

Coleoptere cavernicole (Cholevinae, Trechinae și Platininae) din Colecția de entomologie a Centrului Muzeal Ecoturistic Delta Dunării – ICEM Tulcea

Cave Beetles (Cholevinae, Trechinae and Platininae) from the Entomology Collection of the Danube Delta Ecotourism Museum Center – ICEM Tulcea

Cristina CRAIU

Abstract

The cave insects from the entomological collection of the Danube Delta Ecotourism Museum Center entered in the museum patrimony in 1982, following the collaboration with the renowned entomologist, Nicolae SĂVULESCU.

Within the coleoptera subcollection there are a total of 54 specimens of cave Coleoptera, belonging to 28 species, the majority (six genera, 23 species and subspecies) being included in the Fam. Leiodidae (Closania, Drimeotus, Pholeuon, Mehadiella, Sophrochaeta and Tismanella), whereas the rest (two genera, four species and subspecies) are included in the Fam. Carabidae (Duvalius and Laemosthenus). The beetles were collected from various caves in the mountains of the western part of Romania, mountains that present frequent karst phenomena.

Keywords: *Danube Delta Ecotourism Museum Center, Entomology Collection, cave beetles*

Introducere

Patrimoniul muzeal al Centrului Muzeal Ecoturistic Delta Dunării, din cadrul Institutului de Cercetări Eco-Muzeale „Gavrilă Simion” Tulcea, include o colecție de entomologie de peste 35.000 de exemplare, întocmită între anii 1976-2016, realizată și dezvoltată din donații și cercetări în teren, efectuate de renumiți entomologi și biologi din toată țara (Nicolae Săvulescu, Aurelian Popescu-Gorj, Wilhelm Weber, Vladimir Brădescu, Béla Kis, Federic König, Xenia Palade, Eckbert Schneider, Mircea Ieniștea, Ernst Schwecht, Levente Székély), precum și prin achiziții.

În prezent, colecția de entomologie cuprinde un număr de 35.078 exemplare de insecte, grupate pe ordine, în următoarele subcolecții: Coleoptera (4.085 ex.), Diptera (9.733 ex.), Hemiptera (grupul Heteroptera, 4.514 ex.), Hymenoptera (5.735 ex.), Lepidoptera (9.094 ex.), Orthoptera (1.941 ex.), Dermaptera, Mantodea, Neuroptera și Odonata, cu un număr mai mic de reprezentanți.

În ceea ce privește subcolecția Coleoptera, aceasta a fost alcătuită de dr. Nicolae Săvulescu, colaborator extern al colectivului de studiu al „Faunei României” al Academiei Române și unul dintre cei mai importanți colaboratori ai Muzeului Deltei Dunării Tulcea, 92% din materialul entomologic conservat în această subcolecție provenind din activitatea sa științifică.

În scrisoarea sa de ofertă din 17 iunie 1982 către Muzeul Deltei Dunării Tulcea, dr. Nicolae Săvulescu include, pe lângă cele 44 de specii tropicale (din familiile Carabidae, Scarabidae, Buprestidae, Elateridae, Cerambycidae și Tenebrionidae) provenite din Cuba, Brazilia, Argentina, Peru, Chile, Guineea, Cameroon, Japonia și Taiwan, și 26 de specii din genul *Carabus* (europene și est-asiatice), două specii de coleoptere colectate pentru prima dată în fauna României, în anul 1982, precum și 28 de specii de coleoptere cavernicole (54 ex.), ce fac obiectul prezentei lucrări. Din acest grup, în colecție, sunt exemplare de specii ce aparțin subfamiliilor: Cholevinae, Trechinae și Platininae.

Animalele cavernicole se caracterizează prin diferite modificări ce sunt adesea corelate cu gradul de adaptare al speciei la mediul de peșteră; majoritatea acestor caracteristici au evoluat independent și sunt prezente la diverse grupuri, atât acvatică cât și terestre. Această adaptare a permis dezvoltarea unei scheme de clasificare ce favorizează cunoașterea ecologiei evolutive a comunităților cavernicole, și anume sistemul Schiner-Racovitza, bazat atât pe morfologia cât și pe ecologia acestora (HORWATH, MOLDOVAN, 2018). Sistemul include următoarele categorii: *troglobionte* sau *stigobionte* (specii ce trăiesc strict în mediul subpământean, terestru respectiv acvatic), *troglofile* (animale ce pot trăi și înmulți atât în mediul subteran cât și în cel de suprafață) și *trogloxene* (animale ce vizitează peșterile în mod regulat, fie pentru hrană, fie pentru refugiu).

Pe lângă pierderea parțială sau totală a unor organe și a altor caracteristici esențiale pentru viața de la suprafață, la aceste specii s-au dezvoltat adaptări de ordin morfologic, comportamental și fiziologic. Prima categorie include: membre alungite, corp mai lung și mai zvelt, structuri senzoriale (mecanice, olfactive, gustative sau auditive) mai bine dezvoltate și mai abundente, piese bucale și articole tarsale specializate, depozite de grăsime crescute. Adaptările comportamentale includ: reducerea ritmului circadian, capacitate redusă de dispersie, activitate mai lentă, dar aproape continuă, și comportament de împerechere modificat. Adaptările de ordin fiziologic includ: metabolismul scăzut, schimbările dietetice, rezistența ridicată la înfometare, mecanisme

modificate în ceea ce privește echilibrul hidric, toleranța pentru concentrații ridicate de CO₂ și scăzute de O₂, și o mai mare longevitate. Animalele adaptate la peșteri adoptă, în general, o strategie de reproducere de tip K, cu ouă mai puține și mai mari și ciclul de viață cu mai puține stadii, potrivită cu mediul aproximativ stabil în care se dezvoltă (HORWATH, MOLDOVAN, 2018).

