linnaeus, 1758)		+					+	+
115.	<i>N. vespilloides</i> Herbst, 1784	+	+	+	+	+	+	+	+
116.	<i>N. fossor</i> Erichson, 1837		+	+	+	+	+		+
117.	<i>N. investigator</i> (Zettersted, 1824)					+	+		
	Genul <i>Necrodes</i> Leach, 1815								
118.	<i>N. littoralis</i> (Linnaeus, 1758)					+			
	Genul <i>Tanatophilus</i> Linnaeus, 1758								
119.	<i>T. rugosus</i> (Linnaeus, 1758)					+			
	Genul <i>Oiceptoma</i> Leach, 1815								
120.	<i>O. thoracica</i> (Linnaeus, 1758)					+		+	+
	Genul <i>Phosphuga</i> Leach, 1817								
121.	<i>Ph. atrata</i> (Linnaeus, 1758)					+		+	+
	Genul <i>Silpha</i> Linnaeus, 1758								
122.	<i>S. carinata</i> Herbst, 1783		+	+			+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
123.	<i>S. obscura</i> Linnaeus, 1758				+		+		
124.	<i>S. tristis</i> Illiger, 1798					+			+
	Genul <i>Xylodrepa</i> Linnaeus, 1758								
125.	<i>X. quadripunctata</i> (Schreber, 1758)			+				+	
Familia SCARABAEIDAE									
	Genul <i>Geotrupes</i> Latreille, 1807								
126.	<i>G. stercorarius</i> Linnaeus, 1758		+	+		+	+		
127.	<i>G. stercorosus</i> Scriba, 1791	+	+	+	+	+	+		+
128.	<i>G. vernalis</i> Linnaeus, 1758								+
	Genul <i>Lethrus</i> Semenov, 1894								
129.	<i>L. apterus</i> Laxmann, 1770							+	
	Genul <i>Aphodius</i> Illiger, 1798								
130.	<i>A. arenarius</i> Olivier, 1789							+	
131.	<i>A. fimetarius</i> (Linnaeus, 1758)					+			
132.	<i>A. luridus</i> (Fabricius, 1775)					+			
133.	<i>A. rufipes</i> (Linnaeus, 1758)					+			
	Genul <i>Caccobius</i> Thomson, 1859								
134.	<i>C. schreberi</i> (Linnaeus, 1767)					+			
	Genul <i>Onthophagus</i> Latreille, 1807								
135.	<i>O. coenobita</i> (Herbst, 1783)					+			+
136.	<i>O. fracticornis</i> Preyssler, 1790					+			+
137.	<i>O. illyricus</i> (Scopoli, 1763)					+			
138.	<i>O. ovatus</i> Linnaeus, 1758					+			+
139.	<i>O. ruficapillus</i> Brulle, 1832					+			
140.	<i>O. taurus</i> (Schreber, 1759)					+			
141.	<i>O. vacca</i> (Linnaeus, 1758)					+			
142.	<i>O. verticicornis</i> Laicharting, 1781					+			
	Genul <i>Pentodon</i> Hope, 1837								
143.	<i>P. idiota</i> (Herbst, 1789)							+	
	Genul <i>Oryctes</i> Illiger, 1798								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
144.	<i>O. nasicornis</i> (Linnaeus, 1758)		+				+	+	
	Genul <i>Anisoplia</i> Samouele, 1819								
145.	<i>A. aprica</i> (Erichson, 1847)							+	
	Genul <i>Melolontha</i> Fabricius, 1775								
146.	<i>M. melolontha</i> Linnaeus, 1758				+		+	+	+
	Genul <i>Polyphylla</i> Harris, 1842								
147.	<i>P. fullo</i> Linnaeus, 1758							+	
	Genul <i>Gnorimus</i> Serville, 1825								
148.	<i>G. octopunctatus</i> Fabricius, 1775		+				+		
149.	<i>G. nobilis</i> Linnaeus, 1758			+	+				
	Genul <i>Epicometis</i> Burmeis, 1843								
150.	<i>E. hirta</i> (Poda, 1761)		+				+	+	+
	Genul <i>Oxythyrea</i> Mulsant, 1842								
151.	<i>O. funesta</i> (Poda, 1761)						+		
	Genul <i>Cetonia</i> Fabricius, 1775								
152.	<i>C. aurata</i> (Linnaeus, 1758)		+	+	+	+	+	+	+
	Genul <i>Liocola</i> Thomson, 1859								
153.	<i>L. lugubris</i> Herbst, 1786						+		
	Genul <i>Cetonischema</i> (Reitter, 1898)								
154.	<i>C. aeruginosa</i> Drury, 1770		+	+		+	+	+	+
	Genul <i>Potosia</i> Reitter, 1898								
155.	<i>P. fieberi</i> Kraatz, 1880			+			+		+
Familia CUCUJIDAE									
	Genul <i>Cucujus</i> Muller, 1764								
156.	<i>C. cinnaberinus</i> Scopoli, 1763					+			
	Genul <i>Silvanus</i> Latreille, 1896								
157.	<i>S. fagi</i> Guerin-Meneville, 1844					+			
Familia CERAMBYCIDAE									
	Genul <i>Prionus</i> Geoffroy, 1762								
158.	<i>P. coriarius</i> (Linnaeus, 1758)								+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Genul <i>Megopis</i> Serville, 1832								
159.	<i>M. scabricornis</i> (Scopoli, 1763)								+
	Genul <i>Rhagium</i> Fabricius, 1775								
160.	<i>Rh. mordax</i> (De Geer, 1775)						+		
161.	<i>Rh. sycophanta</i> (Schrank, 1781)	+					+		
	Genul <i>Pidonia</i> Mulsant, 1863								
162.	<i>P. suturalis</i> Le Conte, 1858		+						
	Genus <i>Strangalia</i> Serville, 1835								
163.	<i>S. aurulenta</i> Fabricius, 1792		+						
	Genul <i>Cerambyx</i> Linnaeus, 1758								
164.	<i>C. scopolii</i> Füsslins, 1775		+				+	+	
	Genul <i>Plagionotus</i> Mulsant, 1824								
165.	<i>P. arcuatus</i> (Linnaeus, 1758)		+	+					
166.	<i>P. detritus</i> (Linnaeus, 1758)		+						
	Genul <i>Mesosa</i> Latreille, 1829								
167.	<i>M. curculionoides</i> (Linnaeus, 1761)	+	+						
	Genus <i>Monochamus</i> Fabr., 1775								
168.	<i>M. sutor</i> (Fabricius, 1787)					+			
	Genul <i>Morimus</i> Brulle, 1832								
169.	<i>M. funereus</i> Mulsant, 1863		+	+	+	+		+	
	Genul <i>Neodorcadion</i> Ganglb., 1884								
170.	<i>N. bilineatum</i> (Germar, 1824)							+	
	Genul <i>Dorcadion</i> Dalman, 1817								
171.	<i>D. equestre</i> (Laxmann, 1770)							+	
172.	<i>D. fulvum</i> (Scopoli, 1763)								+
173.	<i>D. pedestre</i> Poda, 1761		+				+	+	+
174.	Genul <i>Saperda</i> Fabricius, 1775								
175.	<i>S. ctopunctata</i> (Scopoli, 1792)		+						
	Genul <i>Agapanthia</i> Serville, 1935								
176.	<i>A. maculicornis</i> (Gyllenhal, 1817)					+			

