Національний науково-природничий музей НАН України
Українське теріологічне товариство
Міністерство екології та природних ресурсів України
Українська спелеологічна асоціація

Серія: Праці Теріологічної Школи, випуск 6
Proceedings of the Theriological School, volume 6

Фауна печер України

за редакцією Ігоря Загороднюка

Київ — 2004 — Kyiv

УДК: 59(477)

Фауна печер України / За редакцією І. Загороднюка. — Київ, 2004. — 248 с.
(Серія: Праці Теріологічної Школи, випуск 6).

Розглянуто особливості печерних регіонів та умов існування біоти у підземеллях. Проаналізовано рівень розвитку спелеобіологічних досліджень в Україні, особливості використання печер і стан їх охорони як місць оселення унікальної біоти. Представлено нариси систематичні групи, що є типовими мешканцями печер, у тому числі нематод, ракоподібних, павуків і кліщів, різних груп комах, амфібій, птахів і ссавців. Представлено анотований список печер, найважливіших для включення в екомережу, повний список печерної фауни та бібліографію щодо спелеофауни.

Cave fauna of Ukraine / Edited by I. Zagorodniuk. — Kyiv — 2004. — 248 p.
(Series: Proceedings of the Theriological School, volume 6).

Issue includes the descriptions of the separate systematic groups of the cavernicole animals in Ukraine. This reviews has been prepared by the zoologists, who has most large practice in the investigations of some animal groups, among them there are: nematodes, crustaceans, spiders and mints, different insects, amphibians, and mammals. Annotated list of main caves, list of speloefauna and general bibliography about speleofauna are presented.

Рецензенти:

Монченко Владислав Іванович, академік НАН України, доктор біологічних наук, професор Інституту зоології імені Івана Шмальгаузена НАН України, Київ.

Різун Володимир Богданович, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Державного природознавчого музею НАН України, Львів.

© Національний науково-природничий музей НАН України, 2004
© Українське теріологічне товариство, 2004
© Українська спелеологічна асоціація, 2004
© Катерина Герус, 2004: обкладинка
© Ігор Загороднюк, 2004: ідея, впорядкування, редагування, верстка
© Г. Амеличев, В. Аністратенко, Н. Атамась, А. Башта, О. Бобкова, Р. Варгович, О. Годлевська, О. Головачов, І. Дикий, В. Домашлінець, К. Євтушенко, І. Загороднюк, С. Заблудовська, Ю. Зізда, В. Коржик, В. Мисюк, О. Монич, Я. Недря, Я. Петрушенко, В. Покиньчереда, Т. Постава, Б. Рідуш, І. Скільський, В. Тищенко, М. Шквиря, 2004

ISBN 966–02–0692–5
ISBN 966–02–3635–2 (Випуск 6)

Видання здійснено за сприяння Офісу радника з питань сільського господарства при Амбасаді Королівства Нідерландів у Києві та Українського центру охорони кажанів

Світлій пам'яті
відомого українського спелеобіолога,
теріолога, палеонтолога, професора
Костянтина Адріановича Татаринова
присвячується

Професор Кость Татаринов

Костянтин Адріанович Татаринов (1921–2002) — один з найбільш відомих природознавців України, праці якого широко цитуються зоологами і спелеологами, неонтологами і палеонтологами. Він працював в класичних університетах, педагогічних і медичних інститутах, писав наукові монографії і підручники, жив Києві, Кам'янці-Подільському, Львові, був прекрасним таксидермістом і письменником. Все це було в житті однієї людини, яка особливу увагу приділяла дослідженню печер, їх фауни і охорони.

Три чверті століття — чималий термін, щоб пережити страхіття голодокостів і холод Другої світової, важкі роки відбудови і радість творення всього, що складало сенс його життя — педагогіки і науки, природознавчого і власного музею. Життєвий шлях науковця починається з міста Ростов (1921), а у 1923–1941 рр. продовжується у Києві, де 1938 р. він стає студентом Київського університету, але з початком війни в Україні продовжує навчання в Майкопі, де знаходився в евакуації університет. Звідти ж відбув до мінометних частин («Катюш») і пройшов важкі дороги війни Криму, Західної України, Угорщини, Чехії, Німеччині та Польщі.

Повернення до цивільної праці (1947) стало початком інтенсивної науково-педагогічної діяльності, значна частка якої припадає на роботу у львівському Природознавчому музеї АН України. Протягом наступних 12 років займався створенням біогруп, збиранням колекцій викопних хребетних, випуском за матеріалами кандидатської дисертації своєї першої монографії «Звірі західних областей України». Робота викладачем та завідувачем зоологічної кафедри Кременецького педагогічного інституту (1958–1963) розкрила викладацький і дослідницький талант Костя Адріановича. За недовгі 5 років ним організовано щорічні виїзні польові практики студентів-біологів, створено колекції шкірок птахів і ссавців, розгорнуто спелеозоологічні дослідження, видано підручники «Хрестоматія з зоології» та «Зоологія хребетних», низку статтей про викопних птахів, дрібних ссавців та дельфінів Поділля.

Повернення до Львова у 1963 р. стало продовженням педагогічної праці у Лісотехнічному інституті, заснування спеціалізації «Біологія лісових птахів, звірів та мисливознавство». Подальші дослідження фауни неоген-антропогенових хребетних Поділля і Прикарпаття завершились захистом докторської дисертації (1970 р.), отриманням професорського звання та кафедри біології Львівського медичного інституту (1973).

Нова робота ознаменувались новим Зоологічним музеєм, новою хвилею організаторської роботи (Мала академія наук), продовженням подорожей та поповненням мисливського досвіду, авторською участю у зведеннях «Заповедники Украины и Молдавии» (1987), «Раціональне ведення мисливського господарства» (1987). З лютого 1986 р. — повернення до Львівського лісотехнічного. Весь час Кость Андріанович був колектором зоологічних матеріалів і з любов'ю займався впорядкуванням колекцій. Ті, хто мав честь побувати в його оселі та власному зоологічному музеї, надовго запам'ятають той особливий стан дотику до безцінного наукового знання: кожна книга, кожний зразок розповідали про бескінечні мандри, унікальні факти і гіпотези. 2000 року вийшла книга життя «Пізньокайнозойські хребетні заходу України.

За півстоліття творчої наснаги Костянтин Адріанович видав близько 260 друкарських аркушів популярно-наукових та навчально-методичних праць, тобто понад 6 тисяч друкованих сторінок, в їх числі посібники, довідники, зведення, підручники, путівники, енциклопедичні та суто наукові статті, які прочитали та на яких вчились десятки тисяч майбутніх викладачів і науковців України. Кость Адріанович підготував близько 800 публікацій, у тому числі три монографії, взяв участь у підготовці понад 10 монографічних зведень, 13 науково-популярних та 12 учбово-методичних книжок, серед яких повновагомі зведення «Звірі західних областей України», «Хребетні заходу України», підручник та хрестоматія із зоології хребетних, підручники і довідники з мисливствознавства.

Визначне місце у творчому спадку професора посідають праці спелеологічного спрямування, насамперед, про печери Поділля, їх викопну і сучасну фауну. Тільки в цьому зведенні цитовано 25 праць Костя Адріановича. Серед найвідоміших його спелеобіологічних праць згадаємо «Пещеры Подолии, их фауна и охрана», «Пещерные захоронения плиоценовых и антропогеновых позвоночных в западных областях Украины», дисертацію «Фауна неогеновых и антропогеновых позвоночных Подолии и Прикарпатья, ее история и современное состояние» та згадану вище останню книгу — «Позднекайнозойские позвоночные запада Украины» (2000). Працездатність і талант цього дослідника були безмежними.

За довге, цікаве та насичене подіями життя його можна було зустріти у віддалених куточках колишнього Радянського Союзу, Північної Африки, Центральної Америки, Західної Европи. Все життя — зоолог, палеонтолог, викладач, письменник, мандрівник. Приклад для всіх нас.

Ігор Загороднюк, Ігор Дикий

Зміст

Передмова редактора.....8

Розділ 1. Печери як середовище існування біоти.....9
1.1. Бернська конвенція та підземні середовища існування..... 10
1.2. Печери як середовище існування..... 14
1.3. Наукові дослідження у печерах..... 21
1.4. Використання печер: спелеотуризм та спелеологія..... 23
1.5. Стратегія охорони підземель..... 26
1.6. Охорона печер та системи захисту їх входів..... 30
1.7. Особливості спелеофауни і поняття спелеобіонтів..... 33

Розділ 2. Головні систематичні групи безхребетних.....41
2.1. Нематоди (Nematoda)..... 42
2.2. Молюски (Mollusca)..... 45
2.3. Ракоподібні (Crustacea)..... 47
2.4. Ногохвістки (Collembola)..... 53
2.5. Жуки (Coleoptera)..... 59
2.6. Павуки (Aranei)..... 64
2.7. Кліщі (Acari): вільноживучі та ендопаразити..... 69
2.8. Кліщі (Acari) — паразити печерних ссавців..... 73
2.9. Маловивчені групи печерних безхребетних..... 76

Розділ 3. Огляд систематичних груп хребетних.....80
3.1. Земноводні (Lissamphibia)..... 81
3.2. Птахи (Aves) в підземеллях заходу України..... 85
3.3. Птахи (Aves) у підземеллях Криму..... 87
3.4. Кажани (Chiroptera)..... 90
3.5. Хижі ссавці (Carnivora)..... 96
3.6. Гризуни (Glires)..... 99
3.7. Хребетні у складі викопних троґлофаун..... 102

Розділ 4. Ключові підземні місцезнаходження фауни 117
4.1. Печери як об'єкти заповідного фонду 118
4.2. Кримський півострів як печерний регіон 126
4.3. Опис печер Гірського Криму 131
4.4. Підземелля Західного Поділля 144
4.5. Печери Львівщини і Прикарпаття 153
4.6. Печери Буковини 158
4.7. Печери і штольні Закарпаття та їх фауна 169

Розділ 5. Довідкові матеріали 180
5.1. Тлумачний словник біоспелеолога 181
5.2. Критерії цінності печер за біотичною компонентою 188
5.3. Контрольний список печерної фауни України 191
5.4. Бібліографія щодо спелеобіології в Україні 217
5.5. Рекомендація № 36 (оригінал) 240
5.6. Довідки про авторів 245

Подяка 247

Передмова редактора

Згідно з Пан-Європейською стратегією охорони довкілля до природних цінностей віднесено біологічне і ландшафтне різноманіття. Печерні комплекси являють собою не лише унікальні підземні порожнини з водотоками і озерами, сталактитами і кристалами. Тут існує життя і мешкають унікальні групи організмів, а деякі з них зустрічаються винятково в печерах, тобто є троґлобіонтами. Добре відомі усім кажани і протеї далеко не вичерпують переліку систематичних груп троґлофілів і троґлогіонтів. Тут мешкають представники більшості типів, і звідси описано чимало ендемічних і винятково печерних груп, у тому числі нематод і аннелід, ракоподібних і молюсків, павуків і комах, тут знаходять притулок різноманітні хребетні.

Печери та їх біота являють собою тонко організовану природну систему, яка є дуже вразливою. Людина вийшла з печер, проте зараз її знову тягне туди. Підземелля привертають увагу дослідників, вони стали місцем паломнитцва спелеоклубів, набувають розвитку спелеотуризм і спелеотерапія, прогресують ідеї господарського використання підземель. Дія антропогенного впливу посилюється, і стан підземних природних комплексів останніми роками погіршується у зв'язку з порушеннями гідрології, незадовільним станом суміжних наземних екосистем, посиленням рекреаційного навантаження на печери, біологічним забрудненням печерних ценозів тощо.

Подібних видань в Україні не було, і це — перша спроба узагальнити дані про стан печерних біот України, оцінити рівні їх фауністичного багатства і перспективи включення печер до національної екомережі. Ця ідея, запропонована Українським центром охорони кажанів (УЦОК), 2001 року підтримана Управлінням біоресурсів Мінекології України і Посольством Королівства Нідерланди в Україні. Успіх цього видання залежав від активної участі двох груп колег — зоологів з УЦОК і особисто Лєни Годлевської і Ярослава Петрушенка і спелеологів з Української спелеологічної асоціації (УСА) та особисто Роберта Варговича і Богдана Рідуша. Величезну допомогу при підготовці книги надали Тетяна Кордон, Марта Миголинець та Юлія Зізда. Сподіваюсь, що це видання стане новим проривом у галузі біоспелеології.

Ігор Загороднюк, голова УЦОК

Розділ 1.
Печери як середовище існування біоти

Розглянуто особливості географічного розташування печерних регіонів та головні особливості умов існування біоти у підземних порожнинах. Проаналізовано ступінь розвитку спелеобіологічних досліджень в Україні, тенденції використання печер для туризму, рекреації, дослідження та охорони їх як природних комплексів та як місць концентрації унікальної біоти.

Chapter 1.
Caves as environment for biota existence

The features of a geographical arrangement of cave regions and main conditions of existence of a biota in underground caves are considered. The degree of development of speleobiological researches in Ukraine, tendency of use of caves for tourism, recreation, research and protection as natural complexes as well as habitats of a unique biota is analysed.

1.1. Бернська конвенція та підземні середовища існування

Bern Convention and underground habitats. Volodymyr Domashlinets. — The role of the Bern Convention in the conservation of underground habitats and endangered species in Europe are considered. The measures proposed by the Standing Committee of the Bern Convention to protect underground habitats are elucidated.

Одним з ключових положень Конвенції про охорону дикої фауни і флори і природних середовищ існування в Європі (Бернської конвенції), зокрема Статті 4, є те, що кожна з Договірних сторін вживає відповідних і необхідних законодавчих та адміністративних заходів для забезпечення існування видів дикої флори і фауни, особливо тих, які вказані в додатках I і II, а також середовищ існування, що перебувають під загрозою зникнення.

З цього випливає, що ідентифікація найбільш вразливих середовищ існування є пріоритетним завданням природоохоронної роботи на національному рівні. Печерні середовища існування та комплекс видів дикої фауни і флори, що там мешкає, є унікальними осередками своєрідного, часто ендемічного, біорізноманіття і тому потребують першочергової уваги.

Постійний комітет Бернської конвенції, проаналізувавши стан та потреби охорони печерних комплексів, прийняв спеціальну *Рекомендацію № 36* (1992) щодо збереження підземних середовищ існування. Комітет відмітив, що підземні середовища існування багаті на ендемічні види й часто містять види фауни і флори, важливі для Європи в цілому. Разом з тим, надто часто підземні середовища існування, особливо доступні печери, перебувають у стані занепаду, а деякі з них досягли біологічно критичного стану.

Постійний комітет надав Договірним Сторонам перелік заходів, які рекомендовано вжити на національному рівні. Основними з них є:

1. Провести інвентаризацію підземних середовищ існування великої біологічної значимості, використовуючи розроблені критерії, які містяться у Додатку I вищезгаданої Рекомендації. Інвентаризації, зокрема, підлягають: (А) типи підземних середовищ існування (включаючи печери, неглибокі підземні середовища існування, щілинні водотоки, алювіальні шари, гідротермальні ділянки, лавові тунелі тощо); (Б) середовища існування біотичних співтовариств, які мають представників різних біогеографічних регіонів Європи, кліматичних зон та різних висот; (В) середовища існування, що містять ключові види великої історичної цінності та зоологічного інтересу, важливі

для вивчення еволюційної та палео-екологічної історії; (Г) середовища існування та види, які перебувають під загрозою зникнення.

2. Скласти перелік підземних середовищ існування, що вже охороняються;

3. Визначити підземні безхребетні види, які потребують спеціальних заходів зі збереження, та скласти перелік таких видів;

4. Скласти для кожної країни перелік територій, які перебувають під найбільшою загрозою, з точки зору їх значення для видів троглодитів, які охороняються згідно з Додатком II Конвенції, особливо кажанів (місця зимівлі та вирощування потомства в печерах, шахтах та кар'єрах); до переліку включати території постійного виведення та вирощування потомства, вибрані з огляду на розмір колонії, різноманіття видів та їх важливості для печерної екомережі, яка використовується під час міграції, включаючи транскордонні переміщення;

5. Забезпечити охоронний статус вибраним біотопам, які мають у своєму складі підземні середовища існування, та проводити догляд за ними.

6. Скласти перелік заповідних підземних територій європейського значення та запропонувати включити їх у Європейську мережу біогенетичних заповідників.

Затверджені Постійним комітетом критерії вибору підземних середовищ існування, важливих з точки зору спадщини, розроблені на підставі пропозицій учасників Конференції з біоспелеології у Льєжі у 1992 р. Вони такі:

— наявність видів, адаптованих до підземного життя,
— наявність зникаючих видів, наявність вразливих видів;
— наявність ендемічних видів, наявність рідкісних видів;
— наявність кажанів, відносно багате біорізноманіття;
— оригінальність середовища існування, наукова цінність,
— вразливість угруповань.

Постійний комітет також підготував пропозиції щодо процедури охорони та управління підземними середовищами існування (наведені у Додатку II до Рекомендації № 36 (1992). Так, у потенційно вразливих зонах узгоджені гідрогеологічні та біоспелеологічні дослідження мають бути спрямовані на потенційно вразливі ділянки в зоні водозбору підземних мереж та їх виходів (струмків). У випадку системи, яка складається з території водозбору, що включає карст і його печери та некарстові зони з матеріалів, які не пропускають воду у верхній частині (кристалічні породи, вапняні породи, тощо), треба звертати увагу на необхідність охорони території у верхній частині; зокрема, слід намагатися обмежити забруднення.

Природоохоронні заходи мають визначатися з урахуванням того, що:

— *підземні популяції обмежується не тільки печерами, але й розповсюджуються на всю територію живої чи скам'янілої гідрогеологічної мережі;*

— *живлення підземної екосистеми надходить внаслідок діяльності наземних рослин і тварин.*

Отже, природоохоронного нагляду потребують сама печера, периферійна зона та в більшій чи меншій мірі верхня частина водотоку, відповідно до топографії підземної системи, розподілу фауни та типів біоценозу, наземних чи водних. У поверхневій зоні має контролюватися можливий вплив сільськогосподарської чи лісогосподарської діяльності та забруднення. Для середовищ існування великого спадкового значення в Європі треба шукати найефективніших природоохоронних заходів.

Природоохоронна діяльність має будуватись з урахуванням типу підземних середовищ існування. Охорона карстових печер та підземних мереж пов'язана з певними труднощами, зумовленими їх великою довжиною і складною будовою. Забруднення може надходити з далеких верхів'їв водотоку, і для визначення місця наявності забруднення, може виникнути потреба у гідрологічному відстеженні та вивченні. Під час створення національних парків та заповідників у середній та південній Європі слід бути дуже уважними до підземних середовищ існування, які можуть бути багатим джерелом ботанічних та орнітологічних даних.

Охорона неглибоких підземних середовищ існування має базуватися на гарному знанні територій розповсюдження видів, які потребують заходів збереження. Взагалі, охорона неглибоких підземних середовищ існування обабіч долин належить до заходів боротьби на схилах з ерозією, пов'язаною із зникненням лісів. Вона включає в себе лісогосподарські заходи, спрямовані на природне відновлення без інтенсивного насадження хвойних видів.

Охорона щілинних середовищ існування є складовою загальної природоохоронної діяльності з захисту підземних водних ресурсів від:

— дифузного хімічного забруднення;

— органічного забруднення;

— випадкового забруднення всіх типів;

— ущільнення землі, пов'язаного з водними проектами або греблями, які змінюють підземні водні потоки, та з керованими потоками, які надто слабкі й потребують додаткового нагнітання під час низького рівня води;

— видобування заповнювачів, яке руйнує середовища існування та змінює водні потоки.

Це, в основному, стосується Південної Європи, оскільки вона багата на вузьколокальні ендемічні види. Одним із шляхів вирішення цих питань може бути посилення заходів збереження цього типу середовищ існування за допомогою законів про охорону внутрішніх джерел води. Слід здійснювати контроль водних проектів та господарської діяльності в печерах.

Перед плануванням будь-якої діяльності, що зачіпає підземні середовища, потрібно вивчити її наслідки. Доцільно провести картування фауни, зроб-

лене, по можливості, біоспелеологами, експертами з наземної фауни (включаючи кажанів) та експертами з водної фауни, з метою визначення вразливих територій, які мають найбільше природоохоронне значення.

Наприклад, деякі види *Aphaenops* (Coleoptera) локалізуються, в основному, на певних включеннях зволожених стін; дуже малі ендемічні ракоподібні можуть жити в нечисленних печерних калюжах, сформованих з води, яка просочується зі сталактитів чи стінних включень. Ця процедура має проводитися систематично у першочерговому порядку в тих частинах Європи, де має місце найбільший ендемізм спелеофауни.

Потрібні періодичні кампанії з прибирання печер, які можуть проводитись спелеологами з метою повернення їх ділянок до первісного стану та для усунення забруднення токсичними відходами, залишеними в печерах. Разом з тим, слід брати до уваги, що тотальне прибирання, яке полягає у видаленні біодеградованих органічних залишків, шкодить виживанню підземних популяцій. Треба поширювати інформацію про те, що більшість численних підземних видів живляться детритом, включаюч органічні рештки рослин та тварин, занесені підземними водотоками, гравітацією чи людиною.

Гілки, дошки, різноманітні шматки дерева та листя, залишені у вологих місцях, гниють роками й створюють поживне середовище для Collembola, Campodea та Diplopoda та підтримують комахоїдну фауну в середовищі існування цих сапрофагів. Це стосується і шматків дерева, залишених у підземних озерцях та озерах (так, в озері печери Лестелас (Lestelas) в Піренеях, у добре відомій ділянці під назвою Стеназеллюс (“Stenasellus”), на глинистому дні лежать старі гниючі гілки). Отже, чистка печери має бути вибірковою, і рослинні рештки, які можуть гнити, треба залишати у вологих місцях та спокійних ділянках, де збирається вода, створюючи компроміс між виглядом печери та збереженням підземних популяцій.

Серед інших пропозицій Постійний комітет рекомендував запобігати локалізованому скиду, контролювати доступ до підземних середовищ існування, попереджувати дифузне забруднення пестицидами та органікою, вживати заходів щодо недопущення інтродукції немісцевих видів.

Вищенаведений огляд матеріалів щодо підходів Постійного комітету Бернської конвенції до збереження видів флори та фауни та їх середовищ існування у підземних комплексах має належними чином враховуватися при плануванні та реалізації відповідних заходів щодо збереження печер на національному та регіональному рівнях.

Володимир Домашлінець

1.2. Печери як середовище існування

Caves as habitats. — Tomasz Postawa, Yaroslav Petrushenko. — It is specified conception of underground habitat for this book. It is considered a diversity of types of undergrounds both natural and artificial, main microclimatic factors, like air streams, temperature, humidity and their correlation.

Вступ

Серед великої кількості наземних біотопів досить чітко виділяються підземелля. Завдяки цілому ряду факторів, серед яких на першому місці стоять специфічні закономірності формування мікроклімату, особливості освітлення (точніше, майже повна його відсутність), особливий характер зв’язків з іншими наземними екосистемами та ін., підземелля створюють унікальне середовище для існування фауни. Серед представників печерної фауни можуть зустрічатися як тварини, що здатні жити у різних біотопах і не потребують певних специфічних умов, характерних саме для підземних порожнин, так і представники досить відокремленої групи організмів — троглобіонти, не здатні існувати в іншому середовищі [3].

Організми-троґлобіонти, які з точки зору охорони біорізноманіття є найбільш цінним елементом спелеофауни, повністю залежать від специфічних умов і є надзвичайно чутливими до найменших їх змін. Тому в заповідній справі підземелля — в усьому їх різноманітті — повинні розглядатися не лише як унікальні елементи ландшафту [4], а й як унікальне середовище існування троґлобіонтів, де поруч із геологічною складовою охороні підлягає весь комплекс біотичних і абіотичних компонентів цього середовища.

Різноманіття типів підземних порожнин

Якщо ми кажемо про підземні порожнини, ми повинні пам’ятати про широкий спектр різноманітних утворень, що відрізняються за походженням, розмірами, морфологією та іншими показниками. Навіть коли ми відкинемо водне середовище (де можна виділити підводні печери, ґрунтові та підземні води, інтерстиційні води і т. ін.), залишиться велика кількість типів підземних порожнин, починаючи від мікропорожнин, тобто капілярів між ґрунтовими частками, термітників, нір гризунів, тріщин у скелях до багатокілометрових карстових печер-лабіринтів та штучних шахт [3]. Кожен з цих типів підземель може виступати як середовище існування фауни.

У зв'язку з цим треба зауважити, що згаданим мікропорожнинам не властиві специфічні мікрокліматичні умови, характерні для існування троглобіонтної фауни, по-друге, такі порожнини недоступні для макрофауни, і, по-третє, дослідження фауни мікропорожнин людиною викликає деякі труднощі.

Саме тому в цьому виданні ми обмежимо обсяг розглядуваних підземних порожнин перефразованим визначенням В. Дублянського [2]: *підземелля — це тип підземних порожнин, що доступний для дослідження спелеобіологічними (біоспелеологічними) методами за безпосередньої участі людини*. За походженням підземні порожнини можна поділити на природні та штучні.

1. Природні підземелля

Карстові підземелля характеризуються найбільшим різноманіттям серед усіх типів місцезнаходжень печерної фауни. До *карстових процесів* відносяться процеси хімічного і частково механічного впливу поверхневих та підземних вод на розчинні проникні гірські породи (вапняки, доломіти, гіпси, ангідриди, кам'яну та калійну солі) [2]. В результаті цих процесів виникають різноманітні поверхневі та підземні форми рельєфу. Серед *поверхневих форм* карстового рельєфу виділяють кари, ринви, рови, лійки та ін., а також перехідні до підземних форми: навіси та гроти [1]. Ці та інші поверхневі форми рельєфу в нашому виданні не розглядаються.

Існує багато класифікацій *підземних форм* карстового рельєфу (або *карстових печер* у широкому розумінні), що базуються на генетичних та морфологічних особливостях порожнин. За своєю морфометрією карстові порожнини поділяються на колодязі (глибина до 20 м і перевищує довжину та ширину), шахти (глибина більше 20 м), горизонтальні та нахилені печери (довжина перевищує ширину та висоту) [1, 2]. За спелеогенезом виділяють 3 генетичні класи: корозійно-гравітаційний, нівально-корозійний та корозійно-ерозійний (3 морфогенетичних типи: печери та шахти-понори, розкриті печери та печери-джерела. До корозійно-ерозійного класу відноситься більшість карстових порожнин України [2].

Серед інших природних підземель можна виділити так звані *псевдокарстові печери* (лесова печера Геліограф, Страдецька печера у тортонських пісковиках), походження яких зумовлене механічною дією води [1], а також *тектонічні печери* (печери г. Ключ), що являють собою різноманітні вертикальні або горизонтальні тріщини та щілини у скелях.

2. Штучні підземелля

Це різноманітні порожнини антропогенного походження, що були створені в різні часи з різною метою. Серед них можна виділити *гірничі виробки* (штольні, каменоломні, шахти тощо), *фортифікаційні* (підземні ходи, казематі, бункери, доти), *культові (сакральні)* (підземні церкви та монастирі, катакомби), *технічні* (дренажно-штольневі системи та ін.), комунікаційні (тунелі, метрополітен, підземні ходи та ін.) та *побутові підземелля* (печерні міста, льохи).

Мікроклімат

Печери мають ряд параметрів мікроклімату, які значно відрізняються від зовнішніх умов. Найважливі з них — постійна температура і вологість.

Температура у печері в значній мірі залежить від середньорічної температури на поверхні; середньорічна температура залежить від клімату даного регіону: печери Карпат мають більш низьку температуру, ніж печери Криму. На температуру впливає також вертикальне положення — температура печер Гірського Криму нижча, ніж підземель Керченського півострова. Першим вивчив цю залежність К. Ковальський [7] (рис. 1).

Термічні типи печер. Для печер найчастіше застосовується розділення на об'єкти статичного та динамічного мікроклімату.

– статичні теплі, температура яких відповідає середньорічній температурі району (рис. 2, A);

– статичні теплі, в яких відбувається накопичення холодного повітря у зимовий період — температура у печері зберігається нижче середньорічної для району (рис. 2, B);

– динамічні, температура яких залежить від зовнішньої температури (рис. 2, C).

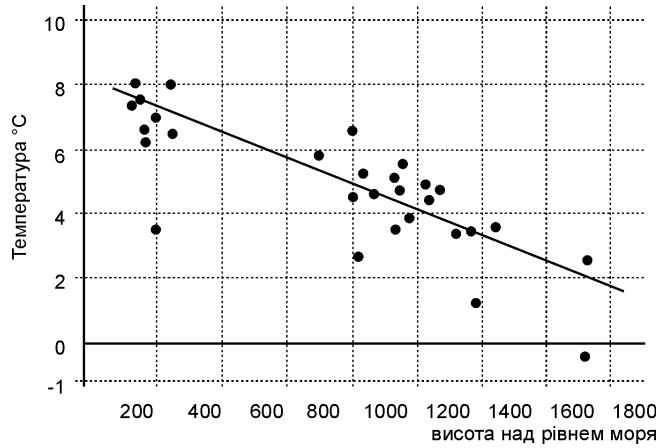


Рис. 1. Залежність середньорічної температури печер від висоти входу над рівнем моря — для регіону південної Польщі [10].

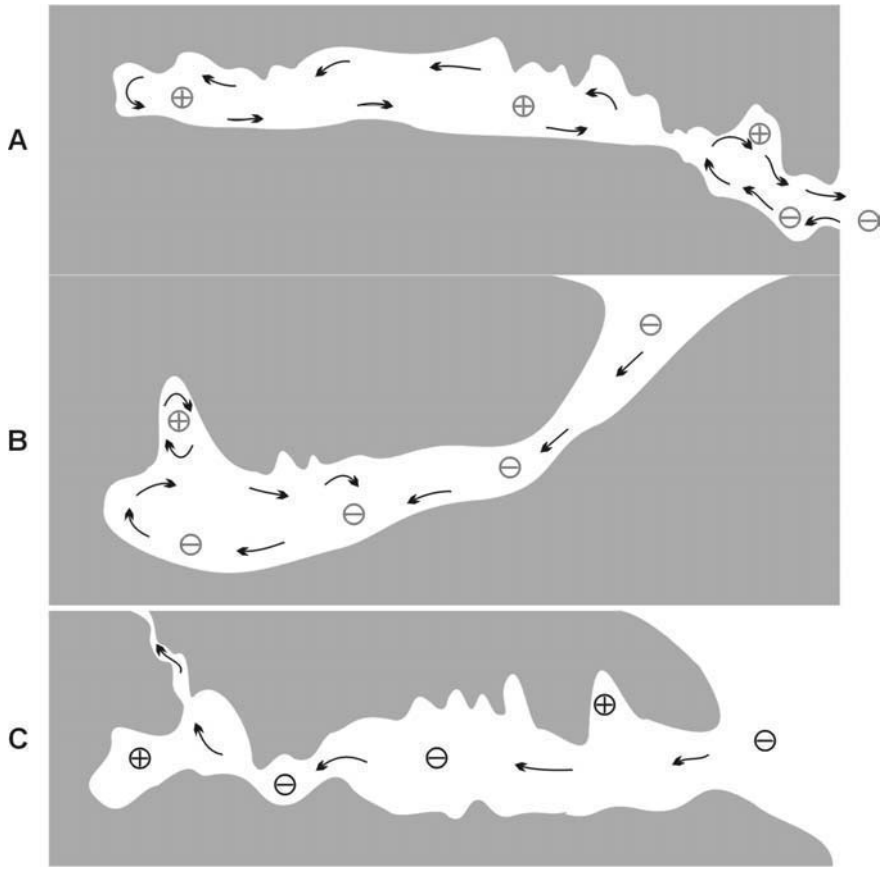


Рис. 2. Термічні типи печер.

Такого поділу печер часто виявляється недостатньо по відношенню до кількості входів, простягання та розташування печерних галерей. Для більш точнішого зазначення характеру мікроклімату прийнятий інший поділ на мікрокліматичні зони всередині самої печери.

В кожній печері можна виділити 3 зони:

а) динамічна — відбуваються добові та річні коливання температури в межах 5–10° С (а може бути й більше). Ця частина охоплює безпосередньо район входу. Чим більший вхід, тим далі сягає ця зона, теж саме при наявності двох або більше входів — на відстані між ними (рис. 3, А);

б) перехідна — відбуваються поступове зниження добових коливань температури у міру віддалення від входу, річні амплітуди температури в межах 1–5° С (рис. 3, В);

в) статична — спостерігаються тільки річні коливання в межах 1–1,5° С (рис. 3, С).

Повітря і температура. Мікрокліматичні умови печер залежать від багатьох факторів. Розподіл температур та дальність окремих зон напряму пов'язані з розмірами входу чи входів, а також із їх кількістю та розташуванням. Усе це впливає на ступінь обміну повітря із зовнішнім середовищем і способом його руху в печері. У печерах з великими входами динамічна зона, в якій температура в зимовий період нижча 0° С, набагато більша, ніж у печерах із невеликими входами [10]. Якщо входи розташовані у різних кінцях печери, взимку може відбутися повне "замороження" об'єкту без зв'язку з довжиною печери. Велику роль відіграє вертикальна амплітуда печери а також довжина та форма ходів. Чим більша складність системи, тим більш стабільні мікрокліматичні умови печери.

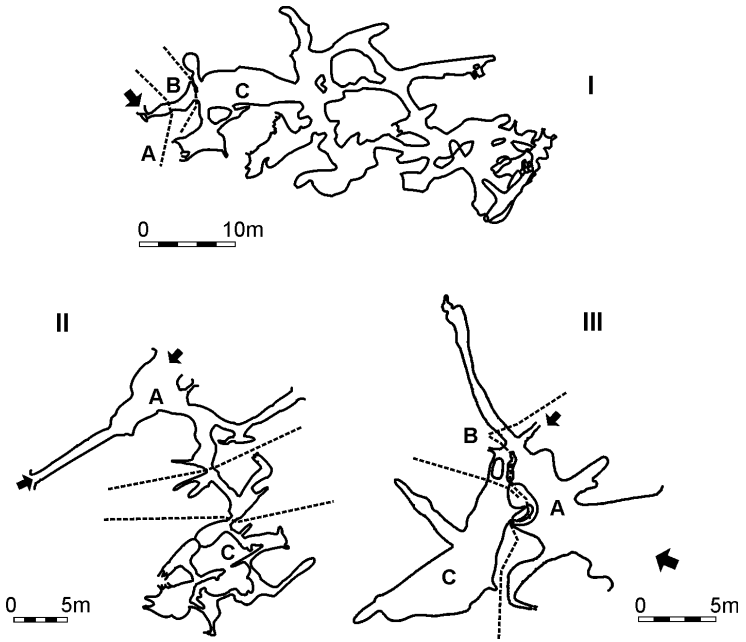


Рис. 3. Розташування окремих мікрокліматичних зон: А — динамічна зона, В — перехідна зона, С — статична зона. Схеми на прикладі трьох польських печер: I — Кришталева (Kryształowa), II — Тжебньовска (Trzebniowska), III — На Томашовках Нижня (Na Tomaszówkach Dolna) (за [11]).

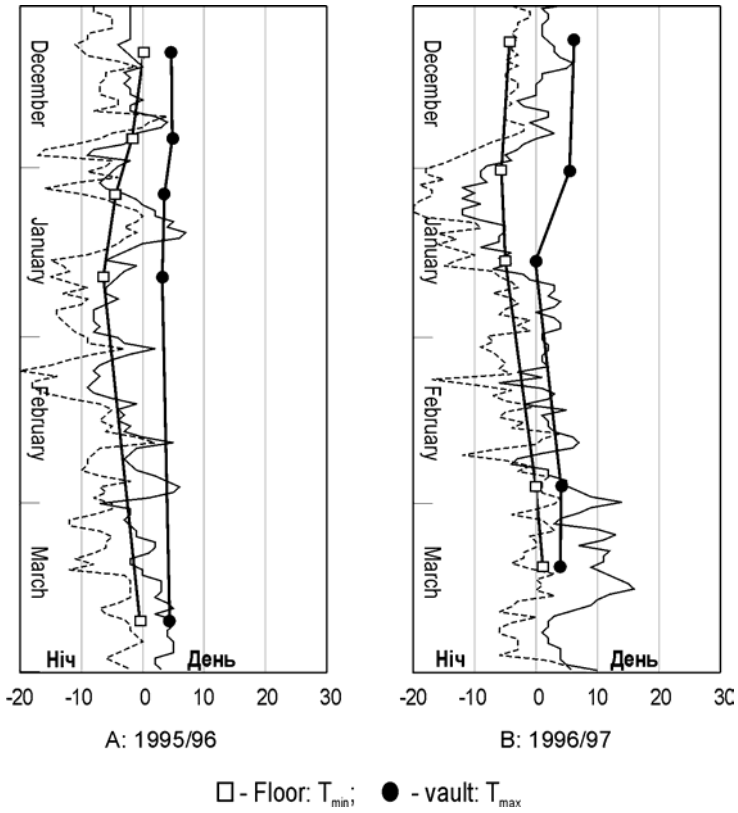


Рис. 4. Вплив зовнішньої температури повітря і тривалості холодного періоду на мікроклімат печери (за [9]).

Зміни зовнішніх умов також впливають на зміни всередині печер. Стрімке, але короткочасне зниження температури не викликає тривалих змін всередині печер (рис. 4–A), проте їх викликають довгі періоди низької температури (рис. 4–B).

Протягом зими в напрямку від входу до глибинної частини печери температура зростає, влітку — зменшується. Навесні та восени спостерігається вирівнювання температури по всій довжині ходів. Також велике значення має наявність води у підземеллях — її фізичні особливості впливають на баланс тепла в печерах [8].

Окрім горизонтального градієнту температури існують також вертикальні відмінності температур: тепле повітря утримується під стелею, холодне

надходить від входу понад “підлогою”. Такий розподіл тепла є результатом відмінностей у щільності теплого та холодного повітря, що і викликає рух повітряних мас у печерах навіть з одним входом.

Вологість. Не менш важливим мікрокліматичним фактором підземних порожнин є вологість повітря. Режими вологості формуються за рахунок надходження вологи з поверхні, охолодження повітря, що надходить у печеру ззовні, зволоження його при контакті з підземними водотоками та інфільтраційними водами та ін. Так само, як і у випадку з температурою, по цьому параметру можна виділити три зони: динамічну (коливання відносної вологості від 40 до 100%), перехідну і статичну (вологість майже постійна і досягає 96-100%) [2, 5, 6].

Між температурою і вологістю повітря в підземеллях існує чіткий зв'язок: з підвищенням температури, як правило підвищується й абсолютна вологість повітря і навпаки. Виняток становлять печери-джерела та обводнені штольні з постійними водотоками, де завжди спостерігається аномально висока вологість для даної температури, за рахунок додаткового зволоження повітря підземними водами (печери Червона, Холодна, Озерна) [2].

Джерела інформації: [1] — Гвоздецкий, 1981; [2] — Дублянский, Ломаев; [3] — Книсс, 2001; [4] — Природно-заповідний фонд…, 1999; [5] — Татаринов, 1965b; [6] — Татаринов, 1966a; [7] — Kowalski, 1955; [8] — Kwiatkowski, Piasecki, 1989; [9] — Postawa, 2000; [10] — Postawa, 2001; [11] — Szelerewicz, Gorny, 1986.

Томаш Постава та Ярослав Петрушенко

1.3. Наукові дослідження у печерах

Scientific investigations in caves. — Marina Shkvyrya. — There were many investigations in different spheres of sciense made by scientists and cavers during long period of time. The beginning of systematical scientific work belongs to beginning of XIX century. We can note such major spheres of investigations as archaeology, paleozoology, biospeleology, experimental medicine, researching of microclimate and many other.

Дослідження печер України велись у різний час за багатьма напрямами спеціалістами з певних наукових галузей та спелеологами. Початок систематичної наукової роботи з вивчення печер в Україні можна віднести на початок XIX ст. Серед авторів загальних наукових оглядів необхідно відмітити В. Дублянського, А. Ломаєва [5], Б. Іванова і В. Дублянського [7] та ін.

Мікроклімат. Існує значна кількість праць з вивчення мікрокліматичних особливостей карстових порожнин, зокрема дані з газового складу [10], температурного режиму [5], атмосферного тиску [8], режиму вологи [15].

Археологія. Археологічні дослідження печер в Україні активно розвиваються з кінця XIX сторіччя. Перші археологічні дослідження карстових порожнин проводив А. Кіркор на Поділлі та Г. Осовський у Криму [5]. Цікавими археологічними об'єктами є кримська печера Кізіл-Коба, де розкопки виявили два культурних шари, печера Вертеба на Поділлі, що дала важливі дані з культури неоліту [12] та ін.

Палеозоологія. Завдяки мікрокліматичним особливостям у карстових порожнинах створюються умови для накопичення та фосилізації тваринних залишків. Серед палеозоологічних досліджень слід відмітити праці К. Татаринова [14], що вивчав викопну фауну західної частини України, І. Громова [4], який склав палеофауністичну характеристику Криму, М. Щербака [16], що досліджував викопну фауну плазунів та земноводних Криму та інших.

Так, у печері Кармалюка (Хмельниччина) знайдено 1404 кісткових фрагменти, що належали різним представникам хребетних: ссавці були представлені 36 формами (роди і види), птахи — 31 формою, земноводні — 5 формами [14]. Загалом із 33 печерних місцезнаходжень України описано понад 190 форм наземних хребетних і, зокрема, 120 видів птахів [12]. Більшість знахідок датується пізнім пліоценом [5].

Біоспелеологія. Дослідження печерних біоценозів є важливою галуззю біології, що тісно пов'язана з іншими науковими сферами. Дані з систематики, морфології, розповсюдження, вертикальної зональності розподілення троглобіонтів [9] дають можливість для філогенетичних та палеогеографічних побудов, з'ясування ймовірності об'єднання окремих карстових порожнин у печерні системи, визначення віку печер та палеокліматичних умов їх формування. Біоспелеологічні дослідження також мають велике значення у вирішенні проблем космічної біології та медицини. В Україні останнім часом активно розвивається хіроптерологія. Здійснюються систематичні дослідження з біології та екології рукокрилих [6].

Дослідженням окремих систематичних груп у різний час займався досить широке коло спеціалістів, зокрема К. Татаринов (викопна фауна хребетних) [14], Я. Бірштейн та С. Льовушкін [2, 10] (фауна хребетних і безхребетних), І. Гуневський (бактеріальна мікрофлора) та ін.

Спелеотерапія та експериментальна медицина. Окремим пунктом використання природних карстових порожнин є спелеотерапія. В Україні у лікувальних цілях переважно використовують штучні підземні порожнини (зокрема, соляні шахти). Проте розглядають і природні карстові порожнини як рекреаційні об'єкти. Було проведено дослідження з можливості використання у лікувальних цілях печери Кришталева на Поділлі [1]. Здійснювали дослідження впливу факторів печерного середовища на організм людини [3]. Також у 1978–1979 рр. в кримських печерах здійснювали медико-біологічні експерименти з довготривалого перебування групи людей під землею [5].

Джерела інформації. [1] — Апостолюк, 1972; [2] — Бирштейн, 1961; [3] — Горбенко, 1986; [4] — Громов, 1961; [5] — Дублянский, Ломаев, 1980; [6] — Загороднюк та ін., 2002; [7] — Иванов, Дублянский, 1971; [8] — Климчук, Яблокова, 1986; [9] — Книсс, 2001; [10] — Комаров, 1972; [11] — Левушкин, 1962; [12] — Марисова, 1968, [13] — Рідуш, 2000а-в; [14] — Татаринов, 2000; [15] — Устинова, 1963; [16] — Щербак, 1966.

Марина Шквиря

1.4. Використання печер: спелеотуризм та спелеологія

Exploitation of caves: caving and speleology. — Marina Shkvyrya & Yaroslav Nedrya. — There are more than 1000 caves in Ukraine. The caves are valuable as historical and natural objects and objects of sporting and local lore tourism. And caves are habitats for many species of animals also. We have a rather big county of popular caves for excursions and caving and these caves need ecological monitoring and protecting measures.

На сьогоднішній день в Україні налічується більш ніж 1000 печер, і з кожним роком до цього списку додаються нові об'єкти. Карстові порожнини не тільки представляють собою цінність як природні та історичні пам'ятки, місцеоселення багатьох видів тварин, але й нерідко набувають статусу об'єктів краєзнавчого та спортивного туризму.

Екскурсійні печери. У першому випадку печери, що мають естетичне значення, належним чином обладнують, забезпечують освітлення та легка доступність для відвідувачів. Серед таких екскурсійних печер найбільш відомими є Еміне-Баїр-Хосар, Мармурова і Кизил-Коба у Криму, Кришталева на Поділлі. Кількість екскурсій за робочий день залежить від сезону. Так, у кримських печерах основний об'єм відвідувань випадає на літній період, у подільських високий рівень відвідувань тримається і в осінньо-зимовий час за рахунок відпочиваючих у будинках відпочинку та санаторіях.

Печерний комплекс Мармурова входить у Міжнародну асоціацію екскурсійних печер (ISCA). Цей печерний комплекс облаштовано за міжнародними стандартами, за рік кількість відвідувачів сягає 100 тисяч. Слід зазначити, що освітлення та присутність значної кількості людей негативно впливає на стан печерних утворень та популяцій спелеобіонтів. Так, у екскурсійних ходах ці фактори призвели до підвищення середньої температури на 1–2°, з'явилася стороння органіка. Створення інших входів в печеру, проходів по печері також сильно порушує природний температурний режим.

У Мармуровій печері дослідження антропогенного впливу виявили підвищення температури та вологості у певних частинах печери, що пояснюється наявністю великої кількості людей у порівняно незначних об'ємах, встановленням дверей, що перешкоджають повітряному обігу та наявністю освітлювальних ламп [3]. У екскурсійних печерах часом спостерігається тенденція до накопичення вуглекислого газу та підвищений вміст парів ртуті.

Для збереження природного режиму печери необхідно здійснювати певні профілактичні заходи. Пішохідні стежки повинні бути облаштовані бортиками та регулярно оброблятись дезинфікуючим розчином. Необхідний постійний контроль за станом доступу повітря через штучний вхід, що зазвичай облаштовують у екскурсійній печері; визначення оптимального екскурсійного навантаження; систематичні спостереження за впливом потужності освітлювальних приладів на нагрівання печерних утворень та стін.

Контроль за кількістю екскурсантів є необхідним для запобігання накопичення вуглекислого газу. При роботі з приладами, що містять ртуть, обов'язковим є дотримання техніки безпеки, щоб не допустити техногенного забруднення печерного середовища парами ртуті. При розповсюдженні грибкової інфекції можливе вологе очищення міцеліального нальоту, обробка інфікованих ділянок дезинфікуючим розчином або бактерицидною кварцовою лампою. Рекомендовано також періодично штучно вентилювати печеру та змінювати розташування світильників.

Стихійний туризм. Окрім цього, існує так званий стихійний туризм. Місцеві жителі та приїжджі нерідко відвідують легкодоступні печери, іноді завдаючи при цьому значної шкоди як самій печері, так і печерній фауні. Під час спелеобіологічної експедиції 2002 р. у печері Атлантида було знайдено кілька вбитих кажанів. У печерах використовуються засоби освітлення, що призводять до задимлення та закопчення печери, накопичується велика кількість сміття. Печерний вандалізм теж має місце. Трапляються непоодинокі випадки скидання у печери трупів худоби. Відвідування печер є також окремою статтею місцевого бізнесу. Це можуть бути екскурсії як у горизонтальні, так і у вертикальні печери, як, наприклад, у печерах Тисячоголова та Гугерджин, що у гірському Криму.