Importanța insectelor cavernicole

Animalele din peșteră sunt modele importante pentru studierea rolului mediului în generarea schimbărilor evolutive, deoarece de obicei aceste specii nu sunt expuse la lumină, unul dintre factorii fizici prezenți aproape peste tot în alte medii de viață (CULVER, 1982).

Organismele cavernicole pot fi folosite și drept modele de evoluție și biogeografie, datorită faptului că dispersia lor restrânsă formează un tipar ce se potrivește în sens larg cu istoricul geologic al lanțurilor muntoase și habitatelor cavernicole. Reputatul entomolog francez, René Jeannel, a descoperit în 1936 pe muntele Elgon (Kenia), la peste 2.000 m altitudine, o specie a genului *Trechus* Clairv. (Coleoptera, fam. Carabidae). Având în vedere faptul că acest gen, caracteristic munților Europei și necunoscut până atunci în Africa, nu se poate răspândi decât în condițiile unei anumite altitudini, Jeannel a propus existența unui lanț muntos neîntrerupt ce se întindea din Europa până Africa, anterior tuturor fenomenelor geologice ce au săpat mai târziu prăpastia dintre cele două continente, în care se află acum Marea Mediterană (SĂVULESCU, 1985). Lucrări recente, de nivel genetic și molecular, susțin această corespondență strânsă între evoluția organismelor și evidențele geologice și confirmă acest sistem de studiu drept unul important pentru biogeografia istorică și evoluția moleculară (RIBERA *et alii*, 2010).

Deși rolul principal al colecțiilor entomologice este acela de a servi drept fundament pentru cercetarea taxonomică, studiile la nivelul biogeografiei și analizele variației intraspecifice necesită conservarea unui număr practic nelimitat de exemplare (LINDROTH, KIM, 1978).

Colecțiile muzeale pot fi considerate adevărate biblioteci ale biodiversității; aduc în imediata apropiere a persoanelor interesate, fie că acestea se ocupă sau nu cu cercetarea științifică, eșantioane naturale care în mod obișnuit nu le sunt accesibile, fie din cauza vastelor distanțe geografice, inclusiv altitudinale, fie din lipsă de echipament și cunoștințe corespunzătoare pentru a le observa, captura și identifica. Aceasta a fost și motivația alcătuirii unei colecții entomologice, cu specii cavernicole.

În cazul de față insectele prezentate sunt inaccesibile publicului în natură din mai multe cauze: aceste specii colonizează habitate în care accesul uman este limitat, vizibilitatea este redusă la iluminatul artificial, relieful este accidentat și foarte fragmentat, iar dimensiunile acestor insecte, numărul redus de

exemplare, sensibilitatea senzorială ridicată, precum și coloritul lor le fac, de asemenea, greu de observat.

Ca multe alte specii din colecțiile muzeale, acestea provin din teritorii în care accesul publicului larg e interzis sau redus, ca de exemplu rezervațiile naturale, și pe bună dreptate: în echilibrul fragil al unei peșteri, orice aport din exterior poate avea repercusiuni drastice. În studiul efectuat în Peștera Urșilor asupra a două specii de coleoptere cavernicole, *Drimeotus* n. sp. și *Pholeuon leptoderum*, efectuate la 20 de ani după ce această peșteră a fost deschisă publicului (MOLDOVAN *et alii*, 2003), s-a constatat că, față de rezultatele cercetărilor efectuate la sfârșitul anilor '70, în 1990 numărul indivizilor de *Pholeuon leptoderum* s-a redus de la patru la unul singur, pentru ca apoi să nu mai fie găsit niciun exemplar, iar specia *Drimeotus* n. sp. și-a modificat comportamentul doar în sectorul accesibil publicului, retrăgându-se în interiorul peșterii în lunile turistice de vară, deși acest comportament nu exista înainte de a se deschide peștera.

În prezent, nu există un statut de conservare a nevertebratelor subterane din România, din cauza faptului că aceste specii nu sunt incluse pe listele de protecție națională sau pe lista IUCN (MOLDOVAN *et alii*, 2020). Câteva dintre acestea, *Closania winkleri* subsp. *elongata*, *Closania winkleri* subsp. *planicollis*, *Drimeotus horvathi* și *Tismanella chappuisi* subsp. *diversa*, sunt incluse în Cartea Roșie a Nevertebratelor din România (MURARIU, MAICAN, 2021) cu statutul de specii vulnerabile (VU).

Populațiile de insecte cavernicole sunt extrem de vulnerabile la orice modificare adusă mediului lor, din cauza următoarelor caracteristici: ocupă o nișă ecologică specială, au număr restrâns de indivizi, sunt specii endemice (adesea găzduite doar de una sau două peșteri) cu o biologie aparte și specializare strictă. Poluarea și degradarea habitatului, inclusiv prin speoturismul necontrolat, constituie factori importanți de amenințare la adresa insectelor cavernicole (NITZU E., în MURARIU, MAICAN, 2021).

Pentru colectarea datelor prezentate mai jos s-a consultat arhiva ICEM, Tulcea (pentru documentele referitoare la ofertă și contractul de vânzare-cumpărare), și s-a studiat Colecția de Entomologie, pentru datele științifice de pe etichetele atașate fiecărui exemplar (Tabelul 1). Mențiunile adăugate, referitoare la lanțul muntos (C.= Carpați; M. = Munții, Vf. = Vârful) și numărul indicator al peșterii în funcție de bazinul hidrografic, au fost scrise în paranteză, informațiile fiind preluate din GORAN (1982), site-ul www.speologie.org, și coroborate cu informațiile din NITZU *et alii* (2016).