Lista coleopterelor saproxilice din pădurile seculare ale Podișului Moldovei Centrale

Familia CARABIDAE

1. *Carabus intricatus* Linnaeus, 1761
2. *Pterostichus oblogopunctatus* (Fabricius, 1787)
3. *Pterostichus melanarius* (Illiger, 1798)
4. *Pterostichus melas* (Creutzer, 1799)
5. *Platynus assimile* (Paykul, 1790)

Familia RHYSODIDAE

6. *Rhysodes sulcatus* (Fabricius, 1787)
7. *Rhysodes germari* (Ganglbauer, 1892)

Familia LUCANIDAE

8. *Lucanus cervus* Linnaeus, 1758
9. *Dorcus parallelipedus* Linnaeus, 1758
10. *Platycerus caraboides* Linnaeus, 1758

Familia SCARABAEIDAE

11. *Oryctes nasicornis* Linnaeus, 1758
12. *Gnorimus octopunctatus* (Fabricius, 1775)
13. *Cetonischema aeruginosa* (Drury, 1770)
14. *Liocola lugubris* (Herbst, 1786)
15. *Potosia fieberi* (Kraatz, 1880)

Familia CUCUJIDAE

16. *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763)

Familia CERAMBYCIDAE

17. *Megopis scabricorne* (Scopoli, 1763)
18. *Prionus coriarius* (Linnaeus, 1758)
19. *Rhagium sycophanta* (Schrank, 1781)
20. *Stenocorus quercus* (Götz, 1783)
21. *Stenocorus meridianus* (Linnaeus, 1758)
22. *Strangalia aurulenta* (Fabricius, 1792)
23. *Strangalia quadrifasciata* (Linnaeus, 1758)
24. *Strangalia maculata* (Poda, 1761)
25. *Aromia moschata* Linnaeus, 1758
26. *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758)
27. *Rhopalopus macropus* (Germar, 1824)
28. *Plagionotus detritus* (Linnaeus, 1758)
29. *Plagionotus arcuatus* (Linnaeus, 1758)
30. *Chlorophorus herbsti* (Brahm, 1790)
31. *Isotomus speciosus* (Schneider, 1787)
32. *Morimus funereus* Mulsant, 1863
33. *Saperda punctata* (Linnaeus, 1767)
34. *Oberea linearis* (Linnaeus, 1761)