Спелеологія. Проте доступною для туристів зазвичай є незначна частина печерних районів, основний об'єм печери може бути доступним лише для спелеологів, що досліджують даний об'єкт. Предметом досліджень можуть бути геологічні, геохімічні, гідрогеологічні, мікрокліматичні особливості карстової порожнини, її походження та розвиток, стародавня та сучасна фауна тощо. Природно, що подібні дослідження цих природних об'єктів, часто важкодоступних, неможливі без спортивної спелеології. Адже проникнення у вертикальну чи обводнену частину печери потребує певної підготовки дослідників і належного обладнання [1].

В Україні з 1992 року існує Українська Спелеологічна Асоціація (УСА), що має представництва у багатьох містах України і світу. Кількість активних членів асоціації на 2002 рік становить близько 200 чоловік [5]. Регулярно проводяться з'їзди, навчальні семінари, організуються експедиції у карстові райони України та інших країн. Зазвичай у навчальному семінарі приймають участь близько 100 чоловік. При цьому найчастіше відвідуються окремі, так звані учбові печери. Це печери Солдатська та Ювілейна на плато Карабі, Азимутна та Хід Конем на плато Чатир-Даг та ін.

Певним недоліком спелеологічних досліджень є негативний вплив таких факторів, як присутність людей у печері, організація підземних базових таборів, механічне розширення ходів тощо, проте такий вплив спелеологи завжди намагаються зменшити до мінімуму.

Необхідно зазначити, що у належним чином організованих експедиціях забруднення та пошкодження печери зводиться до мінімуму, а також те, що саме спелеологи здійснюють очищення печер від сміття, що потрапляє в результаті діяльності людей, здійснюють профілактичні заходи для звільнення печер від так званої "печерної плісняви" — мікроскопічних грибів, водоростей та іншої органіки, привнесеної людиною. Нерідко спелеоклуб бере шефство над конкретною печерою, забезпечуючи в ній чистоту та перешкоджаючи проникненню сторонніх осіб. Ефективність такої системи підтверджує досвід Французької Спелеологічної Асоціації, котрій держава надала повноваження здійснювати контроль за відвідуванням печер.

Спелеологи також здійснюють фотозйомку та топографічну зйомку карстової порожнини, що полегшує проведення подальшої наукової роботи, проводять моніторинг печер [2]. Важливим є і той факт, що однією з функцій УСА є просвітницька діяльність щодо цінності та вразливості печер [4]. Багато членів УСА є авторами наукових публікацій.

Джерела інформації. [1] — Дублянський, 1973; [2] — Информация… 2002; [3] — Подготовка…, 1990; [4] — Этический кодекс…1997; [5] — Яблокова, Климчук, 2001.

Марина Шквиря, Ярослав Недря

1.5. Стратегія охорони підземель

"the end: В инете висит сайт по Ак-Монаю. 1 февраля в Озерку едет толпа народа (так и написано) из Харькова. Судя только по любительским отчетам, все наши кадастровые пещеры самым активнейшим образом посещаются. На Оптимистическую висит реклама спелеотуров. Почти на каждую крымскую — тоже. И так далее." (з листа колеги 1.02.2003).

Вступ

Всі попередні розділи засвідчують незаперечний факт: печери надзвичайно вразливі. Саме тому в усьому світі печерам приділяють велику увагу, проте нерідко їх охороняють лише як геологічні пам'ятки природи [12], часто забуваючи, що печери — це живий організм, і вразливі не тільки вони, але і їхні мешканці. Найголовніша проблема — захист печер від несанкціонованих відвідувачів та антропогенного фактору загалом (органічне забруднення, порушення мікроклімату, турбування). Тому одна з першочергових задач — обладнання входів у печери захисними ґратами, які обмежують доступ людей і свійських тварин, але не впливають на мікроклімат печер, міграційну активність і життєздатність мешканців підземель (див. [2]). Проте, цим проблеми не вирішуються, оскільки нормальне життя троглобіонтів забезпечується нормальним станом суміжних наземних екосистем.

Печери як осередки біорізноманіття

Актуальність цієї теми пов'язана з критичним станом троглобіонтних угруповань і надзвичайно низьким рівнем охорони печерних комплексів, вразливістю їх біотичних угруповань і неможливістю їх відновлення ex-situ. Україна багата на печерні комплекси і угруповання [4], проте ніякої політики чи дієвої нормативно-правової бази дотепер не створено, як не знайдено шляхів подолання конфліктних ситуацій у царині використання ресурсів природних підземних порожнин у зв'язку з розвитком нетрадиційних форм терапії та екстремальних форм туризму [3, 8, 9]. Окрім того, надзвичайно важливим є те, що стан підземних біот цілком залежний від стану суміжних наземних екосистем і є одним із найбільш чутливих індикаторів загального стану довкілля. Врешті, печери розглядаються як "гарячі території" [5], в яких концентрація раритетної частини фауни в перерахунку на облікову площу суходолу на 1–2 порядки перевищує концентрацію раритетів у суміжних наземних таксономічно багатих угрупованнях.

Існуючі проблеми

1. Територія України включає кілька великих карстових районів, найвідомішими з яких є Закарпаття, Поділля та Гірський Крим. Природні (а так само і штучні) підземелля займають в Україні значну частину її території, і у межах нашої країни існує щонайменше 1000 природних порожнин різного типу: гротів, лабіринтів, шахт тощо [4]. Печери формувалися впродовж мільйонів років, їхня біота включає роди і види, які не мають аналогів у наземних фаунах або ж є типовими саме для печерних місцезнаходжень.

2. Лише близько 50–60 печерних місцезнаходжень мають охоронний статус, у тому числі половина з них — у складі існуючих ПЗФ без визначення спеціального статусу самих печер, а друга частина — виключно як геологічні пам'ятки природи [6]. За існуючою в Україні концепцією охорони біологічного різноманіття печери розглядаються лише як частина гірських комплексів, концепція розвитку національної екомережі також не включає печер. Жодна з печер не має статусу об'єкту ПЗФ вищого рівня охорони.

3. Печери є місцем оселення унікальної троглобіонтної і трогрофільної фауни, однією з особливостей якої є дуже низька щільність популяцій і надзвичайно тонка структура угруповань. Ці комплекси суттєво залежать від стану наземних угруповань, з одного боку, та від рівня рекреаційного тиску і біологічного забруднення, з іншого боку, що визначає їх надвисокий ступінь вразливості. Ризик втрати таксономічного різноманіття спелеобіоти є на кілька порядків вищим за ризик руйнування наземних угруповань. Жодний спелеобіонтний вид не має в Україні охоронного статусу (див. [14]), хоча рівень ендемізму у цій частини фауни є найвищим.

4. Печери стали об'єктом інтенсивного рекреаційного та туристичного навантаження, продовжується фактична приватизація ділянок суходолу, на яких розташовані печери, йде інтенсивне біологічне забруднення печерних ценозів та руйнація наземних комплексів, що живлять підземні порожнини як органікою, так і водою та повітрям. Формальне заповідання низки підземель у кращому випадку веде до припинення потоку відвідувачів, проте часто і до перекриття основних входів у печери та шляхів надходження органіки, що веде до порушення "фізіології" печер.

5. Існує конфлікт між органами охорони природи на місцях та спелеологічними товариствами: перші формально охороняють підземелля та ставлять перепони усім можливим відвідувачам і дослідникам, другі — шукають, досліджують і картують порожнини, ставлять на них грати, проте змушені тримати таку інформацію у секреті. Третя (сама тіньова) сторона конфлікту — бізнесмени, що організують спелеотури, спелеоекскурсії, спелеоресторації, спелеотерапії та інші форми комерційної діяльності, приводячи печерні комплекси до невідновлюваного стану.

Шляхи розв'язання проблем

Досвід роботи з цією проблемою в Україні та досвід інших країн (зокрема, Франції та Польщі) свідчать про три незаперечні факти, що повинні стати основою подальших дій:

1. Печери — унікальні природні системи, що вимагають першочергового заповідання. Україна багата на печери, і це багатство повинно бути щонайменше законсервоване в системі природно-заповідного фонду загальнодержавного значення та включене в Екомережу [8, 13]. Необхідна розробка систем захисту печер (насамперед, їхніх входів) від несанкціонованих відвідувань та антропогенного фактора.

2. Печери є надзвичайно вразливими природними системами, і відновлення печерних ценозів неможливе. Їхнє благополуччя залежить від рівня "внутрішнього" рекреаційного навантаження, стану суміжних наземних комплексів та рівня забруднення місцевості (біологічного, органічного, хімічного, вібраційно-шумового, врешті світлового).

3. Успіх в охороні печер можливий лише за умови співпраці МЕР з УСА та НАНУ (спелеобіологами, гідрологами, археологами), а також регіональними науковими центрами. Необхідна розробка державної програми, яка б враховувала інтереси природоохоронців, дослідників і спелеотуристів.

Необхідно відзначити високу активність самих спелеологів щодо проблем збереження підземель. Варто згадати і Етичний кодекс спелеолога [15], і перевірену світовою практикою ідею опікунства спелеоклубів над печерами [10]. Ця активність помітно контрастує з активністю державних управлінь Мінекології, які переважно полюють за координатами печер та спелеологами з метою отримання платежів за користування печерами.

Система першочергових заходів

Стратегія охорони підземель полягає у підвищенні охоронного статусу самих печер та їхньої біоти, заповіданні усього комплексу суміжних з печерами наземних екосистем, захисту входів у підземелля, розробки державної програми обліку, охорони і моніторингу підземель за активної участі УСА у цій програмі [8].

1. Створити кадастр ключових підземних порожнин, що є місцями мешкання унікальних спелеобіонтних фаун, в першу чергу великих порожнин, з яких описано трогломорфні види [1, 7]. Визнати необхідним надання охоронного статусу видам троглобіонтів і троглофілів, у тому числі — першочергово — видам з числа ендеміків України.

2. З метою розвитку Національної екомережі і включення в цю мережу спелеооб'єктів [13] провести першочергове (протягом 2–3-х років) збільшен-

ня числа підземних порожнин, що мають охоронний статус, до 100–150 одиниць, насамперед, за рахунок: а) порожнин з відомими зимовищами кажанів, б) порожнин, що є типовими місцезнаходженнями видів-троглобіонтів, та в) порожнин з довжиною ходів понад 50 м.

3. Визнати невідкладною необхідність підвищення охоронних категорій печер та печерних систем до рівня заповідних об'єктів загальнодержавного значення та визначення підземних порожнин як комплексних ПЗО, а не лише як геологічних пам'яток природи. Впровадити систему заходів щодо охорони входових частин печер від несанкціонованих відвідувань, беручи за основу наявні в Мінекоресурсів розробки УСА та УЦОК (проект 2001 року).

4. Створити робочу групу з питань моніторингу та охорони підземель у складі фахівців від МЕР, НАН України, УСА і доручити цій групі координувати програми вивчення, моніторингу та охорони підземель. Враховуючи світовий досвід, повноваження головного координатора передати до УСА. В усіх можливих випадках визначити відповідальних на місцях за стан і експлуатацію підземель з числа первинних організацій УСА та регіональних наукових осередків (університети, краєзнавчі музеї тощо).

5. Заборонити будь-які форми ресурсного використання біотичного компоненту природних підземель, включаючи здобування тварин для виготовлення наочного учбового матеріалу, "розробку" покладів гуано для добрив, масовий збір біологічного матеріалу з науковою метою, приватизацію печер і монтування глухих дверей тощо.

6. Заборонити всі форми експлуатації природних ресурсів, земельні роботи та капітальне будівництво у місцях розташування підземель та провести заповідання поверхневих (розташованих над печерами) природних комплексів, з розрахункового мінімуму 10-кратної площі контуру печери.

7. Визнати необхідною ідею поєднання і прив'язки наземних ПЗО із підземними, навіть за умови бідності наземних комплексів. У всі ключові документи і положення щодо охорони біорізноманіття та охорони печер ввести обов'язкову тезу про необхідність охорони печер разом із суміжними наземними комплексами [8, 11].

Джерела інформації. [1] — Бирштейн, Левушкин, 1967; [2] — Годлевська, 2004; [3] — Дублянський, 1973; [4] — Дублянский, Ломаев, 1980; [5] — Загороднюк, 1997; [6] — Загороднюк, 2004в; [7] — Загороднюк, Варгович, 2004в; [8] — Загороднюк та ін., 2003; [9] — Климчук, 1991; [10] — Климчук, 1993; [11] — Коржик, 2000; [12] — Природно-заповідний фонд, 1999; [13] — Чорней та ін., 2001; [14] — Щербак, 1994; [15] — Этический кодекс..., 1997.

Ігор Загороднюк

1.6. Охорона печер та системи захисту їх входів

Conservation of caves and protection systems for their entrances.
Lena Godlevska.

Вступ. Вразливість печер є незаперечливим фактом. Необхідність контролювати їх збереженість повстала вже давно. Печери охороняються як геологічні пам'ятники природи та як комплексні. Особливу охоронну категорію складають підземелля штучного та природного походження, що є сховищами кажанів. Найголовніша мета в охороні печер — захистити підземелля від несанкціонованих відвідувачів та від впливу антропогенного фактора взагалі (руйнування, забруднення, порушення мікроклімату, турбування). Оскільки в більшості випадків цілодобовий нагляд за печерою неможливий, використовують спеціальне обладнання для її входу, яке обмежує доступ людей, проте не впливає на мікроклімат печери та її мешканців, їх природну динаміку та життєздатність.

Типи входового обладнання. Входове обладнання печери має відповідати двом основним вимогам: 1) не дозволяти людині проникнути в печеру, 2) для печери й для її населення фактично "не існувати", бути "прозорим".

Залежно від типу вхідного отвору підземелля, видового складу рукокрилих, обставин соціального характеру тощо використовують різні типи входового обладнання.

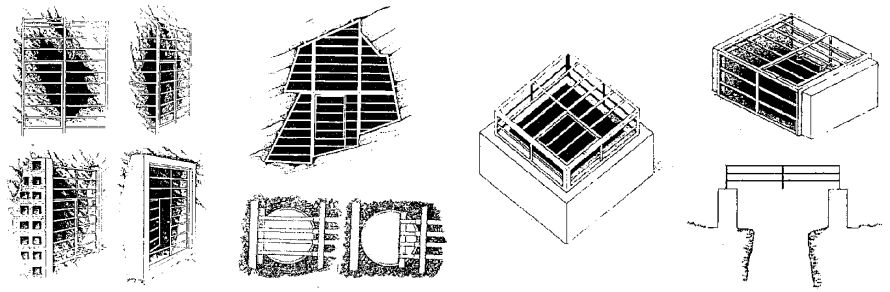


Рис. 1. Стандартне обладнання входів горизонтального (ліворуч) та вертикального типів (праворуч), за [4].

1. Стандартне обладнання гратами (grilles) входів горизонтального або вертикального типу (рис. 1). Грати встановлюються безпосередньо на вхід до печери, цілком перегороджуючи отвір. Одна з секцій грат представляє собою двері, які замикаються.
2. Обладнання входів огорожами безпеки (security fencing). Такий тип обладнання зазвичай представляє собою гратчасту огорожу, яка встановлюється на кількаметровій відстані від вхідного отвору печери. Огорожа складається з двох площин: вертикальної та нахиленої назовні, прути останньої мають загострені кінці (рис. 2). Такий тип обладнання менш надійний, але його використання є необхідним у разі, якщо печера є сховищем для тих видів кажанів, які негативно реагують на повне перекриття вхідного отвору гратами (наприклад, *Rhinolophus mehelyi*, *Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *M. blythii* [4]).
3. Високонадійне обладнання. Цей тип рекомендовано групою Frontier (США) для регіонів з потенційно високим ступенем вандалізму. Для оздоблення вхідного отвору використовують високонадійні суцільні двері з мінімізованою кількістю отворів для запобігання їх руйнування.
4. Маскувальний тип обладнання. Цей тип обладнання також запропоновано групою Frontier. Його конструкція націлена на створення ефекту відсутності входу і також рекомендована для застосування у регіонах з високим ризиком руйнації печери.

Окрім цього, використовують ще декілька конструкцій, що є модифікаціями перелічених чотирьох типів.

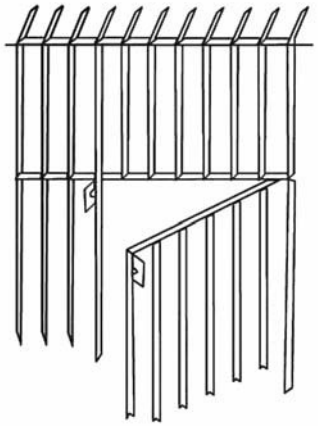


Рис. 2. Вигляд фрагменту загорожі безпеки для входу в печеру (за [4]).

Певну складність представляє охорона підземних об'єктів з багатьма входами. Для природних печер багато входів — рідкісний факт, але у випадку зі штучними підземеллями — це звичайно (наприклад, території з каменоломними штольнями зазвичай представляють собою суцільний сироподібний масив з великою кількістю входів). Єдине рішення для контролювання таких об'єктів — їх безпосередня охорона.

Загальні зауваги. Завжди слід пам'ятати, що невірно сконструйоване вхідне обладнання стає загрозою для життєвих форм і може зашкодити ресурсам печери. Тому рішення про обладнання входу захисною спорудою не має прийматися "автоматично".

Якщо для печери можуть діяти інші механізму захисту, краще залишити вхід в природньому стані. Обладнання входу є предметом, що потребує знань та досвіду. Для кожної печери конструкція вхідного обладнання має розроблятися окремо з урахуванням, відповідно, всіх характеристик того чи іншого підземелля та потреб видів фауни, що використовують печеру.

Особливі вимоги мають враховуватися при облаштуванні входів у підземелля, що є сховищами кажанів. На сьогодні EUROBATS (Угода про збереження популяцій кажанів в Європі) розробляється керівництво з охорони підземних порожнин, що значною мірою базується на Bat workers' manual [4].

Ситуація в Україні. В Україні ряд підземних порожнин мають входове оздоблення, що дозволяє контролювати відвідування цих підземель, але більшість входів оздоблені невірно не тільки з точки зору доступу до них представників фауни, але й з точки зору збереження печер як унікальних об'єктів. Така ситуація є прямим наслідком численних постійних випадків руйнування вхідного обладнання: конструкція так би мовити є вимушено невірною. Частіше за все — це суцільні металеві двері без отворів, що перешкоджають природному руху повітря та доступу в печеру видів фауни.

Проте є і декілька прикладів вдалого контролювання відвідування печер, що, принаймні, виражається у збільшенні показників чисельності представників дикої фауни: наприклад, печера Кизил-Коба та печера Вертеба. В обох випадках після встановлення охоронного режиму чисельність кажанів збільшилася: в Кизил-Кобі (цілодобовий нагляд та входове обладнання) — у 5 разів за період від 1983 р. по 2005 р. [3, власні дані], в Вертебі (тільки входове обладнання) — в 9 разів з 1970-х рр. до 2003 р. [1, 2].

Джерела інформації: [1] — Годлевська та ін., 2005; [2] — Татаринов, 1974б; [3] — Черемисов, 1990; [4] — Mitchell-Jones, 2004.

Лєна Годлевська

1.7. Особливості спелеофауни і поняття спелеобіонтів

Peculiarities of speleofauna and definition of speleobionts. — Igor Zagorodniuk. — Relations between main subdivisions of troglofauna (speleofauna, phreatic fauna and interstitial fauna) are reviewed, and main morphological and biological characters of the troglomorphic animals are considered. Definitions and interrelations of main ecotype of cavernicoles are given. Main differences between pattern of the cavernicola's and surface communities are presented, and role of the vertebrates as main source of the allochtone organics into the caves are comsidered.

Вступ

Спелеофауна України дуже багата, що пов'язано з наявністю великої кількості різноманітних підземних порожнин, часто з'єднаних у суцільні печерні системи та печерні регіони. Особливо багатими і добре дослідженими є спелеофауни Гірського Криму, Центрального Поділля (Придністров'я) та Закарпаття [7, 14]. Печери цих регіонів характеризуються високою відносною вологістю (70–90 %) та низькими і сталими температурами повітря (8–12° С), для більшості характерні лише сезонні водотоки.

У зв'язку з відсутністю світла біота печер характеризується виключно гетеротрофним типом угруповань з надходженням переважно алохтонної органіки [1]. Типовими представниками спелеофауни традиційно вважають кажанів і деяких трофічно залежних від них тварин — сапрофагів та паразитів. Проте, власне троґлобіонтами є зовсім не кажани, а тварини, весь життєвий цикл яких пов'язаний з підземеллями: печерні ракоподібні, павуки, колемболи, жуки тощо. Такі істоти характеризуються певним набором пристосувань до підземного життя. Це так звані троґломорфи, мешканці гіпогеї.

Підземна фауна та її складові

Епігейні та гіпогейні фауни — два основні типи угруповань, що відповідають наземному і підземному середовищам існування. Наземна фауна (епігейна) — це все, що оточує нас у звичайному для нас світі. Підземну (гіпогейну) фауну складають менш відомі мешканці підземних середовищ: печер, щілин, колодязів, водних горизонтів. Вони набули особливих пристосувань до життя в умовах підземель і складають ядро підземної біоти. Остання є дуже різнорідною і включає дві основні групи — підземних суходільних тварин (троглобіонтів) та підземних гідробіонтів (стиґобіонтів).

Всі мешканці епігеї мають великий комплекс пристосувань до життя в умовах світла, великого простору і достатку органіки. Натомість, підземні мешканці живуть у темряві, стиснутому просторі і в умовах дефіциту енергетичних ресурсів. Перше — темрява — вимагає інших, ніж на землі, органів чуття і, відповідно, систем орієнтації та комунікації. Друге — простір — визначає високий рівень ендемізму, низьку чисельність популяцій і розвиток К-стратегій. Врешті, третє — тип сукцесії — означає цілковиту залежність рівня розвитку підземних угруповань від стану суміжних до них наземних екосистем, які живлять собою підземні комплекси.

Не всі фауни можна чітко поділити на наземні та підземні: (1) чимало видів живуть у суміжних середовищах (напр., ґрунтові і підстилкові членистоногі), (2) існує багато видів, які одну із стадій свого життєвого циклу проводять під землею, проте не є навіть троґлофілами (напр., амфібії або змії на зимівлі), (3) величезна кількість низькоорганізованих тварин (напр. ґрунтові нематоди, ґрунтові кліщі тощо, а також численні ґуанофіли) можуть зовсім не залежати від типу макросередовища і не перейматися місцем розміщення у просторі того шмату субстрату, в якому вони оселилися. Так само важко виявити у них і ознаки троґломорфності, оскільки ці ґрупи майже не набули спеціальних ознак для життя в епігеї.

Класифікація підземних фаун. Поняття підземних фаун включає три складові: фауну печер, фреатичну фауну та інтерстиціальну фауну [18]. Фауна печер — це фауна великообсяжних підземних порожнин, що звичайно є результатом карстових процесів (докладніше див. огляд Я. Петрушенко і Т. Постави [18]). Фреатична фауна — фауна різноманітних щілин, зокрема у скельних породах і ґрунті. Інтерстиціальну фауну (фауну капілярів) формують мешканці підземних (ґрунтових) вод (табл. 1).

Врешті, до гіпогейних відносяться види, що живуть у зоогенних порожнинах, насамперед, у саморобних або кимось створених системах нір. Мезофауна широко використовує для оселення системи підземних мікроходів нижче рівня ґрунту — суперфіціальне середовище, або MSS ("Milieu Souterrain Superficiel" post Juberthie, 1995, за [5]). Існує велика кількість організмів, що є ендо- або екзопаразитами троглобіонтів і троґлофілів, проте не можуть однозначно класифікуватися за ознаками епі- та гіпогейності.

середовище	гіпогейні фауни	типова група (статус)
печери	фауна великих порожнин	хребетні (троглофіли)
інтерстиціаль	фауна капілярів	ракоподібні (стигобіонти)
фреатика	фауна щілин	комахи (троглобіонти)

Рис. 1. Основні складові гіпогейної біоти та місце в ній печерної фауни. У якості типових груп тварин наведено по одній групі вищих целомат.

У цьому зведенні розглядається фауна власне печер, тобто тих природних комплексів (середовищ), які можуть розглядатися як самостійні місцезнаходження спелеофауни і як окремі об'єкти заповідного фонду. При цьому тип і обсяг підземних порожнин у цьому зведенні обмежується спеціальною поправкою, викладеною вище [18]: мова йде про суходільні печери, доступні для дослідника. В печерних ценозах звичайно формуються складні фауністичні комплекси, що включають всі три їх складові (рис. 1). Відповідно, під спелеофауною розумітимемо мешканців підземних порожнин, а під підземними порожнинами — печери у класичному понятті, тобто такі, що доступні досліднику і мають довжину понад 10 м.

Морфологія та екотипи мешканців печер

Поняття та ознаки троґломорфів. Поняття троґломорфів поширюється лише на постійних мешканців підземель, і його неможливо застосувати до тих істот, що є випадковими мешканцями печер або які опиняються у печерах виключно через схожість умов їхнього існування у суміжних з печерами місцезнаходженнях (напр., підстилка, нори, дупла). Життя без продуцентів, сонячного світла і тепла, у стисненому просторі, в умовах незначного і непостійного надходження органіки — все це викликає однотипні зміни в екоморфології спелеобіонтів. Вважається, що троґломорфи — незалежно від їх систематичного положення — самостійний екоморфологічний тип, життєва форма, що характеризується певним набором унікальних морфологічних і екологічних ознак [14, 16].

Оскільки тут мова йде переважно про макропечери (печери у розумінні людини як "троґлофіла" [18]) і переважно про макрофауну (найпростіші поза такою класифікацією), зрозуміло, що троґломорфність є такою ж антропоцентричною концепцією, як і низка інших біологічних понять (напр., прогресивність). У своїх класифікаціях ми (*Homo*) звертаємо увагу на важливі для нас наземні ознаки, зокрема, на зір і забарвлення покривів. Ми підсвідомо хочемо бачити їх яскравими, теплими і пухнастими, а зустрічаємо щось зовсім інше, підземне. Це інше, різко відмінне від наземного, своїми особливостями (і, відповідно, своєю унікальністю) незмінно привертає увагу дослідників. Дослідники ж описують їх надземними поняттями.

Морфологічними ознаками адаптації тварин до підземного середовища, порівняно зі спорідненими поверхневими формами, є редукція очей і депігментації покривів. У дрібних форм (зокрема, ракоподібних і колембол) спелеобіонтність супроводжується втратою кутикули, збільшенням розмірів тіла, видовженням кінцівок, вусиків, видовженням та потоншанням кігтів, гіперрозвитоком сенсорних структур [5]. Втрата зору і обмежений слух компенсовані розвитком хемокомунікаційних, сейсмосенсорних і ехолокаційних систем, нижчими стають температури фізіологічного оптимуму [14].

Узагальнений образ реального мешканця печер неяскравий [10]. Це консумент II–III порядку, без очей, не пігментований, здатний переносити постійний холод і частий голод. Це холоднокровна і малорухома, здатна до анабіозу форма, щось невелике і холодне, сліпе і бліде, худе і нечисленне. Для нього характерна розвинена система адаптацій до екстемальних ситуацій та К-стратегія репродукції. Але троглонт може бути й іншим, якщо здатний використовувати поверхневий ресурс або має з поверхні надійний органічний "струмок". Тоді це — прогресив із унікальними пристосуваннями до переживання холоду і голоду та з надчутливими сенсорними системами, що здатні працювати в афотичній зоні та при високій вологості.

Троґломорфність — це вимога підземного середовища. Ознаки троґломорфності демонструють представники дуже різних груп тварин: мешканці дуплових систем (наприклад, кажани), норові та підстилкові форми (напр., сліпаки, червуги, двоходки, колемболи, туруни, черви), тощо. Інший (проте загалом подібний) комплекс ознак демонструють гідробіонти, особливо ті, що заселяють джерела і ґрунтові води (зокрема, дрібні ракоподібні). Нерідко троґломорфи мають близьких родичів серед мешканців гіпогеї [14], і самі часто представляють собою високо спеціалізованих до життя в підземеллях колишніх мешканців поверхневих біотопів.

Троглобіонти, троглофіли і троглоксени. У спелеобіології розрізняють три екологічні групи організмів, від типових спелеобіонтів (троґломорфних форм) до випадкових мешканців підземель (табл. 1). Між ними існує низка перехідних форм, і нерідко в межах однієї систематичної групи можна виявити всі переходи від типових мешканців підземель до типових поверхневих (епігейних) форм, прикладів чого відомо безліч [2, 14].

Перший тип — ("холодні, сліпі та бліді") — власне троґлобіонти (еутроґлобіонти), що не знають гіпогеї. Їх аналогом серед гідробіонтів є так звані стиґобіонти, мешканці підземних вод. Другий тип — ("теплі і пухнасті") — лише троглофіли, тобто такі, що обирають печери для життя (відпочинку, розмноження) протягом лише частини свого добового, сезонного чи життєвого циклу, але не мають пристосувань для життя під землею; вони часто не менш звичайні у подібних типах наземних ценозів.

Таблиця 1. Головні екологічні групи мешканців підземного середовища згідно із традиційною класифікацією Е. Раковіца (за зведенням В. Книсса [14]).

Суходільні форми	Водні форми	Характер перебування
троглобіонти	стигобіонти	здатні існувати лише в умовах підземель (власне вони визначають специфічність спелеофауни);
троглофіли	стигофіли	живуть і розмножуються як у підземних, так і схожих з ними поверхневих біотопах;
троглоксени	стигоксени	звичайні мешканці поверхні, що зустрічаються у печерах випадково, для печер не характерні.

Основа біорізноманіття підземного світу — це гриби, нематоди та членистоногі, типовим представником другої групи є теплокровні амніоти — кажани, гризуни, хижаки, птахи. Ця друга група (троґлофіли) живе за рахунок того, що їй дає потойбічний (позапечерний) світ, і вона активно використовує для своєї життєдіяльності наземні ресурси; перша ж група (троґлобіонти) часто живе за рахунок того, що приносять під землю троґлофіли.

Існує ще група "випадкових" мешканців печер, хоча нічого випадкового тут не буває. Це так звані троґлоксени, або псевдотроглобіонти. Підземелля приймають у свої холодні обійми кожного, хто може стати джерелом енергії для троґлобіонтів. Мошки, комарі, жаби, гризуни, що заблукали чи стали жертвами псевдо-затишку: всі вони — випадкові жертви з огляду на їх власні популяції, проте невипадкові з точки зору спелеоугруповань [11]. Тут на них завжди "чекають" численні троґлобіонти, оскільки саме ряснота життя на поверхні забезпечує добробут підземного світу.

Екологія спелеоугруповань

Просторовий розподіл та чисельність. Троґлобіонти зустрічаються у найвіддаленіших частинах печер і тісно не пов'язані із поверхневими екосистемами. Троґлоксени та основна маса троґлофільних видів заселяють привходові частини печер, де є залишкове світло і куди постійно надходить органіка з поверхні. Відповідно до рівня адаптацій і загальної своєї чисельності існують певні закономірності у просторовому розподілі цих трьох груп.

Троґлобіонти (еутроґлобіонти) можуть формувати стабільні популяційні системи лише в потужних печерних регіонах, оскільки цілком залежать від стану спелеоценозів. Натомість, троґлофіли — це особини або сімейні групи, тобто окремі представники більш потужних популяційних систем, які забезпечують свою життєздатність у більших просторових масштабах і ширшому екологічному діапазоні, ніж це їм дозволяють умови підземель. Врешті, троґлоксени взагалі не здатні формувати в печерах популяційні групи і приймати активну участь у функціонуванні спелеоугруповань. Вони — лише пожива троґлобіонтів, а кормова база не є частиною угруповання. Проте саме троґлоксени і троґлофіли формують спелеофауну у просторово ізольованих печерних системах, а також у малих за розмірами печерах.

Враховуючи, що основу кормової бази в печерах становить сапробіос та інша органіка того ж типу (детрит, гуано, гумус, трупи), очевидно, що її концентрація не може бути великою, і освоєння може бути лише поступовим. Отже, для спелеофауністичних угруповань завжди характерна низька чисельність популяцій і, як правило, відсутність таких типових для наземної біоти явищ, як виразна сезонна динаміка та спалахи чисельності. Тут, порівняно із поверхневими екосистемами, все у десятки і сотні разів менш концентроване, менш інтенсивне і більш уповільнене. Троґлобіонтне.

Таблиця 2. Основні систематичні групи тварин, типові для печер України

Систематична група	Характерні представники	Переважний статус
Nematoda (нематоди)	ґрунтові нематоди	троґлобіонти
Crustacea (ракоподібні)	циклопи, бокоплави	троґлобіонти та троґлофіли
Acari (кліщі)	ґрунтові, ектопаразити ссавців	псевдотроґлобіонти
Aranei (павуки)	пороми тощо	троґлобіонти та троґлофіли
Collembola (колемболи)	різні ногохвістки	типові троґлобіонти
Diptera (двокрилі)	мошки, комарі	троґлофіли та троґлоксени
Coleoptera (жуки)	туруни, лейодіди	троґлобіонти
Amphibia (земноводні)	тритони, ропухи	псевдотроґлобіонти
Mammalia (ссавці)	кажани, гризуни, хижаки	троґлофіли, тихотроґлобіонти

Концентрація життя в печерах становить лише грами на квадратний метр, і тільки у місцях концентрації троґлофілів (кубла хижих ссавців, колонії кажанів чи птахів) ці цифри досягають наземних величин, а то і перевищують їх. За винятком нечисленних місць існування колоній троґлофілів, які формуються переважно у привхідних (фотичних) зонах, концентрація життя у печерах надзвичайно низька. При цьому вона стрімко зменшується у напрямку від входів як місць надходження органіки. Привхідна зона населена усіма можливими екотипами — і троґлоксенами, і троґлофілами, і троґлобіонтами (зокрема, тут часто зустрічаються представники макрофауни, у т. ч. різноманітні хребетні як одні з головних постачальників органіки), позаяк чисельність та видовий склад спелеофаун у віддалених районах печер визначається виключно різноманіттям і рясністю троґлобіонтів.

Піраміди і склад угруповань. Підземний світ живе за рахунок органіки, створеної поза печерами. Значна її частина приноситься кажанами, які живляться на поверхні і продукують гори гуано. Будь-яка органіка, що потрапляє до печер (випадково занесені рослини, комахи чи хребетні, що заблукали, гуано, внесене кажани) швидко знаходять свого користувача. Тут на неї чекають троґлофільні та троґлобіонтні коллемболи, ракоподібні, павуки, жуки тощо (табл. 2). Всі вони оселяються у місцях «гарантованого» приносу органіки: недалеко від входів у печери або поруч з колоніями кажанів. Майже всі крупні систематичні групи тварин мають тут своїх представників (табл. 2), а деякі мешканці підземель зустрічаються тільки в таких місцях. Різноманіття екотипів грибів, нематод [6] та особливо членистоногих [3, 4, 5] — з огляду на екологічну ємність підземель — величезне.

Це відкрита біосистема, тісно пов'язана із зовнішнім світом і цілком залежна від нього. Структура екологічних пірамід у печерах — як пірамід енергії, так і біомаси і чисельності — є перевернутою відносно пірамід наземних. В таких екосистемах мають місце так звані *гетеротрофні сукцесії*: нічого нового тут не створюється, а лише перетравлюється аж до повної мінералізації наявної органіки [1], і інтенсивність життя таких систем залежить виключно від темпів надходження нової трофічної енергії зовні.

Шляхи формування спелеофауни. Дослідження морфологічних та екологічних особливостей троґлобіонтів (вкл. стиґобіонтів) у порівнянні з позапечерними групами дозволяє зробити певні висновки щодо імовірних шляхів їх евоюції. Наразі очевидним є кілька фактів: (1) незалежне формування пристосувань до підземного життя у стиґо- і троглобіонтів, (2) численні паралелізми у формуванні троґломорфних ознак, викликані подібністю умов існування, (3) наявність численних родинних форм у суміжних середовищах. Всі типово печерні форми можуть розглядатися як крайні варіанти в ряду пристосувань окремих екологічних і систематичних груп, що населяють дупла, нори, підстилку, ґрунт, інтерстиціальні води [2, 14, 16].

Прикладів цього чимало: кажани, норні комахи та павуки, підстилкові колемболи, грунтові нематоди та кліщі, гуанофіли та сапрофаги, дрібні наземні та водні ракоподібні. Можна говорити про те, що спелеобіота — це маргінальний стан наземної біоти, зворотній бік її розвиненості та стійкості. Процес формування спелеофауни триває постійно: наявний просторовий і трофічний ресурс швидко знаходить свого користувача, і підземне середовище закономірно генерує нові форми організмів, пристосовані до нього. Власне тому у печерах існують тварини усіх ступенів розвитку спелеобіонтності (стилю життя) і троґломорфності (зовнішнього вигляду) [2].

Варто зазначити ще одну закономірність: зональність у поширенні та ступені розвитку спелеофаун [14]. У помірних широтах та у слабо розвинених печерних регіонах склад спелеофауни обмежений переважно троґлоксенами або спелеобіонтами, по відношенню до яких поняття троґломорфності є доволі умовним. Натомість, у більш розвинених спелеорайонах типовими стають стиґобіонти та троґлофіли, ще далі — стиґобіонти та троґлофіли. Врешті, у найбільш розвинених і звичайно більш південних регіонах на рівні з численними “ксенами” та “філами”, з’являються численні троглобіонти, що представляють макрофауну. Територія України відноситься до регіонів з помірним багатством стиґобіонтів і троглобіонтів, що визначається невеликими масштабами печерних систем та їх розміщенням у помірній зоні з циклічним (сезонним) притоком трофічного ресурсу.

Хребетні та безребетні

Хребетні у спелеофаунах. Вершини трофічних пірамід на поверхні контролюють хребетні, під землею ж вони стають основою пірамід. Лише дві їх групи набули пристосувань до життя під землею: хвостаті амфібії та кажани. Перші — на основі гетерохроній, повернувшись до личинкового типу будови (неотенія), другі — навпаки, на основі численних апоморфій. У збідненій системі (а печера саме така) закономірно присутні тільки екологічно віддалені групи, що відповідає принципу монотипізації вищих таксонів в умовах напруження ценотичних зв’язків та дефіциту ресурсів [12].

Таблиця 3. Оцінки видового багатства різних систематичних тварин у спелеофаунах з території України (за даними з розділу 5.3: [9])

Таксономічна група	Видів разом	Троглобіонтів	% троглобіонтів
клас Turbellaria — турбелярії	2	0	0 %
клас Oligochaeta — олігохети	4	0	0 %
клас Hirudinea — п’явки	2	1	50 %
тип Mollusca — молюски	8	2	25 %
клас Nematoda — нематоди	37	5	14 %
клас Crustacea — ракоподібні	35	22	63 %
клас Ectognatha — схованощелепні	85	11	13 %
клас Insecta — комахи	107	7	7 %
клас Myriapoda — багатоніжки	18	1	6 %
клас Arachnida — павукоподібні	68	2	3 %
клас Lissamphibia — земноводні	5	0	0 %
клас Mammalia — ссавці	35	0	0 %
клас Aves — птахи	16	0	0 %
Разом	422	51	12 %

Кажани — типові і найвідоміші мешканці підземель [13, 20]. Унікальні їх особливості — політ, ехолокація, гіпотермія — роблять їх високо пристосованими до життя в підземеллях [17]. Можливість повітряного подолання підземних лабіринтів пов’язана з ехолокацією, що дозволяє кажанам вільно орієнтуватися у темряві. Врешті, можливі великі втрати вологи (через болону) компенсуються високою вологістю підземного середовища, а значні витрати енергії на політ — здатністю впадати у стан гіпотермії, тобто зниження на час відпочинку температури тіла до температури середовища.

Безхребетні у спелеофаунах. Якщо хребетні у спелеоугрупованнях виступають в якості активних постачальників ресурсу і до певної ролі є “продуцентами”, всі вони є в кращому випадку троґлофілами, а частіше — троґлоксенами. Основу комплексу троґлобіонтів становлять більш дрібні істоти, більшість з яких відноситься до типу членистоногих [9]. Згідно з даними для території України (табл. 3), лідером у цьому списку виступають ракоподібні (22 стиґобіонти), за якими йдуть колемболи (11 видів) та жуки (11 видів). Дані щодо молюсків, кліщів, різних груп червів, багатоніжок тощо є неоднозначними і неповними через слабий ступінь її дослідженості.

Джерела інформації. [1] — Бигон та ін., 1989; [2] — Бирштейн, 1985; [3] — Варгович, 1993а; [4] — Варгович, 2004б; [5] — Варгович, 2004в; [6] — Головачов, 2004; [7] — Дублянский, Ломаев, 1980; [8] — Загороднюк, 2004а; [9] — Загороднюк, Варгович, 2004; [10] — Загороднюк, Петрушенко, 2002; [11] — Загороднюк, Петрушенко, 2003; [12] — Загороднюк та ін., 1995; [13] — Загороднюк та ін., 1999; [14] — Книсс, 2001; [15] — Крочко та ін., 1993; [16] — Левушкин, 1966; [17] — Міграційний статус..., 2001; [18] — Петрушенко, Постава, 2004; [19] — Талпош, 2000; [20] — Wołoszyn, 1988.

Ігор Загороднюк

Розділ 2.
Головні систематичні групи безхребетних

Цей розділ включає нариси про окремі систематичні групи безхребетних, які є типовими мешканцями печер України. Нариси підготовлено фахівцями, які мають найбільший досвід у досліджені відповідних груп тварин, у тому числі: нематод, молюсків, ракоподібних, павуків, кліщів, ногохвісток, жуків.

Chapter 2.
Main systematic groups of invertebrates

This chapter includes the descriptions of the separate systematic groups of the cavernicolous invertebrates in Ukraine. This reviews has been prepared by the zoologists, who has most large practice in the investigations of some animal groups, among them there are: nematodes, molluscs, crustaceans, spiders and mints, collembolans, and beetles.

2.1. Нематоди (Nematoda)

Nematodes (Nematoda). — Oleksandr Holovachov. — Overview of records of soil nematodes in three Ukrainian caves is given. About 40 species from 29 genera were found. Microbivorous species were found to be the most species-rich group. Predators and omnivorous species were also common, whereas fungivores and plant-parasites were species-poor. No obligatory plant-parasitic nematodes were found. Several aspects of the biology of cavernicolous nematodes as well as possible ways of the formation of cave nematodofauna are briefly discussed. Possible habitats for nematode speciation are also noted.

Обсяг групи

Із понад 400 видів ґрунтових нематод, відомих для фауни України, більше 40 виявлено в печерах Млинки, Гребінь, Романія (=Дружба). Даний матеріал зібраний під час хіроптерологічних експедицій. Систематичні дослідження печерної нематодофауни в межах України не проводили. Загалом, вивчення нематодофауни печер у світі носить випадковий характер [4]. Лише І. Андраші проводив багаторічні дослідження печери Барадла [2, 3], які дали підстави описати екологічні особливості видів нематод з цієї печери. В Україні досліджено нематод із 3-х печер: Млинки, Гребінь, Романія.

Розподіл видів за місцезнаходженнями

Печера Млинки — виявлено 17 видів: один вид мікофагів *Ditylenchus* cf. *exilis* Brzeski, 1984; 11 видів бактеріофагів *Acrobeloides* sp., *Alaimus* sp., *Ereptonema arcticum* Loof, 1971, *Eucephalobus striatus* (Bastian, 1865), *Plectus armatus* Buetschli, 1873, *Plectus exinocaudatus* Truskova, 1976, *Plectus geophilus* de Man, 1880, 4 види сапробіонтів *Cuticularia oxycerca* (de Man, 1895), *Phasmarhabditis papillosa* (Schneider, 1966), *Rhabditis* spp. (2 види); один вид хижаків *Mononchus* sp.; 4 види усеїдних нематод з родів *Aporcelaimellus, Eudorylaimus, Mesodorylaimus, Takamangai*.

Печера Гребінь — відомо 14 видів: один вид фітофагів *Filenchus* cf. *vulgaris* (Brzeski, 1963); 8 видів бактеріофагів *Alaimus* sp., *Eucephalobus hopperi* Marinari-Palmisano, 1967, *Plectus aquatilis* Andrássy, 1985, *Plectus elongatus* Maggenti, 1961, *Plectus geophilus*, *Plectus refusus* Tahseen et al., 1994, з них 2 види сапробіонтів *Ablechroiulus ciliatus* (Fuchs, 1931), *Rhabditis* sp.; 3 види хижаків *Tobrilus* sp., *Tripyla* sp., *Aporcelaimus* sp; 2 види всеїдних з родів *Eudorylaimus* та *Mesodorylaimus*.

Печера Романія — обліковано 22 види: 3 види мікофагів *Aphelenchoides* sp., *Deladenus* sp., *Ditylenchus* cf. *exilis*; 10 видів бактеріофагів *Alaimus* sp., *Anaplectus granulosus* (Bastian, 1865), *Cephalobus elongatus* de Man, 1880, *Monhystrella* sp., *Myolaimus heterurus* Cobb, 1920, *Plectus elongatus*, *Plectus geophilus*, *Pseudacrobeles pseudolatus* (Hernandez, 1990), 2 види сапробіонтів *Phasmarhabditis papillosa*, *Rhabditis* sp.; 6 видів хижаків з родів *Aporcelaimus, Mononchus, Miconchus, Prionchulus, Tobrilus, Tripyla* (2 види); 3 види усеїдних з родів *Dorylaimoides, Eudorylaimus, Takamangai*.

Систематика

Виявлені види нематод належать до 17 родин шести рядів. До ряду Enoplida належать роди *Alaimus*, *Tripyla* та *Tobrilus*. Ряд Dorylaimida представлений родами *Aporcelaimellus*, *Aporcelaimus, Dorylaimoides*, *Eudorylaimus*, *Mesodorylaimus*, *Miconchus*, *Mononchus*, *Prionchulus, Takamangai.* Ряд Chromadorida — *Anaplectus*, *Ereptonema*, *Plectus*. До ряду Monhysterida належить один вид роду *Monhystrella*. Ряд Rhabditida — найбагатший за видовим складом, представлений родами *Ablechroiulus*, *Acrobeloides*, *Cephalobus*, *Cuticularia*, *Eucephalobus*, *Myolaimus*, *Phasmarhabditis*, *Pseudacrobeles*, *Rhabditis*. Ряд Tylenchida включає види з родів *Aphelenchoides*, *Deladenus*, *Ditylenchus*, *Filenchus*.

Характер перебування в печерах

Літературні дані та власні матеріали свідчать про відсутність типово троглобіонтних груп нематод вищого таксономічного рангу. Обсяг наших знань не дає підстав стверджувати, що види, описані з печер як нові для науки і більше ніде не виявлені, є троглобіонтами. Великий відсоток печерної нематодофауни, зокрема фітонематоди, потрапляють в печери із ґрунтовими водами, і в умовах печер не розмножуються [3], тому не можуть вважатися троглобіонтними. Найбільшу частку видів печерної нематодофауни складають бактеріофаги, які, маючи часто короткі цикли розмноження і високу плодючість, швидко захоплюють осередки гниття (трупи тварин, фекалії тощо), а нестачу харчових ресурсів переживають у стадії спокою (яйця, спеціалізовані личинки). Облігатних сапробіонтів нами не виявлено.