Referitor la această coroborare, precizăm că speciile cavernicole din colecția muzeului sunt menționate în aceleași peșteri ca la NITZU *et alii* (2016), cu următoarele excepții:

- *Closania winkleri planicollis* din colecție provine din Peștera

Sohodol, cu prezumția că este o peșteră din bazinul Sohodolului 2114 (M. Vîlcan) și nu una din peșterile cu nume asemănător din munții Bihor și Poiana Ruscă sau din Pădurea Craiului. În NITZU *et alii* (2016), specia e consemnată în Peștera de la Apa Moșiții, din bazinul hidrografic 2117;

- *Sophrrochaeta globosa* (Jeann.) din colecție e trecută ca fiind colectată din Valea Basarabilor, din bazinul Tismanei 2116, iar în NITZU *et alii* (2016) menționată în Peștera de la Picuel, din bazinul Sohodolului 2114 (M. Vîlcan);

- *Sophrrochaeta oltenica* (J.M.) din colecție provine din Peștera Cioaca cu Brebenei, iar la NITZU *et alii* (2016) specia nu e prezentă pe lista de specii din această peșteră, deși sunt menționate speciile *Duvalius (Biharotrechus) spinifer* Jeannel, 1928, *Duvalius (Biharotrechus) oltenicus* Jeannel 1928, *Closania winkleri* Jeannel 1928;

- *Sophrrochaeta mihoki* (Bokor) din colecție nu prezintă date de colectare și nu e menționată nici în lucrarea consultată;

- *Duvalius cognatus ghardanus* (Jeann.) din colecție, presupunem că a fost colectată dintr-una din cele trei peșteri de pe Valea Vulturului (17, 18 sau 19/ 3406), în NITZU *et alii* (2016) fiind menționată în Izbucul Cotețul Dobreștilor (47/ 3407);

- *Mehadiella paveli* (Friv.) și *Laemostenus terricola* (Herbst) sunt considerate specii epigeice și nu au fost tratate în lucrarea NITZU *et alii* (2016).

Conform dr. Săvulescu N., determinarea a fost efectuată de dr. Decu V., cercetător principal la Institutul de Speologie „Emil Racoviță” din București. Încadrarea taxonomică s-a realizat în ordine sistematică pentru taxonii supraspecifici (ordin, subordin, superfamilie, familie, subfamilie, trib, subtrib) și, respectiv, în ordine alfabetică pentru gen și specie, conform literaturii de specialitate (LÖBL, SMETANA, 2003, 2004).

Încadrarea sistematică a coleopterelor cavericole

Ordinul COLEOPTERA

Subordinul POLYPHAGA

Superfamilia STAPHYLINOIDEA

Familia LEIODIDAE

Subfamilia Cholevinae, Tribul Leptodirini (fost Bathysciinae), Subtribul Pholeuina

Genul *Closania* Jeannel, 1928:

C. orghidani (Decu, 1959): Peștera Sfodei (2134/ 8), C. Meridionali, 14.V.1971 (1 ex.); 15.V.1971 (1 ex.); 11.V.1971 (2 ex.);

C. winkleri subsp. *elongata* (Jeannel, 1930), (VU): Peștera din Vârful Lacului (2118/ 14), M. Vâlcan, 02.VI.1967 (2ex.);

C. winkleri subsp. *planicollis* (Jeannel, 1930), (VU): Peștera Sohodol (3704/ 13), C. Meridionali, 15.IX.1962 (1 ex.); 12.IX.1962 (1 ex.).

Genul *Drimeotus* Miller, 1856 (*Bihorites* Jeannel, 1923; *Drimeotinus* Jeannel, 1923; *Fericeus* Reitter, 1885; *Trichopharis* Knirsch, 1925):

D. chyzeri Biró, 1897: Peștera Lesiana (3724/3), M. Apuseni, 25.VIII.1956 (1 ex.);

D. (Drimeotus) horvathi (Biró, 1897), (VU): Peștera de la Fața Apei (3720/ 17), M. Apuseni, 05.V.1976 (1 ex.);

D. (Drimeotus) kovacsi subsp. *viehmanni* (Ienistea, 1955): Peștera cu apă de pe Valea Leșului (3720/ 3), M. Apuseni, 13.VIII.1962 (1 ex.); 11.VIII.1962 (1 ex.); 12.VIII.1962 (2 ex.);

D. kraatzii I.Frivaldszky, J.Frivaldszky, 1857: Peștera de la Ferice (3439/ 1), M. Apuseni, 17.VI.1963 (1 ex.).

Genul *Pholeuon* Hampe, 1856:

P. angusticolle (C.Hampe, 1856): Peștera de la Alun (3413/ 1), M. Apuseni, 12.IX.1970 (1 ex.);

P. leptodirum (I.Frivaldszky, J. Frivaldszky, 1857): Peștera de la Fânețe (3423/ 17), M. Apuseni, 16.VII.1970 (2 ex.);

P. (Pholeuon) leptodirum subsp. *hazayi* (J. Frivaldszky, 1884): Peștera Măgura (3425/ 20), M. Apuseni, 17.VIII.1971 (1 ex.);

P. (Parapholeuon) mocsaryi (Csiki, 1911): Peștera de la Izbândiș (3726/ 46), M. Apuseni, 18.IX.1976 (1 ex.);

P. (Pholeuon) proserpinae subsp. *glaciale* (Jeannel, 1923): Ghețarul de la Scărișoara (3448/8), M. Apuseni, 05.VIII.1975 (1 ex.); 03.VIII.1975 (1 ex.); 06.VIII.1975 (1 ex.); 08.VIII.1975 (1 ex.).

Genul *Mehadiella* Csiki, 1899 (*Frivaldszkyia* Ganglbauer, 1899):

M. paveli (J. Frivaldszky, 1880): Valea Cernei, Herculane, C. Meridionali, 06.IV.1959 (2 ex.).

Genul *Tismanella* Jeannel, 1928:

T. chappuisi (Jeannel, 1928): Peștera de la Tismana (2116/ 17), C. Meridionali, 26.VII.1981 (2 ex.); 29.VII.1981 (1 ex.); 28.VII.1981 (1 ex.);

T. chappuisi subsp. *diversa* (Decu, 1961): Peștera de la Gura Plaiului (2116/ 17), C. Meridionali, 11.X.1968 (2 ex.); 09.X.1968 (1 ex.); 14.X.1968 (1 ex.);

T. winkleriana (Jeannel, 1931): Peștera de la Râpa Vânăță (2117/ 11), C. Meridionali, 06.VIII.1961 (1 ex.); 12.VIII.1961 (1 ex.).

Genul *Sopbrochaeta* Reitter, 1885 (*Cernella* Jeannel, 1930):

S. globosa (Jeannel, 1928): Valea Basarabilor, Tismana, C. Meridionali, 02.VI.1973 (2 ex.);

- S. (Sophrochaeta) insignis* (J. Frivaldszky, 1880): Peștera Soroniște (2147/ 6), Băile Herculane, C. Meridionali, 05.VI.1961 (1 ex.); 02.VI.1961 (1 ex.);
- S. (Sophrochaeta) jeanneli* (Decu, 1959): Peștera de la Izverna (2125/ 6), C. Meridionali, 10.VII.1965 (2 ex.);
- S. (Sophrochaeta) mihoki* (Bokor, 1921): (2 ex.; fără date);
- S. oltenica* (Jeannel, Mallász, 1930): Peștera Cioaca cu Brebenei (2120/ 35), C. Meridionali, 15.VIII.1965 (1 ex.); 19.VIII.1965 (1 ex.);
- S. reitteri* subsp. *retezati* (Mallász, 1928): Peștera de la Alunii Negri (2110/ 7), C. Meridionali, 05.IV.1958 (1 ex.);
- S. (Sophrochaeta) subaspera* subsp. *arcticollis* (Jeannel, 1931): Peștera de la Râpa Vânăta (2117/ 11), C. Meridionali, 24.X.1961, (1 ex.).

Subordinul ADEPHAGA

Superfamilia CARABOIDEA

Familia CARABIDAE

Subfamilia Trechinae, Tribul Trechini, Subtribul Trechina

Genul *Duvalius* Delarouzée, 1859:

- D. (Biharotrechus) cognatus* (J. Frivaldszky, 1879): (1 ex.; fără date);
- D. cognatus* subsp. *ghardanus* (Jeannel, 1928): Valea Vulturului, M. Bihor, 17.VII.1956 (1 ex.);
- D. hegeduesii* subsp. *jonescoi* (Jeannel, 1919): Peștera de la Podul Natural (150/ 295), C. Meridionali, 03.VIII.1963 (1 ex.);
- D. (Biharotrechus) milleri* (J. Frivaldszky, 1862): Peștera Comarnic (2243/ 3), M. Banatului, 07.VII.1974 (1 ex.).

Subfamilia Platyninae, Tribul Sphodirini, Subtribul Sphodrina

Genul *Laemostenus* Bonelli, 1810

- L. terricola* (Herbst, 1784): Peștera Poncova (221/ 3), Vf. Ciucaru Mare, C. Meridionali, 18.VII.1955 (2 ex.).

Lista celor 54 de exemplare de coleoptere cavericole din colecția entomologică în ordinea numărului de inventar este prezentată în Tabelul 1, iar distribuția geografică a peșterilor din care s-au colectat speciimenele cavernicole este prezentată în Fig.1.

Tabelul 1. Lista celor 54 de exemplare de coleoptere cavericole
 Table 1. The list of the 54 specimens of cave coleoptera