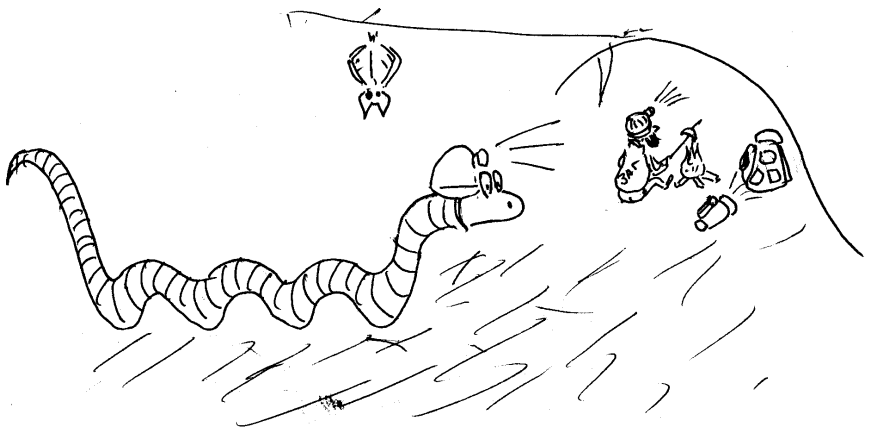
Існує два джерела формування печерної нематодофауни. Із ґрунту через вхідні отвори та щілини в корінних породах зі струменями ґрунтових (поверхневих) вод нематоди можуть потрапляти у підземні порожнини, де і продовжують існувати протягом певного часу. Більшість їх гине, не знайшовши необхідних харчових ресурсів. В основному це високоспеціалізовані фітопаразити. В печерах виживають і нормально розвиваються переважно бактеріофаги, мікофаги і хижаки, не пов'язані із фотосинтезуючими організмами. Так, очевидно, і сформувалася фауна нематод досліджених печер.

Інший шлях — з підземними водами, які є основним джерелом формування підземних порожнин, особливо у вапнякових породах. Таким шляхом, очевидно, в печери проникли представники типово морських родів *Desmoscolex*, *Halalaimus*, *Thalassoalaimus*, виявлені в печерах Югославії [3]. Як показали дослідження С. Цалоліхіна [1], підземні води можуть служити шляхом для проникнення морських представників у континентальні водойми, розташовані на значній відстані від океанічного узбережжя.

Слід вказати на можливість видоутворення безпосередньо в печерах, де потенційними для видоутворення середовищами є такі унікальні біотопи, як термічні та мінеральні джерела, сапробіос (гуано кажанів та саланганів), асоційовані з ним гриби, а також організми інших типових тварин-троглобіонтів (паразитизм та коменсалізм, розвиток сапробіонтів на шкірі та слизових оболонках хребетних тощо).

Джерела інформації: [1] — Цалолихин, 1982; [2] — Andrassy, 1959; [3] — Andrassy, 1965; [4] — Poinar, Sarbu, 1994.

Олександр Головачов



Троглофіли. Рис. О. Головачова.

2.2. Молюски (Mollusca)

Molluscs (Mollusca). — Vitaliy Anistratenko. — The two species of Molluscs are definitely known in the Ukrainian Fauna which can be considered as troglobionts, namely: *Pisidium zoctanum* Poli, 1876 (Bivalvia) and *Paladilhiopsis carpathica* L. Soos, 1940 (Gastropoda). At least 20 species of troglobionts from genera *Belgrandiella, Moitessieria, Bythiospeum, Hauffenia* etc. live in adjacent regions of Europe. Some species are interpreted as troglobionts without the sufficient reasons.

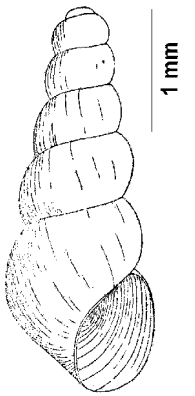
Обсяг групи. У фауні України, за нашими оцінками, є близько 650 видів молюсків, більшість яких належить до класів черевоногі (Gastropoda, ~500 видів) і двостулкові (Bivalvia, ~150 видів); у Чорному морі відомі знахідки 2 видів класу хітонів та 1 вид класу лопатоногих. Підходи до оцінки кількості видів у малакологів дуже різняться, і наведені цифри значно перевищують оцінки «традиційних» систематиків, проте загальна кількість видів складає не менше 500. Видів, що приурочені переважно або виключно до печерних біотопів, в Україні відомо мало, проте у краще досліджених печерних регіонах суміжних з Україною країн відомо понад 20 таких видів.

Характеристика групи. Печерна фауна водних молюсків Європи досліджена слабо. У літературі останніх десятиліть варто відмітити серію статей Рено Бернасконі, що присвячені спеціальному вивченню фауни і систематики черевоногих молюсків з підземних карстових вод Західної і Центральної Європи [4–7]. Цей дослідник докладно описав конхологію та анатомію багатьох видів родини Hydrobiidae s. l., зокрема, з родів *Belgrandiella* Wagner, 1927, *Moitessieria* Bourguignat, 1863, *Bythiospeum* Bourguignat, 1882, *Hauffenia* Pollonera, 1898, *Palacanthilhiopsis* Bernasconi, 1988 та ін.

Є вказівки на знахідки у солонуватих водах печер Румунії черевоногого молюска *Semisalsa dobrogica* (Grossu et Negrea, 1989) [4–7]. На підставі поданих цим автором рисунків мушлі і деяких внутрішніх органів цього молюска можна впевнено віднести до роду *Thalassobia* з родини Littoridinidae. Представники цієї групи приурочені до мезогалінних вод Черного і Азовського морів, а також лагун і опріснених (12–15 ‰) ділянок Средиземномор'я і Східної Атлантики. Чи є ця знахідка наслідком випадкового потрапляння евригалінного морського виду в печерні води або це схожа за морфологією окрема група видів-троглобіонтів, сказати важко без спеціального додаткового вивчення матеріалу.

В літературі є відомості про кілька видів дрібних двостулкових молюсків родини Pisidiidae з печер Кавказу. Два види (*Pisidium subterraneum, P. cavaticum*) описані В. Жадіним [1, 8] і один (*Pisidium ljovuschkini*) — Я. Старобогатовим [3]. В. Книсс [2] згадує 5 видів роду *Horatia* та 7 видів *Paladilhiopsis*, виявлених в печерах Абхазії та Краснодарського краю. Ще близько 25 видів Книс згадує як троглофілів або як мешканців гірських джерел.

В Україні поки немає оглядів, присвячених спелеофауні молюсків. Існують вказівки на виявлення окремих видів у печерних водоймах України і суміжних країн. У печерах Криму знайдено *Pisidium zoctanum* Poli, 1876 [10]. Єдиний достовірно відмічений в Україні печерний черевоногий молюск (стігобіонт) — *Paladilhiopsis carpathica* L. Soos, 1940 — виявлений у "печерах Говерли" (Івано-Франківщина) (рис.).



Paladilhiopsis carpathica

У суміжних областях Румунії та Польщі відомі два види роду *Paladilhiopsis,* а також кілька видів *Belgrandiella* й *Bythiospeum*, знайдених у підземних водоймах. Є вказівки [9] на виявлення видів роду *Bythinella* Moquin-Tandon, 1856, що характерні для дрібних гірських водойм, також в печерах і колодязях. Це дозволяє припустити, що список троглобіонтних молюсків України у подальшому буде значно розширений.

Деякі види черевоногих молюсків відносять до троглофілів (напр., Wolf [10]) лише на підставі їх виявлення у печерах. Ця стосується, зокрема, видів *Succinea oblonga* Draparnaud, 1801, *Vallonia pulchella* (O. F. Müller, 1774), *Melanoides tuberculatus* (O. F. Müller, 1774) і деяких інших, що мають великі ареали, в межах яких вони приурочені до відкритих (непечерних) просторів і водойм. У зразках з колодязів, окрім черевоногих молюсків, трапляються дрібні двостулкові з родини Pisidiidae: *Euglesa casertana* (Poli, 1791) та *E. fossarina* (Clessin in Westerlund, 1873). Ці види мешкають переважно у відкритих водоймах, і у зв'язку з цим не варто на підставі рідкісних їх знахідок у криницях вважати їх облігатними мешканцями підземель.

Джерела інформації: [1] — Жадин, 1952; [2] — Книсс, 2001; [3] — Старобогатов, 1962; [4] — Bernasconi, 1984; [5] — Bernasconi, 1990a; [6] — Bernasconi, 1990b; [7] — Bernasconi, 1992; [8] — Shadin, 1932; [9] — Szarowska, Falniowski, 1997; [10] — Wolf, 1938 (цит. за: Книсс, 2001).

Віталій Аністратенко

2.3. Ракоподібні (Crustacea)

Crustaceans (Crustacea). — Robert Vargovich. — Review of species of this classis recorded from subterranean habitats: 52 taxa are mentioned from the order Copepoda, 2 Ostracoda, 1 Bathynellacea, 4 Isopoda, 15 Amphipoda. Troglo- and stygofauna is represented by: *Speocyclops tauricus*, *Acanthocyclops kieferi*, *Moraria subterranea, Bryocamptus tauricus, B. bispinosus, Speodiaptomus birsteini, Cypridopsis subterranea*, *Bathynella natans, Tauroligidium stygium, Typhloligidium coecum, T. karabijajlae, Tauronethes lebedinskyi, Niphargus vadimi, N. dimorphus, N. tatrensis tauricus, N. stygius poloninicus, N. s. corinae, N. s. hoverlicus, N. puteanus baloghi, N. p. carpathorossicus, N. p. komareki, N. leopoliensis*, *N. kochianus polonicus*, and several undiscribed taxa of *Niphargus* and *Synurella.*

Обсяг групи

У складі підземної фауни ракоподібних (клас Crustacea) України відомі представники 3-х підкласів: Maxillopoda (ряд Copepoda), Ostracoda (ряд Ostracoda), Malacostraca (ряди Bathynellacea, Isopoda та Amphipoda). Найбільш повно вивчені циклопоподібні копеподи. Інші ряди досліджені нерівномірно і недостатньо.

Copepoda

Cyclopoida. Найбільш повні відомості про фауну циклопів України та прилеглих територій (в тому числі і стосовно підземних вод) містяться у монографіях В. Монченко [16, 20], за якими, в основному, наводяться нижчезгадані види. Оскільки крім печерних водойм підземні води представлені колодязями, джерелами та інтерстиціаллю, ми вважаємо доцільним згадати види, що населяють всі ці біотопи.

Власне стіґобіонтних (троглобіонтних) видів, що населяють печери, в Україні всього два: кримський ендемік *Speocyclops tauricus* Borutzky — описаний з печери Крубера в Криму [11] та *Acanthocyclops kieferi* (Chappuis) — відмічений для печер Угольського масиву в Українських Карпатах (Романія, Молочний камінь), та печери Голубих озер на Поділлі [17, 19]. Останній вид відомий також з печер Румунії, Угорщини, Югославії та Німеччини [16].

Крім стіґобіонтних видів, в печерах та штольнях України відмічені також стіґофіли та стіґоксени. В Карпатах і Закарпатті це: *Diacyclops clandestinus* — в печерах Угольського масиву [19]; *A. viridis* та *Tropocyclops prasinus* — у обводненій штольні біля с. Глибоке на Закарпатті [13]. Для печер

Криму відома досить різноманітна, але неспецифічна фауна крім стіґофіла *D. clandestinus* [20]: убіквіст *Eucyclops serrulatus* знайдений в кримській печері Суук-Коба [2], стіґоксен *D. languidoides*, евритопні *Cyclops vicinus*, *A. americanus*, *A. vernalis*, *D. bicuspidatus*.

Таблиця 1. Видовий склад циклопоподібних що зустрічаються в гіпогейних водах України (за даними з праці В. Монченко [20: табл. 26–28])

Вид (підвид)	Карпати і Закарпаття	Крим	Рівнинні райони
Acanthocyclops americanus (Marsh)	+	+	+
A. americanus f. *spinosa* Monch.	+		+
A. gigas (Claus)			+
A. kieferi (Chappuis)	+		
A. venustus venustus (Norm. et Scott)		+	
A. vernalis (Fischer)	+	+	+
A. vernalis f. *robusta* (Sars)		+	+
A. viridis (Jur.)	+	+	+
A. viridis f. *oligotrichus* Monch.	+		
Cyclops furcifer Claus			+
C. strenuus Fischer			+
C. vicinus Uljanin		+	+
Diacyclops bicuspidatus (Claus)	+	+	+
D. bicuspidatus (s. lat.)			+
D. bisetosus (Rehberg)	+		+
D. clandestinus (Kiefer)	+	+	+
D. cohabitatus Monch.	+		
D. crassicaudis (Sars)			+
D. crassicaudis brachycercus Kief.			+
D. hypnicola (Gurn.)	+		+
D. languidoides f. *italiana* Kief.	+		
D. languidoides (Lill.)	+	+	+
D. languidus (Sars)	+		+
D. languidus belgicus (Kief.)			+
D. languidus deminutus Šterba	+		
D. languidus disjunctus (Thall.)	+		+
D. odessanus (Schm.)	+	+	+
Eucyclops agiloides (Sars)		+	
E. persistens tauricus Monch. et Sopova		+	
E. serrulatus (Fisch.)	+	+	+
Eucyclops speratus (Lill.)			+
Macrocyclops albidus (Jur.)			+
M. fuscus (Jur.)			+
Metacyclops minutus (Claus)	+		
Microcyclops rubellus (Lill.)			+
M. varicans (Sars)			+
Paracyclops affinis (Sars)		+	+
P. chiltoni (Thomson)		+	+
P. fimbriatus (Fisch.)	+	+	+
P. poppei (Rehberg)			+
Speocyclops tauricus Boruzky		+	
S. demetiensis (Scoun)		+	
Tropocyclops prasinus (Fisch.)		+	

Більш різноманітна фауна гіпогейних вод інших місцезнаходжень: колодязів, інтерстиціалі, джерел (табл. 1). Так, для підземних вод Східних Карпат і Закарпаття В. Монченко [20] наводить 20 видів, серед яких два — ендеміки Карпат: *D. cohabitatus* та *A. viridis* f. *oligotrichus*. В Українських Карпатах також імовірні знахідки деяких стігобіонтних видів родів *Speocyclops*, *Acanthocyclops*, *Eucyclops*, *Diacyclops* та ін., вказаних для сусідніх Румунії, Угорщини, Словаччини [16]. Для гіпогейних вод Криму наведено 19 видів, в числі яких — кримський ендемік *E. persistens tauricus* (колодязі та джерела) [18, 20, 21]. Для закритих вод рівнинних районів виявлена найвища видова різноманітність — 30 видів (табл. 1).

Harpacticoida. Печерні представники підряду Harpacticoida відомі з Криму [2, 6, 23]: *Moraria subterranea* (Carl) з печери Кизил-Коба; *Bryocamptus bispinosus* Borutzky та *Attheyella crassa* (Sars) з печери Суук-Коба; *Bryocamptus tauricus* Borutzky з печери Карані-Коба на Карабі-яйлі. У витоках підземних вод Українських Карпат відмічені *Attheyella crassa* (Sars), *A. trispinosa* (Brady), *Bryocamptus pygmaeus* (Sars) та *B. zschokkei* (Smeil) [22].

Calanoida. Стігобіонтного представника підряду Calanoida — *Speodiaptomus birsteini* Borutzky — описано зі Скельської печери в Криму [9, 12]. Це — монотипний рід, ендемік кримської спелеофауни, що відомий до теперішнього часу лише з однієї печери.

Ostracoda

Cypridopsis subterranea Wolf та *Candona neglecta* Sars відмічені для джерел та колодязів Українських Карпат [22]. Перший вид вважається стігобіонтом. В наших печерах поки що не знайдені.

Bathynellacea

Bathynellacea — давня примітивна група переважно типово гіпогейних синкарид. Перші відомості про знаходження цього ряду і двох підвидів *Bathynella natans* Vejdovsky в Україні (на півдні країни) приводить В. Монченко [15]. В колодязях с. Данило-Іванівка Мелітопольського р-ну Запорізької обл. ним знайдений *B. natans stammeri* Jakobi. В цій же публікації за знахідкою В. Поліщука описано новий підвид — *B. natans ukrainica* Monchenko з джерела Чумше біля с. Володимирівка Одеської обл. Крім того вид відомий з підземних вод басейну Прута [22]. В наших печерах поки що не відмічений.

Isopoda

В печерах Криму Oniscoidea представлені троґлобіонтними ендемічними родами родин Ligiidae (роди *Tauroligidium*, *Typhloligidium*) та Trichoniscidae (рід *Tauronethes*).

Tauroligidium stygium Borutzky описаний зі Скельської печери, та печери-шахти на Ай-Петрі [2, 8, 10]. Нами знайдено представників цього роду в печерах на Ай-Петрі: в Каскадній на глибинах до –350 м, в маленькій печері-щілині (–8 м) неподалік печери Зюк, печ. Геофізичній (–35 м і –60 м), а також в різних частинах Скельської печери. *Typhloligidium coecum* (Carl) описаний з печери Кизил-Коба [10]. *Typhloligidium karabijajlae* Borutzky описаний з печери-шахти на Карабі-яйлі [2, 8]. Представників *Typhloligidium* імовірно цього ж виду ми також виявили на Карабі-яйлі в печері Солдатська (-40 до –500 м) та на дні печери Профсоюзна. *Tauronethes lebedinskyi* Borutzky населяє Скельську печеру [7, 10; наші дані].

Isopoda із печер Українських Карпат і Закарпаття не вивчені. Наші знахідки троґломорфних депігментованих Oniscoidea в печері-штольні поблизу м. Мукачева і в печерах системи Черлений Камінь свідчать про присутність троґлобіонтних видів у регіоні. У привходових частинах печер і на дні вхідних колодязів вертикальних печер часто зустрічаються неадаптовані до підземного життя види (з очима і пігментом) — троґлоксени і троґлофіли.

Amphipoda

Підземні бокоплави України представлені 3–4 родами з родин Niphargidae, Gammaridae і Crangonyctidae. Група вивчена фрагментарно.

Родина Niphargidae представлена родом *Niphargus*. Найчастіше зустрічається у джерелах та струмках поблизу них, куди виноситься підземними водами, а також у печерах та інтерстиціалі.

Підземних бокоплавів Криму вивчав Я. Бірштейн [1, 3]. Ним описано три види *Niphargus*: *N. vadimi* Birstein з водойми на нижньому поверсі Скельської печери [1]; *N. dimorphus* Birstein та *N. tatrensis tauricus* Birstein — з виходів підземних вод на поверхню [1, 3]. В наших зборах з карстових печер на Карабі, Ай-Петрі та Долгоруківській яйлах є форми, відмінні від описаних Я. Бірштейном і, за попереднім аналізом, являють 4 нові для науки види.

Відомості про підземних бокоплавів Українських Карпат знаходимо у М. Страшкраби [29] та І. Дедю [14], що описали 6 підвидів двох видів: *Niphargus stygius poloninicus* Straškraba (Полонинські Карпати); *N. s. corinae* Dedyu та *N. s. hoverlicus* Dedyu (джерела на Говерлі); *N. puteanus baloghi* (Dudich) (м. Хуст); *N. p. carpathorossicus* Straškraba (джерела на горах Близниці та Апшинець); *N. p. komareki* (Karaman) (джерела в уроч. Кузій). За літературними даними, на заході України *Niphargus* представлений ще двома видами: *Niphargus leopoliensis* Jaworowski описаний із колодязя у Львові, а пізніше знайдений у різних частинах Польщі [28]; *N. kochianus polonicus* Schellenberg описаний із Станіслава (сучасний Івано-Франківськ) [27].

Наші численні знахідки вказують на широке розповсюдження *Niphargus* в Українських Карпатах та його широкий таксономічний спектр. Представ-

ники роду знайдені як у виходах підземних вод на поверхню, так і в більшості природних та штучних підземель з водоймами. Нові форми також знайдено в печері Буковинка в Чернівецькій області та катакомбах поблизу с. Незвисько на Дністрі (Івано-Франківщина).

Gammaridae підземних вод Криму та Українських Карпат представлені звичайним епігейним видом *Gammarus (Rivulogammarus) balcanicus* Schäferna, який, однак, часто зустрічається у виходах підземних вод [1, 14, 26], а іноді і у печерах (печера Романія, Верхня штольня в ур. Кузій, штольня біля с. Глибоке та ін.) У печері Солдатська на Карабі-яйлі поряд із *Niphargus* нами виявлено трогломорфного Gammaridae gen. sp.

Crangonyctidae підземних вод України відомі двома видами: *Synurella ambulans* (F. Muller) — із криниць та джерел Криму [1] та *S. philareti* Birstein — з нижньої течії Дніпра [25]. Форми комплексу *S. ambulans* ми виявили і на Закарпатті, як у гірських виходах підземних вод (джерела на г. Соколець та в околицях с. Бабаєво Перечинського р-ну; у джерелах притоків р. Синявка на Мукачівщині та джерелах в ур. Багно на Іршавщині), так і у рівнинних наземних водоймах Закарпатської низовини (канали біля с. Батєво). *S. ambulans* — надзвичайно варіабельний вид (або комплекс видів), з багатьма підвидами та формами з різною ступінню пристосованості до підземних вод, поширений у Центральній, Східній і Південній Європі [25]. В джерелі на острові Хортиця (Запоріжжя) знайдено ще один, невідомий, вид *Synurella* sp. з вираженими трогломорфними ознаками.

Характер перебування у печерах

Ракоподібні печер та споріднених біотопів представлені як у водних, так і у сухопутних екосистемах. Підземні Cyclopoida та Harpacticoida є типовими мешканцями інтерстиціальних та фреатичних вод, з якими заносяться і до відкритих печерних водойм. Calanoida є здебільшого пелагічними фільтраторами — типовими мешканцями поверхневих стоячих водойм, тому наявність стігобіонтного виду *Speodiaptomus birsteini* в печерних водоймах Криму, де фітопланктон відсутній, є нетиповим для групи явищем [5].

Кримські троглобіонтні мокриці представляють сухопутну фауну ракоподібних. Проте, в Солдатській печері ми спостерігали багатьох особин як на стінах, так і у струмку, причому локомоторна активність у воді (під водою) виглядала вищою. Імовірно, висока відносна вологість печер може призвести до амфібіонтного способу життя як сухопутних, так і водних форм [4].

Гіпогейно-стігобіонтні бокоплави відомі в Україні поки що єдиним родом *Niphargus*. Цей найбільш політипний рід підземних бокоплавів включає біля 200 видів і заселяє всі типи прісних підземних вод майже всієї Європи. Підземний спосіб життя рачків спричинив низку морфологічних, біологічних та екологічних особливостей.

Трогломорфність проявляється у відсутності очей і пігменту та потоншенням і видовженням тіла (“attenuation of body” [24]), яка разом з розмірами тіла корелює з формою і розмірами підземного середовища (інтерстиціаль, мезопсаммон, відкриті печерні води) [24]. На відміну від епігейних, підземні бокоплави продукують менше, але більших за розмірами яєць, мають довшу тривалість життя (до 35 років для *N. virei* [26]), низький відсоток репродукуючих самок (хоча відсоток самок вищий, ніж самців, а вікова структура популяції зміщена в бік переважання дорослих) [24]. Імовірним трофічним джерелом є різноманітна органіка, що розкладається, та асоційовані з нею мікроорганізми, що потрапляють з поверхні шляхом фільтрації через щілини у породах і прямим стоком струмків, що заходять під землю.

Щільність популяцій лімітується кількістю наявної органіки та сезонними факторами пересихання водойм чи, навпаки, паводковими явищами. Найчисельнішу стабільну мікропопуляцію *Niphargus* ми спостерігали на нижньому поверсі штольні Довгаруня: сотні особин у невеликому за площею та практично непроточному відрізку струмка, зі значною кількістю намулистого матеріалу, акумульованого на дні. На верхньому поверсі штольні, де струмок добре проточний і дно не замулене, рачки зустрічаються лише поодиноко. У несприятливі періоди рачки зариваються у намул, де переживають посуху. За твердженням Я. Бірштейна [1] та І. Дедю [14], види родів *Gammarus* та *Niphargus* ніколи не змішуються і не зустрічаються разом. Наші спостереження в печері Кизил-Коба та у вищезгаданих підземеллях Українських Карпат вказують, що представники цих родів зустрічаються у спільних локалітетах, правда, зі значним чисельним переважанням одного з родів.

Серед інших груп підземних безхребетних України ракоподібні займають чільне місце за кількістю троглобіонтних (стігобіонтних) видів. Водні ракоподібні є індикаторами чистоти підземних водойм. Зважаючи на міжпопуляційну варіабельність, пов’язану з ізоляцією підземних біотопів, рачків можна використовувати для вивчення карстових гідрографічних сіток.

Джерела інформації: [1] — Бирштейн, 1961; [2] — Бирштейн, 1963; [3] — Бирштейн, 1964; [4] — Бирштейн, 1985; [5] — Бирштейн, Левушкин, 1967; [6] — Боруцкий, 1940; [7] — Боруцкий, 1949; [8] — Боруцкий, 1950; [9] — Боруцкий, 1962а; [10] — Боруцкий, 1962б; [11] — Боруцкий, 1965; [12] — Боруцкий та ін., 1991; [13] — Варгович, 1993а; [14] — Дедю, 1963; [15] — Мончeнко, 1968; [16] — Мончeнко, 1974; [17] — Мончeнко, 1984; [18] — Мончeнко, 1986; [19] — Мончeнко, 1993; [20] — Мончeнко, 2003; [21] — Мончeнко, Сопова, 1984; [22] — Полищук, Гарасевич, 1986; [23] — Borutzky, 1930; [24] — Holsinger, 1994; [25] — Karaman, 1974; [26] — Mathieu, Turquin, 1992; [27] — Schellenberg, 1936; [28] — Skalski, 1980; [29] — Straškraba, 1957.

Роберт Варгович

2.4. Ногохвістки (Collembola)

Collembolans. — Robert Vargovich. — 80 collembolan species were recorded from Ukrainian caves. 10–11 troglobiont species were found among genera *Arrhopalites, Oncopodura*, (?)*Typhlogastrura*, and possibly *Megalothorax, Protaphorura* & *Gisinea*. Crimean speleofauna is the most specific with several endemic troglobionts.

Обсяг групи

Фауна ногохвісток України нараховує понад 520 видів (усне повідомлення І. Капруся). З них у печерах сьогодні відомо 80 види — представники 12 родин. Однак, ступінь вивченості спелеоколемболофауни недостатній, особливо у Криму, що призведе до розширення національного списку у майбутньому [14]. Переважна більшість колембол є схильними до троґлофілії, значна кількість — троґлоксени. Справжніх (троґломорфних) троґлобіонтів в Україні — біля 10–11 видів, які відомі переважно з Криму.

Огляд групи за регіонами

Крим. Кримська фауна печерних ногохвісток вирізняється ендемічністю та відносним багатством троґлобіонтних форм. Очевидно, це в значній мірі зумовлено відносною географічною ізольованістю Гірсько-Кримського карсту, а саме, гірських платоподібних яйл, де підземні карстові форми найбільш розвинені, а також геологічною історією Гірського Криму, що тривалий час носив острівний характер [2].

Систематичне вивчення фауни ногохвісток кримських печер тільки розпочинається. Комплекс троґломорфних троґлобіонтів представлений видами з родин Oncopoduridae, Hypogastruridae, Arrhopalitidae та, імовірно, Neelidae і Neanuridae. На даний момент список троґлобіонтів складають: *Oncopodura hamata* Carl & Lebedinsky (печери масивів Ай-Петрі, Долгоруківський, Карабі, Чатир-Даг); (?)*Typhlogastrura*[1] sp. (Скельська печера); 4 нових види Symphypleona з роду *Arrhopalites* [18]: *A. karabiensis* (печери на Карабі), *A. peculiaris* (Ай-Петрі), *A. tauricus* (Карабі, Долгоруківський масив, Чатир-Даг, Ай-Петрі), *A. kaprusi* (Карабі, Долгоруківський масив, Чатир-Даг), та, імовірно, *Megalothorax* sp. (Карабі, Долгоруківський масив) з деякими ознаками троґломорфізму. Перехідними до троглобіонтного способу життя є також *Arrhopalites pseudosecundarius skelicus* із печер на Ай-Петрі, що відрізняється від троґлофільного типового *A. pseudosecundarius* з Кизил-Коби і печер на Карабі рядом тяжіючих до троґломорфізму ознак [18]. Цікавою є знахідка у кримських печерах, імовірно троґлобіонтного, представника нового для України роду *Gisinea* Massoud, що з родини Neanuridae (особисте повідомлення І. Капруся). Два описані на сьогодні види цього роду відомі лише з печери у Бельгії і лісової підстилки у Сибіру.

[1] За хетотаксією цей неописаний вид займає проміжне положення між родами *Typhlogastrura* та *Bonetogastrura*.

Кримські троґлофіли представлені комплексами ендемічних та широкоареальних видів з родин Hypogastruridae, Onychiuridae, Arrhopalitidae, Isotomidae, Entomobryidae, та Neelidae. Hypogastruridae відомі нещодавно описаним з печер Ай-Петрінської яйли видом *Ceratophysella vargovychi* Skarżyński, Kaprus' & Shrubovych [12], виявленим також в печерах Карабійської та Долгоруківської яйл. Іншими представниками родини є *Hypogastrura* cf. *subboldorii* Delamare et Jacquemart (Ай-Петрі) та *Ceratophysella* gr. *armata* (печери на Карабі та Скельська печера). Ці три види масові в окремих ділянках печер, зустрічаються на значних глибинах, але за характером пігментації тіла та очей не можуть вважатися троґлобіонтними. Родина Onychiuridae, як і Hypogastruridae, очевидно, також представлена кримськими видами, а саме, *Micraphorura chatyrdagi* Kaprus' Weiner & Pomorski, описаним з печери Бездонна на Чатир-Дазі [9], та *Protaphorura ajudagi* Pomorski, Skarżyński & Kaprus', описаним з букової підстилки поблизу Гурзуфа [11] і знайденим нами у значній кількості у печерах Чатир-Дагу, Карабі та Долгоруківського масиву. Третім представником родини є *Deuteraphorura* sp., виявлений в печерах Скельська і Кизил-Коба. Троґлофільні Arrhopalitidae відомі за єдиним видом *Arrhopalites pseudosecundarius* (печери Карабійського і Долгоруківського масивів) з його підвидом в печерах Ай-Петрінського масиву та морфологічною формою в печерах Чатир-Дагу [18]. До групи широкоареальних троґлофілів Криму можна віднести *Heteromurus nitidus* (Templeton), *Tomocerus minutus* (Tullberg), *Folsomia candida* (Willem) та *Megalothorax incertus* (Börner).

Знахідки деяких троґлобіонтних видів ногохвісток цікаві і у зоогеографічному аспекті [17]. Згідно Львовушкіну [5], на основі розповсюдження троґлобіонтної фауни, Гірський Крим поділено на два біоспелеологічні райони — Західний та Східний. Західний район включає Ай-Петрінський масив, для якого характерні ендемічний вид жука — *Pseudaphaenops jakobsoni* (Pliginskij) та ендемічні мокриці — *Tauroligidium stygium* Borutzky і *Tauronethes lebedinskyi* Borutzky. Східний район включає Карабійський та Долгоруківський масиви, де, відповідно, представлені інший вид туруна — *Pseudaphaenops tauricus* (Winkler) та два види мокриць з роду *Typhloligidium*. Чатир-Даг також віднесено до Східного району, хоча щодо троґлобіонтної фауни цей масив є дещо відособленим: тут відсутні згадані жуки та мокриці, але наявний рід троґлобіонтних псевдоскорпіонів, *Pseudoblothrus*, що мешкає також в інших масивах Східного району.

Екстраполюючи дані щодо розповсюдження нових видів троґлобіонтних ногохвісток роду *Arrhopalites* на згадане районування, отримуємо неоднозначну картину. З одного боку, ареали *A. karabiensis* та *A. kaprusi* чітко окреслені в межах масивів Східного району, а ареал *A. peculiaris* — Ай-Петрінським масивом Західного району. З іншого боку, поширення найбільш троґломорфного *A. tauricus* не відповідає даному районуванню і охоплює всі масиви обох районів. Зважаючи на троґлобіонтність виду і його приуроченість до печерного (підземного) середовища, очевидно, можливості його сучасного активного розселення слід вважати обмеженими окремими карстовими системами (районами). Виходячи з цього, можна припустити, що колонізація сучасних біоспелеологічних районів видом *A. tauricus* має давній характер і відбувалася до утворення ерозійної сітки, що розділила Кримські гори на окремі масиви, що відповідає епохам пізнього міоцену та пізнього пліоцену [2]. Імовірно, те саме стосується і *Oncopodura hamata* Carl & Lebedinsky, що за нашими даними має ареал подібний до *A. tauricus*.

Що стосується троґлофільних видів з родин Onychiuridae та Hypogastruridae, які розповсюджені в обох біоспелеологічних районах, то щодо них цілком сприйнятне припущення про можливість сучасного розселення, що у майбутньому може бути підтвердженим знахідками цих видів у перехідних зонах між районами.

Поділля і Буковина. Фауна печер карстових регіонів Поділля і Буковини не є специфічною і представлена переважно троґлоксенами і троґлофілами з широкими ареалами. Перші відомості про печерних ногохвісток Поділля опубліковані О. Боярською [6], яка наводить 4 види для печер біля сс. Більче та Кривче: *Oncopodura crassicornis* Shoebotham, *Arrhopalites pygmaeus* (Wankel), *Heteromurus nitidus* (Templeton) та *Protaphorura armata* (Tullberg). Пізніше С. Льовушкін [4] наводить знахідку *Ceratophysella bentgssoni* (Agren) з Тлумачської печери. Єдиний вид, що вважають троґлобіонтом, — *Arrhopalites bifidus* Stach, знайдений у печері Більче (Вертеба) [13] та в печері Млинки (збори автора). Цей вид, а також троґлофільні *Heteromurus nitidus*, *Folsomia candida* (печера Славка) та *Arrhopalites pygmaeus*, проникають у віддалені зони печер і не є залежними від привнесеного людиною субстрату з поверхні.

Ногохвісток печери Перлина (Природний заповідник Медобори) та печери Оптимістична на Поділлі вивчав І. Капрусь [3; особисті повідомлення І. Капруся]. Для печери Перлина наведено 15 видів: *Ceratophysella stercoraria* (Stach), *Willemia scandinavica* Stach, *Pseudachorutes parvulus* Börner, *Thaumanura carolii* (Stach), *Deutonura albella* (Stach), *Orthonychiurus rectopapillatus* (Stach), *Deuteraphorura insubraria* (Gisin), *Protaphorura armata* (Tullberg), *Mesaphorura macrochaeta* Rusek, *Folsomia penicula* Bagnall, *F. fimetaria* L., *Entomobrya marginata* (Tullberg), *Heteromurus nitidus* (Templeton), *Megalothorax minimus* Willem, *Sphaeridia pumilis* (Krausbauer).

За даними І. Капруся, в Оптимістичній знайдено 15 видів: *Ceratophysella denticulata* (Bagnall), *C. silvatica* Rusek, *Hypogastrura purpurescens* (Lubbock), *Deutonura stachi* Gisin, *Protaphorura subarmata* Gisin, *P. subuliginata* (Gisin), *Deuteraphorura fimetaria* (Linnaeus), *Micraphorura uralica* (Khanislamova), яка переописана за матеріалами з цієї печери [8, 9], *Folsomia manolachei* Bagnall, *F. penicula* Bagnall, *Isotomella minor* (Schäffer), *Parisotoma notabilis* (Schäffer), *Desoria tigrina* (Nicolet), *Heteromurus nitidus* (Templeton), *Entomobrya marginata* (Tullberg). Всі ці види знайдено на привнесеній з поверхні органіці. Троґлобіонтів серед них немає.

У вертикальних гіпсових печерах бортового відпору Придністров'я (печери Стрімка, Уютна, Вертикальна біля с. Одаїв Івано-Франківської обл.), у віддалених від входів частинах, знайдені наступні троґлофільні види: *Megalothorax incertus* Börner, *Onychiuroides* cf. *postumicus* Bonet, *Protaphorura armata* (Tullberg), *Oncopodura gr. crassicornis*, *Pseudosinella* sp.

Для печер Буковини, як і Поділля, характерний єдиний троґлобіонтний вид ногохвісток *Arrhopalites bifidus* Stach, поки що виявлений тільки в печері Дуча (околиця с. Баламутівка). В інших печерах (Буковинка, Баламутівська, Панська Скала) троґлобіонтних ногохвісток не виявлено, а троґлофіли представлені *Arrhopalites pygmaeus* (Wankel), *Heteromurus nitidus* (Templeton), *Protaphorura* cf. *janosik* Weiner, *Onychiuroides* cf. *pseudogranulosus* (Gisin).

Карпати і Закарпаття. Склад фауни печерних ногохвісток Українських Карпат та Закарпаття поки що вивчений неповно. В останні роки з регіону описано 3 нових види з печер [7, 15, 16, 19]. Троґлобіонтів представляє *Arrhopalites carpathicus* Vargovich. Цей вид населяє дві найбільші печери Українських Карпат (Романія (=Дружба) та печерна система Черлений Камінь). У дрібніших печерах регіону вид не мешкає, що, можливо, пояснюється конкурентним тиском епігейних видів та мікрокліматичними умовами таких порожнин. *Arrhopalites bifidus* Stach відомий з літератури як троґлобіонтний вид. За останніми знахідками ареал цього виду в межах України простягається від Поділля і Буковини до Українських Карпат та заходу Закарпаття. В межах Українських Карпат (Закарпаття) вид знайдений у штольні Довгаруня, штольні в ур. Кузій, печері Rolling Stones (біля с. Лубня Великоберезнянського р-ну), штольні біля м. Мукачево та штольнях біля с. Глибоке.

Знахідка епігейної популяції *A. bifidus* в ур. Кузій свідчить про не строгу облігатність виду щодо печерного середовища і можливість віднесення його до категорії троґлофілів, принаймні у межах регіону. Екологічний статус нового виду *A. kristiani* [19], відомого поки що з єдиного локалітету (штольня Довгаруня), неясний, оскільки вид має як троґломорфні, так і епігейні морфологічні ознаки. *Willemia virae* Kaprus' описаний з локалітету на дні вхідного колодязя печери Романія (Дружба) [7]. *W.* cf. *virae* вказується також для печери Čertova diera зі Словаччини [10]. В обох випадках вид знайдено недале-

ко від входу, в підстилці та гумусі, що потрапили з поверхні, тому можна припустити, що він не є троґлобіонтним, хоча, і досі не відмічений для поверхневих біотопів.

Загалом, у печерах регіону знайдені такі види:

родина Hypogastruridae: *Willemia denisi* Mills, *Willemia virae* Kaprus' (обидва у печері Романія (=Дружба) Угольського масиву);
родина Neanuridae: *Deutonura czarnohorensis* Deharveng (печ. Романія);
родина Onychiuridae: *Deuteraphorura fimetaria* (Linnaeus) (штольня Довгаруня Мармароського масиву і штольня Галярська Діра в Ужгороді), *D.* cf. *silesiaca* (Dunger) (печ. ур. Черлений Камінь), *Hymenaphorura dentifera* Pomorski (печ. Романія), *H. creatricis* Pomorsksi (печ. Романія), *Kalaphorura tuberculata* (Moniez) (печери Угольського масиву: Романія, Перлинна, Молочний Камінь), *Onychiuroides granulosus* (Stach) (печ. ур. Черлений Камінь), *O.* cf. *pseudogranulosus* (Gisin) (печ. хр. Ключ, печ. Романія, печ. ур. Черлений Камінь, шт. Довгаруня), *Orthonychiurus rectopapillatus* (Stach) (печ. Угольського масиву та ур. Черлений Камінь), *Protaphorura armata* (Tullberg, 1869) (печ. Нова в ур. Черлений Камінь), *P.* cf. *janosik* Weiner (Сколевські Бескиди: печ. Летючих Мишей на хр. Ключ; печера на полонині Руна), *P.* cf. *quadriocellata* (Gisin) (печ. Нова в ур. Черлений Камінь), *P. subarmata* (Gisin) (печ. Молочний Камінь Угольського масиву), *Tetrodontophora bielanensis* Waga (печ. Угольського масиву);
родина Isotomidae: *Desoria propinqua* (Axelson) (печ. Романія), *D.* sp. (печ. Каньон в ур. Черлений Камінь), *Folsomia lawrensei* Rusek та *F. multiseta* Stach (печ. Романія);
родина Tomoceridae: *Plutomurus* cf. *carpaticus* Rusek et Weiner (печери Сколевських Бескид, Угольського масиву та ур. Черлений Камінь), *Pogonognathellus flavescens* (Tullberg) (печери Сколевських Бескид, Угольського масиву, ур. Черлений Камінь, хр. Сінаторій), *Tomocerus minor* (Lubbock) (печ. Молочний Камінь Угольського масиву), *T. minutus* (Tullberg) (печ. Угольського масиву та ур. Черлений Камінь);
родина Entomobryidae: *Heteromurus nitidus* (Templeton) (печ. Угольського масиву: Гребінь, Перилнна), *Pseudosinella zygophora* (Schille) (печ. Летючих Мишей на хр. Ключ), *P.*sp. (каолінова штольня біля Берегово);
родина Oncopoduridae: *Oncopodura crassicornis* Shoebotham (ур. Черлений Камінь: печ. Каньон);
родина Arrhopalitidae: *Arrhopalites bifidus* Stach (див. вище), *A. carpathicus* Vargovich (див. вище), *A.* cf. *pygmaeus* (Wankel) (печ. Угольського масиву: Гребінь, Упорна, Білих Стін), *A.* gr. *pygmaeus* n. sp. (штольня біля с. Глибоке), *A.* gr. *ornatus* Stach (шт. в ур. Кузій), *A.* sp. (= *kristiani* n. sp., див. вище);
родина Dicyrtomidae: *Ptenothrix atra* (Linnae) (печ. Угольського масиву: Гребінь, Білих Стін);
родина Katiannidae: *Sminthurinus* cf. *niger* (Lubbock) (шт. в ур. Кузій);
родина Neelidae: *Megalothorax incertus* Börner (печ. Перлинна Угольського масиву), *Megalothorax minimus* Willem (печери хр. Ключ, Угольський масив, ур. Черлений Камінь), *Neelus murinus* Folsom (печери в ур. Черлений Камінь, печ. біля с. Лубня, штольня в уроч. Кузій, шт. Довгаруня).

Характер перебування у печерах

Троґлобіонти та глибинні троґлофіли населяють афотичну зону печер. Тут вони приурочені до поверхні водойм, вологих стін і натьоків, скупчень органіки (трупів тварин, гуано кажанів, алохтонної деревини і т. ін.). Onychiuridae та Hypogastruridae часто агрегуються на поверхні стоячих водойм у кількості десятків, і навіть сотень тісно розміщених одна від одної особин в одному скупченні. Добрі скакуни (Entomobryomorpha, Symphypleona) теж по-

в'язані з осередками води та органічного субстрату, але, на відміну від повільних морфологічно адаптованих до вузьких просторів Poduromorpha, вони більш лабільні у відкритих печерних об'ємах.

Морфологічними ознаками адаптації ногохвісток до печерного середовища, в порівнянні з поверхневими спорідненими формами, є редукція кількості очей, втрата пігментації кутикули та очей, збільшення розмірів тіла, видовження кінцівок, вусиків, видовження та потоншання кігтиків ніг, розвиток сенсорних структур та ін. Морфологія окремих структур залежить і від відношення до субстрату: наприклад, стрибальна вилка представників *Typhlogastrura*, які живуть на поверхні печерних субстратів, добре розвинута і відносно довга, на відміну від відносно редукованої фурки у видів близького роду *Shafferia*, пристосованих до існування всередині субстрату [1]. Троґлоксени та основна маса троґлофільних видів заселяють привходові та перехідні частини печер, до яких органіка постійно надходить з поверхні.

Фактори уразливості

Троґлобіонтні ногохвістки чутливі до зміни мікроклімату та інтродукції алохтонних видів, викликаних антропогенною діяльністю. Так, у деяких екскурсійних печерах троґлобіонтні види заміщуються видами з широкою екологічною валентністю [10].

Джерела інформації: [1] — Бабенко и др., 1994; [2] — Дублянский, Ломаев, 1980; [3] — Капрусь, 2000; [4] — Левушкин, 1962; [5] — Левушкин, 1965; [6] — Bojarska, 1933; [7] — Kaprus', 1997; [8] — Kaprus', 2002; [9] — Kaprus', Weiner, 1994; [10] — Kováč, 2000; [11] — Pomorski et al., 1998; [12] — Skarżyński et al., 2001; [13] — Stach, 1945; [14] — Vargovich, 1997; [15] — Vargovich, 1999; [16] — Vargovich, 2000; [17] — Vargovich, 2003; [18] — Vargovich, in press (а); [19] — Vargovich, in press (б).

Роберт Варговић

2.5. Жуки (Coleoptera)

Beetles (Coleoptera). — Robert Vargovich. — Species known from literature and over 60 species from Ukrainian caves from author's collection are reviewed. Troglobionts are: Crimean *Pseudaphaenops tauricus*, *P. jakobsoni*, *Taurocimmerites dublanskii* and Carpathian *Duvalius transcarpathicus*, *D.* sp., *Pseudanophthalmus pilosellus* and *Bathyscia hungarica*. Troglophiles are mostly represented by species of families Leiodidae, Staphylinidae, Carabidae, Bothrideridae and (possibly) Cryptophagidae.

Обсяг групи

Жуки є однією з найрепрезентативніших груп сухопутної спелеофауни Європи. Так, для добре вивчених печер сусідньої з Україною Румунії в літературі наводиться 149 троглобіонтних[1] видів, що складає 60% таксонів всієї сухопутної спелеофауни цієї країни [12, 14].

В печерах України загалом знайдено біля 80 видів жуків. Троглобіонтна колеоптерофауна бідна за кількістю видів (7 видів з родів *Psedaphaenops*, *Taurocimmerites*, *Duvalius*, *Pseudanophthalmus* та *Bathyscia*), але має специфічні риси. Троглофіли представлені понад 20 видами з родин Leiodidae, Staphylinidae, Carabidae, Bothrideridae та, можливо, Cryptophagidae.

Огляд літературних даних

З початку 20 ст. для Криму відомі 2 глибоко троглобіонтні види ендемічного роду *Pseudaphaenops*. *P. tauricus* (Winkl.) описаний з Кизил-Коби [7, 19] і знайдений пізніше в печері Егіз-Тінах-2 на Карабі-яйлі [5]. *P. jakobsoni* (Plig.) описаний з печери Аю-Тешик на Ай-Петрі [7] та дооописаний з 3-х інших шахт масиву [5, 16]. Крім того, для кримських печер В. Плигінський [8] наводить ще сім видів троглофілів і гуанофілів: *Laemostenus tauricus* (Dej.) (як "*L. koeppeni* Motsch.")[2], *Cymindis vagemaculata* Breit., *Omalium allardi* Fairm. et Bris., *Choleva agilis* (Ill.), *Quedius rufitarsis* (Marsh.) (як "*Q. fulgidus* F.", *Aleochara funebris* Woll. (як "*A. diversa* Bh.") та *Trechus* sp.

Новітні біоспелеологічні дослідження О. Коваля в описаній ним Віллябурунській печері (північні відроги Ай-Петрі) [3] суттєво доповнили список жуків печер Криму: за його зборами І. Белоусов описав новий вид і рід турун[1] Розподіл печерних тварин на троглобіонти, троглофіли і троглоксени згідно Е. Раковіца [17].

[2] Біологію цього виду жуків вивчали К. Макаров та А. Коваль [6]

на [11], *Taurocimmerites dublanskii* Belousov, що виявився третім троглобіонтним представником кримської колеоптерофауни. Крім того, для Віллябурунської печери О. Коваль [3] наводить ряд інших видів жуків: Leiodidae: *Choleva agilis* (Ill.), *Catops nigricantoides* Rtt., *C. fuliginosus* Er.; Curculionidae: *Otiorhynchus pseudomias* Hochh.; Carabidae: *Carabus granulatus crimeensis* Breun., *Pseudaphaenops jakobsoni* (Plig.), *Trechus liopleurus jailensis* (Wink.), *Pterostichus melanarius* (Ill.), *P. niger* (Schall.), *Calathus melanocephalus* L., *Platynus assimilis* (Pk.); Staphylinidae: *Anthobium* (= *Lathrimaeum*) *atrocephalum* (Gyll.), *Quedius curtipennis* Bh., *Q. limbatus* Heer, *Aloconota mediterranea* G.Benick, *Ocalea* sp.