Nr. crt.	Nr. inv.	Denumirea speciei	Locul și data colectării
Fam. Leioididae			
1.	13027	<i>Pholeuon mocsaryi</i> (Csiki)	Peștera de la Izbândiș (M. Apuseni), 18.IX.1976
2.	13028	<i>Pholeuon leptodirum</i> (Friv.)	Peștera de la Fânețe (M. Apuseni), 16.VII.1970
3.	13029	<i>Pholeuon leptodirum</i> (Friv.)	Peștera de la Fânețe (M. Apuseni), 16.VII.1970
4.	13030	<i>Pholeuon leptodirum hazyi</i> (Friv.)	Peștera Măgura (M. Apuseni), 17.VIII.1971
5.	13031	<i>Pholeuon angusticolle</i> (Hze.)	Peștera de la Alun (M. Apuseni), 12.IX.1970
6.	13032	<i>Tismanella chappuisi</i> (Jeann.)	Peștera de la Tismana (C. Meridionali), 26.VII.1981
7.	13033	<i>Tismanella chappuisi</i> (Jeann.)	Peștera de la Tismana (C. Meridionali), 29.VII.1981
8.	13034	<i>Tismanella chappuisi</i> (Jeann.)	Peștera de la Tismana (C. Meridionali), 26.VII.1981
9.	13035	<i>Tismanella chappuisi</i> (Jeann.)	Peștera de la Tismana (C. Meridionali), 28.VII.1981
10.	13036	<i>Tismanella chappuisi diversa</i> (Decu)	Peștera de la Gura Plaiului (C. Meridionali), 11.X.1968
11.	13037	<i>Tismanella chappuisi diversa</i> (Decu)	Peștera de la Gura Plaiului (C. Meridionali), 11.X.1968
12.	13038	<i>Tismanella chappuisi diversa</i> (Decu)	Peștera de la Gura Plaiului (C. Meridionali), 09.X.1968
13.	13039	<i>Tismanella chappuisi diversa</i> (Decu)	Peștera de la Gura Plaiului (C. Meridionali), 14.X.1968
14.	13040	<i>Tismanella winkleriana</i> (Jeann.)	Peștera de la Râpa Vânăță (C. Meridionali), 06.VIII.1961
15.	13041	<i>Tismanella winkleriana</i> (Jeann.)	Peștera de la Râpa Vânăță (C. Meridionali), 12.VIII.1961
16.	13042	<i>Closania winkleri elongata</i> (Jeann.)	Peștera din Vârful Lacului (M. Vâlcan), 02.VI.1967
17.	13043	<i>Closania winkleri elongata</i> (Jeann.)	Peștera din Vârful Lacului (M. Vâlcan), 02.VI.1967
18.	13044	<i>Closania winkleri planicollis</i> (Jeann.)	Peștera Sohodol (C. Meridionali), 15.IX.1962
19.	13045	<i>Closania winkleri planicollis</i> (Jeann.)	Peștera Sohodol (C. Meridionali), 12.IX.1962
20.	13046	<i>Closania orghidani</i> (Dem.)	Peștera Sfodei (C. Meridionali), 14.V.1971
21.	13047	<i>Closania orghidani</i> (Dem.)	Peștera Sfodei (C. Meridionali), 15.V.1971
22.	13048	<i>Closania orghidani</i> (Dem.)	Peștera Sfodei (C. Meridionali), 11.V.1971
23.	13049	<i>Closania orghidani</i> (Dem.)	Peștera Sfodei (C. Meridionali), 11.V.1971
24.	13050	<i>Drimeotus horvathi</i> (Biro.)	Peștera de la Fața Apei (M. Apuseni), 05.V.1976
25.	13051	<i>Drimeotus kraatzi</i> (Friv.)	Peștera de la Ferice (M. Apuseni), 17.VI.1963
26.	13052	<i>Drimeotus kovacsi viehmanni</i> (leniștea)	Peștera cu apă de pe Valea Leșului (M. Apuseni), 13.VIII.1962
27.	13053	<i>Drimeotus kovacsi viehmanni</i> (leniștea)	Peștera cu apă de pe Valea Leșului (M. Apuseni), 11.VIII.1962
28.	13054	<i>Drimeotus kovacsi viehmanni</i> (leniștea)	Peștera cu apă de pe Valea Leșului (M. Apuseni), 12.VIII.1962

Nr. crt.	Nr. inv.	Denumirea speciei	Locul și data colectării
29.	13055	<i>Drimeotus kovacsi viehmanni</i> (Ieniștea)	Peștera cu apă de pe Valea Leșului (M. Apuseni), 12.VIII.1962
30.	13056	<i>Drimeotus chyzeri</i> (Biro)	Peștera Lesiana (M. Apuseni), 25.VIII.1956
31.	13057	<i>Mehadiella paveli</i> (Friv.)	Valea Cernei, Băile Herculane (C. Meridionali), 06.IV.1959
32.	13058	<i>Mehadiella paveli</i> (Friv.)	Valea Cernei, Herculane (C. Meridionali), 06.IV.1959
33.	13062	<i>Sophrrochaeta insignis</i> (Friv.)	Peștera Soroniște (Băile Herculane, C. Meridionali), 05.VI.1961
34.	13063	<i>Sophrrochaeta insignis</i> (Friv.)	Peștera Soroniște (Băile Herculane, C. Meridionali), 02.VI.1961
35.	13064	<i>Sophrrochaeta globosa</i> (Jeann.)	Valea Basarabilor (Tismana, C. Meridionali), 02.VI.1973
36.	13065	<i>Sophrrochaeta globosa</i> (Jeann.)	Valea Basarabilor (Tismana, C. Meridionali), 02.VI.1973
37.	13066	<i>Sophrrochaeta jeanneli</i> (Decu)	Peștera de la Izverna (C. Meridionali), 10.VII.1965
38.	13067	<i>Sophrrochaeta jeanneli</i> (Decu)	Peștera de la Izverna (C. Meridionali), 10.VII.1965
39.	13068	<i>Sophrrochaeta oltenica</i> (J.M.)	Peștera Cioaca cu Brebenei (C. Meridionali), 15.VIII.1965
40.	13069	<i>Sophrrochaeta oltenica</i> (J.M.)	Peștera Cioaca cu Brebenei (C. Meridionali), 19.VIII.1965
41.	13070	<i>Sophrrochaeta subaspersa articollis</i> (Jeann.)	Peștera de la Râpa Vânăță (C. Meridionali), 24.X.1961
42.	13071	<i>Sophrrochaeta mihoki</i> (Bokor)	-
43.	13072	<i>Sophrrochaeta mihoki</i> (Bokor)	-
44.	13073	<i>Sophrrochaeta reitteri retezati</i> (Mallaiz)	Peștera de la Alunii Negri (C. Meridionali), 05.IV.1958
45.	13074	<i>Pholeuon proserpinae glaciale</i> (Jeann.)	Ghețarul de la Scărișoara (M. Apuseni), 05.VIII.1975
46.	13075	<i>Pholeuon proserpinae glaciale</i> (Jeann.)	Ghețarul de la Scărișoara (M. Apuseni), 03.VIII.1975
47.	13076	<i>Pholeuon proserpinae glaciale</i> (Jeann.)	Ghețarul de la Scărișoara (M. Apuseni), 06.VIII.1975
48.	13077	<i>Pholeuon proserpinae glaciale</i> (Jeann.)	Ghețarul de la Scărișoara (M. Apuseni), 08.VIII.1975
Fam. Carabidae			
49.	13059	<i>Duvalius hegeduesii jonescoi</i> (Jeann.)	Peștera de la Podul Natural (C. Meridionali), 03.VIII.1963
50.	-	<i>Duvalius cognatus</i> (Jeann.)	-
51.	13060	<i>Duvalius cognatus ghardanus</i> (Jeann.)	Valea Vulturului (M. Bihor), 17.VII.1956
52.	13061	<i>Duvalius milleri</i> (Friv.)	Peștera Comarnic (M. Banatului), 07.VII.1974
53.	12945	<i>Laemostenus terricola</i> (Herbst)	Peștera Ponicova (Vf. Ciucaru Mare, C. Meridionali), 18.VII.1955
54.	12946	<i>Laemostenus terricola</i> (Herbst)	Peștera Ponicova (Vf. Ciucaru Mare, C. Meridionali), 18.VII.1955

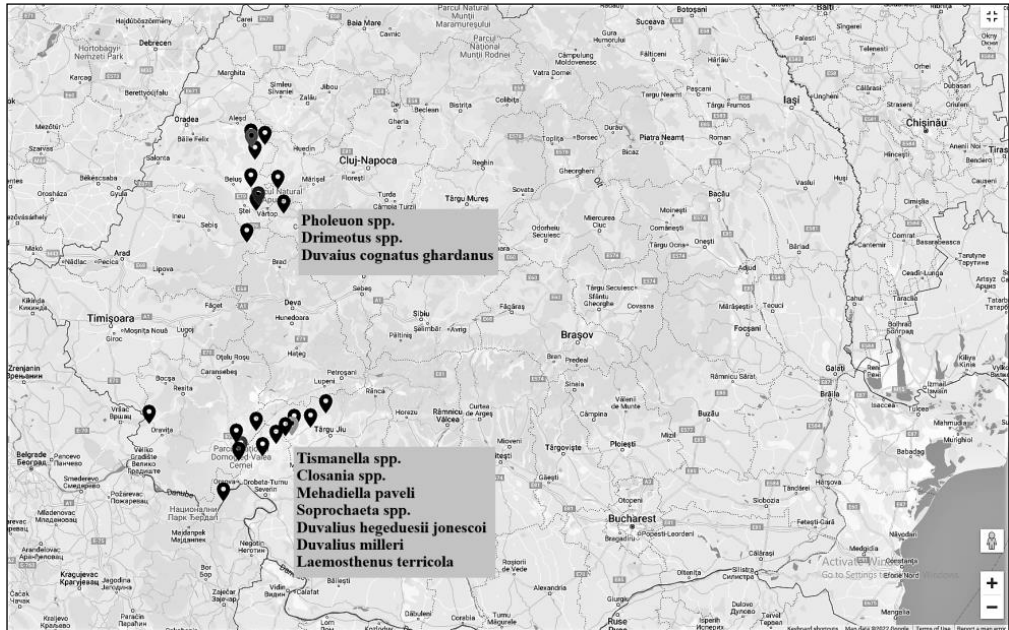


Fig. 1. Distribuția geografică a siturilor din care provin speciile de coleoptere cavernicole din colecția de entomologie

Figure. 1. Geographical distribution of sites from which the cavernicolous coleoptera specimens of the entomology collection were collected

În cadrul subcolecției de coleoptere se află 54 de exemplare de coleoptere cavernicole, aparținând la 28 de specii, majoritatea (șase genuri, 23 specii și subspecii) din familia Leiodidae (*Closania*, *Drimeotus*, *Pholeuon*, *Mehadiella*, *Sophrochaeta* și *Tismanella*) și două genuri (patru specii și subspecii) din fam. Carabidae (*Duvalius* și *Laemosthenus*).

Subfamilia Cholevinae (Fam Leiodidae) cuprinde coleoptere de dimensiuni reduse, în general între 0,8 și 10 mm lungime, o mare parte fiind subterane și, dintre acestea, unele sunt troglobite înalt specializate. Tribul Leptodirini este foarte bogat în specii endemice, rezultat al habitatelor endogee și subterane pe care le ocupă, a slabei capacități de dispersie și puternicelor diferențieri morfologice. În România, acest trib are opt genuri endemice, dintre care trei se regăsesc în Munții Apuseni (*Drimeotus*, *Pholeuon* și *Protopholeuon*), cu 69 de specii ce trăiesc strict subteran, și cinci genuri în Munții Carpații Meridionali (*Banatiola*, *Sophrochaeta*, *Closania*, *Tismanella* subterane și genul monospecific și epigeu *Mehadiella*), cu 35 specii (MOLDOVAN, 2008). În cadrul colecției muzeului, avem reprezentanți cholevini aparținând la două din cele trei familii, ce se găsesc în Munții Apuseni, și patru dintre cele cinci din Munții Carpații Meridionali (Fig.1).