З печер Поділля С. Льовушкін [4] описав троглофільного туруна *Trechus podolicus* Levusch., (зараз вважають синонімом *T. austriacus* Dej. [18]) (печ. Більче-Золоте (Вертеба)), а також навів *Quedius mesomelinus* (Marsh.) та *Scopaeus minimus* Er. з родини Staphylinidae і *Ptenidium punctatum* Gyll. з родини Ptiliidae. З Українських Карпат описані троглобіонтні туруни *Duvalius transcarpathicus* Shil. et Riz., зі штольні в Угольському масиві (знайдений разом з *D. subterraneus* (L. Mill.)) [10] та *D. werchratskii* Rizun et Janicki (з печери Романія (=Дружба) [9].

Огляд нових даних[1]

Зібраний нами в 51 печері України матеріал включає понад 60 видів[2].

Крим. Троглобіонтний *Pseudaphaenops tauricus* (Winkl.) населяє Карабійський і Долгоруківський масиви; знайдений нами в печерах Солдатська, Нахімовська, Віола, Профсоюзна, 200 Років Сімферополя, Кастере, Аверкієва; *P. jakobsoni* (Plig.) мешкає на Ай-Петрі: знайдений в печерах Каскадна і Геофізична. Знахідки інших кримських жуків — троглофілів, гуанофілів і троглоксенів розподілились так:

а) в печерах Карабі: Leiodidae: *Choleva agilis* (Ill.) (печ. Профсоюзна), *Catops nigricantoides* Rtt. (п. Кастере); Carabidae: *Calathus melanocephalus* (L.) (печери Молодіжна, Віола, Кастере), *Pterostichus melanarius* (Ill.) (п. Кастере); Staphylinidae: *Othius punctulatus* (Gz.) та по одному виду з родів *Anthobium*, *Philonthus*, *Geodromicus* (печ. Кастере), *Tachinus* (п. Кастере і Віола); Scarabaeidae: *Onthophagus vacca* (L.) (п. Кастере); Curculionidae: *Otiorhynchus* sp. (п. Кастере); з водних жуків єдина знахідка *Agabus conspersus* Mrsh. з родини Dytiscidae (п. Віола).

[1] Частину цих даних опубліковано: [2].

[2] Матеріал визначали: J. Růžička (Leiodidae), В. Різун, P. Moravec, J. Farkač, J.Vávra (Carabidae), J. Janák (Staphylinidae), R. Rous (Pselaphinae), P. Průdek (Cryptophagidae), S. Vit (Bothrideridae), D. Trávníček (Hydrophilidae), D. Král (Scarabidae), J. Strejček (Curculionidae), О. Мателешко (водні жуки), P. Zahradník (Anobiidae), яким автор висловлює щиру подяку.

b) в печерах Чатирдагу: Silphidae: *Phosphuga atrata* (L.) (п. Хід Конем); Staphylinidae: *Deleaster* sp. (п. Трьохглазка).

c) в печерах Ай-Петрі: Leiodidae: *Choleva agilis* (Ill.) (п. Каскадна, на глибині –90 м); Carabidae: *Panagaeus bipustulatus* (F.), Silphidae: личинка *Phosphuga atrata* (L.), Staphylinidae: *Anthobium* sp. та Lampyridae gen. sp. (п. Зюк та сусідня безіменна печерка).

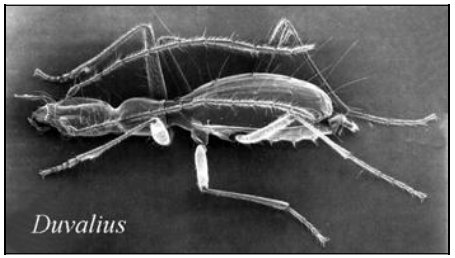
Поділля, Придністров'я і Буковина. На Поділлі та Буковині троґлобіонтних жуків не виявлено. Нішу троґлофілів тут займають представники Leiodidae, Staphylinidae та Trechini (Carabidae). В гіпсових лабіринтах Поділля мешкають такі троґлофільні види: *Catops fuscus* (Pz.) (п. Млинки), *Quedius mesomelinus* (Marsh.) (п. Славка, Млинки, Озірна), *Trechoblemus micros* (Hbst.) (п. Славка).

В гіпсових субвертикальних печерах Придністров'я (Івано-Франківщина, біля с. Одаїв) знайдені: троґлофіли *Choleva cisteloides* (Fről.) (печери Думка, Затишна), *Quedius mesomelinus* (Marsh.) (печери Уютна, Стрімка) та троґлоксени *Acalles camelus* (F.) (п. Думка), *Leistus ferrugineus* L. та *Hydraena* sp. (п. Затишна).

В печерах Буковини знайдено 12 видів. Серед троґлофілів найбільш чисельні *Catops fuscus* (Pz.) (Leiodidae) та *Quedius rufitarsis* (Marsh.) (Staphylinidae), які населяють печеру Буковинка. Інші види: Carabidae — *Agonum moestum* (Duft.) (п. Дуча), *Drypta dentata* (Rossi) (п. Кремнієва); Staphylinidae: *Ocypus* sp. (п. Буковинка), *Omalium* sp. (печери Піонерка, Кремнієва), *Atheta* sp. (п. Кремнієва); Anobiidae: *Ernobius mollis* (L.) (п. Буковинка); Cryptophagidae — *Cryptophagus schmidti* Sturm (п. Панська скала); Histeridae: *Hister* sp. (п. Дуча); Dytiscidae — *Hydroporus discretus* Fairm. (п. Баламутівка); Hydrophilidae: *Cercyon ustulatus* (Preyss.) (п. Незабудка).

Карпати і Закарпаття. У цьому регіоні троґлобіонтна фауна представлена комплексом східно-карпатських ендемічних видів, серед жуків це представники родів *Duvalius, Pseudanophthalmus* та *Bathyscia*.

За нашими даними, ареал *D. transcarpathicus* Shil. et Riz. охоплює карстові і псевдокарстові порожнини межиріччя Тереблі та Тересви [2], а саме, печери Угольського масиву (Романія (=Дружба), Перлинна, Молочний Камінь, Гребінь) і урочища Черлений Камінь (Сифон, Каньон, Нова, Верхня). Популяція виду в (псевдо)карсті Черленого Каменю є чисельною: тут він домінує серед усіх печерних безхребетних. Другим троґлобіонтним представником є новий сліпий вид з роду *Duvalius*, знайдений далеко від входу у Верхній штольні в урочищі Кузій. До троґлобіонтів також слід віднести два кавернікольні види — *Pseudanophthalmus pilosellus* (L. Mill.) з печери Угольського масиву та *Bathyscia hungarica* з печер ур. Черлений Камінь та Угольського масиву.



У печерах і штольнях регіону знайдено такі види:

a) гравітаційні печери хребта Ключ: Carabidae: *Duvalius subterraneus* L. Mill. (троґлофіл); Leiodidae: *Catops subfuscus* Kell. (троґлофіл); Staphylinidae: *Quedius* sp.;

b) печери-штольні Мармароського масиву (Рахівські гори): Carabidae: *Duvalius* sp. (Довгаруня), Staphylinidae: *Ocypus* sp. (Черемшина);

c) штольня в урочищі Кузій*:* Carabidae: *Trechus* sp., *Duvalius* sp. (новий вид, троґлобіонт);

d) печери Угольського масиву: Carabidae: *Duvalius transcarpathicus* Shil. et Riz. (див. вище), *Pseudanophthalmus pilosellus* (L. Mill.) (п. Білих Стін: троґлобіонт), *Carabus intricatus* L. (п. Романія: троґлоксен), *Abax parallolepipedus* (Pill. et Mitt.) (п. Упорна (=Експедиційний Колодязь): троґлоксен), *Platynus assimilis* (Pk.) (п. Молочний Камінь: троґлоксен); Leiodidae: *Catops subfuscus* Kell. (печери Романія, Білих Стін, Упорна, Перлинна: троґлофіл, чисельний вид), *Bathyscia hungarica* (п. Білих Стін: троґлобіонт), *Leptinus testaceus* J. Müll. (п. біля скелі Чурь, п. Білих Стін: троґлофіл); Staphylinidae: *Quedius mesomelinus* (Marsh.) (печери Білих Стін, Упорна, Перлинна, Молочний Камінь, Гребінь: троґлофіл); *Bryaxis reitteri* (Saulcy) (п. Молочний Камінь, Романія: троґлофіл); Curculionidae: *Otiorhynchus* sp. (п. Білих Стін);

e) печери урочища Черлений камінь: Carabidae: *Duvalius transcarpathicus* Shil. et Riz. (троґлобіонт, див. вище), *D. subterraneus* L.Mill. (п. Сифон: троґлофіл); Leiodidae: *Catops subfuscus* Kell. (п. Нова: троґлофіл), *Bathyscia hungarica* (п. Верхня: троґлобіонт); Staphylinidae: *Quedius mesomelinus* (Marsh.) (троґлофіл), *Ocalea* sp.; Cryptophagidae: троґлофіли *Cryptophagus tuberculosus* Mäklin та *C. distinguendus* Sturm (п. Верхня); Bothrideridae: *Anommatus stilleri* Kaszab (п. Верхня, Каньон: троґлофіл) — до цього відомий тільки з території Угорщини;

f) штольні біля м. Мукачево: Leiodidae: *Choleva glauca* Britt. (троґлофіл); Carabidae: *Leistus piceus* Fről. (троґлоксен);

g) штольні біля с. Глибоке: Leiodidae: *Choleva sturmi* C. Bris. de Barn. (троґлофіл); Staphylinidae: *Quedius* sp.

Характер перебування в печерах

Троглобіонтні жуки представлені в Україні родинами Carabidae (Trechini) і Leiodidae (Bathysciinae). Поряд з печерними Aranei, Opiliones та Pseudoscorpiones, Trechini є здебільшого хижаками. Наслідком підземного способу життя у них є втрата пігменту (напівпрозоро-червонуватий колір) і редукція

органів зору (сліпота). Імовірно, як хижі троґлобіонти *Duvalius, Pseudanophthalmus, Pseudaphaenops*, так і сапрофаги *Bathyscia* населяють не тільки печери, а й системи підземних мікроходів, що знаходяться нижче рівня ґрунту — т. зв. суперфіціальне середовище, або M.S.S. (= Milieu Souterrain Superficiel [15]), що досі в Україні не вивчали. Часто троглобіонтні жуки приурочені до певного мікросередовища в печері (натьок, група каміння).

Leiodidae наших печер є переважно троґлофільними. Вони (зокрема, *Choleva*) розмножуються у печерах, про що свідчать знахідки їх личинок, а також наявність у печерах (штольні біля с. Глибоке та м. Мукачево) "колисок" — півсферичних утворень, збудованих із глинистого матеріалу, в яких ці жуки проходять метаморфоз. Серед печерних Staphylinidae переважають гуанобіонти та гуанофіли, тобто представники т. зв. гуано-синузії кажанів [13] і ґрунтово-підстилкові асоціації. Крім того, до троґлофілів належать знайдені в наших печерах представники родин Bothrideridae, Cryptophagidae та деякі Carabidae. Троґлоксенові жуки часто падають через вертикальні входи печер чи заповзають до підземель, приваблені органікою.

Фактори уразливості. Як всі сухопутні троґлобіонти, жуки чутливі до змін мікроклімату, викликаних антропогенним фактором. Роблячи нові входи і розширюючи вузькі лази (особливо у екскурсійних печерах), людина змінює інтенсивність повітряних потоків, що призводить до зменшення відносної вологості і, як наслідок, зменшення і навіть зникнення окремих мікропопуляцій. Часте відвідування печер, пряме їх витоптування, відламування натьоків, спелеовандалізм призводять до зникнення унікальної фауни.

Джерела інформації: [1] — Бирштейн, 1963; [2] — Варгович, 1997; [3] — Коваль, 2001; [4] — Левушкин, 1962; [5] — Левушкин, 1965; [6] — Макаров, Коваль, 1995; [7] — Плигинский, 1912; [8] — Плигинский, 1927; [9] — Ризун, Яницкий, 1994; [10] — Шиленков, Ризун, 1989; [11] — Belousov, 1998. [12] — Decou, 1964; [13] — Decu, 1986; [14] — Decu, Racovitza, 1994; [15] — Juberthie, 1995; [16] — Monguzzi, 1992; [17] — Racovitza, 1907; [18] — Turin, 1981; [19] — Winkler, 1912.

Роберт Варгович

2.6. Павуки (Aranei)

Spiders (Aranei) in the Ukrainian caves. — Kostjantyn Evtushenko. — Review of cave-dwelling spiders of Ukraine. Data on the species distribution in the caverns and galleries are present.

Вступ

Павуки — одна з груп безхребетних, представники якої пристосувалися до існування в умовах підземель різноманітного походження. На території України вони мешкають у карстових печерах Криму, Поділля, Буковини, Карпат, гірничопромислових штольнях Карпат і Закарпатської області, дренажних штольнях Києва. Характерною рисою життєдіяльності павуків підземель є те, що завдяки стабільній позитивній температурі оточуючого середовища, незалежно від сезону та зовнішніх кліматичних умов, павуки тут ніколи не перебувають у стані анабіозу і здатні полювати постійно. Ця особливість зближує їх із синантропними павуками.

Цей огляд базується на матеріалі, зібраному Р. Варговичем у печерах Тисова, Зюка, Кастере, Романія (=Дружба), Молочний Камінь, Черемшина, Перлинна, Вив, Ведмеже Ікло, Баламутівка, Дуча, Затишна, Буковинка, Піонерка, Панська Скала, Глинка, Славка, Вертикальна, Млинки; штольнях Довгаруня, Коалінова, штольні біля с. Глибоке, а також на матеріалі автора, зібраному в печерах: Червона, печера біля м. Бахчисарай, Славка, Кришталева, Вітрова, Буковинка, Піонерка і "підземному місті" Ескі-Кермен. Матеріал з дренажних штолень м. Київ надала О. Годлевська[1].

Трофічна ніша павуків як основа їх розподілу

Представленість і характер розміщення павуків у підземеллях в певній мірі залежить від наявності води, яка може бути присутня у вигляді підземних річок та озер, вертикальних стоків по стінах біля входу та по розщілинах у глибині підземель, калюж, що утворюються у місцях таких стоків та конденсату на стелі та стінах, характерного майже для всіх підземних порожнин. Але найважливішим фактором, що визначає особливості існування і локалізації павуків в підземеллях, є їх залежність від надходження органічних речовин з зовнішнього середовища.

[1] Автор висловлює щиру подяку Роберту Варговичу за матеріал, зібраний ним протягом багатьох років у печерах Криму і Закарпаття, та Олені Годлевській за матеріал із штолень м. Київ.

Основний об'єкт живлення павуків — це комахи (переважно двокрилі) і ногохвістки. Серед комах і ногохвісток, що зустрічаються в підземних порожнинах, можна виділити 5 груп:

- ті, які постійно мешкають у печерах і адаптовані до існування у темряві;
- комахи, котрі перебувають у підземеллях під час зимового періоду;
- трофічно залежні від кажанів і продуктів їхньої життєдіяльності;
- нічні й сутінкові комахи, які використовують підземелля як денні сховища;
- такі, що випадково потрапляють у природні й штучні підземелля.

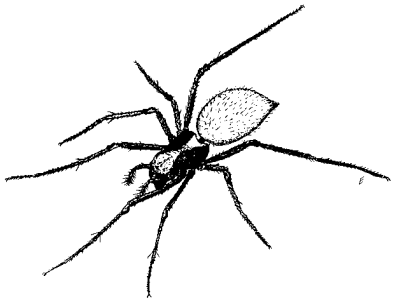


Рис. 1. Загальний вигляд павука-порроми (*Porrhomma convexum*) — типового мешканця печер України.

Представники перелічених груп можуть складати основу кормової бази певних павуків, в залежності від їх трофічної спеціалізації, що виробилася в умовах конкретної підземної порожнини. Слід зазначити, що всі павуки підземель будують павутинні тенета, за допомогою котрих полюють і в яких перебувають більшу частину свого життя. Так звані "вільні мисливці" тут не представлені. В умовах збідненої кормової бази, нерівномірного її поповнення з урахуванням звичайної для підземель малорухомості потенційних жертв, пасивне очікування на тенетах є найбільш економічним в енергетичному відношенні типом полювання.

Саме до "тенетників" належать представники родин Pholcidae, Nesticidae, Linyphiidae, Agelenidae та Tetragnathidae, які мешкають у карстових печерах (табл. 1) і штучних підземеллях на території України. Відповідно до місць скупчення комах і ногохвісток та шляхам їх потрапляння в підземні порожнини, павуки в підземеллях розподілені дуже нерівномірно.

Найбільш заселеною, як правило, виявляється частина, розташована безпосередньо за входом у підземелля. В природних печерах та глибоких штольнях тут мешкають представники родів *Tegenaria*, *Histopona, Lepthyphantes, Meta, Metellina, Cybaeus, Pholcus* (якщо ця частина гротоподібна або відносно простора і довга) та *Metellina, Lepthyphantes* і *Porrhomma* (якщо післявходова частина відносно вузька). На більших відстанях мешкають *Nesticus, Carpathonesticus* та *Porrhomma*.

На великих (сотні метрів) відстанях від входу зареєстровані лише поодинокі особини роду *Porrhomma*, причому їх знахідки пов'язані виключно з місцями, де є вертикальні стоки води через тріщини та розщілини. У неглибоких печерах, гірничопромислових, дренажних штольнях в післявходовій

частині можуть мешкати представники *Meta, Tegenaria,* на більших відстанях від входу — *Metellina, Nesticus, Carpathonesticus* та *Porrhomma.*

Розповсюдження

З числа павуків, зареєстрованих у підземеллях на території України можна виділити групу таких, які виявлені виключно у великих природних печерах і глибоких штольнях і за їх межами не відмічені. Це *M. bourneti*, окремі види з роду *Porrhomma* (стаття, присвячена печерним *Porrhomma*, готується автором до друку) та *C. galotshkai.* З їх числа лише у представників роду *Porrhomma* трапляються риси, що характерні для павуків, які звичайно мешкають в умовах відсутності світла: недорозвиненість органів зору, відсутність пігментації, добре розвинутий комплекс видовжених щетинок на педипальпах та головній частині карапаксу.

До другої групи — троглофілів — можна віднести *P. phalangoides, N. cellulanus*, *M. merianae* та *T. lapicidinarum*. Ці види відрізняються від інших своєю пристосованістю до існування як в природних, так і в штучних умовах. Вони відносно широко розповсюджені на території України за межами карстових районів. Окремо можна виділити троглофільні види, які, крім підземель, можуть мешкати у гротах, розщілинах, під камінням та у підстилці на розташованих недалеко від входів в печери лісових чи кам'янистих ділянках: *H. torpida, T. silvestris, Cybaeus* sp., *M. menardi, L. alacris, L. insignis, L. khobarum, L. leprosus, L. nebulosus, L. pallidus, P. convexum, P. pygmaeum.*

Решту видів (за винятком *Pholcus* sp., *Lepthyphantes* sp. та *P. ?microphthalmum*) з нез'ясованим видовим та екологічним статусом, можна віднести до троглоксенів: *L. alacris, L. insignis, M. herbigradus* та *Amaurobius fenestralis* (Strom, 1768).

Розповсюдження павуків у природних печерах

Згідно із карстологічним районуванням України [1], обстежені печери належать до 4 карстових областей: Горно-Кримської, Передгірно-Кримської, Карпатської та Подільсько-Буковинської.

Гірсько-Кримська карстова область. Завдяки дослідженням Я. Лебединського [2, 3], М. Новікова [4] та С. Спаського [5] у печерах на території області знайдено 5 видів павуків. Пізніше Д. Харитонов [6], на основі обробки і узагальнення зібраного цими дослідниками матеріалу, встановив, що це: *M. bourneti* (Верхня Кизил-Коба), *M. merianae* (Нижня Кизил-Коба, Даульча-Коба), *L. khobarum* (Аютішик-Коба, Тувакська, ?Скельська), *T. taurica* (Біньбаш-Коба, Аютішик-Коба, Даульча-Коба, Грот у Масандрі, Нижні Лімени (мала печера)), *P. phalangoides* (Нижні Лімени (мала печера)). Наші дослідження дозволили підтвердити мешкання *M. bourneti* в Червоній печері (нижній і верхній ходи) і отримати нові дані про павуків з печер Криму: *Pholcus*

sp., *L. leprosus*, *Tegenaria* sp. знайдені у верхньому ході Червоної печери, *L. khobarum* — у Тисовій, *L.* ? *zimmermanni* — у печерах Зюка та Кастере.

Передгірно-Кримська карстова область. На території області у печері біля м. Бахчі-Сарай виявлені *T. lapicidinarum* та *L. leprosus*.

Карпатська карстова область. У печерах даної області зареєстровані: *C. galotshkai* (Черемшина) [7], *L. alacris* (Ведмеже Ікло), *M. herbigradus* (Перлина), *M. menardi* (Перлина, Вив), *M. merianae* (Перлинна), *H. torpida* (Перлина), *T. silvestris* (Перлина, Романія, Вив, Черемшина, Затишна, Молочний Камінь), *Cybaeus* sp. (Перлина, Романія, Вив, Молочний Камінь).

Подільсько-Буковинська карстова область. Літературні джерела інформації про павуків, які мешкають у печерах на території даної області до цього часу обмежувалися лише роботою С. Львовушкіна [8]. У роботі вказані: "*P. microphthalmum* (Cambr.)?" з печери біля села Королівка (вирогідно з п. Вітрова) та *Lepthyphantes* sp., "близький до *L. monticola* (Kulcz.) та *L. pallidus* (Cambr.)" з "Тлумачської" та Більче-Золотецької (=Вертеби) печер[1]. В результаті наших досліджень тут виявлені: *N. cellulanus* (Дуча, Затишна, Буковинка, Глинка, Вертикальна), *L. alacris* (Славка), *L. leprosus* (Буковинка, Кришталева (Лисячий хід)), *L. nebulosus* (Кришталева (Лисячий хід), Буковинка), *P. convexum* (Дуча, Піонерка, Панська Скала, Глинка), *M. menardi* (Затишна), *M. merianae* (Піонерка, Баламутівка, Панська Скала, Глинка, Славка, Вітрова), *T. silvestris* (Вертикальна).

Розповсюдження павуків у штучних підземеллях

Характерними мешканцями штучних шахт та штолень Закарпаття є *N. cellulanus, M. menardi, M. merianae, T. silvestris,* можуть траплятися *P. convexum* та *M. herbigradus.* В Карпатах у штольні Довгаруня виявлені *C. galotshkai, M. menardi* та *A. fenestralis*. У дренажних штольнях м. Київ зареєстровано *N. cellulanus* та *M. merianae*. Склад павуків, що населяють великі каменярні Криму та Одеси, залишається остаточно нез'ясованим.

До штучних підземель можна віднести і давні "підземні міста" Криму. Так, наприклад, "підземне місто" Ескі-Кермен являє собою багатоповерхову систему штучних гротів, зроблених по периметру плато, іноді достатньо глибоких та поєднаних між собою переходами. При цьому, важливим фактором є наявність у багатьох гротах спеціальних штучних накопичувачів дощової води, де вона зберігається довгий час навіть в умовах спекотного літа. Крім того, на підлозі гротів часто присутні дрібне каміння та шар сухого опалого листя. Сукупність перелічених умов дає можливість для мешкання тут *T. lapicidinarum, L. leprosus* та рідкісних в Україні *Spermophora senoculata* (Duges, 1836) з родини Pholcidae та *Filistata* sp. з родини Filistatidae.

[1] На жаль, до цього часу нам не довелося обробити матеріал, на якому базуються ці дані.

Таблиця 1. Павуки, зареєстровані в карстових печерах України (кількість печер)

Таксон	Карстова область *				Статус
	Гірсько-Кримська	Передгірно-Кримська	Карпатська	Подільсько-Буковинська	
Pholcidae					
Pholcus phalangoidaes (Fuesslin, 1775)	1	–	–	–	троглофіл
Pholcus sp.	1	–	–	–	троглофіл
Nesticidae					
Carpathonesticus galotshkai Evtushenko, 1993	–	–	1	–	?троглобіонт
Nesticus cellulanus (Clerck, 1757)	–	–	–	5	троглофіл
Linyphiidae					
Lepthyphantes alacris (Blackwall, 1853)	–	–	1	1	троглоксен
L. khobarum Charitonov, 1947	3	–	–	–	троглофіл
L. leprosus (Ohlert, 1867)	1	1	–	1	троглофіл
L. nebulosus (Sundevall, 1830)	–	–	–	1	троглофіл
L. ? zimmermanni Bertkau, 1890	2	–	–	–	?троглоксен
Lepthyphantes sp.	–	–	–	2	троглофіл
Micrargus herbigradus (Blackwall, 1854)	–	–	1	–	троглоксен
Porrhomma convexum (Westring, 1851)	–	–	–	4	троглофіл
P. ?microphthalmum (Pickard-Cambridge, 1871)	–	–	–	1	троглофіл
Tetragnathidae					
Meta bourneti Simon, 1922	1	–	–	–	троглофіл
M. menardi (Latreille, 1804)	–	–	2	1	троглофіл
Metellina merianae (Scopoli, 1763)	2	–	1	6	троглофіл
Agelenidae					
Histopona torpida (C. L. Koch, 1834)	–	–	1	–	троглофіл
Tegenaria lapicidinarum Spassky, 1934	–	1	–	–	троглофіл
T. taurica Charitonov, 1947	5	–	–	–	троглофіл
T. silvestris L. Koch, 1872	–	–	6	1	троглофіл
T. sp.	1	–	–	–	троглофіл
Cybaeidae					
Cybaeus sp.	–	–	4	–	троглофіл

Охорона

Охоронні заходи повинні бути спрямовані в першу чергу на збереження рідкісних *Meta bourneti, Lepthyphantes khobarum, C. galotshkai* та окремих видів з роду *Porrhomma.* Зазначені види слід включити до "Червоної книги України". Підземні порожнини, в яких вони мешкають, потребують особливої уваги з боку "Природно-заповідного фонду України". Це — печери Червона, Аютишик-Коба, Туакська, Тиссова, Романія, Молочний Камінь, Черемшина, Озерна, Славка, Затишна та штольня Довгаруня.

Джерела інформації: [1] — Дублянский, Ломаев, 1980; [2] — Лебединский, 1904; [3] — Лебединский, 1914; [4] — Новиков, 1912; [5] — Спасский, 1936; [6] — Харитонов, 1947а; [7] — Evtushenko, 1993; [8] — Левушкин, 1962.

Костянтин Євтушенко

2.7. Кліщі (Acari): вільноживучі та ендопаразити

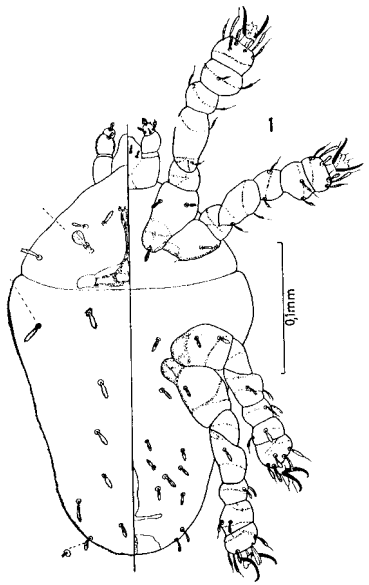
Mites (Acari): freelife and endoparasites. — Svitlana Zabludovska. — Data on 9 species of freelife and parasitic mites (Parasitiformes, Sarcoptiformes and Trombidiformes) from caves of the western part of Ukraine, Crimea region and Kyiv were adduced. The mites were discovered in the superficial stratum of soil, in organic remains of animal vital functions and in the nasal cavity of the Chiroptera. The locations of collection of the mites and their hosts were adduced as well.

Вступ. Перша частина огляду стосується кліщів, що є мешканцями поверхневого шару ґрунту, органічних залишків життєдіяльності тварин та назальної порожнини рукокрилих. Кліщів, що є ектопаразитами кажанів — типових мешканців печер — розглянуто в наступному повідомлені.

Гамазові кліщі. В пробах ґрунту з печери Вітрова (Тернопільська обл., грудень 2000 р.) та печери біля Бахчисараю (Крим, січень 2001 р.) знайдені гамазові кліщі когорти Gamasina (Parasitiformes), що відносяться до родин Laelaptidae Berlese, 1892 та Rhodacaridae Oudemans, 1902. Серед усіх паразитиформних кліщів гамазові кліщі — найбільш чисельна група за кількістю видів і найбільш різноманітна в екологічному відношенні.

У родині Laelaptidae значна кількість родів і видів з різноманітним способом життя. Серед них є як вільноживучі хижі кліщі, так і тимчасові або постійні паразити гризунів, комахоїдних та інших дрібних ссавців. В печері Вітрова виявлено самця *Hypoaspis (Geolaelaps)* sp. цієї родини. Кліщі підроду *Geolaelaps* — найменш спеціалізована група, вивчена незадовільно. Це мешканці ґрунту, підстилки, гнізд і нір ссавців і птахів [1]. В печерах біля Бахчисараю виявлені в значній кількості кліщі родини Rhodacaridae Oudemans, 1902. Це — хижі кліщі, що заселяють ґрунт, лісову підстилку, гниючі органічні речовини. Загалом відомо понад 200 видів цієї родини; система потребує розробки [2].

Кліщі-орібатиди. Поряд з гамазовими кліщами одними з найбільш чисельних є ґрунтоутворюючі кліщі-орібатиди (Oribatei, Sarcoptiformes), які у значній кількості відмічені у ґрунті печер, багатому на органічні залишки. Орібатиди, або панцирні кліщі — одна з найдавніших груп ґрунтових кліщів, що об'єднує до 134 родин і розповсюджена по всьому світу. В основному цих кліщів знаходять у верхніх шарах ґрунту, лісовій підстилці, гниючих рослинних залишках, моху, лишайниках, у гніздах птахів і норах гризунів.



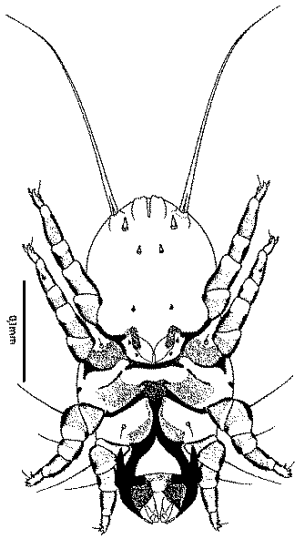
Вони складають більшу частину акарофауни печер. Кліщі-орібатиди мало вибагливі до умов середовища. Їхнє існування забезпечене широким діапазоном вологості та температури. Усі орібатиди представлені єдиною життєвою формою — вільноживучим ґрунтовим сапрофагом. Завдяки своїй величезній чисельності в ґрунті кліщі-орібатиди беруть участь у ґрунтоутворюючих процесах, розкладаючи органічну речовину під час травлення [3, 4].

Найбільш чисельними в пробах ґрунту з печер Вітрова та біля Бахчисараю були представники роду *Epilohmannia* Berlese, 1910 (Epilohmannoidea, Epilohmanniidae). Рід *Epilohmannia* — унікальний східносибірський рід [5].

Кліщі когорт Tarsonemina і Prostigmata. Виявлені поряд з гамазовими і орібатидами у тих самих печерах, у ґрунті з органічними залишками життєдіяльності тварин. Перша когорта — Tarsonemina Canestrini er Fanzago, 1877 — представлена кліщами-пігмефорідами [6].

У верхніх шарах ґрунту з печер знайдено кліщі родів *Pediculaster* Vitzthum, 1927 і *Bakerdania* Sasa, 1961, що з родини Pygmephoridae Cross, 1965. Їх особливістю є те, що частина видів є живородними (під час розвитку в тілі матері потомство розтягує її опістосомальну (задню) частину тіла у великий шар). У тілі матері можливий не тільки розвиток личинок, але і їх перетворення у німф і навіть статевовозрілих самців і самиць. Розповсюджені вони у всіх кліматичних зонах Землі. За типом живлення є сапрофагами і заселяють ґрунт, компости, гнізда і нори дрібних ссавців і птахів, мурашники, ходи короїдів. Дві самиці у наших зборах визначені як *Pediculaster calaratus* (Mahunka, 1965), три самиці і два самці — як *Pediculaster* sp., одна самиця — як *Bakerdania* sp.

З печери Вітрова (Поділля) визначено один вид когорти Prostigmata Kramer, 1877. Тут зареєстровано дві самиці, двох самців і одну німфальну стадію (DN) кліщів родини Ereynetidae Oudemans, 1931. Представники цієї родини ведуть як вільноживучий, так і паразитичний спосіб життя. Представники знайденого в печері виду — *Ereynetes (Anareynetes) sittardiensis* Oudemans, 1912 (за S. Thor, 1933 [7]) зустрічалися лише у діючих норах гризунів і за своєю будовою наближаються до паразитуючих кліщів цієї родини.



Можна припустити, що сталі умови в печері і наявність органічної їжі (залишки життєдіяльності кажанів та інших тварин) відповідають умовам життя у норах, що дає можливість кліщам цього виду існувати в печерах.

Паразити дихальних шляхів кажанів (Gastronyssidae, Ereynetidae). При обстеженні кажанів *Myotis daubentonii*, що зимували у дренажних системах правого берега Києва, виявлено паразитів дихальних шляхів кажанів — *Opsonyssus zumpti* Fain, 1959 [8] з родини Gastronyssidae Fain, 1957 (Sarcoptiformes) та *Neospeleognathopsis (Speleomyotis) bastini* [9] з родини Ereynetidae Oudemans, 1931 (Trombidiformes) (рис. ліворуч).

Інші групи. Вивчення проб з печер дозволило виявити також наявність у різних печерах західної частини України та АР Крим тромбідіформних кліщів родин Erythraeidae Oudemans, 1902, Smaridiidae Kramer, 1878, Calyptostomidae Oudemans, 1923, Trombidiidae Leach, 1815, що відносяться до когорти Parasitengona [10] і саркоптіформних кліщів родини Glycyphagidae Berlese, 1923 (Acaroioidea).

Личинки згаданих родин тромбідіформних кліщів паразитують на членистоногих, статевозрілі стадії переважно є хижаками. Дані щодо кліщів, виявлених у печерах України, можна узагальнити так:

Mesostigmata
Когорта Gamasina
Родина Rhodacaridae Oudemans, 1912 (sp.).
Родина Laelaptidae Berlese, 1892. *Hypoaspis (Geolaelaps)* sp.

Sarcoptiformes
Група Oribatei
Надродина Epilohmannoidea Grandjean, 1969
Родина Epilohmanniidae Oudemans, 1923: *Epilohmannia* sp.
Родина Gastronyssidae Fain, 1957: *Opsonyssus zumpti* Fain, 1959 (паразит дихальних шляхів ссавців)

Trombidiformes
Когорта Tarsonemina
Родина Pygmephoridae Cross, 1965: *Pediculaster calaratus* (Mahunka, 1965); *Bakerdania* sp.; *Pediculaster* sp.

Когорта Prostigmata
Родина Ereynetidae Oudemans, 1931: Підродина Ereynetinae Fain, 1957: *Ereynetes (Anareynetes) sittardiensis* Oudemans, 1912. Підродина Speleognathinae Fain, 1957: *Neospeleognathopsis (Speleomyotis) bastini bastini* (Fain, 1958) (паразит дихальних шляхів ссавців)

Когорта Parasitengona
Родина Erytraeidae Oudemans, 1902
Родина Smaridiidae Kramer, 1878
Родина Calyptostomidae Oudemans, 1923
Родина Trombidiidae Leach, 1815.

Висновки. Обстеження акарофауни печер України демонструє наявність серед кліщів не тільки троглоксенів (Glycyphagidae, Trombiculidae, Oribatoidea), але і кліщів, для яких основну роль у життєдіяльності відіграють трофічні відносини з деякими групами членистоногих і хребетних (родини кліщів — Ereynetidae, Erythraeidae, Calyptostomidae, Smaridiidae, Trombidiidae) і яких можна вважати троглобіонтами.

Джерела інформації: [1] — Брегетова, 1977; [2] — Брегетова, Щербак, 1977; [3] — Буланова-Захваткина, 1975; [4] — Гиляров, 1975; [5] — Буланова-Захваткина, 1975а; [6] — Севастьянов, 1978; [7] — Thor, 1933; [8] — Fain, 1959; [9] — Fain, 1958; [10] — Лившиц, Митрофанов, 1975.

Світлана Заблудовська

2.8. Кліщі (Acari) — паразити печерних ссавців

Ticks and mites (Acari) parasites of cave mammals. — Oxana Bobkova. — It is submitted the review of the ticks and mites parasitizing on cave mammals of Ukraine, including list of the registered species and their systematics. Character of residence of ticks and mites in caves, their quantity and distribution are characterized.

Вступ

Печера це система, яка характеризується певною стабільністю і, в той же час, певним зв'язком з навколишнім світом. Живі організми, що пов'язані з даним біотопом представлені різними групами членистоногих, де й кліщі займають не останнє місце. Кліщі зустрічаються скрізь, де є життя. Так от і печери — це місця, що не позбавлені цих членистоногих. Коли печера відкривається або відкрита, в ній формується певна фауна різноманітних тварин. Протягом багатьох років формується як автохтонна, так і алохтонна фауна. Як було сказано в попередніх розділах, у печерах з'являються організми, життєдіяльність яких пов'язана з печерами в різній мірі: від типових троглобіонтів до випадкових мешканців підземель.

Обсяг групи

Серед кліщів є як вільноживучі, так і паразитичні форми. Серед вільноживучих основну частку складають ґрунтові кліщі (це різні групи, серед яких, наприклад, є представники ряду Acariformes (панцирні кліщі, Oribatidae, та червонотілкові кліщі, Trombiculidae) та ряду Parasitiformes — гамазові кліщі (Gamasidae) [5]. Ці кліщі існують за рахунок органіки, що накопичується в печері, і при цьому самі приймають участь у її розщепленні (кліщі, які зустрічаються на трупах різних тварин та їхніх екскрементах).

Також значну частину у фауні печер складають паразитичні кліщі. Вони є або постійними паразитами, проводячи увесь свій життєвий цикл поруч із хазяїном і в його місцеперебуванні, або тимчасовими, тобто паразитують тільки на певних стадіях свого життєвого циклу.

Огляд таксонів

Ряд Parasitiformes. Родина Macronyssidae Oudemans, 1936 (=Liponyssidae Ewing, 1923). Рід *Macroronyssus* Kolenati, 1858. *M. flavus* (Kolenati) — паразитує на всіх *Rhinolophus ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, Myotis myotis, Plecotus auritus, Barbastella barbastellus* [1, 6]. *M. rhinolophi* (Oudemans) — на *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum*, у Ф. Вшивкова описаний як *Lepronyssoides markewitschi* [6, 9]. *Macroronyssus* sp. — *Myotis myotis, Leuconoe daubentonii, Plecotus austriacus, Barbastella barbastellus* [2, 6]. Рід *Steatonyssus* Kolenati, 1858. *S. murinus* Luc. — *Pipistrellus pipistrellus* з печери Червона в лютому 1960 р. [6]. Рід *Spinolaelaps* Radford, 1940 — *Rhinolophus ferrumequinum* у 1959–60 рр. у Мишачій Щілині, біля с. Веселе у Наскрізному Гроті [6].

Родина Laelaptidae Berlese, 1892. Рід *Laelaps*. *Laelaps pavlovskyi* — специфічний паразит польової миші (*Apodemus agrarius*), одноразово знайдений на довгокрилі (*Miniopterus schreibersii*) у печері біля с. Ділове Рахівського р-ну Закарпатської обл. [1].

Родина Parasitidae Oudemans, 1901. Gen. sp. — *Rhinolophus ferrumequinum* [1].

Родина Spinturnicidae Oudemans, 1901. Рід *Spinturnix* v. Heyden, 1826. *S. vespertilionis* L., 1758 — специфічний паразит кажанів [4]. *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, M. myotis, Barbastella barbastellus* [1, 10]. *S. kolenatii* Oudemans, 1910 — *Eptesicus serotinus* у лютому 1961 р. у п. Червона [6; 10]. *S. myoti* Smithson, 1936 — *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Myotis myotis, Leuconoe daubentonii, Plecotus auritus* [3, 6, 10, 13]. *S. plecotinus* Oudemans, 1910 — *Plecotus auritus* [2]. *S. psi* Kol. — *Rhinolophus hipposideros, Eptesicus serotinus* [10]. Рід *Eyndhovenia* Rudnick, 1960. *E. euryalis* (Can.) — *Rhinolophus ferrumequinum*, *Barbastella barbastellus* [6]. Рід *Paraperiglischus* Rudnick, 1960. *P. rhinolophus* (C. L. Koh.) — *Rhinolophus ferrumequinum* у лютому 1960 р. у печ. Змііна, у липні 1960 р. у печерному місті Тепе-Кермен [6].

Родина Ixodidae Murr. Рід *Ixodes* Latr, 1795. *I. crenulatus* Koch — звичайний паразит багатьох видів ссавців. Одинична реєстрація з допомогою ґрунтової пастки у п. Дуче (Буковина). *I. pospelovi* — *Rhinolophus hipposideros, Plecotus auritus* [7; 10]. *I. ricinus* Latr. — *Plecotus auritus, Eptesicus serotinus* [10]. *I. vespertilionis* Koch, 1844 — *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, M. myotis, M. mystacinus, Nyctalus noctula, Eptesicus serotinus* [1, 2, 7, 9, 10, 13]. Ґрунтові пастки в печерах Романія (Закарпаття), Затишна, Стрімка (Прикарпаття), Баламутівка, Дуче (Буковина). Рід *Hyaloma* Koch. *H. plumbeum* Panz. — *Miniopterus schreibersii* [8].

Родина Argasidae Can. Рід *Argas* Latr. *A. (Carios) vespertilionis* (Latreille, 1802) — *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, M. myotis, M. mystacinus, Plecotus auritus, P. austriacus* (печ. Середня, 2002), *Nyctalus noctula* [12, 13].

Ряд Acariformes. Родина Trombiculidae Ewing, 1929. Рід *Leptotrombidium* Nagayo, Mijagawa, Mitamura, Imamura, 1916. *L. russicum* Oudemans, 1902 — *Rhinolophus hipposideros* (п. Вертеба, Поділля), *Leuconoe daubentonii* (ДШС, Київ), *Plecotus auritus* (печ. Млинки, Поділля) [2, 13]. Gen. sp. — *Plecotus auritus* [1].

Родина Sarcoptidae. Рід *Nyctericopus*. *N. poppei* Oudemans, 1897 — знайдений на *M. blythii* з спиртового фонду Зоологічного музею ННПМ з позначкою на етикетці «п. Червона, 1938 р.» [13].

Біологічні особливості групи

Характер перебування у печерах. Оскільки основними мешканцями печер серед макрофауни, тобто хребетних, є кажани, то саме вони стають по-

тенційними хазяями паразитичних кліщів. Серед таких кліщів представники таких родин: Spinturnicidae, Macronyssidae, Ixodidae, Argasidae (ряд Parasitiformes); Trombiculidae, Sarcoptidae (ряд Acariformes). Для більшої частини паразитичних кліщів печери, як і всі інші біотопи, не є основним середовищем існування, а виступають тільки як середа другого ступеню, тобто ектопаразити в більшій мірі пов'язані зі своїми хазяями, ніж з певними біотопами. Саме тому далі ми приводимо перелік паразитичних кліщів із зазначенням видів кажанів, на яких їх було зареєстровано. Про підземні місця знаходження кажанів-хазяїв можна дізнатися з розділу 3.4. "Кажани" [11]. Місця реєстрацій наводяться для видів, які паразитують на стадії личинки, проте мають вільноживучу стадію, а також для одиничних знахідок.

Загальна чисельність паразитичних кліщів у підземеллях залежить від багатьох факторів, таких як наявність хазяїв у сховищах, стан популяцій видів-хазяїв та їх кількісні показники та ін.

Чисельність окремих груп дуже відрізняється залежно ступеню спеціалізації груп паразитів до певних видів хазяїв. Серед видів кліщів є як масові паразити (*Spinturnix myoti, Macroronyssus flavus*), чисельність яких на одній особині кажана може коливатися від 5 до 100 екземплярів, так і види, чисельність яких не перевищує 1–5 екземплярів (*Argas vespertilionis, Ixodes*).

Джерела інформації: [1] — Белоконь и др., 1963; [2] — Бобкова, 2001; [3] — Бобкова, 2002; [4] — Брегетова, 1956; [5] — Бэкер, Уартон, 1952; [6] — Вшивков, 1963, [7] — Емчук, 1954; [8] — Емчук, 1963; [9] — Ємчук, 1960; [10] — Татаринов, 1973; [11] — Петрушенко, 2004b; [12] — Филиппова, 1966; [13] — власні спостереження.

Оксана Бобкова

2.9. Маловивчені групи печерних безхребетних

Poorly-investigated groups of cave invertebrates. — Julia Zizda. — A brief review of invertebrate groups founded in cave of Ukraine, but not reviewed in systematic chapters given above: Turbellaria, Oligochaeta, Hirudinea, Pseudoscorpiones, Opiliones, Myriapoda, Thysanura, Dermaptera, Plecoptera, Psocoptera, Homoptera, Trichoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera, Siphonoptera. Troglobiont species are just in groups Chilopoda (1 sp.) and Opiliones (1 sp.).

Вступ

Фауна печер надзвичайно різноманітна, проте вся вона не може бути охоплена високим рівнем досліджень через складності збору і визначення матеріалу, через відсутність фахівців тощо. У наведених вище оглядах систематичних груп представлено інформацію про найбільш типові групи безхребетних, багатих на троґлобіонтів і стиґобіонтів (зокрема, колемболи, жуки, ракоподібні) [5–7]. Проте існує чимало інших груп тварин, так чи інакше пов'язаних з печерами та іншими типами підземних порожнин [12].

Так, у нещодавньому огляді Г. Амелічева [1] щодо ступеню вивченості троґлофауни Криму наведено дані про присутність 23 крупних систематичних груп (від найпростіших до гризунів) у 20 печерах Криму. У цьому огляді узагальнено дані про групи, що не увійшли до ключових груп (розділ 2–3). Дані про них взято з літератури [3, 10], описів регіонів (розділ 4), оглядів В. Книса [12] та Г. Амелічева [1][1].

Обсяг груп

Серед груп, що не розглянуті у наведених вище розділах, є ще 16 до певної міри троґлофільних груп: тип Plathelminthes — клас турбелярій (Turbellaria); тип Annelides — класи малощетинкових (Oligochaeta) і п'явок (Hirudinea); тип Arthropoda — клас багатоніжок (Myriapoda: Chilopoda et Diplopoda), два ряди класу павукоподібних (Pseudoscorpiones et Opiliones) та 11 рядів комах (Insecta). Серед останніх — ряд щетинкохвостих (Thysanura) з групи первиннобезкрилих (Apterigota), а з групи крилатих (Pterigota) — ряди щипавок (Dermaptera), веснянок (Plecoptera), сіноїдів (Psocoptera), рівнокрилих (Homoptera), волохокрильців (Trichoptera), лускокрилих (Lepidoptera), перетинчастокрилих (Hymenoptera), двокрилих (Diptera), бліх (Siphonoptera).

[1] Всі праці, видані до 1960 р., наводяться за Г. Амелічевим з кол. [1, 2].

Плоскі та кільчасті черви

Турбелярії (Turbellaria) — за В. Книссом [12], в печерах України відсутні. За Я. Лебединським (1904), відомі з 3-х печер Криму: Іограф, Борю–Тешик, Бінбаш-Коба. У Закарпатті вказані з печ. Молочний Камінь (не визначені) [8].