Subfamilia Trechinae (Fam. Carabidae) prezintă descendenți care au suferit o evoluție intensă în ceea ce privește adaptarea la viața cavernicolă și cuprinde specii modificate în mod extrem din punct de vedere troglomorfologic (CULVER *et alii*, 2019). În fauna Europei, în această subfamilie se întâlnesc cca 850 de specii din 40 de genuri, majoritatea mici și cu distribuție foarte limitată (de exemplu, 15 sunt monotipice, iar alte 14 includ mai puțin de cinci specii). Dar există și câteva genuri vaste, precum *Duvalius* (Delarouzée, 1859), un gen eurasiatic de cca 350 de specii, dintre care 300 au fost înregistrate în Europa, ce include specii cu morfologie exagerată, precum și specii ce s-au descoperit la adâncimi de 2.140 m, în cea mai adâncă peșteră din lume, Krubera/Voronya din Munții Caucaz (www.ukbeetles.co.uk/trechinae). Având în vedere cele patru tipuri de Trechinae, prezentate de Jeannel (VANDEL, 1965), genul *Duvalius*, prezent în colecția noastră (prin speciile: *Duvalius hegeduesii jonescoi*, *Duvalius cognatus*, *Duvalius cognatus ghardanus*, *Duvalius milleri*), nu prezintă modificări fiziomorfologice extreme. Acesta face parte din tipul anoftalmic, apter, cu un pronotum dezvoltat, depigmentat, cu ochi mai mult sau mai puțin reduși, cu organul copulator masculin ocupând o poziție ventrală, tip isotop (Fig 2).

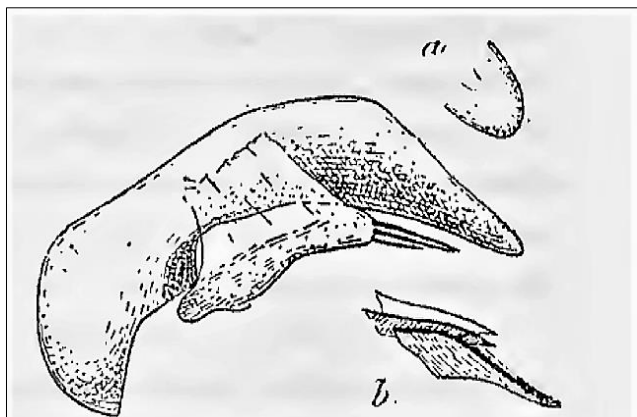


Fig. 2. Aparat copulator masculin, aedeagus, *Duvalius (Duvalites) cognatus* (subfam. Trechinae, (după JEANNEL, 1921-1923)

Figure. 2. Male copulatory apparatus, aedeagus, *Duvalius (Duvalites) cognatus* (subfam. Trechinae (from JEANNEL, 1921-1923)

Subfamilia Platyninae (Fam. Carabidae). Exemplarele din specia *Laemostenus terricola*, specie troglofilă (VANDEL, 1965), adesea menționată în lucrări de specialitate ca specie dominantă în pădurile de stejar, în gropi și tuneluri naturale sau antropice (TALLÓSI, 2008; DEN BOER *et alii*, 1978; TEOFILOVA-MARIUS, 2018), provin din Peștera Ponicovală (Vf. Ciucaru Mare, Carpații Meridionali), aflată pe malul stâng al Dunării.

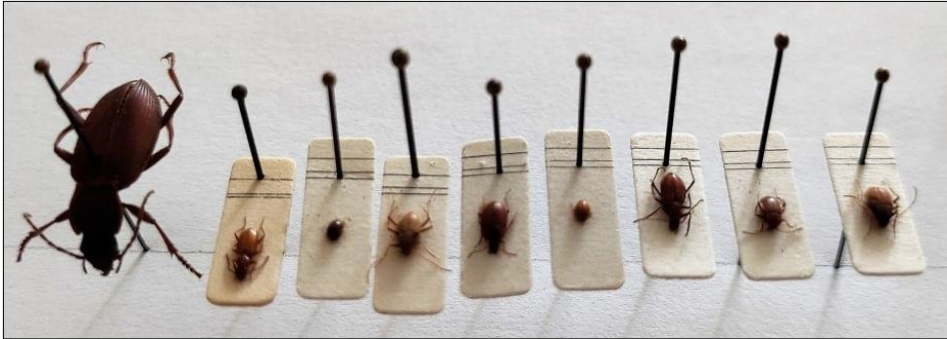


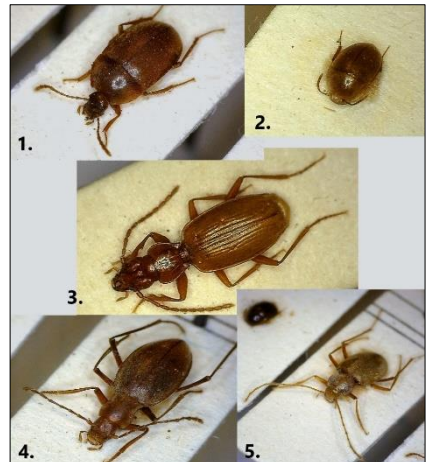
Fig. 3. Evidențierea dimensiunilor relative la exemplare de coleoptere cavernicole, de la stânga la dreapta: *Laemostenus terricola* (subfam. Platiniinae), *Duvalius hegeduesii jonescoi* (subfam. Trechinae), *Mehadiella paveli*, *Tismanella winkleriana*, *Sophrrochaeta oltenica*, *Sophrrochaeta globosa*, *Pholeuon proserpinae glaciale*, *Drimeotus kovacsi viehmanni*, *Closania winkleri planicollis* (subfam. Cholevinae)

Figure. 3. Highlighting the relative length of specimens of cave Coleoptera, from left to right: *Laemostenus terricola* (subfam. Platiniinae), *Duvalius hegeduesii jonescoi* (subfam. Trechinae), *Mehadiella paveli*, *Tismanella winkleriana*, *Sophrrochaeta oltenica*, *Sophrrochaeta globosa*, *Pholeuon proserpinae glaciale*, *Drimeotus kovacsi viehmanni*, *Closania winkleri planicollis* (subfam. Cholevinae)