Малощетинкові (Oligochaeta) — відомі з 5 печер Криму за працями Я. Лебединського (1904), Я. Бірштейна [3], А. Коваля [13] : Віллябурунської (*Eisenia fetida* (Sav.), Аю-Тешик (*Bimastus tenuis* (Eis) [3]), Іограф, Бінбаш-Коба і Терпи-Коба (за [1]). У Закарпатті відомі з печ. Упорна (не визначені) [8]; В. Книсс [12] наводить *Eisenia fetida* для печер Закарпаття з посиланням на давні праці Міхальсена (Michalsen, 1926) та Малевича (1947).

П'явки (Hirudinea) — відомі у Закарпатті з печ. Романія (не визначені) [8]. Нам відомо про спостереження А. Скринніковою в печ. Мармурова (Крим; правий хід) "п'явок" з описом: "у воді, прозорі, рожеві, плескаті, вигиналися при плаву, >1 см". Книсс [12] згадує з печер суміжних країн представника троглобіонтного роду *Erpobdella octoculata* L., з України невідомого; а в ЧКУ [15] для джерел передгірного Криму вказаний *Erpobdella stschegolewi* Lukin, Epstein, 1960 (не виключено, що це були планарії, яких знаходив в печерах Чатирдагу Р. Варгович [особ. повід.]).

Багатоніжки *(Myriapoda)*

Губоногі (Chilopoda) — відомі за знахідками в печерах Криму і Закарпаття. З Криму описані Я. Бірштейном [3] та Н. Залескою [10] з печ. Скельської 2 види — *Lythobius scelicus* Zal. (троглобіонт, ендемік Криму) та *Lythobius stuxbergi* Sseliv.; з печ. Червона — *Lythobius stuxbergi* Sseliv, *L. curtipes* Koch., *L. vehmens* Lignau (="*lucifugus*" s. Лебединський, 1904) [3], в печ. Сюндюрлю — *L. curtipes* Koch. [3]. Три останні наводить Г. Амелічев [1][1] для печ. Іограф, Суук-Коба, Бінбаш-Коба. В Закарпатті знайдені в печ. Молочний Камінь, Гребінь і Сифон (без ідентифікації), Білих Стін (*Lythobius erythrocephalus*) і Довгаруня (*Lytobius* sp.) [8]. З печер Закарпаття також відомий *L. agilis* Koch, 1847 [11].

Багатоніжки inc. sed. (Myriapoda) — багатоніжок (вид не відомий) відмічено в печ. Аю-Тешик, Крим [2]. В Закарпатті вказані з печер: Упорна і Перлинна, Верхня (без ідентифікації) [8].

Двопарноногі (Diplopoda) — в Криму виявлені в печ. Борю-Тешик — *Blanijulus pulchellus* Heach [3], в печ. Скельська — *Brachijulus tauricus* Allems та *Br. rossicus* Tim. [3]; для Криму вказують також *Polydesmus mediterraneus oertzeni* Verhoeff, 1911 [9]. В Закарпатті знайдені в печ. Романія (*Polydesmus complanatus, Leptojulus* sp.), Довгаруня (*Polydesmus* sp.) [8], Сифон і Стаціонар (без визнач.). *Polydesmus* sp. із печер Закарпаття вказує С. Льовушкін [12, 14].

[1] З посиланням на Бірштейна (1961), Плігінського (1927), Залесську [10] і Лебедева (1914).

Павукоподібні

Псевдоскорпіони (Pseudoscorpiones) — відомі з Криму: з печ. Червона — *Chthonius tetrachelatus* Preyss [3]; з Суук-Коба — *Ideoblothrus roszkovscii* [3] та *Pseudoblothrus roszhkowskii* Redik. (троглофіл) (Редикорцев, 1917, за [2], Wolf 1938, за [12]). З Криму відомі також за працями Н. Лебєдєва (1914: печ. Скельська) і В. Плігінського (1927: печ. Червона) [1]. У Закарпатті відомі з 4-х печер: Перлина, Білих Стін, Каньйон-Нова і Верхня (без ідентифікації) [8].

Косарики (Opiliones) — один троглобіонтний вид *Buresiola coecum* Greze, 1911, багаторазово згаданий з печер Криму в літературі (Грезе, 1911; Плигинский, 1914; Левушкин, Старобогатов, 1963; Wolf, 1938: цит. за [12]): Узунджа, Борю-Тешик і Скельська. Для Криму вказували також *Phalangodes taurica* (Лебединский, 1914), але В. Книсс припускає його ідентичність з молодими *Buresiola coecum* [12]. Виявлені у Закарпатті в печ. Романія, Упорна і Стаціонар (*Ischyropsalis manicata*), Білих Стін, Молочний Камінь, Гребінь, Сифон та Лабіринтова (не визначені) [8].

Комахи груп Entognatha та Hemimetabola

Двохвістки (Diplura) — Крим: печ. Червона, Скельська, Сюндюрлю, Аю-Тешик (в усіх два види — *Campodea*[1] *staphilinus* Westw., *C. taurica* Sylvestri [3]). Для Закарпаття: вказані (без визначення) з більшості досліджених печер: Романія, Упорна, Перлинна, Молочний Камінь, Гребінь, Сифон, Каньйон-Нова, Верхня [8].

Щетинкохвості (Thysanura) — Закарпаття: печ. Каньйон-Нова (без ідентиф.) [8].

Щипавки (Dermaptera) — одна вказівка на знахідку в печерах Криму: Віллябурунська [13] (без ідентиф.).

Веснянки (Plecoptera) — в Криму знайдені лише у печ. Віллябурунська (Forficulidae) *Forficula* sp. [2]. В Закарпатті знайдені лише в одній печері: Упорна (без ідентифікації виду, стадія німфи) [8].

Сіноїди (Psocoptera) — знайдені у Закарпатті у печ. Упорна (без визнач.) [8].

Рівнокрилі (Homoptera) — у печерах Криму нема; Закарпаття — печ. Упорна, Перлина (без визначення), Молочний Камінь (*Rhopalosiphonius latysiphon*) [8].

Комахи групи Holometabola

Волохокрильці (Trichoptera) — відомі за даними А. Коваля [13] та Я. Бірштейна [3] з печер Криму, у т. ч.: *Stenophylax permistus* McLach — з усіх досліджених печер (Віллябурунська, Аю-Тешик, Жовта, Узунджа). З печ. Віллябурунська вказаний також *S. meridiorientalis* Mai (Limnephilidae) ([3], а з печ. Аю-Тешик — *Mystacides tyneoides* Scop. [3]). Для Закарпаття вказані з печ. Молочний Камінь (без ідентифікації) і Стаціонар (*S. permistus*) [8].

Лускокрилі (Lepidoptera) — для "багатьох кримських печер" Я. Бірштейном [3] і В. Книс [12] вказують двох троглофілів — *Triphosa dubitata* та *Scoliopterys libatrix*. Першого з них вказано (у т. ч. для печ. Віллябурунська) і в інших оглядах: Плігінського (1927), А. Коваля [13], Г. Амелічева [1]. Невизначених метеликів Я. Бірштейн [3] вка-

[1] *Campodea* — одна з трьох ключових груп тварин-сапрофагів, згаданих в "печерній" Рекомендації 36 Постійного комітету Бернської конвенції [16].

зує для печ. Червона. У Закарпатті відомі ті самі два види з печ. Перлинна, Стаціонар, Лабіринтова, Затоплена; а у печ. Білих стін — ці два види + *Vanessa io*, у печ. Молочний Камінь — *Triphosa dubitata* [8]. Для Львівщини (печ. Медова і Страдецька) також характерні *Scoliopteryx libatrix* L. та *Inachis io* L. (розділ 4.5).

Перетинчастокрилі (Hymenoptera) — Крим, печ. Віллябурунська — Ichneumonidae: *Diphus quadripunctorius* Muell. [13]; Закарпаття, печ. Романія, Білих Стін — Ichneumonidae gen. sp., печ. Стаціонар — Ceraphronoidea gen. sp. [8].

Двокрилі (Diptera) — За В. Книсом, є лише 1 троглофіл з Криму — *Limonia nubeculosa* Mg. [12]. Крим: печ. Скельська — *Limonia nubeculosa* Mg. ("багато в усіх печерах"), *Sciara spectrum* Wurtz., *Phora pulicaria* Fall., *Trichocera maculipenis* Meig., *Exechia* sp. [3]. Слідом за Лебєдєвим (1914), Я. Бірштейн [3] відмічає *Sciara spectrum* ще для 4-х печер: Сюндюрлю, Узунджська, Коккозської-2, Капли-Каянської, а для печ. Червона — *Heteromyza atricornis* Meig. (імаго, личинки, лялечки) та *Amoebaleria* (?) *spectabilis* Lw. В печ. біля р. Жовтої знайдені *Amoebaleria* (?) *spectabilis* Lw. та *Rhymosia* sp. Останній відмічено і в Аю-Тешик [3]. Коваль [13] вказує на знахідки 3-х видів Heleomyzidae в печ. Віллябурунська: *Heteromyza atricornis* Meig., *Eccoptomera emarginata* Lw., *Scoliocentra amplicornis* Czerny. В Закарпатті невизначені Diptera вказані для печер: Упорна (личинки і дорослі), Романія, Гребінь, Перлинна, Білих Стін, Молочний Камінь, Каньйон-Нова, Довгаруня, Кузій, Стаціонар і Лабіринтова [8], а для печ. Сифон вказано наявність "безкрилих кровососок" [8]: Nycteribiidae.

Блохи (Siphonoptera) — Крим, печ. Віллябурунська: Hystrichopsyllidae: *Ctenophthalmus proximus* (Wagner), Leptopsylidae: *Leptopsylla taschenbergi* (Wagner) [2].

Раритетні види

Розглянуті тут групи найменш досліджені біоспелеологами. Визначення роду і виду є переважно в давніх працях (початку та середини 20 ст.), натомість у більшості сучасних праць матеріал визначено лише до рядів. Троглобіонтами є лише по одному виду багатоніжок і косариків; троглофіли відомі серед псевдоскорпіонів (1 вид), двокрилих (1) і лускокрилих (2).

Найбільш унікальними серед них є: 1) багатоніжка *Lythobius scelicus* Zal. з печ. Скельська, зі статусом троглобіонта, ендеміка і третинного релікта [4]; 2) косарик *Buresiola coecum* Greze, 1911, поширений в печерах Криму, також троглобіонт [12]); 3) псевдоскорпіон *Pseudoblothrus roszhkowskii* Red., троглофіл, відомий також з печер Криму, має статус третинного релікту [12]. Ці види, як і згадані вище троглофіли, характерні саме для печер Криму.

Джерела інформації. [1] — Амеличев, 2005; [2] — Амелічев та ін., 2004; [3] — Бирштейн, 1963; [4] — Бирштейн, Левушкин, 1967; [5–7] — Варгович, 2004а–в; [8] — Варгович, Монич, 2004; [9] — Головач, 1978; [10] — Залесская, 1963; [11] — Залесская, 1978; [12] — Книсс, 2001; [13] — Коваль, 2001; [14] — Левушкин, 1962; [15] — Щербак, 1994; [16] — Recommendation, 1992.

Юлія Зізда, Ігор Загороднюк

Розділ 3.
Огляд систематичних груп хребетних

Цей розділ включає нариси про окремі систематичні групи хребетних, які виявлені в печерах України і є одними з основних постачальників органіки. У їх числі дві групи амфібій (саламандрові та стрибуни), три групи ссавців (кажани, хижі та гризуни) і птахи. Подано нарис історії розвитку спелеофаун України протягом четвертинного періоду.

Chapter 3.
Review of systematic groups of vertebrates

This chapter includes the descriptions of the separate systematic groups of the vertebrates, that inhabit caves of Ukraine, and that are the most important suppliers of organics. Among them, there are two groups of amphibians (caudates and anurans), three groups of mammals (carnivores, bats, rodents), and birds.
Sketch of natural history of speleofaunas during the Quaternary of Ukraine is presented.

зує для печ. Червона. У Закарпатті відомі ті самі два види з печ. Перлинна, Стаціонар, Лабіринтова, Затоплена; а у печ. Білих стін — ці два види + *Vanessa io*, у печ. Молочний Камінь — *Triphosa dubitata* [8]. Для Львівщини (печ. Медова і Страдецька) також характерні *Scoliopteryx libatrix* L. та *Inachis io* L. (розділ 4.5).

Перетинчастокрилі (Hymenoptera) — Крим, печ. Віллябурунська — Ichneumonidae: *Diphus quadripunctorius* Muell. [13]; Закарпаття, печ. Романія, Білих Стін — Ichneumonidae gen. sp., печ. Стаціонар — Ceraphronoidea gen. sp. [8].

Двокрилі (Diptera) — За В. Книсом, є лише 1 троглофіл з Криму — *Limonia nubeculosa* Mg. [12]. Крим: печ. Скельська — *Limonia nubeculosa* Mg. ("багато в усіх печерах"), *Sciara spectrum* Wurtz., *Phora pulicaria* Fall., *Trichocera maculipenis* Meig., *Exechia* sp. [3]. Слідом за Лебєдєвим (1914), Я. Бірштейн [3] відмічає *Sciara spectrum* ще для 4-х печер: Сюндюрлю, Узунджська, Коккозської-2, Капли-Каянської, а для печ. Червона — *Heteromyza atricornis* Meig. (імаго, личинки, лялечки) та *Amoebaleria* (?) *spectabilis* Lw. В печ. біля р. Жовтої знайдені *Amoebaleria* (?) *spectabilis* Lw. та *Rhymosia* sp. Останній відмічено і в Аю-Тешик [3]. Коваль [13] вказує на знахідки 3-х видів Heleomyzidae в печ. Віллябурунська: *Heteromyza atricornis* Meig., *Eccoptomera emarginata* Lw., *Scoliocentra amplicornis* Czerny. В Закарпатті невизначені Diptera вказані для печер: Упорна (личинки і дорослі), Романія, Гребінь, Перлинна, Білих Стін, Молочний Камінь, Каньйон-Нова, Довгаруня, Кузій, Стаціонар і Лабіринтова [8], а для печ. Сифон вказано наявність "безкрилих кровососок" [8]: Nycteribiidae.

Блохи (Siphonoptera) — Крим, печ. Віллябурунська: Hystrichopsyllidae: *Ctenophthalmus proximus* (Wagner), Leptopsylidae: *Leptopsylla taschenbergi* (Wagner) [2].

Раритетні види

Розглянуті тут групи найменш досліджені біоспелеологами. Визначення роду і виду є переважно в давніх працях (початку та середини 20 ст.), натомість у більшості сучасних праць матеріал визначено лише до рядів. Троглобіонтами є лише по одному виду багатоніжок і косариків; троглофіли відомі серед псевдоскорпіонів (1 вид), двокрилих (1) і лускокрилих (2).

Найбільш унікальними серед них є: 1) багатоніжка *Lythobius scelicus* Zal. з печ. Скельська, зі статусом троглобіонта, ендеміка і третинного релікта [4]; 2) косарик *Buresiola coecum* Greze, 1911, поширений в печерах Криму, також троглобіонт [12]); 3) псевдоскорпіон *Pseudoblothrus roszhkowskii* Red., троглофіл, відомий також з печер Криму, має статус третинного релікту [12]. Ці види, як і згадані вище троглофіли, характерні саме для печер Криму.

Джерела інформації. [1] — Амеличев, 2005; [2] — Амелічев та ін., 2004; [3] — Бирштейн, 1963; [4] — Бирштейн, Левушкин, 1967; [5–7] — Варгович, 2004а–в; [8] — Варгович, Монич, 2004; [9] — Головач, 1978; [10] — Залесская, 1963; [11] — Залесская, 1978; [12] — Книсс, 2001; [13] — Коваль, 2001; [14] — Левушкин, 1962; [15] — Щербак, 1994; [16] — Recommendation, 1992.

Юлія Зізда, Ігор Загороднюк

Розділ 3.
Огляд систематичних груп хребетних

Цей розділ включає нариси про окремі систематичні групи хребетних, які виявлені в печерах України і є одними з основних постачальників органіки. У їх числі дві групи амфібій (саламандрові та стрибуни), три групи ссавців (кажани, хижі та гризуни) і птахи. Подано нарис історії розвитку спелеофаун України протягом четвертинного періоду.

Chapter 3.
Review of systematic groups of vertebrates

This chapter includes the descriptions of the separate systematic groups of the vertebrates, that inhabit caves of Ukraine, and that are the most important suppliers of organics. Among them, there are two groups of amphibians (caudates and anurans), three groups of mammals (carnivores, bats, rodents), and birds.
Sketch of natural history of speleofaunas during the Quaternary of Ukraine is presented.

3.1. Земноводні (Lissamphibia)

Amphibians (Lissamphibia). — Igor Zagorodniuk. — Review of the records of recent amphibians in the caves of Ukraine. There are 5 species, recorded in caves: *Salamandra salamandra* (Red Data Book of Ukraine)*, Triturus vulgaris, Rana temporaria, Bufo bufo, Bufo viridis*. First of them (salamander) is registered in both adult and larval stages. Caudate amphibians are registered in the Carpathian and the Podillia region (2 sp.), anurans are known from the Podillia (3 species) and the Crimea (1 sp.). All these amphibians are the casual inhabitants of the caves. Amphibians commonly are finding in the caves in the autumn to spring, and they probably appeared in the caves during their autumn migrations to hibernation sites. Amphibians are considered as important source of the allochthone organics in the caves.

Вступ

Роль амфібій у функціонуванні підземних ценозів в межах України незначна. Хоча в межах цієї групи відомо деякі еутроґлобіонтні форми (зокрема, протей з підземних вод Балканського півострова), в межах сучасної фауни України немає навіть троґлофільних форм. Попри це, в деяких випадках амфібії як троґлоксени, що потрапили у природні пастки, виконують у печерних ценозах важливу роль природного джерела алохтонної (приносної) органіки. В Україні не проведено жодного спеціального дослідження амфібій у печерах, за винятком праці І. Загороднюка та Я. Петрушенка [5], матеріали якої з певними доповненнями покладено в основу цього нарису.

Обсяг групи

Із 20 сучасних видів (7 хвостатих і 13 стрибунів), відомих у складі батрахофауни України [2], 5 видів відмічено в підземних порожнинах (2 види Caudata і 3 Salientia). Окрім того, з печер України описано чимало викопних форм амфібій, як вимерлих, так і сучасних, у т. ч. протеїв (*Proteus*), тритонів (*Triturus*), часничниць (*Pebobates*), жаб (*Rana*), ропух (*Bufo*) ([2, 13, 15]. Сучасна фауна амфібій значно бідніша [5, 12].

В. Таращук у спеціальному випуску “Фауни України”, присвяченому земноводним [11], не згадує знахідок амфібій у печерах в жодному з видових нарисів; у огляді груп, відомих з підземель, В. Книсс [7] наводить для печер лише ропух (Bufonidae). Наводимо перелік видів, зареєстрованих нами при обстеженні печер у 1993–2004 рр. переважно в зимовий час, коли активність амфібій в наземних екосистемах припиняється [5].

Види амфібій, виявлені у печерах

Саламандра плямиста — *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758). Вид виявлено у печері Романія (=Дружба) в Угольському масиві Закарпаття [5]. Тут цей вид відмічено як взимку (лютий, 8 екз.), так і влітку (червень, 4 екз.). Всі знахідки — на дні вхідного колодязя, куди тварини могли потрапити лише внаслідок падіння (28 м). Всі особини були дорослими різного віку і знайдені у схованках під камінням. Іншим місцем реєстрації виду є штольні Кузійського масиву, де у потоці, що протікає через штольню, мешкало ~20 неотенічних личинок (25–60 мм) (червень 1993 р.). Знахідки саламандри в кількох печерах Закарпаття — Романія, Упорна, Перлинна, Гребінь, Черлений камінь і Стаціонар (с. Глибоке) — згадано в праці Р. Варговича і Л. Монич [3]. В усіх випадках знахідки саламандр у підземеллях збігаються з місцями їх відносно високої чисельності у наземних ценозах, зокрема у низькогірному Закарпатті [9, 17].

Тритон звичайний — *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758). Цей вид нерідко знаходять в погребах, криницях, дренажних системах та інших штучних підземеллях, куди він потрапляє у пошуках місць для зимівлі. Відомі дві реєстрації у лабіринтових печерах західної України. Перша знахідка — самка цього виду виявлена у травні 1993 р. у Медовій печері (Львів), між II і III залами [6]. Тварина очевидно провела тут всю зиму. Друга знахідка виду — у печері Славка (Поділля): один екземпляр виявлений у листопаді 1998 р. в одній з віддалених ділянок печери у напівколодязному заглиблені південно-східного району печери (тут бувають сезонні водойми). Вважається, що печера має лише один вхід, яким користуються спелеологи, проте очевидно, що дістатися цим шляхом тварина не могла (велика відстань і наявність колодязів). Проникнення тритона в печеру могло статись через норові системи гризунів або промоїни у тріщинах в час його влаштування на зимівлю або випадково із водостоком (над цим районом печери розташований ліс із джерелом і потічком, який під час дощів збільшується).

Таблиця 1. Види амфібій, відомі з печер, та розподіл знахідок за печерами *

Вид амфібій	Карпати	Буковина	Поділля	Крим
Salamandra salamandra	Романія (12+), Кузій (20), Упорна (+), Перлинна (+), Гребінь (+), Черлений камінь (+), Стаціонар (+)	—	—	—
Triturus vulgaris	Медова (1)		Славка (1)	—
Rana temporaria	Романія (+)**		Славка (8)	—
Bufo bufo	Глибоке (4)	Баламутівська (+)**	Славка (2)	—
Bufo viridis	—		—	Червона (1)

* дані з позначкою “+” з літератури (Карпати — [3], Буковина — [10]. ** визначено як “*Rana* sp.” [3] та як “*Bufo* sp.” [10].

Ропуха звичайна — *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). Вид є звичайним у більшості наземних екосистем, розташованих над дослідженими нами печерами, проте у підземеллях реєструється не часто. Нами виявлений лише двічі [5]. Обидві знахідки відносяться до печери Славка, перша — до того ж району, де знайдено тритона звичайного (див. вище); друга — до передвхідного району цієї печери (13.02.2002 р.). Ропухи сиділи вільно, не зарившись у ґрунт. Варто зауважити, що у печерах часто зустрічаються пориї, які можуть бути місцями закопування ропух у ґрунт (проте такі припущення експериментально не перевірені). Щонайменше 4 ропух відмічено автором на початку зими 2004 р. в штольнях с. Глибокого (Закарпаття). Б. Рідуш і В. Коржик [10] наводять згадку про спостереження однієї особини *Bufo* sp. у струмку в печері Баламутівська (Буковина).

Ропуха зелена — *Bufo viridis* Laurenti, 1768. Як і попередній вид, є звичайним у всіх печерних регіонах України. Під час обстеження печер ця ропуха виявлена нами лише раз, у печері Червона (=Кизил–Коба), що у Криму. Ропуха знайдена 26.02.2001 р. неподалік від одного зі входів, забраного ґратами, через які амфібії могли вільно потрапляти до печери і виходити з неї. Як і в попередніх випадках, ропуха вибрала печеру як потенційно сприятливе місце для зимівлі, і потрапила в пастку.

Жаба трав'яна — *Rana temporaria* Linnaeus, 1758. Цей фоновий на поверхні вид тричі зареєстрований нами у печері Славка. Перший раз одна жаба знайдена нами восени (листопад 1997) в привхідному районі печери. У лютому 2001 та 2002 рр. цей вид зареєстровано в тому ж районі (по 5 та 2 екз., відповідно). Очевидно, вони падали у печеру, як у пастку (одна з них сиділа на сходинці драбини у вході до печери). Всі жаби були активними і вгодованими, хоча очевидно, були в пастці. Треба зазначити, що трав'яні жаби зимують переважно у водоймах. Знахідку *Rana* sp. в печері Романія згадано в праці Р. Варговича та Л. Монич [3].

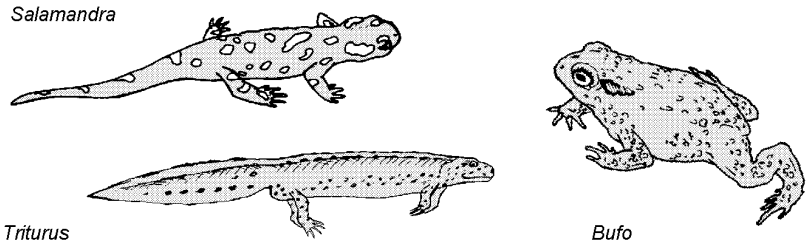


Рис. 1. Амфібії, що часто зустрічаються в печерах: саламандра, тритон, ропуха (рис. І. Коцержинської та І. Загороднюка).

Закономірності знахідок амфібій у печерах

Загальні особливості знахідок амфібій в печерах. Модель "поведінки" амфібій в печерах досить проста. Всі вони знайдені живими і не схудлими. Більшість знахідок мали місце у період, коли амфібії в наземних екосистемах припинили свою активність. У печерах існують умови для довготривалого перебування амфібій у стані, наближеному до зимового "сну": достатність вологи, недоступність їжі, низькі позитивні температури. Шляхи потрапляння в підземелля різні: це — входи і нори, потоки. В усіх випадках нами виявлено дорослих особин, проте 1 раз це були личинки тих саламандр, які напевно потрапили в печеру вздовж потоку і там народили личинок. Можливості нових знахідок нових видів досить великі. Насамперед, це стосується тих видів, які є звичайними для місць розташування підземель (зокрема, видів, що є наземними за літньою екологією та умовами зимівлі).

Географічні особливості. Існують певні відмінності видового складу і частоти потрапляння амфібій у печерні системи. Ці відмінності можна пояснити географічними змінами таксономічного різноманіття амфібій, і, отже, вони залежать від складу наземних угруповань. Так, хвостаті амфібії загалом виявлені у печерах західних областей: саламандри — у Карпатах, тритони — на Львівщині. Натомість, види роду *Bufo* (ропуха), пристосовані до життя у ксероморфних типах угруповань, виявлені на Поділлі та у Криму. При цьому кримські знахідки амфібій у печерах обмежені саме цим родом, а в огляді Г. Амелічева з кол. [1] амфібії взагалі не згадані.

Роль амфібій в печерних ценозах. Попри низьку чисельність амфібії відіграють суттєву роль у життєдіяльності печер. Амфібії практично не живляться в печерах, проте темпи привнесення ними органіки часто не менші за кажанів, оскільки для більшості амфібій печери є пасткою, і вони врешті гинуть. Так, 20 кажанів за рахунок екскрементів забезпечують надходження до 10 гр сухої органіки (за даними з: [8], одна амфібія своїм життям привносить ту саму кількість. Окрім того, кажани вносять органіку найчастіше восени, коли формуються зимівельні колонії, а амфібії — протягом усієї зимівлі, з якої повертаються далеко не всі, що забезпечує більш рівномірний темп надходження органіки до підземель, що важливо.

Джерела інформації: [1] — Амеличев, 2005; [2] — Бурчак-Абрамович, 1936; [3] — Варговић, Монич, 2004; [4] — Загороднюк, 1999; [5] — Загороднюк, Петрушенко, 2003; [6] — Дикий, особ. повідомл.; [7] — Книсс, 2001; [8] — Ковтун, Жукова, 1986; [9] — Покиньчереда, 1995; [10] — Рідуш, Коржик, 2004; [11] — Таращук, 1959; [12] — Татаринов, 1962; [13] — Татаринов, 2000; [14] — Щербак, 1994; [15] — Чхиквадзе, 1984; [16] — Щербак, 1966; [17] — Щербак, Щербань, 1980.

Ігор Загороднюк

3.2. Птахи (Aves) в підземеллях заходу України

Birds (Aves) in underground sites of the Western Ukraine. — Igor Skilsky. — On an example of region of the Ukrainian Carpathians and adjacent territories, the peculiarities of use of underground cavities by birds are considered. More often such places are occupied by Eagle-owl, *Bubo bubo* (Red Book of Ukraine). Much less often, they are used as temporary or seasonal refuges by Long-eared owl (*Asio otus*), Little owl (*Athene noctua*), Jay (*Garrulus glandarius*), Chaffinch (*Fringilla coelebs*), and by some other species. Besides, various undergrounds matter as a place of accumulation of osteological remains of fossil representatives of avifauna.

Різноманітні підземні порожнини в орнітологічному аспекті мають, насамперед, важливе значення як місця накопичення остеологічних решток викопних представників фауни. Про це свідчать багатющі матеріали, зібрані в карстових печерах, гротах, різноманітних нішах протягом середини — другої половини XX ст. на Поділлі [1, 9, 11, 16, 19, 22–24], в Середньому Придністров'ї [3, 7, 8, 10, 12, 15, 17, 18, 20, 24, 27], на Закарпатті [25], в південній частині України [2] та в інших місцях. Більшість захоронень датовані пізнім (голоцен) і середнім (плейстоцен) антропогеном.

Рецентних тварин, за особливостями перебування в підземеллях, можна розділити на постійних, сезонних, тимчасових і випадкових мешканців [6]. Особливості використання печер та інших подібних утворень птахами ми покажемо на матеріалах, зібраних у регіоні Українських Карпат (Чернівецька, Івано-Франківська та Закарпатська області).

Досить часто в таких місцях виявляли пугача, *Bubo bubo* (L.). Зокрема, К. Татаринов [14, 20, 21 з уточн.] 29.08.1961 р. спостерігав птаха у великому гроті на правому стрімкому березі р. Дністер поблизу с. Баламутівка Заставнівського району. Підземні порожнини пугачі можуть використовувати не лише як схованки чи місця відпочинку, але і для гніздування. Про це свідчать наступні відомості. В 1950–1960 роках пугачі гніздилися у гротах і нішах уздовж Дністра неподалік від с. Маринопіль Галицького р-ну [особ. повід. місцевого жителя]. 7.06.1965 р. в печері біля с. Василівка Сокирянського р-ну знайдено 2 добре оперених пташенят [13].

За даними С. Лісничого [особ. повід.], у 1999 р. виявлено кладку з 2 яєць у ніші берегового урвища Дністра; у 2000 р. пара гніздилася тут знову. Про те, що пугачі, а також інші сови і дрібні соколи, активно відвідували різноманітні підземелля й раніше, свідчать знахідки захоронень кісткових решток дрібних і середніх за розмірами хребетних тварин, датовані пізнім плейстоценом і раннім голоценом, які були виявлені свого часу в багатьох пунктах Поділля серед відслонень вапнякових піщаників у тріщинах і нішах скель, печерах і гротах [21, 26]. Ці залишки накопичувались тут протягом тривалого часу у вигляді пелеток хижих птахів.

Bubo bubo

На Закарпатті, зокрема в печерах Берегівського, Ужгородського і Тячівського районів виявляли не тільки пугача, а й вухату сову, *Asio otus* (L.), і хатнього сича, *Athene noctua* (Scop.) [5, 6]. Перелічені види використовують підземні порожнини як тимчасові чи сезонні сховища.

В усіх випадках печери повинні бути сухими, з великою кількістю виступів на стінах. Часто в одному підземеллі збиралося (взимку) по кілька особин вухатої сови. Вхід до печери (тобто її освітлена частина) може бути місцем гніздування білої плиски, *Motacilla alba* L. [6, з уточн.].

Окрім того, в різноманітні порожнини з тих чи інших причин можуть залітати деякі горобині види птахів. Вони, як правило, ховаються тут від негоди, шукають поживу серед занесеного вітром листя. За таких обставин у печерах Тячівського району виявляли широко розповсюджених у навколишніх лісах зябликів, *Fringilla coelebs* L., дроздів, *Turdus* sp., сойок, *Garrulus glandarius* (L.) та інших птахів [4].

Отже, підземні порожнини використовуються птахами не надто активно. Певні види птахів з'являються в цих місцях зовсім випадково, і лише окремі авіфауністичні елементи можуть вважатися тимчасовими мешканцями (гніздяться, зимують) печер, гротів, ніш у берегових урвищах тощо.

Джерела інформації: [1] — Брюзгина (Уманская), 1975; [2] — Воинственский, 1960; [3] — Дегтяренко, 2002; [4] — Колюшев, 1966; [5] — Крочко, 1970; [6] — Крочко, 1973; [7] — Марисова, 1962а; [8] — Марисова, 1964; [9] — Марисова, 1968; [10] — Марисова, 1974; [11] — Марисова, Татаринов, 1962; [12] — Рідуш, 1999; [13] — Скильский, Годованец, 1994; [14] — Татаринов, 1962; [15] — Татаринов, 1964; [16] — Татаринов, 1965а; [17] — Татаринов, 1966а; [18] — Татаринов, 1966б; [19] — Татаринов, 1966-в; [20] — Татаринов, 1969; [21] — Татаринов, 1973; [22] — Татаринов, 1974; [23] — Татаринов, 1979; [24] — Татаринов, 1990; [25] — Татаринов, 1998; [26] — Татаринов, Крочко, 1988; [27] — Татаринов, Марисова, 1971.

Ігор Скільський

3.3. Птахи (Aves) у підземеллях Криму

The birds in the undergrounds of Crimea. — Nataliya Atamas & Yaroslav Nedrya. — In the limestone quarry and caves of Crimea 10 species of birds were registered. Among them *Perdix perdix*, *Coturnix coturnix*, *Merops apiaster*, *Lanius minor*, *Oenanthe oenanthe* were found as subfossil remains. It served as a prey of predators, which inhabits here. Fauna of natural subterranean cavities (caves) has poor species composition in comparison with limestone quarry at the nesting. Only *Columba livia* inhabits such conditions and is characterized as a troglophile. *Columba livia*, *Athene noctua*, *Coracias garrulus*, *Hirundo rustica*, *Oenanthe pleschanka* are registered in the quarry at the nesting and fall within troglophiles.

Вступ

Сучасна орнітофауна підземних порожнин Криму досить бідна і погано досліджена. Присутність птахів тут носить переважно випадковий характер. У гротах і печерах природного походження Гірського Криму у гніздовий період присутні переважно сизі голуби (*Columba livia* Gml.). Штучні підземні порожнини степового Криму, насамперед, Керченського півострова, демонструють значно ширший склад орнітофауни.

Характер перебування у підземних порожнинах

Нами відмічено рештки представників 5-ти видів птахів, що випадково потрапляють до печер і каменоломень як здобич хижаків — непостійних мешканців підземних порожнин. Знахідки решток скелету і пір'я сірої куріпки (*Perdix perdix* L.) і перепілки (*Coturnix coturnix* L.) відносяться до кормових столиків лисиці. Рештки кам'янки звичайної (*Oenanthe oenanthe* L.), бджолоїдки (*Merops apiaster* L.) і сорокопуда чорнолобого (*Lanius minor* Gm.) зустрічалися у підземеллях у пелетках домового сича (*Athene noctua* Scop.).

Протягом 10 років дослідження печер Гірського Криму та 5 років дослідження каменоломень степового Криму автори неодноразово спостерігали птахів. У печерах Криму найчастіше відмічено сизого голуба (*Columba livia*). Це фоновий вид у привхідних частинах більшості печер гротового типу і субвертикальних печер, що мають широкі вхідні частини, часто порослі деревами і чагарниками. Привхідна частина каменоломень є місцем перебування низки видів птахів, що належать до скельно-степового орнітокомплексу. Купи каміння, наявність великої кількості поросших чагарником вхідних отворів та — часто — значна висота ходів каменоломень приваблюють у гніздовий період види, яких можна вважати троглофілами.

Видовий склад птахів підземних порожнин Криму

Сизий голуб (*Columba livia*) — один з фонових видів скельно-степового орнітокомплексу. За даними Я. Недрі щороку влітку (1998–1999) до 200 особин сизого голуба гніздилося у печері Бездонній у центральній частині плато Чатир-Даг (печера вертикальна, довжина 195 м, без водотоку, в першому колодязі діаметром 50 м ростуть дерева). Взимку птахів не спостерігали. Гнізда влаштовані на полицях бічних стін. При турбуванні (спелеологами) від голубів стоїть потужна луна. Очевидно, на дні є потужний шар гуано. Влітку 1999–2001 рр. Я. Недря спостерігав близько 10 особин сизого голуба, переважно парами, на деревах схилу привхідної частини печери Великий Бузулук, що у центральній частині плато Карабі-яйла (вхід діаметром 40 м, нахилений хід довжиною 81 м, в печері є постійний льодовик).

Близько 10 особин сизого голуба трималося влітку 1998 р. у печері Папиній (гротового типу, недалеко від печери Бузулук, на пд.-зах. частині плато Карабі-яйла) Окрім того, за даними Я. Недрі у цій печері виявлене велике гніздо з пташенятами. Гніздо на виїмці стіни в освітленій частині, Ø до 1 м і товщиною 30–40 см. В гнізді 3 пташенят (одне випало при турбуванні, уважно оглянуте: розміром з голуба, сіре, не совеня, проте “хижого” вигляду).

У каменоломнях Керченського півострова, а саме вздовж узбережжя Арабатської затоки Азовського моря сизого голуба вказує на гніздуванні Ю. Костін [3]. Близько 30 поліморфних особин цього виду знайдено нами влітку 2004 р. в одному із гротів Петрівських каменоломень (околиці с. Ленінське). Взимку 2005 р. 5 поліморфних особин спостерігали у Ак-Монайських каменоломнях (Л. Годлєвська, особ. повід.).

Сич хатній (*Athene noctua*). Виводок цього виду — 4 особини, було знайдено у кам'яній воронці каменоломен у околицях с. Бондаренкове Ленінського р-ну влітку 2004 р. Поодиноких особин виявлено у каменоломнях уроч. Пічка (пд.–сх. Керченського півострова) і Петровських каменоломнях. В цих місцях також знайдено велику кількість пелеток сича. Зимові, а також пелетки цього року знайдено навесні 2005 р. у привхідних частинах старих напівзасипаних каменоломень околиць селищ Новоалександрівка та Тургєнєво Бєлогорського району республіки Крим. У лютому 2005 року значну кількість пелеток сича хатнього було знайдено у привхідній частині Ак-Монайських каменоломень.

Сиворакша (*Coracias garrulus* L.). Пару птахів спостерігали у привходовій частині Каралавських каменоломень наприкінці травня у 2003 і 2004 рр. (північна частина Керченського півострову). У гніздовий період у кавернах Петровських каменоломень відмічено 3 пари, а у кавернах каменоломень уроч. Пічка — одна. Також одну пару спостерігали в урвищах привхідної частини Малих Аджимушкайских каменоломень в окол. м. Керч.

Ластівка сільська (*Hirundo rustica* L.). Вихідними місцями гніздування цього виду вважають скелі та гроти гірської місцевості. На Тарханкуті цей вид відмічено на гніздуванні у вапнякових урвищах на узбережжі Чорного моря [4]. У літературі згадують знахідку колонії сільської ластівки у старих штольнях г. Опук на Керченському півострові [3]. 27.05.2002 р. у привхідній гротовій частині Ак-Монайських каменоломень нами знайдено повністю збудоване, але порожнє гніздо. Наприкінці травня 2004 р. ми спостерігали гніздобудування птахів цього виду у привхідній частині Каралавських каменоломень високо під стелею.

Кам'янка лиса (*Oenanthe pleschanka* Lepechin). Типовим гніздовим біотопом цього виду є уривчасті скельні стіни і схили, кам'яні щілини та гребені, взагалі різноманітні вертикальні поверхні [1–3]. На території Ак-Монайських каменоломень кам'янка лиса масово зустрічається на гніздуванні у численних карстових лійках і проваллях. Її гніздові ділянки тут розмішені досить щільно і нагадують колонію. 26.05.2002 в. у майже цілком затемненій привхідній частині однієї з каменоломень у нішах стіни нами знайдено 2 гнізда кам'янки лисою із слабко насидженими кладками по 6 яєць у кожній. Відстань між гніздами була близько 3–4 м. Протягом трьох років (2002–2004) на одній і тій самій ділянці у привхідній частині Каралавських каменоломень ми спостерігали пару птахів цього виду. Наприкінці липня 2004 р. 4–5 пар трималося у кавернах і серед куп каміння біля завалених привхідних частин Петровських каменоломень. Така сама кількість пар (5) зареєстрована у сильно затемнених входах каменоломень на горі Ташкалак (узбережжя Чокракського озера на Керченському півострові). Масово відмічено самців і самиць кам'янки лисої у відкритих кар'єрах з купами щебеню на території каменоломень в околицях с. Бондаренкове.

Джерела інформації: [1] — Аверин, 1951; [2] — Иваницкий, 1980; [3] — Костин, 1983; [4] — Черничко, Черничко, 1999.

Наталія Атамась, Ярослав Недря

3.4. Кажани (Chiroptera)

Bats (Chiroptera). — Yaroslav Petrushenko. — It is submitted the review of the bat species registered in caves of Ukraine, including list of all registration points for each species known from literature sources and personal researches. Character of residence of bats in caves, their quantity and distribution are characterized.

Обсяг групи

З 26 відомих в Україні видів кажанів 14 є троглофілами, у тому числі 10 видів — типові троглофіли[1]. До троглофілів відносяться: підковик малий — **Rhinolophus hipposideros*, підковик великий — **Rhinolophus ferrumequinum*, довгокрил звичайний — **Miniopterus schreibersii*, вухань звичайний — *Plecotus auritus*, вухань австрійський — *Plecotus austriacus*, широковух звичайний — **Barbastella barbastellus*, нічниця гостровуха — **Myotis blythi*, нічниця велика — **Myotis myotis*, нічниця довговуха — *Myotis bechsteinii*, нічниця вусата — *Myotis mystacinus*, нічниця водяна — *Leuconoe daubentonii*).

Типові троглофіли більшу частину життєвого циклу проводять в підземних порожнинах. Зрідка також у підземеллях можна зустріти поодиноких особин нічниці війчастої — *Myotis nattereri*, нічниці триколірної — *M. emarginatus,* нічниці ставкової — *Leuconoe dasycneme*, вечірниці дозірної — *Nyctalus noctula*, нетопира малого — *Pipistrellus pipistrellus*, пергача пізнього — *Eptesicus serotinus*, які в підземних порожнинах звичайно не зустрічаються.

Опис груп

Для всіх видів кажанів, зареєстрованих у печерах України, далі наведено перелік печерних місцезнаходжень, згрупованих за основними природними печерними регіонами (Закарпаття, Прикарпаття, Буковина, Поділля, Крим). Огляд включає всю суму даних, як оригінальних, так і даних з літератури. Серед найважливіших джерел необхідно назвати публікації з кадастровою інформацією: В. Абелєнцева і Б. Попова по кажанах України в цілому [1], Р. Варговича по західних регіонах [6–8], І. Загороднюка по групах [19–22, 26, 27, 62–64], Ю. Крочка та В. Покиньчереди по Карпатах [2, 31–36, 42, 43, 60], А. Волоха, А. Константинова та А. Дулицького по Криму [10, 15–18, 29, 30], Н. Полушиної і К. Татаринова [2, 46, 48, 50, 52–54] по Львівщині та Поділлю, праці автора та його колег [3, 12, 40, 55, 56, 64]. Чимало інформації містить

[1] Назви типових троглофілів відмічено у списку зірочками.

нещодавній огляд колекцій кажанів І. Загороднюка та О. Годлевської [25]. Стислий огляд печерних кажанів вміщений у праці автора [39].

Родина Rhinolophidae Gray, 1825

Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800). Знайдений в наступних підземеллях: **Закарпаття:** печери Романія (=Дружба), Перлина, Білих Стін, Вів, Обвальна, Експедиційна, Затишок, Шкільна, Гніздо, Гребінь, Молочний Камінь, Верхня, Система Червоний Камінь, Гальярська Діра, Оноківська (1-2); штольні Кузій-верхня, Довгаруня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар, Буковник, тунель біля с. Кольчине; **Прикарпаття:** печери Затишна, Вертикальна, Стрімка, Катакомби біля с. Незвисько; **Поділля:** печери Атлантида, Залучанська, Чаплинські штольні, Христинка, Млинки, Вертеба, Вітрова, Оптимістична, Озерна, Кришталева, Середня, Славка, Ювілейна; **Буковина:** печери Елефантна, Баламутівська, Дуча, Піонерка, Кадубівська; **Крим:** печери Вухо Землі, Червона, Єні-Сала-1, Єні-Сала-2, Скельська, Зміїна, Номерна, печери г. Басман, печера на г. Демерджи; Бешуйські копалини; печерні міста Ескі-Кермен, Чуфут-Кале; гроти Карадагу [5, 6, 8, 10, 11, 25, 29, 30, 38, 43, 45, 47, 50–54, 59, 61–65]. Троглофіл.

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774). **Закарпаття:** печери Романія, Перлина, Білих Стін, Вів, Обвальна, Експедиційна, Гребінь, Молочний Камінь, Система Червоний Камінь, Гальярська Діра; штольні Кузій-верхня, Кузій-нижня, Довгаруня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар, Буковник, Берегівські каолинові, тунель біля с. Кольчине; **Буковина:** печери Піонерка, Молочні Браття; **Крим:** печери Вухо Землі, Червона, грот Кропивного, Летючих Мишей, Єні-Сала-1, Єні-Сала-2, Зміїна, печери г. Басман, печера на г. Агармиш, печери в долині р. Бурульча, печери і каменоломні в околицях м. Сімферополь; каменоломні Ак-Монайські, Каралавські, Багеровські, Аджимушкайські, Опукські, Партизанські, Мамайські, Бешуйські копалини; печерні міста Тепе-Кермен, Чуфут-Кале; Наскрізний грот, Мишача щілина [1, 5, 6, 8, 10–12, 25, 29, 30, 38, 40, 43, 45, 59–65]. Троглофіл.

Rhinolophus cf. *mehelyi* Matschie, 1901. **Крим:** печера Червона [17]. Троглофіл.

Rhinolophus cf. *euryale* Blasius, 1863. **Закарпаття:** печера Вів; **Крим:** печера Червона [17, 61]. Троглофіл.

Родина Vespertilionidae Gray, 1821

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817). **Закарпаття:** печери Романія, Молочний Камінь; штольня Довгаруня; тунель біля с. Кольчине; **Крим:** печера Червона; Ак-Монайські каменоломні; Мишача Щілина [1, 4–6, 18, 25, 30, 41, 43, 61]. Троглофіл.

Myotis blythii (Tomes, 1857). **Закарпаття:** печери Романія, Гребінь, Молочний Камінь; штольні Черемшина, Кузій-верхня, Довгаруня; **Прикарпаття:** Катакомби біля с. Незвисько; **Поділля:** печера Угринь; **Крим:** печери Скельська, Летючих Мишей, колодязь на г. Великий Агармиш; каменоломні Ак-Монайські, Каралавські, Опукські, Партизанські; печерне місто Тепе-Кермен; Наскрізний грот, Голубина щілина, Мишача щілина [1, 5, 6, 8, 12, 25, 29, 30, 40, 43, 47, 61, 65]. Троглофіл.

Myotis myotis (Borkhausen, 1797). **Закарпаття:** печери Романія, Перлина, Білих Стін, Експедиційна, Ведмеже Ікло, Гребінь, Молочний Камінь, Соколець; штольні Черемшина, Кузій-верхня, Кузій-нижня, Довгаруня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар, Берегівські каолінові; **Прикарпаття:** печери Затишна, Вертикальна, Стрімка, Катакомби біля с. Незвисько; **Поділля:** печери Атлантида, Христинка, Млинки, Угринь, Вертеба, Вітрова, Кришталева, Славка; **Буковина:** печери Баламутівська, Буковинка, Дуча, Піонерка; **Галичина:** печери Медова, Страдецька, Страдецький грот [1, 6, 8, 23, 25, 43, 45, 47, 48, 50, 51, 53, 54, 61, 65]. Троглофіл.