Fig.4. *Laemostenus terricola* (subfam. Platiniinae; prim plan, stânga/ foreground left), *Duvalius hegeduesii jonescoi* (subfam. Trechinae; fundal, dreapta / background, right)

Fig. 5. Exemplare de coleoptere cavernicole din colecție, nu respectă scala:
 1. *Sophrrochaeta oltenica* (subfam. Cholevinae),
 2. *Sophrrochaeta globosa* (subfam. Cholevinae),
 3. *Duvalius hegeduesii jonescoi* (subfam. Trechinae),
 4. *Pholeuon proserpinae glaciale* (subfam. Cholevinae), 5. *Tismanella winkleriana* (subfam. Cholevinae; prim plan, dreapta / foreground, right),
Mehadiella paveli (subfam. Cholevinae; fundal, stânga / background, left)
 Figure. 5. Specimens of cave Coleoptera from the collection, not to scale:



Bibliografie

- CULVER, D.C., 1982, *Cave Life. Evolution and Ecology*, Harvard University Press, Cambridge: 189 p.
- CULVER, D.C., PIPAN, Tanja, WHITE, W.B. (ed.) 2019, *Encyclopedia of Caves*, Academic Press, Cambridge, Massachusetts, U.S.A.: 138.
- DEN BOER, P.J., THIELE, H.U., WEBER, F., 1978, *On the Evolution of Behaviour in Carabid Beetles* Wageningen, The Netherlands: 71.
- GORAN C., 1982, *Catalogul sistematic al peșterilor din România*. Edit. Consiliul National pentru Educație Fizică și Sport (CNEFS), București: 365 p.
- HORWATH, F.G., MOLDOVAN, O.T., 2018, *Cave Ecology. The Ecological Classification of Cave Animals and Their Adaptations*, Ecological Studies, Vol. 235, Springer, Cham: 536 p.
- JEANNEL, R., 1921-1923, *Étude préliminaire des Coléoptères aveugles du Bihor*, Buletinul Societății de Științe din Cluj, Bulletin de la Societe des sciences de Cluj, Roumanie, Tomul I: 425.
- LÖBL, I., SMETANA, A., 2003, *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 1, Archostemata-Myxophaga-Adephaga, Apollo Books, Stenstrup: 819 p.
- LÖBL, I., SMETANA, A., 2004, *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. 2, Hydrophiloidea-Staphyloidea, Apollo Books, Stenstrup: 942 p.
- KIM, K.C., LINDROTH, Carl H., 1978, *Functions of Entomological Collections*, *Insect Systematics, Evolution*, **9**(2): 151-154.
- MOLDOVAN, Oana Teodora, RACOVIȚĂ, Gh., RAJKA, G., 2003, *The Impact of Tourism in Romanian Show Caves: the Example of the Beetle Populations in the Ursilor Cave of Chiscau*, *Subterranean Biology*, **1**: 73-78.
- MOLDOVAN, Oana Teodora, 2008, *Why so Many Leptodirini (Coleoptera, Leiodidae) in Romania?*, in: *Advances in Arachnology and Developmental Biology*, Monographs, **12**: 475-486.
- MOLDOVAN, Oana Teodora, IEPURE, Sanda, BRAD, T., KENESZ, M., MIREA, I., BUCUR, Ruxandra, 2020, *Database of Romanian Cave Invertebrates with a Red List of Cave Species and a List of Hotspot/ Coldspot Caves*, *Biodiversity Data Journal*, **8**: e53571.
- MURARIU, D., MAICAN, Sanda, 2021, *Cartea Roșie a Nevertebratelor din România*. Edit. Academiei Române, București: 295 p.
- NITZU E., GIURGINCA, A., NAE, A., POPA, I., BABA, Șt. C., MELEG, Ioana, VLAICU, M., 2016, *The Catalogue of Caves with Endemic Cavernicolous Arthropod Fauna of Romania*, *Travaux de l'Institut de Spéologie «Émile Racovitza»*, **55**: 3-62.
- RIBERA, I., FRESNEDA, J., BUCUR, Ruxandra, IZQUIERDO, Ana, VOGLER, A.P., SALGADO, J.M., CIESLAK, Alexandra, 2010, *Ancient Origin of a Western Mediterranean Radiation of Subterranean Beetles*, *BMC Evolutionary Biology*, **10**: 29.
- SĂVULESCU, N., 1985, *Prezențe și absențe enigmatice în entomofauna Deltei Dunării*, in: *Delta Dunării, Studii și comunicări de entomologie*, vol 2, Muzeul Deltei Dunării, Tulcea: 158-163.

- TALLÓSI, B., 2008, *Population-level Baseline Surveying and Preparative Investigations for the Monitoring of Carabid Beetles (Coleoptera, Carabidae)*, in: *Areas along the Drava River and in Baranja (Croatia)*. Biodiversity Studies along the Drava River: 165-220.
- TEOFILOVA-MARIUS, Teodora, 2018, *A Contribution to the Study of Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae) in the Western Rhodope Mts. (Bulgaria)*, *Journal of BioScience and Biotechnology, Paisii Hilendarski, Bulgaria*: 203-209. (<http://www.jbb.uni-plovdiv.bg>, accesat vol. 6, no. 3, Plovdiv University 11.07.2022).
- VANDEL, A., 1965, *Biospeleology: The Biology of Cavernicolous Animals*, Pergamon Press, Oxford: 196-197.
- * * * www.speologie.org (Catalogul peșterilor din România)
- * * * www.ukbeetles.co.uk/trechinae

Cristina CRAIU

*Institutul de Cercetări Eco-Muzeale „Gavrilă Simion” Tulcea, C.M.E.D.D.
cerisevert8@yahoo.com*