Myotis blythii/myotis (неідентифікована пара). **Закарпаття:** печери Романія, Перлина, Експедиційна, Гребінь, Верхня, Молочний Камінь, Верхня, Система Червоний Камінь; штольні Черемшина, Довгаруня; **Галичина:** печера Медова [8, 43, 60, 61, 65].

Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817). **Закарпаття:** печери Гніздо, Гальярська Діра; штольні Кузій-верхня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар; **Прикарпаття:** печера Затишна; **Поділля:** печери Атлантида, Ювілейна; **Галичина:** печери Медова, Страдецька [1, 7, 8, 12, 23, 25, 32, 34, 43, 45, 55, 61, 65]. Троглофіл.

Myotis nattereri (Kuhl, 1817). **Закарпаття:** печера Романія; штольні Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар; **Крим:** печерні міста Ескі-Кермен, Тепе-Кермен, Мангуп-Кале [1, 13, 29, 30, 34, 43, 55, 65]. Сезонний троглофіл.

Myotis emarginatus (Geoffroy, 1806). **Закарпаття:** печери Романія, Гребінь, Гальярська Діра; штольні Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар; **Буковина:** печера Баламутівська; **Крим:** печера Єні-Сала, печера біля с. Карасівка; печерне місто Тепе-Кермен; щілина на Карадазі, грот біля с. Міжгір'я [6, 8, 29, 30, 43, 61]. Троглофіл.

Myotis brandtii (Eversmann, 1845). **Закарпаття:** печера Романія [44]. Троглофіл.

Myotis mystacinus (Kuhl, 1817). **Закарпаття:** печери Романія, Гребінь; штольня Затоплена, Стаціонар; **Поділля:** печера Вітрова; **Буковина:** печера Баламутівська; **Галичина:** печера Страдецька; **Крим:** печери Червона, Холодна, Армійська; каменоломні Ак-Монайські, Каралавські, Опукські; печер-

не місто Ескі-Кермен; щілина в бухті Барахта на Карадазі [1, 6, 8, 10, 12, 23, 29, 30, 38, 40, 43, 47, 48, 61, 65]. Троглофіл.

Leuconoe daubentonii (Kuhl, 1817). **Закарпаття:** печери Романія, Перлина, Білих Стін, Експедиційна, Гребінь, Система Червоний Камінь; штольні Кузій-верхня, Кузій-нижня, Затоплена,; **Прикарпаття:** печера Стрімка; **Поділля:** печери Атлантида, Залучанська, Христинка, Залужанська, Млинки, Угринь, Вертеба, Кришталева; штольні Гуменецькі, Іванківські, Чаплинські; **Буковина:** печери Буковинка, Піонерка; **Галичина:** печери Медова, Страдецька; **Одеса та обл.:** Нерубайські катакомби; **Східна Україна:** Липецькі печери; **Київ та обл.:** лесова печера Геліограф; ДШС (дренажно-штольневі системи), бункер і доти біля с. Віта-Поштова [1, 6, 8, 9, 23, 25, 43, 51, 56, 60, 61, 65]. Троглофіл.

Leuconoe dasycneme (Boie, 1825). **Східна Україна:** Липецькі печери; **Київ та обл.:** лесова печера Геліограф; ДШС [9, 65]. Троглофіл.

Plecotus auritus (Linnaeus, 1758). **Закарпаття:** печери Романія, Білих Стін, Вів, Ведмеже Ікло, Перелісна, Гребінь, Молочний Камінь, Система Червоний Камінь, Гальярська Діра, Оноківська (1-2); штольні Кузій-верхня, Стаціонар; **Прикарпаття:** печери Думка, Затишна, Вертикальна, Стрімка, Катакомби біля с. Незвисько; **Поділля:** печери Атлантида, Млинки, Угринь, Вертеба, Вітрова, Кришталева, Середня, Славка, Ювілейна; **Буковина:** печери Баламутівська, Буковинка, Піонерка; **Галичина:** печери Медова, Страдецька; **Крим:** печера Вялова; Ак-Монайські каменоломні; **Східна Україна:** Печери Святогірського монастиря [1, 6, 8, 10, 23, 25, 28, 43, 47, 48, 51, 53, 54, 60, 61, 63, 65]. Троглофіл.

Plecotus austriacus (Fischer, 1829). **Закарпаття:** печери Романія, Молочний Камінь; **Поділля:** печери Кришталева, Середня; **Буковина:** печера Буковинка; **Галичина:** печери Медова, Страдецька; **Крим:** печера Номерна; Опукські каменоломні [6, 12, 23, 25, 33, 37, 43, 61, 63, 65]. Троглофіл.

Plecotus auritus/austriacus. **Буковина:** печери Скитська, Елефантна, Баламутівська, Буковинка; **Крим:** Ак-Монайські каменоломні [40, 65].

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774). **Закарпаття:** печери Романія, Білих Стін, Вів, Обвальна, Ведмеже Ікло, Молочний Камінь, Система Червоний Камінь, Соколець; штольні Черемшина, Довгаруня, Стаціонар; **Поділля:** печера Кришталева; **Галичина:** печери Медова, Страдецька; **Крим:** печери Червона, Холодна, Гугерджин, Тисячоголова, Вялова, Еміне-Баїр-Хосар, Армійська; Бешуйські копальні; печерне місто Тепе-Кермен; Наскрізний грот [1, 6, 10, 14, 25, 29, 30, 38, 43, 45, 47, 48, 51, 53, 60, 61, 65]. Троглофіл.

Nyctalus noctula (Schreber, 1774). **Крим:** Одинична знахідка в Ак-Монайських каменоломнях у лютому 2001 р. [12, 40]. Троглоксен.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774). Двічі знайдений на зимівлі у печері Червона в 1960 [11] та 1961 р. [29, 30], а також влітку в печерному місті Тепе-Кермен [29, 30]. Троглоксен.

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774). **Закарпаття:** печери Романія, Білих Стін, Молочний Камінь, Оноківська (1-2); штольня Стаціонар; **Поділля:** Кришталева; **Буковина:** печера Буковинка; **Галичина:** печери Медова, Страдецька; **Крим:** печера Червона; каменоломні Керченського півострова; Наскрізний грот; **Східна Україна:** Печери Святогірського монастиря [1, 6, 8, 11, 23, 25, 28, 29, 30, 43, 47, 48, 61, 65]. Троглоксен.

Біологічні особливості групи

Характер перебування у печерах. Загалом знахідки кажанів відомі з близько 100 підземних місцезнаходжень. Зимові знахідки відомі для 14 видів (підковиків малого та великого, довгокрила звичайного, нічниць гостровухої, великої, довговухої, триколірної, вусатої, водяної та ставкової, вуханів звичайного та австрійського, широковуха звичайного, пергача пізнього) і, як виняток, для ще 2-х видів (нетопира малого і вечірниці дозірної). Для зимівлі кажани використовують звичайно підземелля природного походження зі стабільною температурою і вологістю. Літні скупчення не характерні для природних підземель, проте часто відмічені у гротах і каменоломнях, які добре прогріваються. Поодинокі особини постійно зустрічаються у печерах.

Материнські колонії відомі для великого та малого підковиків (підземелля Закарпаття [печери Угольського масиву КБЗ, штольні Довгаруня та Черемшина]) та Криму ([печера Червона, Каралавські каменоломні]), великої нічниці (підземелля Закарпаття [печери Угольського масиву КБЗ, штольні Довгаруня та Черемшина]), гостровухої нічниці (печери Закарпаття [печери Угольського масиву КБЗ], Буковини [Буковинка] та Криму [Летючих Мишей, Каралавські та Опукські каменоломні, гроти Карадагу]).

Загальна чисельність. Найбільші сучасні скупчення відомі в західних областях та в Криму. Вони нараховують до кількох тисяч особин: печера Романія (взимку до 1200, влітку — поодиноко [6, 42, 43, 61]), комплекс печер Середнього Придністров'я (взимку близько 1000 [6, 8, 51, 52, 54, 62, 64, 65]), гроти Карадагу (влітку до 500 [29, 30, 57, 58, 65]), штольневі каменоломні Керченського півострова (до 7 тис. влітку, кілько сотень — взимку [10, 12, 29, 30, 40, 65]). В інших регіонах, де присутні переважно невеликі штучні підземелля, відомі невеликі зимові скупчення: дренажні штольневі системи Києва (до 300 особин взимку, одиночно влітку [65]).

Всі типові троглофіли (див. список на початку цього розділу) — рідкісні види, внесені у різноманітні "червоні списки", і лише великі нічниці демонструють відносно добрий стан популяцій.

Значення в структурі спелеобіот. Кажани за своєю чисельністю і біомасою займають одне з перших місць у структурі більшості підземних фауністичних угруповань. Продукти їх життєдіяльності та загиблі тварини є основним джерелом органіки для тварин-сапрофагів, які складають найбільшу частку підземних біот, і велика кількість яких завдяки цьому є справжніми троглобіонтами (евтроглобіонтами) [24].

Фактори уразливості. Антропогенний вплив: невірне обладнання більшості підземель (особливо входів), що використовуються людиною з різними (в першу чергу рекреаційними) цілями; непокоєння тварин у сховищах під час гібернації та виведення малюків; пряма агресія з боку людини.

Джерела інформації: [1] — Абелєнцев, Попов, 1956; [2] — Абеленцев и др., 1968, 1969, 1970; [3] — Башта, 2000; [4] — Белоконь, 1963; [5] — Бескаравайный, 1988; [6] — Варгович, 1993б; [7] — Варгович, 1997а; [8] — Варгович, 1998; [9] — Влащенко, 2001; [10] — Волох, Кармышев, 2001; [11] — Вшивков, 1963; [12] — Годлевская, 2003; [13] — Годлевська та ін., 2001; [14] — Дикий та ін., 1998; [15] — Дулицкий, 1974; [16] — Дулицкий, 2001; [17] — Дулицкий и др., 2001; [18] — Дулицький, Михайлова, 2001; [19] — Загороднюк, 1998; [20] — Загороднюк, 1999а; [21] — Загороднюк, 1999б; [22] — Загороднюк, 2001а; [23] — Загороднюк, 2001б; [24] — Загороднюк, 2004 (ця збірка); [25] — Загороднюк, Годлевська, 2001; [26] — Загороднюк та ін., 1997; [27] — Загороднюк та ін., 1999; [28] — Загороднюк та ін., 2002; [29] — Константинов, Дмитриева, 1962; [30] — Константинов и др., 1976; [31] — Крочко, 1964; [32] — Крочко, 1975; [33] — Крочко, 1980; [34] — Крочко, 1984; [35] — Крочко, 1992; [36] — Крочко, 1993; [37] — Петрушенко, 2000; [38] — Петрушенко, 2001а; [39] — Петрушенко, 2001б; [40] — Петрушенко, Годлевська, 2001; [41] — Покиньчереда, 1991; [42] — Покиньчереда, 1997; [43] — Покиньчереда, 1998; [44] — Покиньчереда, 1999; [45] — Покиньчереда, Довганич, 1998; [46] — Покиньчереда, Покиньчереда, 1998; [47] — Полушина, 1998; [48] — Полушина, Боровец, 1988; [49] — Рідуш, Коржик, 2004 (ця збірка); [50] — Татаринов, 1956; [51] — Татаринов, 1962; [52] — Татаринов, 1972; [53] — Татаринов, 1973; [54] — Татаринов, 1974б; [55] — Тищенко, 1999; [56] — Тищенко, 2002; [57] — Черемисов, 1986; [58] — Черемисов, 1990; [59] — Kovalyova, 1997; [60] — Postawa et al., 2000; [61] — Vargovich, 2000; [62] — Zagorodniuk, 1999; [63] — Zagorodniuk, 2001; [64] — Zagorodniuk et al., 2000; [65] — власні дані.

Ярослав Петрушенко

3.5. Хижі ссавці (Carnivora)

Carnivore mammals (Carnivora). — Ihor Dykyy. —Thirteen out of 22 presently occurring in Ukraine species of carnivores were registered visually or on the base of their remains and traps in the subterranean cavities, among them (asterisk marks troglophiles): *Meles meles**, *Martes martes*, *Mustela putorius*, *Mustela erminea*, *Mustela nivalis*, *Lutra lutra*, *Canis familiaris*, *Vulpes vulpes**, *Vulpes corsac*, *Felis catus*, *Felis silvestris*, *Lynx lynx*, *Ursus arctos*. Only five species (marked by the asterisk) spend part of their life cycle in the caves or use subterranean cavities for making lairs. Moreover, fossil remains of four, already extinct from the Ukrainian territory, species were found, *viz.*: *Spelaearctos spelaeus**, *Crocuta spelaea**, *Panthera spelaea**, *Alopex lagopus*.

Обсяг групи

З 22 сучасних видів хижаків, відомих в Україні [2], 13 відмічено — (візуально, за слідами життєдіяльності, рештками скелетів) — в підземних порожнинах. Цей список складають: борсук *Meles meles* L.*, куниця лісова *Martes martes* L., тхір лісовий *Mustela putorius* L., горностай *Mustela erminea* L., ласка *Mustela nivalis* L., видра *Lutra lutra* L., собака свійський *Canis familiaris L.*, лисиця *Vulpes vulpes* L.*, корсак *Vulpes corsac* L., кіт свійський *Felis catus* L., кіт лісовий *Felis silvestris* Schr., рись *Lynx lynx* L., ведмідь бурий *Ursus arctos* L.

З цього числа лише 5 видів є троглофілами, які частину життєвого циклу проводять у підземних порожнинах або використовують підземелля для влаштування лігв (їх назви позначено зірочкою). З них лише 2 види мешкають зараз в Україні і відмічені нами у підземеллях: борсук і лис. Разом з тим, виявлені рештки 4-х видів, які зникли з території України: печерний ведмідь (*Spelaearctos spelaeus* Ros.*), гієна печерна (*Crocuta spelaea* Gold.*), лев печерний (*Panthera spelaea* Gold.*), песець (*Alopex lagopus* L.) [4–7].

Характер перебування у печерах

Викопні хижі відомі переважно за скелетами та фрагментами кісток плейстоценового віку [4–7], що накопичувалися в результаті загибелі видів-троглофілів, занесення трупів тварин іншими хижаками і первісною людиною, шляхом змиву кісткових решток в підземелля водою. Такі знахідки відносяться для 16 видів: *M. meles* (Поділля — печери Кришталева, Кармалюка; Львівщина — Прийма; Закарпаття —Білих Стін, Чур, Вів), *M. martes* (Кар-

малюка; Прийма; Білих Стін), *M. putorius* (Кармалюка, Прийма), *M. erminea* (Кришталева, Прийма), *M. nivalis* (Кришталева, Кармалюка), *L. lutra* (Прийма), *C. familiaris* (Кармалюка), *V. vulpes* (Кармалюка, Прийма, Білих Стін; Чернівецька обл. — Буковинка), *V. corsac* (Прийма), *A. lagopus* (Кришталева, Прийма), *F. catus* (Кришталева, Кармалюка), *F. silvestris* (Білих Стін), *P. spelaea* (Прийма), *U. arctos* (Прийма), *S. spelaeus* (Прийма; Білих Стін, Чур, Вів, Ведмеже Ікло, Буковинка), *C. spelaea* (Прийма, Буковинка).

В сучасний період в природних підземеллях, гротах та каменоломнях влаштування лігв або тимчасових схованок відомі для 4-х видів: *M. meles* (Закарпаття — штольні біля с. Глибоке, Борсуча (Вів та Білих Стін); Поділля — п. Оптимістична-Вітрова; Прикарпаття — карстові порожнини заказника "Козакова Долина" [1]), *V. vulpes* (Поділля — Оптимістична–Вітрова, Кришталева–Лисячий хід; Львівщина — Лисяча Нора; Буковина — печери урочища Лекече, Буковинка [5]; Крим — Каралавські, та Опукські каменоломні [8]), *L. lynx* (Закарпаття — Гребінь), *F. silvestris* (Буковина — Піонерка [5]), *C. familiaris* (Крим — Ак-Монайські каменоломні) [8].

Полювання в підземних порожнинах на кажанів та ін. тварин, під'їдання харчових відходів за людиною відмічено для 4-х видів: *V. vulpes* (Львівщина — Лисяча Нора і Страдецькі печери; Оптимістична-Вітрова, Кришталева–Лисячий хід, печери урочища Лекече, Буковинка, Піонерка) [5, 8], *C. familiaris* (Крим — Ак-Монайські каменоломні, Одеські катакомби) [8], *F. catus* (Медова; Кизил-Коба, Каралавські, Ак-Монайські та Опукські та Одеські каменоломні) [8], *M. martes* (штольня Довгаруня).

Загальна чисельність

Найбільш чисельні знахідки викопних решток стосуються 10 видів хижих ссавців: *S. spelaeus* (п. Прийма: n=22; Білих Стін: 18; Буковинка: n=?), *U. arctos* (Прийма: 13), *L. lutra* (Прийма: 14), *M. erminea* (Кришталева: 11; Прийма: 1), *M. nivalis* (Кришталева: 10, Кармалюка: 2), *C. spelaea* (Прийма: 8;

Борсук — типовий троглофіл. Рисунок за: О. Корнєєвим (1967).

Буковинка: n=?), *M. meles* (Прийма: 7; Кришталева: 1; Кармалюка: 1; Білих Стін: 2; Чур та Вів: 4), *A. lagopus* (Кришталева: 2; Прийма: 6), *V. vulpes* (Кармалюка: 3; Прийма: 5; Кришталева: 1; Білих Стін: 1; Буковинка: n=?), *P. spelaea* (Прийма: 5). Відносно мало знахідок 6-ти інших видів хижаків, як: *M. martes* (Кармалюка: 1; Прийма: 1; Білих Стін: 1), *M. putorius* (Кармалюка: 1; Прийма: 1), *C. familiaris* (Кармалюка: 1), *V. corsac* (Прийма: 1), *F. catus* (Кришталева: 1, Кармалюка: 1), *F. silvestris* (Білих Стін: 2) [6, 7].

На даний час в природних підземеллях, гротах і каменоломнях обліковано три види — борсук, лисиця та рись. Борсук (*M. meles*) відмічений у штольнях біля с. Глибоке (n=2); у печері Борсуча (Вів — Білих Стін) (n=2); у комплексі Оптимістична–Вітрова (n=2–4); у карстових порожнинах заказника Козакова Долина (n=5–6) [1]. Лисиця (*V. vulpes*) відмічена у печерному комплексі Оптимістична–Вітрова (n=2), у комплексі Кришталева–Лисячий хід (n=2); у Каралавських каменоломнях (n=2), в Опукських каменоломнях (n=4–6); Піонерка (n=2–4), уроч. Лекече (n=4–5), Буковинка (n=2). Рись (*L. lynx*) відома за єдиною знахідкою у печері Гребінь (n=1). Одна особина дикого кота (*F. silvestris*) спостерігалася візуально в печері Піонерка [5].

Фактори уразливості

Турбування з боку відвідувачів підземних порожнин, трансформація і деградація місць перебування, ознаками якої є розкопка нових ходів, руйнація і засипання старих, затоплення водою.

Джерела інформації: [1] — Дикий, 2000; [2] — Загороднюк, 1999в; [3] — Корнєєв, 1967; [4] — Крочко та ін., 1993; [5] — Рідуш, Коржик, 2004 (ця книга); [6] — Татаринов, Бачинський, 1968; [7] — Татаринов, 2000; [8] — дані Я. Петрушенко та О. Годлевської (особисте повідомлення).

Ігор Дикий

3.6. Гризуни (Glires)

Rodents (Glires). — Igor Zagorodniuk. — Group is presented by 4 trogloxenous species, and one of them (dormouse) can by classify as seasonal troglophile species.

Обсяг групи

Із 55 видів надряду гліресів, відомих у складі фауни України [4], а саме — 3-х видів зайцеподібних (Leporiformes), 20 видів немишоподібних гризунів (Non-Muroidea) та 32 видів мироїдних (Muroidea) — у складі сучасної спелеофауни зареєстровано лише окремі види. Ступінь вивченості групи як компоненту сучасних спелеофаун невелика. Це пов'язано із випадковим характером перебування гризунів у печерах та переважною увагою дослідників-теріологів до, насамперед, кажанів.

У сучасних печерних комплексах відомі знахідки лише 3-х видів трьох родин: *Myoxus glis* (Myoxidae), *Myodes glareolus* (Arvicolidae), *Sylvaemus tauricus* (Muridae). У викопному стані з печерних місцезнаходжень відома більшість родів зі складу відповідних регіональних фаун. Особливо часто дослідники знаходять кісткові рештки відносно крупних гризунів: *Sciurus, Spermophilus (=Citellus), Myoxus (=Glis), Cricetus, Rattus* та інші, а також *Apodemus, Mus, Microtus* тощо [3, 6, 7, 8]. Більшість цих знахідок відноситься до місць колишніх присад хижих птахів, кормових столиків і лігв хижих ссавців, стоянок людини тощо, і ці знахідки не можуть говорити про хоч якусь роль цих груп у складі печерних угруповань. Важливим є і те, що у складі гліrофауни немає жодного характерного мешканця підземель (вкл. *Myoxus*). Відповідно, всі ці групи відносяться лише до категорії троґлоксенів, тобто випадкових мешканців підземель.

Характер перебування у печерах

Переважна кількість видів гризунів у печерах відома у викопному стані [7, 8], при цьому переважна кількість матеріалу може бути віднесена що кісткових залишків дрібних гризунів, які потрапили у печери, найімовірніше, шляхом переносу кісткового матеріалу совами у складі пелеток і "появи" на кормових столиках хижих ссавців [3, 5, 7]. Сучасні види за типом перебування в печерах формують дві екологічні групи. Перша — випадкові візитери "з квитком в один бік" (мишоподібні гризуни), яких виявляють живими чи загиблими від голоду у привхідних частинах печери. Таких особин (зокрема,

Myodes glareolus & *Sylvaemus tauricus*) ми неодноразово відмічати у закарпатських і подільських лабіринтах (зокрема, печ. Романія і печ. Кришталева).

Друга група — гризуни, схильні до відвідування підземель. Такими, зокрема, є види родини вовчкових (Myoxidae), які на зимовий час переселяються в підземні порожнини, де проводять зимівлю у стані сплячки (гібернації). Загалом за близько 25–30 обстежень великих підземних порожнин нами виявлено лише 3 особини вовчка сірого (в 2-х випадках загиблі), *Myoxus glis*. Відносно часто в печерах виявляють відбитки лап на ґрунті і ще частіше — послід, місцями рясно розкиданий в галереях і на осипах ґрунту, до 5–10 конкрецій/м^2 в місцях концентрації слідів (звичайно він помітний через великі розпливчасті темні плями на субстраті навколо посліду). Очевидно, що вовчки використовують підземелля як "продовження" своїх нір у ґрунті, і нерідко ми бачимо сліди такого відвідування вовчками печер. Часто їх можна зустріти не у привхідних районах, а у віддалених (напр., в Галереї Стрімких Пацюків в печ. Романія, або на Проспекті Мао-Дзе-Дуна в печ. Славка)[1].

Загальна чисельність

Чисельність видів Glires у спелеофауністичних угрупованнях низька і загалом визначається чисельністю їх популяцій у наземних фаунах. Фактично нечисленні знахідки сучасних видів є віддзеркаленням їх відносно високої чисельності на поверхні. За одне обстеження в печері рідко знаходять сліди перебування більше 3–5 особин гризунів (дані автора). В деяких печерах із входами колодязного типу (напр., печера Романія) в окремі періоди йде накопичення особин, що впали у шахту і вижили після падіння (зокрема, близько 10 нориць рудих на дні 20-метрового колодязя).

Огляд знахідок

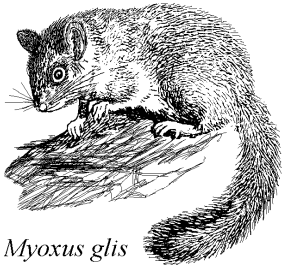
Myoxus glis (як "*Glis glis*") — (Myoxidae) — печ. Романія, Закарпаття (спостереження слідів та знахідка кістяка загиблої під час сплячки соні) (дані автора та [2]), печ. Затоплена (спостерігаються зимові сплячки сімей) [2], печ. Славка, Поділля (в різний час послід 3–5 особин взимку 2000–2003 рр.) (дані автора);

Myodes glareolus (Arvicolidae) — печ. Романія, Закарпаття (до 10 особин на дні вхідного колодязя, жовтень); п. Кришталева, Поділля, вхідна галерея (дані автора); *Sylvaemus uralensis* Pall. (як "*Apodemus sylvaticus*") — (Muridae) — печ. Віллябурунська, Крим (без деталей) [1];

Sylvaemus tauricus Pall. (як "*Apodemus flavicollis*") — печ. Романія, Закарпаття (без деталей) [2]; там само + п. Кришталева, Поділля (вхідна галерея) (дані автора).

[1] Аналогічним шляхом міркувань можна пояснити знахідку, про яку повідомив В. Марченко (Києво-Могилянська Академія): при обстеженні печери Атлантида взимку 2003 р. (8 січня) ним виявлено землерийку (за описом визначена як *Sorex araneus*). Звіра спостерігали в глибині печери, в залі "Радість", за 300 м від входу; землерийка була активною, без ознак виснаження.

Роль в печерних ценозах


Myoxus glis

Через незначну і загалом випадкову присутність гризуни не відіграють помітної ролі в структурі підземних ценозів, принаймні як консументи. Висока частка кісткових залишків гризунів в печерних тафоценозах при рідкісних їх зустрічах в сучасних спелеофаунах не може розглядатися як зміна їх екологічної ролі та чисельності, а є наслідком того, що кісткові захоронення формувалися внаслідок використання печер хижаками, зокрема совами [3].

Очевидно, що ця група хребетних не може виступати як закономірний компонент спелефаун, і вони є уразливими від самих умов підземель, оскільки не адаптовані до них (сенсори, температура, їжа). Проте, як і деякі інші групи (напр., амфібії), гризуни формують постійний "органічний струмок" із наземних екосистем у печерні ценози. Особливо це стосується усіх вовчкових та видів-домінантів з числа мишоподібних. Погіршення стану їх популяцій у суміжних з печерами наземних ценозах закономірно веде до погіршення загального стану спелеобіонтних угруповань.

Джерела інформації: [1] — Амелічев та ін., 2005; [2] — Варгович, Монич, 2004; [3] — Громов, 1961; [4] — Загороднюк, 1999в; [5] — Підоплічко, 1937; [6] — Татаринов, 1962; [7] — Татаринов, 2000; [8] — Татаринов, Бачинський, 1968; [9] — Петрушенко, особ. повідомл.

Ігор Загороднюк

3.7. Хребетні у складі викопних троґлофаун

Vertebrates as component of fossil troglofaunas. — Bogdan Ridush. — The most of the fossil fauna cave sites are situated in the main speleologic regions of Ukraine: Crimea, Northern Black Sea coast, Podillja, Pre-Carpathian area, Carpathian Mt., Bukovyna. The most ancient site belongs to Miocene time, but the Late Pleistocene sites are the most numerous. Among the fossil vertebrates the most troglophilic groups are Chiroptera, Carnivora and Rodentia.

Вступ

Викопні фауністичні рештки у печерах є важливим джерелом інформації не лише про печерні фауни минулих епох, але й про рецентні зооценози. Процес утворення місцезнаходжень решток викопних організмів складається з трьох послідовних етапів: нагромадження решток (з утворенням танатоценозу), їх захоронення (з утворенням тафоценозу) та фосилізації (з утворенням ориктоценозу) [34]. Накопичення фауністичних решток у печерах має ряд особливостей. Так, танатоценоз не завжди з плином часу переходить у тафоценоз, і навпаки, фосилізація може відбуватись прискореними темпами.

Формування печерних тафоценозів, а згодом ориктоценозів, відбувалось протягом усіх геологічних епох, відколи існували печери і теріофауна. Проте сучасне різноманіття печерних тафоценозів значно обмежене особливо активною денудацією, яка супроводжує геологічний розвиток карстових регіонів та знищує спелеовміщуючі товщі. Тому досі в Україні не виявлено печерних місцезнаходжень давніших за неогенові (пізній міоцен), і лише пізньочетвертинні місцезнаходження порівняно численні.

Г. Бачинський розробив детальну класифікацію антропогенових і неогенових місцезнаходжень наземних хребетних України [12, 15], в якій печерні місцезнаходження виділено в окремий печерний тафономічний тип, в межах якого виділено тафономічні фації. Пізніше поділ на фації був дещо уточнений [33, с. 135–141]. У межах цього типу виділені наступні тафономічні фації: колодязів і шахт; печер-поноpів та шахт-поноpів; розкритих печер; печер-джерел; скельних навісів.

Найчастіше у печерах накопичуються рештки саме троґлофільних видів хребетних, але, разом з тим, досить часто це рештки тварин, що потрапили у печеру випадково — провалившись у вертикальну печеру-пастку, або були принесені як здобич печерними хижаками і людиною. Більшість печерних

місцезнаходжень викопної фауни розташовані в основних карсто-спелеологічних районах України: Крим, Північне Причорномор'я (Одещина), Поділля, Прикарпаття, Карпати, Буковина.

Історія досліджень

Перша згадка про палеонтологічні знахідки у печерах України належить Евлії Челебі — турецькому мандрівникові, який 1657 р. перебував у Акермані (зараз Білгород-Дністровський) [86, с. 37]. Якщо відкинути властиві східним оповідачам фантастичні перебільшення, то можна припустити, що у його повідомленні мова йде про кістки печерних ведмедів у одній з "ведмежих печер", які порівняно часті на півдні Одещини.

Початок палеозоологічних досліджень у печерах України був покладений дослідженнями А. Нордмана у одеських печерах ще у середині XIX ст. Одна з цих печер знаходилась у самому місті, а інша у с. Нерубайському під Одесою [104]. Але з від'їздом Нордмана до Фінляндії (куди він забрав більшу частину своєї колекції) ці дослідження припинилися на довгі роки. Пізніше викопні фауни виявлено у печерах Криму [45] та Західної України [49], де вони були пов'язані з археологічними місцезнаходженнями.

В Одесі дослідження відновились лише після того, як 1928 року спеціальна експедиція із дослідження одеських катакомб під керівництвом Т. Грицая виявила, що останні розкривають мережу природних карстових печер, заповнених червоно-бурою глиною з численними кістковими рештками. Перше визначення цих решток зробив професор Одеського університету О. Алексєєв [4]. У 1936 р. для дослідження цього місцезнаходження організовано спеціальну експедицію під керівництвом акад. Д. Третьякова [83]. Пізніше пліоценову фауну з цього місцезнаходження досліджували Н. Бурчак-Абрамович [17], І. Підоплічко [52, 53], А. Аргіропуло [1, 2], А. Тугарінов [85], Е. Гапонов [22], В. Горецький [27], І. Яцко [90–94], В. Зубарєва [36, 37], Є. Решетник [59], А. Рощін [68–69], І. Одінцов [46], Л. Габунія та Т. Крахмальна [21] та ін. Геологічні та карстологічні умови залягання кісткових решток розглядали Є. А. Гапонов [22], Г. Бачинський [11], І. Одінцов [46–48].

Інша печера, багата на рештки представників пізньоплейстоценової фауни, знайдена 1938 р. біля с. Ільїнка, також поблизу Одеси, на березі Куяльницького лиману тим самим Т. Грицаєм.

1958–1970 рр. місцезнаходження хребетних виявлено у 33 печерах України із приблизно 600 обстежених. Їх дослідженням займались Г. Бачинський [8–15 та ін.], В. Дублянський, К. Татаринов [72–79 та ін.], І. Одінцов [46–48], І. Яцко [94] та ін. У визначенні кістяних решток окрім згаданих дослідників брали участь Г. Баришніков [6–7 та ін.], Ю. Крочко [40], І. Марисова [41 та ін.], М. Воїнственський [20], В. Топачевський, П. Підгородецький, А. Путь, А. Уманська [10]. З кінця 1990-х рр. палеозоологічні дослідження

печер поновлено за сприяння Української спелеологічної асоціації [61, 62, 65]; розширюється міжнародна співпраця у цій галузі [64, 103, 108–110].

Міоцен

Гриців. Найдавніша в Україні (напевно, й у Східній Європі) троглофауна виявлена у вапняковому кар'єрі поблизу с. Гриців (Шепетівського р-ну, Хмельницької обл.), у пізньоміоценових відкладах. Тут у біогермних вапняках нижнього (новомосковського) горизонту середнього сармату були розкриті численні тріщини та карстові порожнини, заповнені зеленкуватими суглинками та глиною того ж віку, які вміщують уламковий матеріал, лінзи коричневих та зеленкуватих глин, що містять кістяні рештки хребетних від подрібнених уламків до фрагментів скелетів.

Тут виділено наступні види: риби — Pisces gen.; земноводні — *Mioproteus* sp., *Chelothriton* sp., *Andrias* sp., Salamandridae sp., *Bufo* sp., *Palaeobatrachus* sp., *Peleobates* sp.; плазуни — *Lacerta* sp., *Ophisaurus* sp., *Anguis* sp., Boidae (*Eryx*) gen., *Coluber* (2–3 види), *Elaphe* sp., *Vipera* sp., *Pelias* sp., *Protestudo* sp., *Melanochelys* sp.; птахи — 2 види, серед яких Gressores gen.; ссавці: рукокрилі Chiroptera gen. (2–3 вида), комахоїдні — кроти, їжаки, землерийки (2 види); гризуни; давні зайцеподібні; хижаки — *Simocyon* sp., *Eomellivora* sp., Mustelidae gen. (3 види), *Ictitherium* sp., *Percrocuta* sp. (2 види), хоботні — *Gomphoterium* sp., копитні — Rhinocerotidae gen., *Chalicotherium* sp., *Hyotherium* sp., *Hipparion* cf. *primigenium*, *Euprox* sp., Cervulinae gen., *Procervulus* sp., Lagomerycinae gen., *Protagocerus* sp. У костевміщуючих відкладах зустрічались копроліти хижаків [39]. Судячи з умов захоронення, деякі види середньосарматських хребетних замешкували печери. На думку К. Татаринова, спелеофауну представляли земноводні, зокрема жаби, часничниці, можливо гігантські саламандри, рукокрилі, деякі куницеві та гієни. Рештки окремих видів були занесені як жертви хижаками [80, с. 44–45].

Видовий склад цього місцезнаходження нагадує зооценози сучасних печер вологих тропіків та субтропіків, де основою харчового ланцюга є рукокрилі (іноді деякі види птахів), що масово населяють печери, та продукти їхньої життєдіяльності (гуано, рештки самих рукокрилих).

Пліоцен

Одеса. Дещо молодша фауна знайдена у карстових печерах під Одесою. Ці печери у вапняках понтичного ярусу, заповнені червоно-бурою глиною, були розкриті під час підземного видобутку пильного каменю в одеських катакомбах. Згідно з сучасними уявленнями про спелеогенез [98, 99], ці порожнини, що мають тектонічно обумовлену лабіринтову структуру, були промиті артезіанськими водами коли ще вміщуючі породи перебували значно нижче рівня ерозійних врізів. Пізніше, коли територія піднялась і артезіанський во-

доносний горизонт був здренований, розкриті ерозією печери стали в одних випадках пастками для теріофауни, а в інших — помешканнями для її троглофільних видів.

Карстові печери Одеси виглядають як мережа горизонтальних каналів. Поперечний перетин каналів здебільшого має форму трикутника, вершина якого впирається у стелю печери. Ширина галерей у нижній частині приблизно витримана по всій її довжині та коливається від 0,5–0,7 до 22,0–2,5 м. Висота галерей коливається в межах від 0,6 до 1,8–2,2 м. Від горизонтальних галерей угору відгалужуються вузькі вертикальні канали, заповнені червонобурою глиною. Відклади представлені щебенем, жорствою, червоно-бурою глиною з включеннями кісток, лесоподібним суглинком [48].

У складі цієї фауни представлені ссавці: ведмідь (*Ursus arverensis* Cr. et Job.), шаблезубий кіт (*Epimachaerodus crenatidens* Fab.), лисиці (*Vulpes praecorsac* Kormos, *Vulpes odessana*), гієни (*Hyaena sivalensis* Bose), гієноведмідь (*Hyaenarctos* Roscht.), собака південна (*Canis petenyi* Kormos), рись (*Lynx* sp.), борсук (*Parameles ferus* Rochtchin.), тхір (*Putoris* sp.), дикобраз (*Hystrix* sp.), сіноставці (*Ochotona gigas* Arg. et Pidop., *Ochotona eximia* Chom., *Ochotona pusilla* Pall.), бобер малий (*Stenofiber* sp.), верблюди (*Paracamelus alexejevi* Chavesson), страуси (*Struthio* sp.), мастодонти (*Mastodon arverensis*), носоріг (*Rhinoceros* sp. (?)), олень (*Cervus* sp.) та інші, а також птахи, амфібії та риби [48, 69]. Вік місцезнаходження визначався різними дослідниками як середньо- [10] або пізньопліоценовий [48, 69], та навіть як ранньоантропогеновий [5, с. 11]. Втім, останні данні мікрофауністичного і палеомагнітного датування свідчать про кінець раннього пліоцену [107].

До власне троглофілів тут належать, перш за все, представники ряду Carnivora: гієни, які тривалий час заселяли ці печери, сформувавши подекуди 15–20-сантиметровий шар копролітів, шакали, лисиці, борсуки. Очевидно, що схильність до троглодитизму проявляли і пліоценові ведмеді та шаблезубі коти. Останні навіть залишили на стінах сліди своїх пазурів [48], а лисиці та шакали залишили сліди своїх зубів на костях страусів [17, с. 22]. Виходячи з власних спостережень поведінки рецентних видів (наприклад, [60]), можна стверджувати про троглофільність також дикобразів та сіноставців, а також припустити троглофільність деяких інших гризунів, хижих птахів, амфібій.

Еоплейстоцен

Тарханкут. До пізньої стадії хапровського фауністичного комплексу (середній еоплейстоцен) належить Тарханкутське місцезнаходження. Воно розташоване на Тарханкутському півострові, за 4 км на південний захід від м. Чорноморського (Крим), у береговому урвищі правого мису Ожинової бухти. У цьому місці відслонюються верхньосарматські вапняки, видимою потужністю 7 м. На висоті приблизно 4 м н.р.м. простежується невелика струк-

турна тераса, обумовлена прошарком рихлого травертиноподібного вапняку потужністю до 1 м. У ньому спостерігається декілька лінз червонуватого суглинку з жорствою вапняку, в яких знаходиться велика кількість викопних кісток. В одній з лінз знайдено рештки крупних ссавців. Склад фауни: їжак (*Erinaceus* sp.), землерийка (Soricidae gen. et sp.), білозубка (*Crocidura* sp.), кажан (Chiroptera), куниця (*Martes* sp.), горностай (*Mustela* sp.), борсук (*Meles* sp.), вовк (*Canis* sp.), лисиця (*Vulpes* sp.), кінь Стенона (*Equus stenonis* Cocchi), носоріг (*Rhinoceros* sp.), олень (*Cervus* sp.), антилопа (*Antilopinae* gen. et sp.), південний слон (*Archidiscodon meridionalis* Nesti), зубр (*Bison* sp.), заєць (*Lepus* sp.), заячі (Leporidae gen. et sp.), сіноставець (*Ochotona* sp.), ховрах (*Citellus* aff. *nogaici* W. Topacevski), бобер (*Castor* sp.), тушканчик (*Alactaga* sp.), тушканчикові (Diplodidae gen. et sp.), хом'яки (Cricetinae gen. et sp.), строкатки (*Lagurus* aff. *aranke* Kretzoi), сліпачок (*Ellobius tarchancutensis* W. Topacevski), алофайоміс (*Allophajomis* aff. *pliocenicus* Kormos), полівки (Arvicolinae gen. et sp.), сліпак (*Spalax minor* W. Topacevski) та велика кількість кісток птахів [11, 57].

Характер місцезнаходження свідчить про його печерне походження. Очевидно, печери були притулком як для дрібних хижаків (куниця, горностай), так і для більших (вовк, лисиця, борсук). З троглофільної фауни слід відзначити рештки кажана.

Чортківське місцезнаходження (західний регіон поблизу Чорткова) представляє найдавнішу фауну, виявлене у порожнинах некарстового походження. Це — гроти у верстві білих кварцових середньобаденських (міоцен) пісків, під панцирем пісковику та вапняку, що, за нашими спостереженнями, мають суфозійне походження. Усі порожнини розкриті кар'єрами.

Це місцезнаходження розташоване у стародавньому гроті, що утворився у баденських вапнистих пісковиках і був заповнений червоняво-жовтими середньозернистими алювіальними пісками. І. Підоплічко [52] виділяв тут окрему чортківську фауну, яка датується раннім плейстоценом (за І. Підоплічком — ранній гоміцен). Троглофіли представлені ймовірно рукокрилими (Chiroptera): нічниця (*Myotis* sp.), довгокрил (*Miniopterus* sp.); хижаками (Carnivora): гієна (*Hyaena* sp.), куниця (Mustelidae), борсук (*Meles meles* L.); гризунами (Rodentia): сіноставець малий (*Ochotona pusilla* Pall.) [52, 80]. Рештки ряду інших гризунів та комахоїдних походять, очевидно, з погадок хижих птахів [80] і не відображають троглофільність цих видів, так само, як і рештки тура (*Bos primigenius* Boj.), оленя (*Cervus elaphus* L.) та носорога (*Rhinoceros* sp.), які найімовірніше занесені у печеру гієнами.

Горішньовигнанське місцезнаходження розташоване у піщаному кар'єрі біля шосе Тернопіль–Чернівці, за 0,5 км від с. Горішня Вигнанка поблизу Чорткова. Представлене заповнювачем давнього грота, утвореного у верстві білих кварцових нижньотортонських пісків, під карнизом ратинських

вапняків (до 1 м). Тут були виявлені рештки 30 видів ссавців та інших хребетних [78]. Фауна належить до таманського комплексу. За видовим складом та колагеновим аналізом кісток, місцезнаходження було датоване як пізньоплеоценове (еоплейстоцен за сучасними уявленнями). З рукокрилих відмічено знахідку нічниці (*Myotis* sp.). З інших ймовірних троглофілів: Carnivora: ведмідь пліоценовий (*Ursus* cf. *wenzensis* Stach.), кіт лісовий (*Felis* cf. *silvestris* Schreber.), борсук пліоценовий (*Arctomeles pliocaenicus* Stach.), лисиця (*Vulpes* sp.), шакал (*Canis* cf. *aureus* L.); *Rodentia*: сіноставець дрібний (*Ochotona* cf. *pseudopusilla* Gureev et Schevtschenko), бабак (*Marmota* sp.), соня полчок мала (*Glis minor* Kowalski), миша-параподемус (*Parapodemus* cf. *coronensis* Schaub.), хом'як великий (*Cricetus cricetus* aff. *major* Woldrich.), хом'як серетський (*Cricetus cricetus seretensis*), полівка мімоміс (*Mimomys intermedius* Newton.), полівка аллофайоміс (*Allophajomys pliocaenicus* Kormos.), сліпак (*Spalax* sp.).

Синякове–1. Місцезнаходження було розкрите у піщаному кар'єрі біля с. Синякове, що поблизу Чорткова. Скупчення кісток великих тварин та копролітів пов'язане із заповненням стародавнього грота (12 м завдовжки, 10 м завширшки та 1,5 м заввишки), що утворився у середньобаденських білих кварцових середньозернистих косоверстуватих пісках, під карнизом вапнистих пісковиків. Рештки тварин (розрізнені трубчасті кістки кінцівок, фаланги, окремі зуби та уламки кісток черепів) були розсіяні у товщі жовтого неверстуватого піску, що цілком заповнював стародавній грот.

Виявлено 48 видів хребетних. До троґлофілів слід віднести Chiroptera: нічницю (*Myotis* cf. *danutae* Kowalski), вуханя (*Plecotus* sp.), нетопиря (*Pipistrellus* sp.); *Carnivora:* кам'яна куниця (*Martes foina* Erx.), борсук (*Meles meles sinjakovnsis* subsp.), печерний лев (*Felis spelaea* Gold.), кіт (*Felis* sp.), лисиця (*Vulpes* sp.), вовк (*Canis* sp.), печерна гієна (*Crocuta* cf. *spelaea* Gold.), куон (*Cuon* sp.), дрібний різновид печерного ведмедя (*Spelaearctos spelaeus* cf. rossicus Borisjak, 1931), можливо тхір (*Putoris* sp.); Rodentia: дрібного сіноставця (*Ochotona pseudopusilla* Ger. et Schevt.), соню лісову (*Dyromys* sp.), миша (*Apodemus* sp.), миша-параподемус (*Parapodemus* cf. *coronensis* Schaub.), хом'як великий (*Cricetus cricetus* major Wold.), хомяк аллокріцетус (*Allocricetus* sp.), полівки (*Arvicola* cf. *hintoni*, *Microtus* (*Pitymys*) sp., *Microtus* ex gr. *arvalis* Pall.).

Найбільше решток належить ведмедям і борсукам, то ж, очевидно, вони найчастіше його заселяли, але наявність копролітів свідчить і про активне використання печери гієнами. Відповідає тираспільському фауністичному комплексу (міндель, нижній плейстоцен) і, за результатами колагенового аналізу, формувалося протягом тривалого часу — кінець еоплейстоцену — ранній плейстоцен [10, 78, 80].

Ранньоантропогенове місцезнаходження у печері *Кизил-Коба* (Долгоруківська яйла, Крим) містило рештки восьми особин своєрідної форми печерного ведмедя [13], яку Г. Бачинський виділив у підвид *Ursus spelaeus crimaeus*, вказавши на його відмінності від *Ursus spelaeus rossicus, Ursus spelaeus spelaeus* та *Ursus deningeri* [8]. Окрім ведмежих кісток, місцезнаходження, що містилось на п'ятому поверсі печери (загалом печера налічує 6 поверхів), містило також окремі кістки дрібного вовка або давньої собаки (*Canis* sp.), зайця (*Lepus* sp.), хом'яка (*Cricetus cricetus*) та високогірних птахів: альпійської галки (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) і клушиці (*P. graculus*) [13].

Середній та пізній плейстоцен

Крим. Пізньоплейстоценові місцезнаходження у Криму зосереджені в межах Головної та Внутрішньої гряд Кримських гір. При цьому, у межах Внутрішньої гряди переважають великі гроти та навіси, а на Головній гряді — різноманітні печерні утворення, в т. ч. вертикальні колодязі–пастки.

Головна гряда Кримських гір складається із декількох платоподібних нагір'їв — яйл, у межах яких інтенсивно розвинуті карстові явища, а, відповідно, і печери досить поширені. Численні входи до печер знаходяться як на поверхні цих плато, так і в урвищах на схилах гірських масивів.

Хоча основним троглофільним видом викопної четвертинної фауни Європи залишається печерний ведмідь, його рештки у Криму не такі численні, як у печерах Альп, Карпат, Кавказу чи Уралу. Зокрема рештки печерного ведмедя (*Ursus spelaeus*) знайдені, окрім Кизил-Коби, лише в декількох печерах. Натомість, рештки бурого ведмедя (*Ursus arctos*) тут порівняно часті.

Печера *Еміне-Баїр-Хосар (Баїр)*. Під вапняковою корою, що покривала дно невеличкої зали, було знайдено викопні кістки печерних ведмедів (*Spelaearctos spelaeus*), вовків (*Canis lupus*), корсаків (*Vulpes corsac*), печерних левів (*Felis spelaea*), рисів (*Lynx lynx*), первісних коней (*Equus caballus*), звичайних оленів (*Cervus elaphus*) та зайців (*Lepus* sp.) [14]. На думку Г. Бачинського, місцезнаходження утворилося на місці тривалого існування лігв великих хижаків поблизу давнього входу, тепер закритого обвалом і вапняковими напливами. Дослідник гадав, що провальний колодязь, який править тепер за вхід, утворився пізніше [15]. Проте наші дослідження показують, що цей колодязь і бічний вхід існували одночасно, а сам колодязь був величезною та тривалою пасткою для численних травоїдних [64, 109, 110].

Окремі зуби печерного ведмедя (*Ursus spelaeus*) знайдено нами у червоно-бурій глині під вапняковими напливами печери *Бінбаш-Коба* (*Тисячоголова*) на Чатирдазі.

Рештки ведмедя печерного (*Ursus spelaeus*), а також ведмедя бурого (*Ursus arctos*), гієни печерної (*Crocuta spelaea*) (також копроліти гієн), вовка (*Canis lupus*), корсака (*Vulpes corsac*), борсука (*Meles meles*), тхора (*Putoris*

eversmanni) з палеолітичного грота *Чокурча*, який знаходився лише за 3 км на схід від центру Сімферополя. На стоянці Старосілля, що у балці *Канли-Дере* у Бахчисараї, з потенційно троґлофільних хижаків присутні лише *Crocuta spelaea*, *Putorius* cf. *eversmanni*, *Canis lupus, Vulpes* aff. *vulpes* та росомаха *(Gulo* cf. *gulo*). У печері *Мамат(Мамут)-Коба*, що у верхів'ї річки Біюк-Карасу, з троґлофільної фауни присутні: *Ursus spelaeus, Canis lupus, Vulpes vulpes, Meles meles, Ochotona pusilla* [19].

Шахта *Ведмежа* розташована на північному схилі хребта Басман — відрога Ялтинського масиву. На її дні на глибині 32 м у бриловому навалі з глинистим заповнювачем було знайдено велику кількість кісток карликової раси бурого ведмедя, а також рештки лисиць, корсаків, диких котів, європейських зайців та інших тварин середньоантропогенового (?) віку [15]. Кістки трьох особин бурого ведмедя, серед яких один майже повний скелет тварини, знайдені також у печері *МАН* на масиві Демерджі [33, с. 139].

У відрогах Ялтинської яйли знаходиться печера *Лісника*, в якій на дні колодязя, на глибині біля 20 метрів також виявлено рештки бурого ведмедя (*Ursus arctos*) віком 10 155/±40 тому.

У печері *Аджи-Коба* на Карабійському масиві, яка містила пізньопалеолітичне місцезнаходження, знайдені рештки печерних ведмедя та лева, рисі, дикого кота [29, 33, с. 139].

Шахта *Кришталева* знаходиться на західній околиці Ай-Петринського масиву. На глибині 70–77 м у невеликій бічній ніші під давньою напливною корою знайдено захоронення майже повних скелетів печерного лева та лисиці [15]. За колагеновим аналізом це місцезнаходження датувалось міндель–рісом, але нещодавнє радіовуглецеве датування показало його пізньоплейстоценовий вік (17'980 +/–50 років) [Д. Нагель (Віденський університет), особисте повідомлення].

Ще одне місцезнаходження печерного лева виявлене у печері *Мармурова* на Чатирдазі [109].

Печера *Карань-Коба* (*Темна*) на схилі балки Кубалар-Дере неподалік Байдарської долини, тобто в межах Головної гряди Кримських гір. Тут знайдені кістки слона, крупних копитних (зубр, олень, кінь та ін.), дрібних копитних (сайга, баран, козел), носорога, свині, дикого осла, вовка, лисиці, корсака, песця, печерної гієни та риб [16].

На палеолітичній стоянці у печері Кіїк-Коба, що на північних відрогах Довгоруківської яйли, знайдені лисиця, корсак, песець (?), бурий ведмідь, печерна гієна, у гроті Пролом 1 — печерний ведмідь, вовк, песець, лисиця [71, с. 42], у гроті Пролом 2 — *Ursus spelaeus, Crocuta spelaea, Panthera spelaea, Vulpes corsac, Putorius eversmanni* [6].

Іллінка. Печери на півдні Одещини за багатством викопної фауни, а саме великою кількістю решток печерних ведмедів, нагадують так звані "ведмежі печери" Альп. Перші багаті знахідки були зроблені ще у середині 19 ст. А. Нордманом у самій Одесі та у с. Нерубайському [104]. Інша печера була знайдена 1938 року біля с. Ільїнка поблизу Одеси.

Більшість кісток у печері Іллінка складали рештки печерного ведмедя (*Ursus spelaeus*), загальна кількість особин якого налічувала 374. Поряд знайдені менш численні рештки *Hyaena spelaea, Canis lupus, Vulpes vulpes, Vulpes corsac, Meles meles, Felis spelaea, Ochotona pusilla, Histryx, Spalax leucodon, Cricetus cricetus* [55]. Недалеко, у Ковалевій балці, знайдено ще декілька каверн, заповнених суглинком із пізньоплейстоценовими фауністичними рештками *Ursus spelaeus, Vulpes corsac, Meles meles* [55].

2003 р. біля Нерубайського знайдена ще одна зруйнована і похована печера з рештками *Ursus spelaeus, Canis lupus, Alopex lagopus, Crocuta* sp., *Bison* sp., *Equus* sp., *Spalax* sp., яка досліджувалась науковцями Палеонтологічного музею НАН України (Ю. Семенов, Д. Іванов) та Віденського університету (Г. Рабідер, Д. Нагель та ін.) і датована віком 41000+1200/-1100 р.т. [103].

Подністров'я та Попруття. Нижньокривчанське пізньоплейстоцен–голоценове місцезнаходження, яке знаходиться в печері *Кришталева* (*Середня)* (с. Нижнє Кривче, Борщівського р-ну, Тернопільської обл.), переважно дрібних хребетних, що сформувалось на місці ночівлі денних хижих птахів, що через невеликі щілини потрапляли вглиб лабіринту і нагромадили велику кількість погадок, які захоронились гіпсовою потертю — продуктами звітрювання стін. Тому, на думку Г. Бачинського, серед видового складу переважають сіноставці (*Ochotona* sp., *O. pusilla*) [15]. Але, оскільки, як зазначалося, сіноставці є троґлофілами, то ймовірно у печері вони влаштовували кубла. Крім них, достовірними троґлофілами є нічниці довговухі (*Myotis* cf. *bechsteini*, *M.* cf. *myotis*, *M.* cf. *natterei*) та вухань (*Plecotus auritus*), борсук (*Meles* cf. *meles*), та ймовірними — ласки (*Mustela* cf. *nivalis*, *M. nivalis minima*), горностай (*M. erminea*) та ряд гризунів (детальніше див.: [75]).

Склад фауни також дає підстави припускати перебування тут пізньопалеолітичної людини. Наявність решток північного оленя (*Rangifer tarandus* L.) та викопного коня (*Equus caballus* L.) у верхньому 20–сантиметровому шарі гіпсово-глинистих відкладів на певній відстані від входів навряд чи можна пояснити діяльністю дрібних хижаків (борсук, песець, кіт), рештки яких також були тут знайдені [78]. Окрім того, нами в цьому місцезнаходженні виявлено фалангу печерного ведмедя (*Ursus spelaeus*).

К. Татаринов вважав, що кістки у Середню нижньокривчанську печеру були замиті водою, оскільки до 1959 р. (до відкриття розробок гіпсу) печера була закрита, а, отже, недоступна для хижих ссавців чи птахів [75]. Ми вважаємо, що у пізньому плейстоцені навіть не один, а декілька входів у печеру

були доступні не лише для тварин, але й для людей. Лише пізніше, через накопичення лесової товщі та активізацію силових процесів, ці входи були закупорені делювіально-колювіальними відкладами.

Невелика печера на г. *Пустельня* біля с. Мала Іловиця Кременецького району (Тернопілля), що розкрита кар'єрними розробками, містила пізньоплейстоценові шари з верхньопалеолітичною індустрією та фауністичними рештками, серед яких переважали кістки печерних ведмедів поряд з рештками бурих ведмедів, вовків, песців, печерних левів, північних оленів, первісних коней і звичайних лемінгів. Захоронення утворювалося протягом тривалого часу на місці лігв печерних ведмедів та інших хижаків [15, 50, 78].

Печера *Прийма I,* поблизу с. Прийма (Миколаївський р-н, Львівська обл.), містить двошарове археологічно-палеонтологічне місцезнаходження. Серед остеологічних решток мустьєрського шару переважають кістки печерного ведмедя при наявності окремих кісток зайця-русака. За даними радіовуглецевого аналізу кісток, комплекс датується 45600±450 років від наших днів [43, 44]. У пізньопалеолітичному шарі тут знайдені рештки мамонта (*Mammuthis primigenius* Blum.), носорога волохатого (*Coelodonta antiquitatis* Blum.), ведмедя печерного (*Spelaearctos spelaeus* Ros.), ведмедя бурого (*Ursus arctos* L.), гієни печерної (*Crocuta spelaea*), лева печерного (*Panthera spelaea* Gold.), зубра первісного (*Bison priscus* Boj.), коня первісного (*Equus equus* Pidop.), оленя благородного (*Cervus elaphus*), свині дикої (*Sus scrofa* L.), лисиці (*Vulpes vulpes*), песця (*Alopex lagopus*), лося (*Alces alces* L.), оленя північного (*Rangifer tarandus* L.), деяких дрібних ссавців, птахів та риб. Радіовуглецеві датування дали досить незначний діапазон у межах 14200–13600 років від наших днів [43, 44].

Грот Печерного Ведмедя в ур. *Дівочі Скелі* біля Кремінця ймовірно слугував лігвом печерним гієнам (*Crocuta spelaea*), та ведмедям (*Spelaearctos spelaeus* Ros.). Рештки останніх тут особливо численні (21 особина). З інших ссавців у гроті представлені песець (*Alopex lagopus* L.) та ряд великих копитних [74, 80].

Ще 1881 р. окремі кістки скелета і черепа гієн виявлено у печері біля с. Мельни (Рогатинський р-н, Івано-Франківська обл.) [102]. З давніми лігвами печерних гієн і печерних ведмедів пов'язані місцезнаходження антропогенових хребетних поблизу сс. Страдч та Винява Львівської обл. У нішах, заповнених перевідкладеним піском, під обваленим карнизом з баденських пісковиків знайдено рештки печерних гієн, печерних ведмедів, вовків, первісних коней, волохатих носорогів, звичайних, велетенських та північних оленів [12, 28, 72].

На Буковині відома поки що одна печера з рештками плейстоценової фауни. Це печера Буковинка. Судячи з великої кількості копролітів та розгризених кісток у печерних відкладах, в її вхідних залах містились численні

лігва печерних гієн [61, 62, 108]. Окрім гієн, тут знайдено також декілька зубів та уламок щелепи печерного ведмедя, а також рештки плейстоценових та голоценових лисиць. Вік місцезнаходження 41300 (+1300/–1100) років.

Карпати. Палеофауністичні рештки у печерах Українських Карпат виявлено поки що лише у печерах Угольського карстового масиву (поблизу сс. Велика і Мала Угля, Тячівський р-н, Закарпатська обл.). Вперше викопна фауна знайдена у печерах скелі Вів. 1962 року туристи виявили кістки, що були рештками печерних ведмедів. Наукове дослідження печер було здійснене кафедрою зоології Ужгородського університету (1964–1965 рр.) та експедицією Зоологічного інституту АН УРСР (1963–1965) [38]. У 1989–1993 рр. палеозоологічні дослідження у печерах Карпат було поновлено. Збір матеріалу проводився у печерах Угольського масиву та на горі Червоний Камінь (сс. Мала Угля та Нересниця Тячівського р-ну) [40].

Більшість субфосильних решток з печери Перлина належала печерному (*Spelaearctos spelaeus*) та бурому ведмедеві (*Ursus arctos*), частина кісток належала дикому кабану (*Sus scrofa*). Череп бурого ведмедя знайдено також у печері Прозорих Стін, а ікло печерного ведмедя — у печері Ведмеже Ікло [87]. За результатами датування методом прожарювання, виконаного у 1960–ті роки, вік плейстоценових решток визначений у 100 тис. років, але ці дані потрібно перевірити сучасними методами. В іншій печері скелі Вів виявлено рештки борсука (*Meles meles*), кота, видри, куниці, кабана, які датуються голоценовим часом [38].

Численні рештки, серед яких переважали кістки печерного ведмедя (*Spelaearctos spelaeus*), знайдено 1972 р. на місці палеолітичної стоянки у печері Молочний Камінь. Радіовуглецева дата для найнижчого шару у цій печері складає 25'550±350 років (GrN–7761) [23]. Проте навряд, що всі рештки пов'язані з мисливською діяльністю людини.

Фауна

Якщо сучасні тварини поділяються за своєю пристосованістю до екологічних умов на троґлобіонтів, троґлофілів та троґлоксенів, тоді буде логічним поділити і представників викопних фаун на палеотроґлобіонтів, палеотроґлофілів та палеотроґлоксенів. Цілковитих троґлобіонтів як серед викопних, так і серед рецентних хребетних України досі не виявлено. Не виключено, що до них належали деякі земноводні з міоценових відкладів Грицева (наприклад, *Mioproteus* sp.), але встановити за викопними рештками такі ознаки троґлобіонтності як відсутність пігментації або редукцію органів зору неможливо. До палеотроґлоксенів можна зарахувати більшість видів, які за життя випадково потрапили у печери, здебільшого у печери-пастки.

Але й тут важко розділити рештки, наприклад, гризунів, які самостійно потрапили у печеру і тут загинули, від тих, які потрапили у печеру як здобич

хижаків (здебільшого з пелетками хижих птахів). Тому при характеристиці палеоспелеофаун хребетних доводиться обмежуватися списком очевидно троґлофільних родів і родин, троґлофільність яких впевнено фіксується як у минулому, так і в рецентних видів.

Ряд Рукокрилі — Chiroptera

Найдавніші рештки — 2–3 точно не визначених види з міоценових печер Грицева. У середньоеоплейстоценових відкладах печер Тарханкута відмічаються теж лише як Chiroptera. Досі не виявлені у пліоцені Одеси, але це лише питання часу. У гротах біля Чорткова вже фіксуються: нічниця (*Myotis* sp.), довгокрил (*Miniopterus* sp.); Синякове–1: нічниця *(Myotis* cf. *danutae* Kowalski), вухань *(Plecotus* sp.), нетопир (*Pipistrellus* sp.); Горішня Вигнанка: *Myotis* sp. З середньо- та пізньоплейстоценових місцезнаходжень у Криму лише у печері *Баїр* відмічені два види, до кінця не визначені. У печ. Середній Нижньокривчанській (Кришталевій) зафіксовано декілька видів (*Myotis* cf. *bechsteinii*, *M.* cf. *myotis*, *M.* cf. *nattereri*) та вухань (*Plecotus auritus*).

Через дрібні розміри рештки Chiroptera рідко фіксуються пересічними спостерігачами, але при широко поставлених дослідженнях (промивки ґрунту) можуть дати багато матеріалу з більшості значних порожнин. Окрім кісткових решток, можуть фіксуватись за викопними покладами гуано, проте в Україні таких відкладів не знайдено.

Ряд Хижаки — Carnivora

Серед троґлофільних видів антропогену найпомітнішими та найпопулярнішою є тріада печерних хижаків — печерних ведмедя, гієни та лева. Але навіть серед них пальма першості належить звичайно печерному ведмедеві.

Ursidae Gray, 1825. Найдавнішим представником цієї родини у печерах України звичайно є середньопліоценовий *Ursus arverensis* з одеських катакомб. Напевно троґлофілом міг бути і гієноведмідь (*Hyaenarctos* Roscht.) звідти ж та пліоценовий ведмідь (*Ursus* cf. *wenzensis* Stach.) з Горішньої Вигнанки. Систематичне положення *Ursus spelaeus crimaeus,* виділеного Г. Бачинським у підвид, потребує уточнення сучасними методами, в т.ч. аналізом ДНК. Необхідно уточнити також вік, оскільки попереднє датування (міндель) базується на не зовсім досконалому колагеновому методі. Г. Баришніков вважає, що таке датування спірне, оскільки для мінделя Західної Європи більш характерний не *Ursus spelaeus*, а його предкова форма *U. deningeri* von Reichenau [6]. Такий самий сумнів може бути висловлений щодо систематики дрібного різновиду печерного ведмедя (визначеного як *Spelaearctos spelaeus* cf. rossicus Bor.) із Синяково–1, що не заперечує троґлофільності останнього.

Численнішими (хоча далеко не такі численні, як у печерах Західної та Центральної Європи) є рештки великого печерного ведмедя. Його рештки

знайдені у печерах Криму: печери Баїр та Бінбаш-Коба на Чатир-Дазі, печерах Мамат-Коба та Аджи-Коба на Карабі, у гротах Чокурча, Канли-Дере, Пролом 1, Пролом 2 у Внутрішній гряді; у печерах поблизу Одеси: Нерубайське та Ільїнка; у порожнинах Західної України: печерах Кришталева, Пустельня, Буковинка, Прийма I, Дівочих Скель, суфозійних нішах біля сс. Страдч та Винява, печерах скелі Вів у та Молочний Камінь на Закарпатті.

Через велику індивідуальну мінливість, систематика викопних *Ursidae* залишається не усталеною. У вітчизняній літературі з певного часу застосовується виділення печерних ведмедів у окремий рід *Spelaearctos* Geoffroy, 1836, в той час як зарубіжні автори продовжують зараховувати їх до роду *Ursus* Linnaeus, 1758. Тому, при порівнянні публікацій різних років та авторів назви *Spelaearctos spelaeus* та *Ursus spelaeus* слід вважати синонімами. Окрім того, останнім часом серед печерних ведмедів Альп виділяють щонайменше три групи (*Ursus ladinicus*, *Ursus eremus*, *Ursus ingressus* [106]. Тому систематичне положення більшості печерних ведмедів України залишається невизначеним і потребує ревізії.

Поряд з печерними ведмедями печери України тривалий час замешкував ведмідь бурий (*Ursus arctos* L.). Його плейстоценові рештки виявлені в шахті Ведмежій, печерах МАН, Лісника, Київ-Коба, Пустельна, Прийми-I, Дівочих Скель, Перлина, Прозорих Стін.

Hyaenidae Gray, 1869. Гієнові — друга група з тріади печерних хижаків, представлені майже виключно представниками роду *Crocuta* Kaup, 1828. Найдавніші гієни представлені двома видами роду *Percrocuta* sp. із міоценової фауни Грицева. Що стосується так званого гієноведмедя з пліоценових відкладів печер Одеси, то ці рештки на сьогодні втрачені й саме їх визначення ставиться під сумнів. Зате рештки гієни, близької до сівалікської (*Hyaena* cf. *sivalensis* Bose), у тих самих відкладах Одеси досить численні. Плейстоценові гієни відомі з місцезнаходжень Чорткова, Синякова, Баїра, Чокурчі, Канли-Дере, Карань-Коби, Кіїк-Коби, Пролом 2, Іллінки, Нерубайського, Мельни, Страдча, Виняви, Буковинки. Як правило, присутність гієнових у печерах фіксується не лише за кістковими рештками, але й за копролітами, які подекуди утворюють цілі прошарки, а також численними розгризеними та погризеними кістками та їх уламками. Цікаво, що рештки печерних гієн не фіксуються, принаймні поки що, у печерах Українських Карпат.

Felidae Gray, 1821. Представлені декількома родами, але їхні рештки зустрічаються рідше, ніж двох попередніх родин. Найдавніший представник походить з пліоцену Одеси (*Epimachaerodus crenatidens* Fab.). Найчастіше зустрічаються рештки печерного лева (*Felis spelaea* Gold. (або: *Panthera spelaea* Gold., 1823) — у печерах Синякове–1, Баїр, Мармурова, Аджи-Коба, Пролом 2, Кришталева (на г. Ай-Петрі, Крим), Іллінка, Пустельня. Значно рідше трапляються рештки кота лісового (*Felis* cf. *silvestris* Schreber; *Felis*

sp.),: Горішня Вигнанка, Ведмежа, Кришталева (Нижньокривчанська), Прийма I, Перлина (Карпати) зруйнована карстова порожнина в ур. Турецька Криниця (с. Зелена Липа, Хотинський р-н, Чернівецька обл.) [дані автора], та рисів (*Lynx lynx*; *Lynx* sp.): Одеса, Баїр, Аджи-Коба.

Canidae Gray, 1821. Представлені трьома родами (*Vulpes*, *Canis, Cuon*). Найчастіше зустрічаються лисиці (*Vulpes*), з яких найдавніші присутні у пліоценовій фауні Одеси (*Vulpes praecorsac* Kormos, *Vulpes odessana*).[1] У решті ж випадків рід найчастіше представлений видами — *Vulpes vulpes, Vulpes corsac* та іноді *Alopex lagopus.* Перший вид і сьогодні якнайширше представлений у рецентній троглофільній фауні практично в усіх регіонах України. Інколи у печерах зустрічають рештки представників роду *Canis.* Це собака південна (*Canis petenyi* Kormos) з Одеси, *Canis* sp. з Тарханкута, Кизил-Коби, Синякова–1, шакал (*Canis* cf. *aureus* L.) з Горішньої Вигнанки, вовки (*Canis lupus*) з Баїра, Чокурчі, Мамат-Коби, Карань-Коби, Пролому 1, Іллінки, Нерубайського, Пустельні, Страдча та Виняви. Поодинокими є рештки видів близьких до роду *Cuon* (*Simocyon* sp. з Грицева та *Cuon* sp. з Синякова–1).

Mustelidae Swainson, 1835. У місцезнаходженнях раннього антропогену (Тарханкут, Синякове–1, Чортків, Горішня Вигнанка) зустрічаються роди *Meles* (борсуки), *Mustela* (тхори, горностаї, ласки), *Martes* (куниці). Всі вказані роди існували вже у пліоценовій фауні (Одеські катакомби), й продовжували жити на території Європи протягом усього плейстоцену, не зраджуючи своїх троглофільних нахилів і часто поселяючись у печерах. Іноді до них долучалися *Lutra* (видри) та *Gulo* (росомахи).

Ряд Гризуни — Rodentia

Зустрічаються у печерних відкладах з міоцену, проте розрізнити рештки гризунів, що потрапили у печерні відклади самостійно або у складі погадок хижаків, in situ, загалом можливо. Проте, більшість авторів на це рідко звертали увагу. Тому ми обмежимось розглядом лише тих таксонів, рецентна троглофільність яких відома нам з власних спостережень.

Серед теплолюбних викопних видів півдня України часом знаходять дикобрази (*Hystrix* sp.): пліоцен Одеси і плейстоцен Іллінки. Сіноставці зустрічаються часто, починаючи з пліоцену (*Ochotona gigas* Arg. et Pidopl., *Ochotona eximia* Chom., *Ochotona pusilla* Pall.) та протягом усього антропогену (Тарханкут, *Ochotona* sp.), Гор. Вигнанка та Синякове–1 (*Ochotona* cf. *pseudopusilla* Gureev et Schevtschenko), Чортків, Мамат-Коба, Іллінка, Кришталева (Нижньокривчанська) (*Ochotona pusilla* Pall.). Рецентні представники обох родин і сьогодні заселяють навіси, гроти і печери Центральної Азії.

[1] Щоправда, зараз систематичне положення цих лисиць дослідники ставлять під сумнів.

Джерела інформації: [1] — Аргиропуло, Пидопличко, 1939; [2] — Аргиропуло, Пидопличко, 1939а; [3] — Александрова та ін., 1986; [4] — Алексєєв, 1945; [5] — Алексеева, 1977; [6] — Барышников, 1987; [7] — Барышников, 1995; [8] — Бачинський, 1962; [9] — Бачинский, Дублянский, 1963; [10] — Бачинський, 1965; [11] — Бачинський, 1965а; [12] — Бачинський, 1967; [13] — Бачинський та ін., 1967; [14] — Бачинский, Дублянский, 1968; [15] — Бачинський, 1970; [16] — Бибикова, Колосов, 1958; [17] — Бурчак-Абрамович, 1953; [18] — Вангенгейм, Певзнер, 1991; [19] — Верещагин, Барышников, 1980; [20] — Воинственский, 1963; [21] — Габуния, Крахмальная, 1993; [22] — Гапонов, 1954; [23] — Гладилин, Пашкевич, 1977; [24] — Грицай, 1938; [25] — Грицай, 1939; [26] — Грицай, 1958; [27] — Горецкий, 1942; [28] — Горецкий, 1957; [29] — Громов, 1948; [30] — Громов, 1955; [31] — Давид та ін., 1990; [32] — Добровольський, 1950; [33] — Дублянский, Ломаев, 1980; [34] — Ефремов, 1950; [35] — Замятнін, 1950; [36] — Зубарева, 1939; [37] — Зубарева, 1948; [38] — Колюшев, 1966; [39] — Короткевич та ін., 1985; [40] — Крочко та ін., 1993; [41] — Марисова, 1962б; [42] — Мацкевий, 1993; [43] — Мацкевий, 1993а; [44] — Мацкевий, 1998; [45] — Мережковский, 1880; [46] — Одинцов, 1954; [47] — Одинцов, 1962; [48] — Одинцов, 1966; [49] — Оссовский, 1895; [50] — Островский, Григорьев, 1966; [51] — Підоплічко, 1949; [52] — Пидопличко, 1954; [53] — Пидопличко, 1954а; [54] — Пидопличко, 1955; [55] — Підоплічко, 1956; [56] — Підоплічко, 1956а; [57] — Подгородецкий, 1961; [58] — Пронин, 1999; [59] — Решетняк, 1938; [60] — Ридуш, 1993; [61] — Ридуш, 1998; [62] — Рідуш, 1999; [63] — Рідуш, 2000а; [64] Рідуш, Времір, 2003; [65] Рідуш, 2004б; [66] — Рощін, 1939; [67] — Рощін, 1941; [68] — Рощин, 1949; [69] — Рощин, 1956; [70] — Сапожников, 1989; [71] — Степанчук, 2002; [72] — Татаринов, 1958; [73] — Татаринов, 1962; [74] — Татаринов, 1962а; [75] — Татаринов, 1965; [76] — Татаринов, 1965в; [77] — Татаринов, 1966б; [78] — Татаринов, Бачинский, 1968; [79] — Татаринов, Марисова, 1971; [80] — Татаринов, 2000; [81] — Топачевский та ін., 1996; [82] — Топачевский та ін., 1987; [83] — Третьяков, 1941; [84] — Третьяков, 1941а; [85] — Тугаринов, 1940; [86] — Челеби, 1961; [87] — Чернышь, 1966; [88] — Хавесон, 1950; [89] — Хавесон, 1954; [90] — Яцко, 1940; [91] — Яцко, 1947; [92] — Яцко, 1956; [93] — Яцко, 1962; [94] — Яцко, 1964; [95] — Cynkałowski, 1961; [96] — Gabunia, Krakhmalnaya, 1993; [97] — Kirkor, 1976; [98] — Klimchouk, 1997; [99] — Klimchouk et. al., 2000; [100] — Krakhmalnaya, 1996; [101] — Kurtén, 1969; [102] — Lomnicki, 1881; [103] — Nagel et. al, 2003; [104] — Nordmann, 1858; [105] — Rabeder et.al., 2000; [106] — Rabeder et.al., 2003; [107] — Vislobokova et. al., 2001; [108] — Vremir et.al., 2000; [109] — Vremir, Ridush, 2002; [110] — Vremir, Ridush, 2005.

Богдан Рідуш

Розділ 4.
Ключові підземні місцезнаходження фауни

Наведено огляд печер, що є об'єктами охорони і входять до природно-заповідного фонду України. Представлено характеристики основних печерних і карстових регіонів, у тому числі Криму, Західного Поділля, Львівщини і Прикарпаття, Буковини та Закарпаття

Chapter 4.
Key underground sites of fauna

Review of caves as key objects for protection in the natural-reserve fund of Ukraine is given. Characteristics of main cave and carst regions of Ukraine are presented, among them: Crimea, Western Podillya, Northern Carpathians, Bukovyna, and Zakarpattya.

4.1. Печери як об'єкти заповідного фонду

Caves as objects of the natural reserve fund. — Igor Zagorodniuk. — Checklist of the caves and karst regions, that are included in the reserved fund of the Ukraine, is compiled. Totally, there are 28 objects of this type in Ukraine, among them there are 15 object protected specially in the status "cave". The most of caves that has protected status are intensively explored as polygons for speleotourism and excursions, and caves placed in large natural reserves are most protected.

Вступ

Багатство території України на печерні регіони визнається всіма фахівцями [4, 9], проте дотепер мало оцінено. Більша частина печер не охороняється, або входить до складу заповідників номінально, без уточнення їхньої цінності, або ж вони охороняються лише як геологічні пам'ятки природи. Хоча тут мешкає чимало рідкісних видів, у т. ч. "бернських" [7].

Згідно з Рекомендацією 36 Постійного комітету Бернської конвенції ("печерна програма"), Договірні сторони вживають низку обов'язкових першочергових заходів, серед яких (п. 2) — "*скласти перелік підземних порожнин, що вже охороняються*" [3, 16]. Нижче подано перелік печер і карстових урочищ, включених до природно-заповідного фонду. В основі огляду — зведення "Природно-заповідний фонд України загальнодержавного значення" [12] та деякі інші зведення [1, 6], доповнені новими даними, у тому числі з інших розділів цієї збірки.

Печери як окремі об'єкти ПЗФ

Центральне Поділля. Для цього регіону характерні розвинені карстові порожнини, що відносяться до типу підземних лабіринтів. Тут найбільша концентрація печер і найбільша кількість заповіданих печер. Всі заповідані подільські печери — а таких 8 (Кришталева, Вертеба, Млинки, Озерна, Оптимістична, Перлина, Ювілейна, Атлантида) — оголошені геологічними пам'ятками природи, Кришталева — з 1963 р., інші (крім Атлантиди) — з 1971 р., Атлантида — з 1975 р. Загалом саме цей район може бути відзначений як район з найбільшою опікою спелеоклубів над печерами. Особливої уваги заслуговує статус печери Славка, що завдяки Спелеоасоціації і особистій турботі О. Климчука зберігає незайманий стан.

Зворотна ситуація — з сусідньою печерою Кришталева, екскурсійна частина якої попри заповідний режим, перетворена на шоу-містечко з ялинкою і рестораном (та звалищем сміття і сотень порожніх пляшок у тупикових ходах), а також печера Млинки, що стала полігоном для всіх бажаючих відчути себе троглодитом. Позитивним є те, що у Кришталевій і Млинках екскурсійні маршрути обмежені ближніми до входу районами (до 2–3 км), проте магістральні ходи в них вже давно перетворилися на бруківку.

Печера Атлантида (Хмельницька обл., Кам'янець-Подільський р-н) — пам'ятка природи (геологічна) з 14.10.75 р., у віданні Хмельницької обласної ради по туризму і екскурсіям (!). Гіпсова печера, що залягає в гіпсово-ангідридних породах кайнозою, довжиною 1,8 км, 2-ярусна, у нижньому з яких численні кристалічні утвори.

Печера Вертеба (Тернопільська обл., Борщівський р-н) — пам'ятка природи (геологічна) з 02.08.71 р., у віданні Борщівського краєзнавчого музею. Лабіринт в неогенових гіпсах вододільного плато, із сумарною довжиною ходів близько 8 км. Унікальна археологічна і палеозоологічна пам'ятка, вхід обладнаний, поверхневі земельні постійно роботи (орні землі) загрожують руйнацією частини лабіринту.

Печера Кришталева (Тернопільська обл., Борщівський р-н) — пам'ятка природи (геологічна) з 7.08.63 р.; у віданні Тернопільського обласного центру туризму, краєзнавства та екскурсій. Лабіринт з довжиною ходів понад 21 км та великими залами з численними кристалічними утворами. Обладнана для відвідування туристами, штучно освітлена частина ходів сягає 3–4 км. Основний вхід за глухими дверима, бічні входи (Лисячий, печера Середня) використовуються спелеологами.

Печера Млинки (Тернопільська обл., Чортківський р-н) — пам'ятка природи (геологічна) з 02.08.71 р., у віданні Чортківського спелеоклубу "Кристал". Печера в неогенових гіпсах, із загальною довжиною ходів понад 14 км. Інтенсивно використовується як екскурсійна, вхід обладнаний дверима від несанкціонованих відвідувачів.

Печера Озерна (Тернопільська обл., Борщівський р-н) — пам'ятка природи (геологічна), з 02.08.71 р., у віданні Борщівського будинку дитячої творчості (!). Лабіринтова система карстових порожнин з сумарною довжиною ходів до 106 км, з великим рівнем обводненості і кількома підземними озерами.

Печера Оптимістична (Тернопільська обл., Борщівський р-н) — пам'ятка природи (геологічна), з 02.08.71 р., у віданні Чортківського ДЛГ. Найбільший в Європі лабіринт карстових порожнин протяжністю до 200 км, частково обводнений. Вхід в основну частину закритий глухими дверима, вхід у печеру Вітрову (бічний хід цієї печерної системи) необладнаний. (Над районом печери побудовано АЗС).

Печера Перлина (Тернопільська обл., Гусятинський р-н) — пам'ятка природи (геологічна) з 02.08.71 р., у віданні природного заповідника "Медобори" (див.). Вертикальна шахта глибиною до 30 м з горизонтальними розгалуженнями в глибинній частині, довжиною понад 200 м. Карстовий утвір вторинного характеру в товщі тектонічного розлому сарматських рифогенних вапняків.

Печера Ювілейна (Тернопільська обл., Борщівський р-н) — пам'ятка природи (геологічна), з 02.08.71 р., у віданні Агрофірми "Вікторія". Слабо розгалужений лабіринт в верхньотортонських гіпсах з сумарною довжиною ходів близько 1,6 км. Активно відвідується місцевими спелеологами.

Буковина. Один з найцікавіших карстових районів в Україні, що характеризується одним з найвищих рівнів заповідання карстових об'єктів [15]. Особливістю району є різноманіття рівнів розвитку карсту, а в деяких випадках (напр., печера Піонерка) — наявністю майже повного спектру (7 із 11-ти можливих) стадій розвитку карсту.

Печера Баламутівська (Чернівецька обл., Заставнівський р-н) — пам'ятка природи (геологічна), з 14.10.75 р., у віданні Баламутівської сільради. Печера галерейного типу довжиною 263 м, з великим привхідним гротом, закладена у тріщинуватих гіпсах по контакту з пісковиками, дном галереї протікає струмок, що формує три озера. Печера з малюнками первісних людей епохи мезоліту.

Печера Буковинка (Чернівецька обл., Новоселицький р-н) — пам'ятка природи (геологічна), з 30.03.81 р., у віданні колгоспу "Сталінешти". Триповерховий лабіринт, закладений у товщі гіпсоангідритів потужністю 25 м, складається із серії паралельних коридорів, має три входи у недіючому гіпсовому кар'єрі, є сталактити.

Печера Піонерка (Чернівецька обл., Заставнівський р-н) — пам'ятка природи (геологічна), з 30.03.81 р., у віданні селянської спілки "Калинівка". Унікальна триповерхова печера, що відкривається великим гротом у карстовому яру. Довжина лабіринту 494 м; наявні елементи 7 із 11 стадій розвитку карстового процесу.

Печера Попелюшка (Чернівецька обл., Новоселицький р-н) — пам'ятник природи (геологічний) від 30.01.81 р., зі змінами від 9.12.82 р.; у віданні агрофірми ім. Суворова. Порожнина відрізняється величезними розмірами (95 км), а також унікальними глиняними сталактитами, високий вміст у повітрі CO_2 (1–5%). Основна частина порожнини відкрилася після зневоднення підземель при розробці гіпсового кар'єру. Зараз майже цілком затоплена. Вхід у печеру завалений.

Крим та Причорномор'я. Найбільш відомий в Україні карстовий район розмішений у Гірському Криму, в межах трьох верховинних комплексів — Чатирдагу, Карабі-яйли та Ай-Петринської яйли. Окрім того, чимало відомих порожнин як середовищ існування фауни відносяться до каменоломень ("катакомб") Одеси і Керченського півострова, а також до приморських гротів Кара-Дагу, Опуку, Тархан-Куту. Ступінь заповідності регіону загалом високий, проте власне печери є об'єктами ПЗФ лише тричі.

Карстова шахта Солдатська (Кримська АР) — пам'ятка природи (геологічна), з 14.10.75 р., у віданні Алуштинського ДЛГ. Найглибша в Криму карстова шахта, глибина близько 500 м. Місцезнаходження унікальних троглобіонтів.

Одеські катакомби (Одеська обл., Одеса) — пам'ятка природи (геологічна), з 07.08.63 р., у віданні Одеського національного університету. Потужний лабіринт природних ходів і штучних каменоломень. Загальна протяжність "катакомб" оцінюється у сотні кілометрів. Унікальне місцезнаходження пліоценової фауни.

Печера Кизил-Коба (Кримська АР) — пам'ятка природи (геологічна), з 07.08.63 р.; у віданні Симферопольського ДЛГ. Одна з найбільших систем сухих і обводнених карстових печер, довжиною понад 20 км. Багато горизонтальних (6 поверхів) та вертикальних проходів з оригінальними натічними утвореннями, підземними озерами та річкою. Типове місцезнаходження багатьох унікальних троглобіонтів.

Печери у складі заповідних територій

Карпатський регіон. Найбільші і найбільш відомі карстові заповідні об'єкти знаходяться в Закарпатті на території Карпатського біосферного заповідника (Угольський масив) та на Буковині в межах двох карстово-спелеологічних заказників (Молочнобратського та Чорнопотоцького).

Молочнобратський карстовий масив (Чернівецька обл., Путильський р-н) — заказник (карстово-спелеологічний) площею 20 га; з 10.12.94 р., у віданні Путильського ДЛГ. Купольний карстовий масив у тріасових вапняках гребеневої частини пасма Чорний Діл. Включає глибоку природна шахту "Молочні браття" (39 м).

Печери гори Ключ (Львівська обл., Сколівський р-н) — одне із заповідних урочищ Національного природного парку "Сколівські Бескиди" (11.02.99, ДКЛГ). Комплекс маловідомих компактно розташованих на схилі гори дрібних печер тектонічного походження (Сім кажанів, Дупло, Прохідний двір, Довговушка та ін.).

Угольський карстовий масив (Закарпатська обл., Тячівський р-н) — частина Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника, 12.11.68 р., у віданні Мінприроди. Включає низку невеликих карстових печер, найбільшими з яких є печера Романія (=Дружба), Гребінь, трохи менші — Молочний Камінь, Білих Стін, Вів та інші [14]. Окремого охоронного статусу не мають.

Чорнопотоцький (Чернівецька обл., Заставнівський р-н) — заказник (карстово-спелеологічний) площею 49 га, з 10.12.94 р., у віданні 3-х селянських спілок. Правий борт долини р. Чорний Потік з кількома стадіями розвитку карстового процесу та численними печерами довжиною до 1,1 км.

Ямнецькі тектонічні печери (Івано-Франківська обл., Яремче) — одне із заповідних урочищ Національного природного парку "Карпатський" (3.06.80, МЕБ). Комплекс із 8 невеликих маловідомих печер тектонічного походження, розташованих на правому березі р. Прут. Існує загроза руйнування внаслідок розмиву берега.

Розточчя і Волино-Поділля. Регіон включає маловідомі карстові райони, частина з яких межує з відомими місцями розташування лабіринтових печер, зокрема, на Поділлі. Власне печери є лише в охоронній зоні заповідника Розточчя (п. Страдецька). В інших місцях є виразний карстовий рельєф і перспективи відкриття нових порожнин. Найперспективнішою з них є карстове плато Гутисько, що біля заказника Голицький.

Карстовий масив Гутисько (Тернопільська обл., Бережанський р-н) — околиці заказника Голицький (ландшафтний), 16.12.82 р., заказник у віданні Тернопільського пед. університету. Велике вододільне плато з численними величезними карстовими лійками, розташованими по кілька десятків (попарно) у 2–3 ряди. (На думку автора, перспективність району посилюється майже повною відсутністю надземних водотоків при наявності глибоко врізаних долин).

Печери заповідника Медобори (Тернопільська обл., Гусятинський р-н) — частина природного заповідника, з 8.02.90 р., у ДКЛГ України. Включає дві доволі великі карстові печери, закладені в товщі рифогенних вапняків (розміщені у лісовому масиві) — Перлину і Хрестинку. Печери добре збережені, печера Перлина має окремий статус пам'ятки природи (геологічної) (див. вище).

Страдецька печера (Львівська обл., Яворівського р-н) — межує з територією природного заповідника "Розточчя", створеного 5.10.84 (у віданні Міносвіти). Природний лабіринт довжиною до 100 м, місцями суттєво розширений. Печера відома як печерний монастир XV ст., місце паломництва. На вході є металеві ворота.

Товтрівська стінка (Чернівецька обл., Заставнівський р-н) — заказник ландшафтний, 10.12.94 р., у віданні Товтрівської сільради. Каньйоноподібна долина з різноманітними карстовими утворами в гіпсах і вапняках.

Кримський півострів. Гірський Крим має надзвичайно розвинений карстовий рельєф, і тут розвивається не стільки мережа геологічних пам'яток, скільки система карстових охоронних територій.

Гірський карст Криму (Крим, Білогірський р-н) — заказник загально-геологічний площею 4'316 га, 13.02.89 р., у віданні Алуштинського і Судацького ДЛГ. Кам'яниста місцевість на яйлах в межах Карабійського та Чатирдазького гірських масивів з великою кількістю карстових порожнин.

Кажанова щілина (Крим, Судацький р-н) — приморський грот в межах приморської ділянки Карадазького природного заповідника, 9.08.79 р., у віданні НАНУ. Велика щілиноподібна печера з входом з моря, без власного охоронного статусу.

Каменоломні гори Опук (Крим, Ленінський р-н) — ділянка Опукського природного заповідника, 12.05.98 р., у віданні МЕБ. Система каменоломень близько 400 м.

Урочище Карабі-Яйла (Крим, Білогірський р-н) — заказник ботанічний, 3.08.78 р., у віданні Білогірського ДЛГ. Урочище на карстовому плато.

Урочище Карасу-Баші (Крим, Білогірський р-н) — пам'ятник природи гідрологічний, 14.10.75 р., у віданні Білогірського ДЛГ. Урочище з карстовим джерелом.

Рис. 1. Географічне положення підземних порожнин та карстових районів з числа об'єктів ПЗФ загальнодержавного значення (дано акроніми назв).

Темпи поповнення заповідного фонду

Спелеоресурсний потенціал України далеко не вичерпується тими об'єктами ПЗФ, що вже створені [9]. До цього часу мова могла йти не стільки про заповідання усіх печер, скільки про внесення до переліку об'єктів охорони найбільш відомих із них. Як вже зазначалося, більшість об'єктів створені як геологічні, інші — як неназвані частини більш обсяжних заповідних об'єктів (табл. 1). Всі три перші заповідані в Україні печери — Кришталева, Кизил-Коба, Одеські катакомби (1963 р.) — на сьогодні майже знищені як біологічні об'єкти завдяки екскурсійній діяльності. Печери другої черги — а це Угольський масив у Закарпатті (1968) — мають значно кращу долю, оскільки там немає екскурсійної діяльності, проте є охорона всього природного надпечерного комплексу. На відміну від інших печерних районів, тут з року в рік ситуація покращується [13].

Печери третього ешелону заповідання (1971) — подільські Вертеба, Млинки, Оптимістична, Ювілейна та ін. — йдуть до деградації тими ж темпами, що і перші. Млинки наразі перетворені на спелеополігон, Вертеба зберігається лише завдяки героїзму і ентузіазму М. Сохацького та його друзів (Борщівський краєзнавчий музей), в Оптимістичну оголошені спелеотури, і туди тепер потрапляють всі бажаючі. Стан навіть тих з них, що добре охороняються від впливу відвідувачів (напр., Вертеба), не стає кращим через руйнацію і надмірну експлуатацію надземних комплексів. З цього блоку об'єктів лише Перлина (та на щастя невідома більшості Христинка) охороняються в повному обсязі у складі заповідника Медобори.

Таблиця 1. Печери і карстові райони як об'єкти охорони загальнодержавного значення і динаміка їх заповідання (за даними [12], без ділянок із загальним проявом карсту)

Дата	Статус *	Перелік об'єктів охорони	Сума
07.08.63	ПП (геол.)	Кришталева печера, Одеські катакомби, Печера Кизил-Коба	3
12.11.68	у складі ПЗ	печери Угольського масиву: Романія, Гребінь, Вів, Білих стін, Молочний камінь та ін. (у складі Карпатського ПЗ)	8
02.08.71	ПП (геол.)	Печера Вертеба, Печера Млинки, Печера Озерна, Печера Оптимістична, Печера Ювілейна, Печера Перлина	14
14.10.75	ПП (геол.)	Печера Баламутівська, Шахта Солдатська, Печера Атлантида	17
09.08.79	у складі ПЗ	Кажанова щілина (у складі Карадазького ПЗ)	18
03.06.80	у складі НП	Ямнецькі тектонічні печери (у складі Карпатського НПП)	19
30.03.81	ПП (геол.)	Печера Піонерка, Печера Буковинка, Печера Попелюшка	22
13.02.89	Зак. (геол.)	Гірський карст Криму (комплекс карстових порожнин)	23
10.12.94	Зак. (карст.)	Шахта Молочні Браття (у складі заказника Молочнобратський карстовий масив), Чорнопотоцький (спелеокомплекс)	25
10.12.94	Зак. (ланд.)	Товтрівська стінка (карстовий комплекс)	26
12.05.98	у складі ПЗ	Печера гори Опук (у складі Опукського ПЗ)	27
11.02.99	у складі НП	Печера гори Ключ (у складі НПП Сколівські Бескиди)	28

Примітка: ПП — пам'ятка природи; Зак. — заказник (в дужках вказано тип), НП — Національний природний парк, ПЗ — природний заповідник.

Наступним етапом стало заповідання комплексу найвідоміших печер четвертої черги (1975) — Баламутівської на Буковині, Шахти Солдатської у Криму та Атлантиди на Поділлі. З них найнижчий рівень охорони і найжахливіший стан прилеглих ценозів характерний для завальської порожнини: хоча Атлантида формально знаходиться на території національного парку (Подільські Товтри), її буквально штурмують спелеотуристи.

Відносно кращою є доля карадазьких гротів (у т. ч. Кажанової щілини) і Ямнецьких печер, заповіданих у складі великих прилеглих ділянок (1979–80). Останніми суто "печерними" природоохоронними заходами стало надання охоронного статусу 3-м буковинським печерам — Піонерка, Буковинка, Попелюшка (1981), а за 10 років — Карабійсько-Чатирдазькому карстовому комплексу (1989) і відразу трьом карстовим районам Буковини: Молочнобратському, Чорнопотоцькому і Товтрівській стінці (1994).

Географія заповідного спелеофонду

Основні печерні регіони розташовані в Україні у її південно-західному секторі, і основні об'єкти охорони, відповідно, мають ту саму географію (рис. 1). Можна вважати, що географія печерних регіонів добре репрезентована у заповідному фонді. Особливо добре в номінації печер як окремих об'єктів ПЗФ виділяється Придністровське Поділля [8]. Очевидним недоліком цього є те, що у більшості випадків печери заповідані виключно як геологічні пам'ятки природи і не входять в єдині заповідні комплекси з поверхневими ценозами. В інших регіонах ситуація відмінна.

Так, у Карпатському регіоні — теж багатому на печери [10] —жодна з печер не має спеціального охоронного статусу, проте всі відомі печери входять до заповідних об'єктів вищого рангу. Зокрема, печери Угольського масиву входять до складу Карпатського біосферного заповідника [14], Ямнецькі печери — до Карпатського НПП, печери гори Ключ — до НПП "Сколівські Бескиди". На Буковині, схоже, ситуація найкраща: тут і печери заповідано як природні об'єкти, і чимало карстових утворень входить до складу створених тут заказників [15].

Практика заповідання

Закономірність така, що постанови про заповідання ледь випереджали паралельні плани знищення печер (проте не перешкоджали їм). Очевидно, що при розмаху сучасних видів екстремального відпочинку, транспортних можливостей і доступності спорядження, а також простотою екскурсійного заробітку експлуатація печер лише посилюється. Принаймні, судячи з діяльності природоохоронних органів на місцях, — не зменшується. Ніхто не встановлює вхідних ґратів і не обмежує активність стихійних туристів і вандалів. Єдине, що робиться активно, це стягнення платні за "прокат" печер зі спелеологів (!), які розвідують ці печери і облаштовують входи.

Етапи подальшого розвитку заповідного процесу

Очевидно, що, окрім самих кроків щодо збільшення (розширення) заповідного фонду, в нашій країні повинні бути зроблені також кроки у напрямку змін (розвитку) природоохоронного законодавства, з одного боку, та розробки дієвих заходів щодо власне охорони підземель і відповідних їм надземних комплексів [2, 5, 11], а не лише формальне надання їм — на папері — охоронного статусу. Отже, перспектива реального заповідання печер можлива лише при п'яти складових:

(1) терміновому збільшенні числа і площі карстових об'єктів ПЗФ;

(2) термінове обладнання входових (краще — привходових) частин печер системами охорони від несанкціонованих відвідувачів;

(3) термінове вжиття заходів щодо обмеження експлуатації і забруднення надземних частин карстових районів і карстових об'єктів,

(4) термінова розробка законодавчої бази і нормативних актів щодо карсту як об'єкту охорони і ресурсного використання;

(5) термінові розробка і впровадження ефективної системи притягнення до відповідальності за порушення стану підземель.

І останнє: всі ці заходи є необхідними і обов'язковими з огляду на те, що наша країна прийняла два закони: про приєднання до Бернської конвенції (згадана на початку цієї довідки Рекомендація 36 Постійного комітету БК) та закону про екомережу. Перший вимагає реальних кроків щодо покращення стану підземних середовищ існування біоти, другий — розгляд цих середовищ у контексті єдиної системи природоохоронних об'єктів і територій, включаючи наземні та підземні середовища існування.

Джерела інформації: [1] — Геологические памятники..., 1985; [2] — Годлевська, 2004; [3] — Домашлінець, 2004 [4] — Дублянский, Ломаев, 1980; [5] — Загороднюк та ін., 2003; [6] — Заповідники..., 1999; [7] — Конвенція..., 1998; [8] — Коржик, 1993; [9] — Коржик, 1996; [10] — Коржик, Ридуш, 1990; [11] — Коржик, Заремська, 2002; [12] — Леоненко та ін., 1999; [13] — Покиньчереда, 1997а; [14] — Покиньчереда, 1998; [15] — Чорней та ін., 2001; [16] — Recommendation..., 1992.

Ігор Загороднюк

4.2. Кримський півострів як печерний регіон

Розміщення регіону

Кримський півострів розташований на крайньому півдні України між 44º30' і 45º15' пн.ш. та 32º30' і 36º40' пн.д. Відстань від найбільш північної точки (Перекоп) до найбільш південної (мис Сарич) — 195 км, а по паралелі, від мису Прибійний (Тарханкутський півострів) до краю Керченського півострова — 325 км. Довжина берегової лінії 1000 км, площа 26 тис. км^2. На півночі півострів з'єднується з материком вузьким Перекопським перешийком. Із заходу і півдня Крим омивають води Чорного моря, з півночі, сходу і північного сходу — води Керченської протоки і затоки Сиваш, відділеної від Азовського моря 113-кілометровою Арабатською стрілкою.

Клімат

Крим поділяють на три кліматичні області: рівнинну, гірську і середземноморську (Південний берег). Кожна з них має ряд кліматичних районів. Клімат рівнинного Криму помітно континентальний, посушливий, з помірно спекотним літом, короткою зимою з іноді сильними похолоданнями і наявністю снігового покриву. Середня річна температура в рівнинних районах коливається від 9,7 до 11,0ºС, а середня місячна січня від 0,0 до –3,0ºС, липня — від 21,6 до 23,4ºС. Річна сума опадів на північному-заході та заході, а також у прибережній смузі Керченського півострова становить 340–370 мм, у центральній частині рівнини ця кількість збільшується до 430–450 мм.

Клімат гірського Криму відноситься до вологого типу на сході й надмірно вологого на заході. Середня річна температура повітря на кримських нагір'ях становить 3,8ºС, середня місячна липня 12,0...17,0ºС, січня –3,5...–5,0ºС. Кількість опадів, 40% річної суми яких випадає у вигляді снігу, зменшується від заходу (1100 мм) на схід (700 мм). Клімат Південного берега субтропічний середземноморський, з посушливим не спекотним літом і помірно теплою зимою. Середньорічна температура повітря 13ºС, середньомісячна температура січня +4, липня +24ºС. При річній кількості опадів 400–600 мм близько 60% їх випадає в зимовий період [7].

Геологічна характеристика регіону

Кримський півострів розташований у межах двох структурно-тектонічних одиниць: рівнинний Крим відноситься до структур Скіфської плити, гір-

ський — до альпійської геосинклінальної області. У будові гірського Криму беруть участь відкладення тріасової, юрської і крейдової систем, що складають ряд складчасто-брилових структур — антиклинориїв і синклинориїв. У ядрах цих складок на поверхню виходять водотривкі відкладення теригенного флішу тріасу і нижньої юри, представлені складно дислокованими товщами перешарування аргілітів, алевролітів і піщаників (таврійська серія).

Верхній поверх геологічного розрізу складений карбонатними породами верхньої юри і нижньої крейди. На північному макросхилі в межах Передгірного Криму оголюються верхньокрейдові, палеогенові і неогенові карбонатні відклади. На південному макросхилі локально поширені неоген-четвертинні грубоуламкові відклади (масандрівська світа). В основі геологічного розрізу рівнинного Криму, розташованого в межах Скіфської плити, залягають зім'яті в складки палеозойські метаморфічні сланці і габбро-діабази. Їх перекривають осадові відклади крейдової, палеогенової, неогенової і четвертинної систем, представлені алевролітами, аргілітами, вапняками, мергелями, глинами, суглинками, пісками і галечниками [8].

Основні форми ландшафту

За рельєфом Крим поділяють на гірський і рівнинний. Кримські гори простягаються уздовж берега Чорного моря на 180 км, від Севастополя до Феодосії, досягаючи ширини 50–60 км. Вони складаються з трьох рівнобіжних гірських гряд. Головна гряда — найвища (г. Роман-Кош 1545 м). Її вершинна частина складається з платоподібних поверхонь, що мають назву яйл. Загальна площа яйл 342 км^2. Внутрішня і Зовнішня куестові гряди мають середні висоти 450 і 300 м. Для всіх гряд характерна асиметричність — круті південні і пологі північні. У рельєфі рівнинного Криму виділяють Центрально-Кримську рівнину, Північно-Кримська низовину, Тарханкутську височину і грядово-хвилясту поверхню Керченського півострова.

Особливості рельєфу і клімату Криму обумовили нерівномірний характер гідрографічної мережі. Її середня густота становить 0,22 км/км^2. Усі ріки відносять до гірського типу, а за напрямком поверхневого стоку поділяють на три групи: ріки північно-західних схилів Кримських гір (Альма, Кача, Бельбек, Чорна), ріки Південного берега Криму (Учан-Су, Дерекойка, Улу-Узень, Демерджи, Східний Улу-Узень), ріки північних схилів Кримських гір (Салгір, Мокрий Індол, Чорох-Су). Перша група рік є найбільш багатоводною, друга — відрізняється малою, а третя — найбільшою довжиною.

У системі ботаніко-географічного районування територію Криму звичайно поділяють на дві нерівні частини, які відносять до двох різних великих біогеографічних областей: рівнинну частину включають до Євразійської степової області (Причорноморська степова провінція), а гірську — до Середземноморської область (Евксинської провінції).

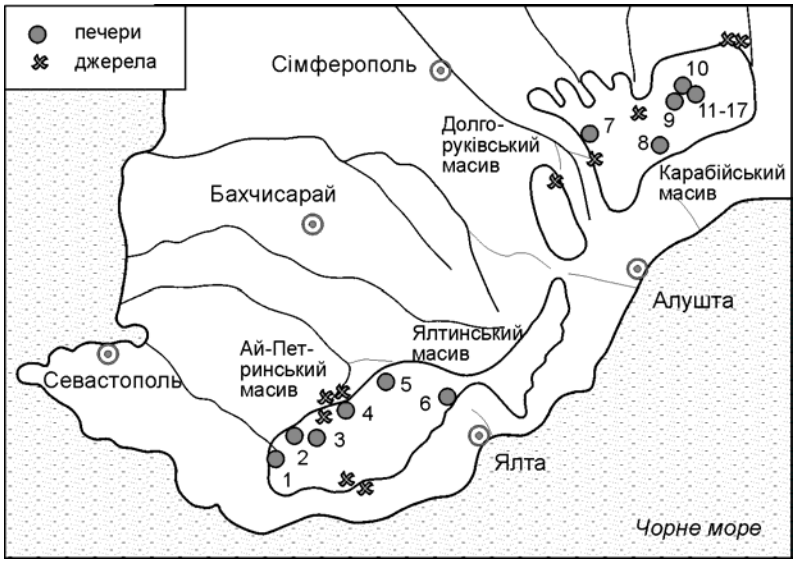


Рис. 1. Схема розміщення основних карстових порожнин Криму, в яких досліджували троглобіонтну фауну (за Я. Бірштейном [2], рис. І. Загороднюка).

Переважним типом рослинності є степи рівнинної частини півострова, значною мірою замінені сільськогосподарськими культурами. У передгір'ї панує дубовий лісостеп за участю середземноморських видів рослин. На північній і верхній частині південного макросхилів Головної гряди поширені широколистяні ліси із дуба, бука, граба зі слабо розвиненим підліском.

На верхній межі лісу місцями виділяється вузький пояс із сосни звичайної й рідше — сосни кримської. Переважним типом рослинності яйл є лучні та петрофітні степи, у яких домінують типчакові й осокові угруповання. На південному макросхилі Головної гряди розвинений пояс ксерофітних ялівцево-дубових лісів і шиблякових заростей з дуба, ялівця, фісташки та держидерева. Середземноморські види представлені суничником дрібноплідним, вічнозеленими рускусом, ладанником, жасмином [9].

Карстологічна характеристика регіону

Кримський півострів розташований в межах Кримсько-Кавказької і Східноєвропейської карстових країн [3] і відносяться до карстових провінцій Кримської гірсько-складчастої споруди та Скіфської плити. На його території виділяють Гірсько-Кримську і Рівнинно-Кримську карстові області з чотирма та п'ятьма районами, відповідно [6].

У Гірсько-Кримській карстовій області породи що карстуються представлені органогенними карбоновими та пермськими вапняками (екзотичні брили), органогенними, хемогенними і уламковими вапняками оксфорда, кимериджа, титона-беріаса, турона, коньяку і кампана, моховатковими і криноїдними вапняками палеоцену, нумулітовими і крейдоподібними вапняками еоцену, органогенними й уламковими вапняками середнього міоцену.

Карстові породи утворюють суцільні розрізи потужністю від 35–250 до 1000–1300 м, або чергуються з такими, що некарстуються, різного складу і потужності. Місцями до карстових порід відносяться також верхньоюрські конгломерати на карбонатному цементі та четвертинні вапнякові туфи. У гірському Криму відомі карстопрояви 23 типів [4]. Найчастіше зустрічаються кари, ніші, кородировані тріщини; рідше — лійки, карстові джерела; ще рідше — колодязі, шахти, печери, зони кавернозності; далі йдуть осідання, провали, рови, яри, карстові долини, улоговини, вапнякові туфи; замикають ряд каньйони, полья, карстові ріки й останці. Основною формою карстового рельєфу яйл є лійки, яких на Головній гряді налічується понад 5000. Їхня щільність у середньому становить 15 шт./км^2, збільшуючись на Чатирдазькому масиві до 40 і знижуючись на Нікітському масиві до 2 шт./км^2.

У Рівнинно-Кримській карстовій області карстові породи представлені крейдовими, палеогеновими і неогеновими карбонатними відкладами, розділеними піщано-глинистими товщами, що не карстуються, на п’ять водоносних комплексів: верхньокрейдяний, дат-інкерманський, еоценовий, середньоміоценовий та верхньонеогеновий [4, 10]. У Керченському районі породи, що карстуються, відомі у складі відкладів чокракського, караганського і конкського горизонтів, сарматського, меотичного і понтичного ярусів. Рифові тіла вапняків потужністю до 20 і більш метрів розвинені переважно на крилах складок. Це обумовлює строкатість поширення карстових форм. У рівнинному Криму відомо 28 типів карстових проявів. Часто зустрічаються кари, западини, зони кавернозності; рідше — осідання, провали, лійки, ніші, печери, зони дезінтеграції; ще рідше — колодязі.

Основні типи підземель

У Криму є понад 1000 карстових порожнин, 98% з яких зосереджено в горах [1]. Серед них — найбільші в Україні підземні порожнини у вапняках печера Кизил-Коба (Червона) на Долгоруківській яйлі (довжина 20,1 км; обсяг 270 тис. м^3) і шахта Солдатська (Карабі-яйла) (глибина 517 м). Найбільшим за площею (5000 м^2) і обсягом (50000 м^3) є зал “Перестойки” у печері Мармурова (Чатирдаг). Відповідно до морфолого-генетичної класифікації карстові порожнини Криму поділяють на 4 класи [5].

Корозійно-гравітаційний клас включає тріщинні колодязі, шахти і печери, утворені в прибровкових частинах гірських гряд і на зміщених унаслідок процесів відсідання

масивах (Сююрю, Туакська) або в зоні великих тектонічних розломів (верхній зал Скельської печери). За мікрокліматичними показниками порожнини цього класу належать до теплого типу з активними конденсаційними процесами, енергійним повітрообміном, складом печерного повітря, близьким до атмосферного.

Нівально-корозійний клас представлений колодязями і шахтами конусоподібного, циліндричного, щілиноподібного і складного типів, формування яких відбувається під впливом снігу, що тане. Зустрічаються тільки на Головній гряді — на ділянках розвитку голого карсту. Найбільші з них — шахти Курюч-Агач, Інженерна, Водяна, Водопійна — містять значні нагромадження снігу (потужність до 12 м) і льоду (обсяг до 1800 м^3). Такі порожнини відносяться до статичного холодного типу з пасивним характером конденсаційних процесів. У повітрі підвищений (до 0,5%) вміст CO_2.

Корозійно-ерозійний клас підземель включає печери і шахти-понори, розкриті печери і печери-джерела, формування яких відбувалося під дією сконцентрованих потоків поверхневих і підземних вод. Для них характерні найбільші середні значення морфометричних показників серед усіх класів підземель. Так у печерах Кара-Мурза, Карані, Каскадна, Червона, Кристальна, Мармурова, Егіз-Тинах–1 і 3 виявлені великі зали, що перевершують за площею 1 тис. м^2, а за обсягом — 10 тис. м^3. Залежно від морфології корозійно-ерозійні порожнини можуть відноситися до статичного (печери-понори, печери-джерела), динамічного (розкриті печери) і статодинамічного (входи заносяться снігом, чи відкриваються і закриваються сифони) типів. У літній період активні процеси конденсації. Біля розломних зон підвищений вміст CO_2 (до 4,5%) і CH_4 (до 3,0%).

Корозійно-абразійний клас включає близько десяти невеликих печер на ПБК і узбережжі Тарханкутського півострова, що формуються під спільним впливом абразії і корозії змішування прісних і морських вод. Частина підземель розташовується вище рівня моря (Капчик-1, Капчик-2, Тарханкутська, Тунель), частина з них підтоплена (мис Айя, Ай-Тодорська, Хоба-Коба). Для гідробіологів, що володіють технікою занурень, останні є цілиною в плані виявлення абсолютно невідомої субмаринної троглофауни.

У межах Криму є природні спелеологічні об’єкти некарстового походження. Це дрібні ніші, гроти і печери, сформовані в ефузивних породах вулканічного масиву Карадаг. Вони мають просту морфологію і мікроклімат, який істотно не відрізняється від наземного середовища.

Джерела інформації: [1] — Амеличев и др., 2000; [2] — Бирштейн, 1963; [3] — Гвоздецкий, 1981; [4] — Дублянская, Дублянский, 1992; [5] — Дублянский, 1977; [6] — Дублянский, Дублянская, 1996; [7] — Климат ..., 1982; [8] — Муратов, 1960; [9] — Подгородецкий, 1988; [10] — Подземные воды ..., 1981.

Геннадій Амеличев

4.3. Опис печер Гірського Криму

Description of the caves of Mountain Crimea. — Gennadiy Amelichev, Maryna Shkvyrya, Yaroslav Nedrya. — The vertical type of caves is the most typical for territory of Mountain Crimea. Majority of caves are belonging to natural-reserve fund, and they are the objects of sporting and local lore tourism often. There is characteristic of some caves which can be interesting for scientists and speleologists.

Вступ

На території Криму переважають карстові порожнини вертикального типу. У переважній більшості печери належать до природно-заповідного фонду, а також нерідко є об'єктами спортивного і краєзнавчого туризму.

Наразі у Гірському Криму відомо близько 1000 карстових порожнин, з яких лише 30% у тій чи іншій мірі підлягали біоспелеологічним дослідженням. Протягом 100-річного вивчення видового складу спелеофауни в печерах півострову було знайдено турбелярії, нематоди, олігохети, молюски, павуки, багатоніжки, метелики, жуки та ін. Усього в складі спелеофауни наразі відомо 72 види тварин. 34% належать до троглобіонтів; водяна фауна представлена 21 видом (52% троглобіонтів), наземна — 51 видом (27% троглобіонтів).

Серед троглобіонтів виокремлено форми середземноморського центру формування (з ендемічними підвидами *Niphargus tatrensis tauricus* та видами *Speocyclops tauricus, Niphargus dimorphus, Niphargus vadimi),* автохтони кримської спелеофауни (ендемічна підродина Speodiaptominae*,* ендемічні види мокриць *Typhloligidium, Tauroligidium* і *Tauronethes*) та прадавні, широко розповсюджені види. Зубожіння та високий ендемізм спелеофауни Криму, 26% якої представлено автохтонними формами, пояснюються острівною ізоляцією Криму з раннього пліоцену.

В Гірському Криму за розповсюдженням ендемічних родів печерних мокриць і жуків чітко виділяються західний та східний біоспелеологічні райони. Всередині східного району виокремлюють ділянки, що відрізняються за фауною: Чатирдагська, Демерджі-Долгоруківська та Карабійська.

Безхребетних відмічено у 32 карстових порожнинах Криму: в 15 — на Ай-Петрінському масиві, 9 — на Карабійському, 4 — на Чатирдагському та по 2 — на Ялтинському та Долгоруківському масивах. Відомості про кількісний і видовий склад кажанів наявні по 79 печерах півострову.

Скельська карстова печера

Загальна інформація. Інші назви: Скеля. Розташування: $44^0 27' 38''$ п.ш., $33^0 52' 10''$ с.д., масив Ай-Петрі. Розпорядник: Севастопольський ДЛГ. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку та документації печер — В. С. Троц. Охорона і загрози: Ландшафтно-геологічний об'єкт природно-заповідного фонду. З 1947 р. є заповідною, а з 1990 р. печеру включено до складу Байкарського ландшафтного заказника державного значення. Відвідування порожнини контролюється з 2004 р. з боку МП "Скельська печера", яке обладнало екскурсійний маршрут.

Характеристика порожнини. Скельська печера-джерело знаходиться в борту невеликої котловини, закладеної у верхньоюрських товстошарових вапняках і складеної нижньокрейдяними глинами. Природній горизонтальний вхід представляє собою сифонний канал, що виводить в розкриту тектонічну тріщину, заповнену на висоту близько 60 м бриловим нагромадженням. Вузькі лази між ними виводять у верхню залу (довжина 80 м, ширина 10–18 м, висота 10–15 м), оздоблену печерними утвореннями. Із зали та брилового нагромадження є ходи, що виводять до основи нагромадження, підтопленого водою. В дальній частині печери відомо два невеликих озера, а в ближній — озеро і тріщинна система ходів, на 20–25 м підтоплена водою. Під час паводку рівень води в печері щорічно підвищується (максимально на 45 м), нагромадження та нижня частина зали підтоплюються, а з входу виходить потужний потік. В печері спостерігався максимальний для кримських печер рівень води під час паводку.

Геофізичні дослідження показали наявність продовження обводнених тріщинних ходів під котловиною. Під час аномальних знижень рівня води (до 25 м нижче за звичайний), зазвичай підтоплені ходи підсихають, з'єднуючись в одну систему. Загальна довжина — 670 м, глибина — 90 м, площа 1140 $м^2$, об'єм 11000 $м^3$. За мікрокліматичними показниками порожнина належить до теплого типу. Середня температура повітря в „нейтральній частині" складає 10^0С. Наявність зв'язаних між собою об'ємів пустот, розташованих вище та нижче відмітки входу, обумовлює наявність холодних та теплих "мішків", а в результаті — великий термічний діапазон, що дозволяє тваринам з різними едафічними вимогами обрати свою екологічну нішу. Сезонні зміни рівня води обумовлюють активну міграцію наземних троглобіонтів.

Біота. За багатством та своєрідністю фауни Скельська печера знаходиться на другому місці в Криму. У ній знайдено значну кількість троглобіонтних видів безхребетних — бокоплави *Niphargus vadimi,* мокриці *Tauronethes lebedinskii* и *Tauroligidium stygium,* сінокосець *Buresiola coecum,* багатоніжка *Lithobius scelicus.* Існує висока ймовірність того, що серед знайдених тут ногохвісток і двопарноногих багатоніжок можна зустріти троглобіонтів.

Характерною є прив'язка всіх згаданих видів, за винятком мокриці *T. stygium,* тільки до цієї печери.

Крім вказаних видів, в різні роки в печері зустрічали таких тварин. Веслоногі ракоподібні: представник роду *Diaptomus* [4]; павуки: *Lepthyphantes khobarum* Char. [23], багатоніжки: *Lithobius stuxbergi* Sse1iv. [18], *L. scelicus* n. sp. [4], *Brachijulus tauricus* Allems та *Br. rossicus* Tim. [14]; двокрилі: *Limonia nubeculosa* Mg. [4], *Sciara spectrum* Wurtz. та *Phora pulicaria* Fall. [14, 15, 18], *Trichocera maculipenis* Meig. та *Exechia* sp. [4].

З хребетних-троглофілів в Скельській печері зустрічаються два види кажанів — великий і малий підковики (*Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*). Обидва види зустрічаються лише влітку. Угрупування першого нараховує 2–3 десятки особин, другого — 5–7 особин.

Відмічається своєрідний розподіл фауни всередині печери. Верхня частина багатша тваринами за нижню. Найбільш рясні збори зроблено у верхній залі. При цьому деякі види неодноразово було зловлено тільки в якомусь одному місці верхньої зали (наприклад, багатоніжка *Lithobius scelicus* тільки на одному сталагміті). Відносне багатство фауни верхньої зали можна пояснити періодичним підтопленням, що призводить до вимивання наземної фауни, що зберігається і концентрується у верхніх сухих частинах печери. В останні два роки почалося зниження чисельності фауни у зв'язку з експлуатацією печери як обладнаного екскурсійного об'єкта.

Еміне-Баїр-Хосар

Загальна інформація. Інші назви: немає. Розташування: 44^{0}48$'$04" п.ш., 34^{0}17$'$30" с.д., Чатирдазький карстовий масив, північно-західний схил нижнього плато. Розпорядник: Центр спелеотуризму „Онікс-Тур". Куратор об'єкта від Кримського регіонального центру УСА з обліку та документації печер — Є. А. Лукьяненко. Охорона і загрози: Печеру відкрито в 60-х рр. З 1989 р. печера входить до складу державного заказнику «Гірський карст Криму». Значне екскурсійне навантаження (більше 50000 чол./рік; більше 1 км екскурсійних маршрутів, що розширюються останнім часом); штучно створено другий вхід, на вході встановлено двері [22].

Характеристика порожнини. Печера понор. Печера утворена у верхньоюрських вапняках. Вхід розташовано на відмітці 992 м (н. р. м) вхідний вертикальний колодязь глибиною 13 метрів, 3х5 м, має провальне походження. Він розкриває купол Головної зали, яка має еліптичну форму (довга вісь 118 м, коротка 26 м). Виділяється система відносно відокремлених, але генетично пов'язаних між собою ярусів галерей та залів. Висхідна з Головної зали Північна галерея має середню ширину 7,2 м, висоту 4,6 м. Через неї пробито штучний вхід.

Штучний вхід: висота 2 м, ширина 1,5 м. "Верхній Баїр" — це система крупних (більше 1000 м^3) залів, в одному з яких є підземне озеро конденсаційного живлення. "Нижній Баїр" — особливо красива, заповідна частина печери, яка тривалий час була закрита бетонною пробкою. Встановлення пробки призвела до загибелі колонії кажанів, що мешкали в цій частині. Сумарна довжина галерей 1460 м, глибина порожнини 125 м, площа 12000 м^2, об'єм 80000 м^3. За морфолого-кліматичними показниками порожнина є "холодним мішком". Температура повітря в Головній залі складає 4,6–4,8^{0}С, абсолютна вологість — 6,2–6,4 мм рт. ст. Температура відрізняється у різних частинах печери, коливання її залежать від сезону, екскурсійного навантаження і наявності штучного освітлення. В зимовий період при потоці теплого повітря з "Нижнього Баїру" спостерігається "печерне дихання".

Біота. За свідченнями місцевих мешканців та старих спелеологів, в печері до кінця 60-х років мешкала колонія кажанів чисельністю близько 50 особин. Вона розміщувалась у найбільш красивій дальній частині. Щоб запобігти знищенню відвідувачами натьоків, було споруджено "природоохоронну" бетонну пробку, внаслідок чого колонія з 30–40 підковиків (великого і малого) загинула. В наш час лише близько 10 особин періодично відмічають у Головній залі на дньовці в літній період. Дані про безхребетних відсутні.

Мармурова

Загальна інформація. Інші назви: Афганська. Доступність: екскурсійна. Розташування: пн.-зах. схил плато Чатир-Даг. Розпорядник — Центр спелеотуризму "Онікс-Тур". Охорона і загрози: значне екскурсійне навантаження (до 230'000 чол. на рік); штучно створено другий вхід, на вході встановлено двері. Печера входить до переліку Міжнародної асоціації екскурсійних печер ISCA. Печеру відкрито 1987 р.

Характеристика порожнини. Геологія: Печера понор. Печера утворена у вапняках юрського періоду. Характер входу: природній — колодязь глибиною близько 6 м, діаметром 1м, відкривається в крупну галерейну систему, що складається з 3-х частин. Головна 100-метрова галерея закінчується залою Перебудови, що має довжину 175 м, максимальну ширину 42 м, максимальну висоту 19 м, площу 5000 м^2 та об'єм 50000 м^3. Тигровий хід довжиною 240 м утворює кілька звивів. Нижня, найдовша галерея складається з 8 залів, з яких найбільшим є Балконний (довжина 190 м, середня висота 10 м, площа 34000 м^2, об'єм 25600 м^3). Сумарна довжина ходів печери 2025 м, глибина 68 м, площа 21700 м^2, об'єм 130000 м^3. Середня температура повітря складає 8,9^{0}С, абсолютна вологість — 8,2–8,3 мм рт. ст., коефіцієнт повітряного обміну становить 0,7 раз/добу, що дозволяє віднести цю печеру до класу статичних порожнин [9].

Таблиця 1. Середня чисельність мікроорганізмів в ґрунті і повітрі Мармурової печери

Місце відбору	Дата відбору	Загальна чисельність, n·10⁹	Кількість мікроорганізмів на середовищах *				
			МПА n·10⁵	Чапека n·10⁵	Ешбі n·10⁵	КАА n·10⁵	Тамія n·10⁵
ґрунт	06.04.90	7,0	4,90	0	1,80	2,90	—
ґрунт	16.07.90	9,0	6,00	0,04	4,90	153,00	4,20
ґрунт	10.09.90	14,6	503,00	150,00	322,00	494,00	246,80
повітря	06.04.90	—	0,23	0,07	0,09	0,06	—
повітря	20.09.90	—	0,04	0,08	0,12	0,09	0,08

* Селективні середовища: Ешбі — для виділення азотфіксуючих мікроорганізмів, МПА — для виділення гетеротрофів, що розвиваються на органічному субстраті, КАА — для виділення актиноміцетів, Чапека — для виділення мікроскопічних грибів, Тамія — для виділення мікроводоростей.

Біота. В Мармуровій печері поки проводили лише мікробіологічні дослідження. Інститут мінеральних ресурсів (Сімферополь) в 1990 р. контролював мікробіологічну ситуацію на шести постах: в галереї Казок, а також в залі Надій. Використовували 5 селективних середовищ (табл. 1). Очевидно, що за 5 місяців експлуатації печери відбувся значний ріст забрудненості ґрунту і повітря мікроорганізмами. Це вимагає розробки і застосування спеціальних заходів для боротьби з ним.

Червона (Красна)

Загальна інформація. Інші назви: Кизил-Коба. Доступність: привхідна частина — екскурсійна, далі потрібне спорядження для проходження обводнених частин. Розташування: західний схил Долгоруківської яйли: $44^{0}52'11''$ п.ш., $34^{0}20'50''$ с.д., в 3 км к від с. Перевальне. Розпорядник: МП «Кизил-Коба». Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку та документації печер — Г. Н. Амелічев. Охорона і загрози: об'єкт природно-заповідного фонду. З 1947 р. є пам'яткою природи державного значення. Значне екскурсійне навантаження (близько 20000 чол./рік; 600 м екскурсійних маршрутів); штучно створено шлюз для скидання паводкових вод; на трьох природних входах встановлено гратчасті двері. Печера відома людям з неоліту; має історико-культурну цінність.

Характеристика порожнини. Входить до печерної системи Червона-Голубина. Печера-джерело Червона закладена у верхньоюрських товстошарових і середньоплитових вапняках. Характер входу: два природних входи. Перший горизонтальний, ширина 2 м, висота 4 м, розташований на висоті 570 м в.р.м.; вхід у Голубину — колодязь глибиною 30 м, середня ширина 2 м. Морфологічно печера ділиться на Дальню та Ближню (найбільш досліджену) частини. Ближня частина складається з 6 поверхів, що утворюють об'ємний лабіринт ходів. За довжиною та об'ємом вони співвідносяться між

собою так: 6-й поверх — 180 м та 4%, 5 поверх — 600 м та 24%, 4 поверх — 605 м та 14%, 3 поверх — 855 м та 20%, 2 поверх — 195 м та 15%, 1 поверх — 305 м та 22%. Дальня частина — це відділена першим сифоном обводнена галерея з п'ятьма крупними обвальними залами і виходом на поверхню через шахту Голубина. Загальна довжина ходів печерної системи 20100 м (найдовша порожнина України у вапняках), амплітуда 235 м, площа 63600 м^2, об'єм 268000 м^3. По двох нижніх поверхах протікає підземна ріка, яка утворює кілька сот проточних озер, ряд каскадів та сифонів.

Мікроклімат: Коливання температури залежать від наближеності до води, частини печери, екскурсійного навантаження та штучного освітлення. У Ближній частині Червоної печери внаслідок провітрювання, пов'язаного з висхідною (холодний період) та низхідною (теплий період) тягою повітря, встановлюється своєрідний мікрокліматичний режим. І в теплий (V–X місяці), і в холодний (XI–IV міс.) періоди року чітко виокремлюються більш холодні нижні (1–2-й) та більш теплі верхні (3–6-й) поверхи. Середня температура повітря верхніх поверхів коливається від 10,9 до 11,8°С, а нижніх — від 8,1 до 9,6°С. У Дальній частині печери температура повітря має проміжне значення 10,1°С. Абсолютна вологість повітря верхніх поверхів становить 9,1–9,4 мм рт. ст., а нижніх — 7,0–8,6 мм рт. ст. У Дальній частині печери вологість повітря має проміжне значення 9,0 мм рт. ст. В період паводків на короткий час можуть підтоплюватись 1-й та 2-й поверхи [10].

Біота. Червона печера займає перше місце в Криму за багатством спелеофауни, хоча більша частина відкритих у 1999–2001 рр. ходів ще не досліджена біологами. Різними дослідниками в різні роки тут було зібрано:

Веслоногі ракоподібні: *Moraria subterranea* (Carl) [7, 24]; Бокоплави: *Gammarus balcanicus* Schaferna [3, 4, 17]; Мокриці: *Typholigidium caecum* (Carl). [8]; Псевдоскорпіони: *Chthonius tetrachelatus* Preyss I. [20]; Павуки: *Meta bourneti* Sim., *M. merianae* (Scop.), *Tegenaria taurica* Char. [23]; Багатоніжки: *Lithobius stuxbergi* Sseliv., *L. curtipes* C. K. [20], *L. vehmens* Lign. [4]; Жуки: *Pseudophaenops tauricus* (Wink1ег), *Ps. jakobsoni* (P1ig.), *Laemostenus koeppeni* Motch, *Cymnidis vagemaculata* Вгеit., *Omalium allardi* Fairm., *Choleva agivis* Jel., *Aleochara diversa* J. Sahib. [20]; Двокрилі: *Limonia nubeculosa* M g., *Heteromyza atricornis* Meig. [14, 15, 20].

До недавнього часу в Червоній печері (Ближня частина) спостерігали найбагатший видовий склад кажанів:

Rhinolophus ferrumequinum — до 20–30 особин, взимку і влітку. *R. hipposideros* — до 14 особин, взимку і влітку. *Myotis oxygnatus* — до 12 особин, влітку. *M. nattereri* — до 4 особин, влітку. *M. mystacinus* — до 5 особин, влітку; *Barbastella barbastella* — до 3 особин, взимку; *Pipistrellus pipistrellus* — до 3 особин, взимку і влітку; *P. savii* — до 3 особин, влітку; *Miniopterus schreibersi* — до 20–30 особин, влітку; *Eptesicus serotinus* — до 6 особин, взимку; *Vespertilio murinus* — до 20 особин, влітку. Влітку 2003 р. в печері відмічено 1 екз. *Steatonyssus murinus* Luc., що, попри високу відвідуваність печери, є свідчить про сприятливі умов для мешкання тут кажанів [1, 2].

Після початку комплексних карстологічних досліджень печери та облаштування екскурсійного маршруту кількість кажанів різко зменшилась. Дуже рідко тепер зустрічаються лише поодинокі представники перших двох видів. В цілому тваринний світ верхніх поверхів Ближньої частини значно багатший за нижні. Це пояснюється періодичним обводненням, що призводить до вимивання наземної фауни, яка зберігається і концентрується на верхніх сухих поверхах печери. Розподілення сухопутної фауни вглиб обмежено наявністю сифонів печерної ріки. На значну глибину в цю печеру проникають лише гемі- та тихотроглобіонти [4], зокрема бокоплав *Gammarus balcanicus,* що населяє, вочевидь, всю підземну річку.

Холодна (Суук-Коба)

Загальна інформація. Інші назви: Суук-Коба. Доступність: не потребує спортивного спорядження. Розташування: $44^0 47' 15''$ п.ш., $34^0 17' 25''$ с.д., центральна частина нижнього плато Чатирдагу. Розпорядник: немає. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер — Е. А. Лукьяненко. Охорона і загрози: печера є екскурсійною з XIX ст. Внаслідок інтенсивної експлуатації печера сильно постраждала від вандалізму. Печеру відкрито в XVIII ст. З 1989 р. печера входить до складу державного заказнику «Гірський карст Криму».

Характеристика порожнини. Печера закладена на контакті масивних і товстошарових верхньоюрських вапняків. Вхідний отвір шириною 5 м, висотою 4 м розташовано в борту котловини і відкривається у похилу залу (довжина 60 м, ширина 15–20 м, висота до 30 м). У дальньому нижньому кінці зали є два ходи: горизонтальний з гурами та висхідний з найвищими температурами в печері. Морфометричні показники: довжина 210 м, глибина 43 м, площа 1550 м^2, об'єм 11300 м^3. Мікроклімат: середня річна температура повітря 7–9^{0}С. Влітку активні конденсаційні процеси спостерігаються у дальній частині головної зали та горизонтальному ході. Волога, що утворюється, накопичується в гурових озерцях. Взимку переважає випарювальний процес.

Біота. З печери Холодна відомі наступні безхребетні-троглобіонти: Веслоногі ракоподібні: *Eucyclops serrulatus* (Fisch.) [5, 16]; *Bryocamptus bispinosus* Bor., *Attheyella crassa* (Sars) [6, 24]; Псевдоскорпіони: *Pseudoblothrus roszhkowskii* [21]; Жуки: *Pseudophaenops jakobsoni* [4]. Рукокрилі: *Rhinolophus ferrumequinum, Myotis mystacinus*, *Barbastella barbastellus* [12]. Печера настільки часто відвідується туристами, що умови для існування в ній підземних тварин різко погіршилися.

Солдатська

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: привхідна частина не потребує спортивного спорядження, далі необхідне спорядження для

проходження вертикальних частин. Розташування: $44^0 52' 35''$ п.ш., $34^0 34' 40''$ с.д., пд.-сх. частина плато Карабі-Яйла. Розпорядник: феодосійський спелеоклуб "Карадаг". Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку та документації печер — Козлов М. А. Охорона і загрози: Є пам'яткою природи місцевого значення з 1976 р. і державного значення з 1983 р. На вході встановлено двері з невеликим отвором. Періодично УСА проводить екологічні рейди.

Характеристика порожнини. Вхід починається на дні забитої брилами вапняку карстової лійки. До глибини 110–120 м закладена у верхньоюрських тонкошарових глинистих, а глибше — у товстошарових вапняках. На верхній ділянці представляє собою широку (2–5 м) галерею, місцями розділену брилами вапняку на окремі обводнені зали. Глибше 120 м починається лабіринт вузьких похилих ходів, що з'єднані багатьма колодязями глибиною 9–30 м. Донна частина — вузька 380-метрова галерея, що закінчується сифоном [19]. Морфометричні показники: довжина 2100 м, глибина 517 м (найглибша печера України), площа 4350 м^2, об'єм 16300 м^3. Температура повітря зверху донизу підвищується від 5,2 до 8,4^{0}С. Температура води на дні 9,1^{0}С. Абсолютна вологість коливається залежно від сезону в межах 6,6–10,7 мм рт. ст.

Біота. Дані про фауну в літературі відсутні.

Каскадна

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: необхідне спорядження для проходження вертикальних частин. Розташування: $44^0 27' 25''$ п.ш., $34^0 01' 58''$ с.д., плато Ай-Петрі. Розпорядник: Ялтинський державний гірсько-лісовий заповідник. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер — А. В. Папій. Охорона і загрози: шахта розташовано на території Ялтинського державного гірсько-лісового заповідника. Загрозу печерним ценозам становлять систематичні спелеоекспедиції з підземними базовими таборами.

Характеристика порожнини. Шахта у верхньоюрських вапняках. Вертикальний вхід з середнім діаметром 5 м, глибиною 70 м. На дні вхідного колодязя сніжник. С відмітки –160 м вниз ведуть два каскади колодязів, один з них закінчується на глибині 246 м, другий — 400 м. Морфометричні показники: довжина 1120 м, глибина 400 м, площа 3500 м^2, об'єм 48000 м^3. Мікроклімат: температура повітря за даними трьох різночасових замірів коливається у межах 0,0–5,4˚С, абсолютна вологість 4,0–6,5 мм рт. ст.

Біота. Я. Бирштейн [4] описав знахідку на глибині 246 м двох особин *Amoebaleria* (?) *spectabilis* Lw., що парувалися. За повідомленнями спелеологів, у верхній частині печери неодноразово були відмічені групи з 2–3 екз. кажанів, імовірно, підковиків (декілька їх мумій передано на визначення).

Віллябурунська

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: не потребує спортивного спорядження. Розташування: на північному схилі г. Віллябурун (Ай-петринський масив) на висоті 900 м (н.р.м). Розпорядник: немає. Куратор об'єкта від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер – А. В. Папій. Охорона і загрози: відсутні.

Характеристика порожнини. Характер входу: Вхід до печери починається невеликим тріщинним колодязем глибиною 7 м. Далі слідують горизонтальний хід і зала з середньою висотою 6 м. Загальна протяжність печери складає 94 м, глибина 12 м, площа 280 м^2, об'єм 720 м^3. Температура повітря протягом року коливається від 5,5 до 8,0^0 С. Печера досліджена у 1992 г. московським біоспелеологом А. Г. Ковалем [13].

Біота. В печері відмічено 36 видів тварин, що представляють 4 типи. З них 32 види належать до типу членистоногих, у т. ч. 28 видів комах. Повний перелік видів наведено згідно з публікацією А. Г. Коваля [13].

Клас Insecta: Ряд Coleoptera: Leiodidae: *Choleva agilis* (I11.), *Catops nigricantoides* Rtt., *C. fuliginosus* Er., Curculionidae: *Otiorhynchus pseudomias* Hochh. Carabidae: *Carabus granulatus crimeensis* Breun., *Pseudaphaenops jakobsoni* (Plig.), *Trechus liopleuras jailensis* (Wink.), *Taurocimmerites dublanskii* Bel., *Pterostichus melanarius* I11. (імаго и личинки), *P. niger* (Schall.), *Calathus melanocephalus* L., *Platynus assimilis* (Pk.). Ряд Staphylinidae: *Lathrimaeum atrocephalum* (Gyll.), *Quedius curtipennis* Bh., *Q. limbatus* Heer, *Aloconota mediterranea* G. Benick, *Ocalea* sp., Pselaphinae (жук-ощупник) sp. nov. (in press, det. С. Курбатов). Ряд Lepidoptera: Geometridae: *Triphosa dubitata* L. Ряд Hymenoptera: Ichneumonidae: *Diphius quadripunctorius* Muell., Ряд Trichoptera: Limnephilidae: *Stenophylax permistus* McLach., *S. meridiorientalis* Mai. Ряд Diptera: Heleomyzidae: *Heteromyza atricornis* Mg., *Eccoptomera emarginata* Lw., *Scoliocentra amplicornis* Czerny. Ряд Siphonaptera: Hystrichopsyllidae: *Ctenophthalmus proximus* (Wagner), Leptopsyllidae: *Leptopsylla taschenbergi* (Wagner). Ряд Dermaptera: Forficulidae: *Forficula* sp.

Клас Arachnida: Parasitiformis: Haemogamasidae: *Haemogamasus nidi* Mich., *H. hirsutosimilis* Will., *Myonyssus gigas* (Oudem.), *Eulaelaps stabularis* C. L. Koch. ***Клас Gastropoda:*** Gyriolimacidae: *Krynickillus melanocephalus* Kalen. ***Клас Oligochaeta*** (Annelides): Lumbricidae: *Eisenia fetida* (Sav.). ***Клас Mammalia:*** Ряд Chiroptera: Vespertilionidae: *Plecotus auritus* L., Ряд Rodentia: Muridae: *Apodemus sylvaticus ciscaucasicus* Ogn. (=*Sylvaemus uralensis* Pall. — *Ред.*).

Аю-Тешик

Загальна інформація. Інші назви: Ведмежа нора. Доступність: доступна без спорядження. Розташування: 44^{0}30'20" п. ш., 34^{0}00'41" с. д., північний схил Ай-Петрінського масиву. Розпорядник: немає. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер — А. В. Папій. Охорона і загрози: незначне антропогенне навантаження.

Характеристика порожнини. Печера Аю-Тешик закладена у верхньоюрських вапняках. Складається з однієї субгоризонтальної галереї з залоподібними розширеннями. Морфометричні характеристики: довжина 210 м, глибина 15 м, площа 125 м^2, об'єм 2100 м^3. Мікроклімат: температура повітря коливається від 6 до 8^{0}С, абсолютна вологість 6,1–8,0 мм рт. ст. Спостерігається активна літня конденсація вологи. Повітряний обмін уповільнений.

Біота. З печери відомі олигохети *Bimastus tenuis* (Eis.); павуки *Lepthyphantes khobarum* Char., *Tegenaria taurica* Char.; багатоніжки *Diplopoda*; волохокрильці *Stenophyllax permistus* Mc. L., *Mystacides tyneoides* Scop.; жуки *Pseudophaenops tauricus* (Winkler) и *P. jakobsoni* (Plig); двокрилі *Rhymosia* sp., *Fungivora ornata* Stpn. [4].

МАН (Малої академії наук)

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: доступна без спорядження, крім вертикальної 30-метровой шахти. Розташування: 44^{0}47'13" п.ш., 34^{0}22'50" с.д., обрив західного схилу масиву Пів. Демерджі. Розпорядник: немає. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер — Г. Н. Амелічев. Охорона і загрози: Пам'ятка природи місцевого значення з 1972 р.

Характеристика порожнини. Печера-джерело МАН закладена у верхньоюрських товстошарових вапняках і конгломератах. Вхідний отвір має розміри 3х4 м. Верхній поверх — сухий сифонний канал довжиною 60 м, шириною до 6 м та висотою до 10 м. Брилове нагромадження у середній частині прикриває вхід у внутрішню шахту (30 м), що відкривається в купол нижнього поверху. Загальна довжина печери 168 м, глибина 37 м, площа 500 м^2, об'єм 5850 м^3. Мікроклімат: температура повітря коливається від 9 до 10^{0}С, абсолютна вологість від 5,1 до 5,5 мм рт. ст. В літній період відбувається активна конденсація.

Біота. Дані про безхребетних в кадастрі відсутні. Є усні повідомлення колег про літні (2001–2003 рр.) спостереження 3–5 особин кажанів, без визначення роду й виду (місце дньовки — у висхідній за колодязем гілці верхнього поверху. Є неточні відомості про обліків тут кажанів Черемисовим.

Вухо Землі

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: необхідне спорядження для проходження вертикальних частин. Розташування: 44^{0}54'21" п.ш., 35^{0}08'30" с.д., масив Ечкідаг (Східний Крим). Розпорядник: немає. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку та документації печер — А. А. Жуков. Охорона і загрози: відвідування людьми.

Характеристика порожнини. Корозійно-гравітаційна шахта Вухо Землі закладена у верхньоюрських вапняках і має вид вертикальної тріщини,

заваленої на різній глибині брилами. Морфометричні показники: довжина 250 м, глибина 130 м, площа 40 м^2, об'єм 1300 м^3. Мікрокліматичні дані відсутні.

Біота. За свідченнями спелеологів Р. Свєтлова та Е. Денисової, в печері протягом кількох років існує велика (декілька десятків особин) колонія кажанів, більшість з яких — підковики.

Великий Бузлук

Загальна інформація. Інші назви: Бузлук-Коба. Доступність: привхідна частина не потребує спортивного спорядження, далі необхідне спорядження для проходження вертикальних частин. Розташування: Карабі-Яйла. Розпорядник: немає. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку та документації печер — М. А. Козлов. Охорона і загрози: систематичні відвідування людьми. Разом із прилеглою ділянкою входить до природно-заповідного фонду.

Характеристика порожнини. Характер входу: вхід — похилий, середній діаметр 50 м, глибиною 40 м. Печера понор. Глибина печери 81 м. Довжина — 100 м. Наявність вічного льоду та сірчано-водневих випаровувань. Об'єкт перспективних біоспелеологічних досліджень.

Студентська

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: не потребує спортивного спорядження. Розташування: північна частина плато Карабі-Яйла. Розпорядник: немає. Охорона і загрози: приблизно 20 років вхід було завалено, на сьогоднішній день знову відкрито. Печера представляє історико-культурну цінність (наскельні рисунки). Печера майже не відвідується людьми. Входить в геологічний заказник "Гірський карст Криму".

Характеристика порожнини. Характер входу: вхід — похилий. Шахта має нівально-корозійний генезис, складається з двох, що продовжують один одного, колодязів зі снігом на дні. На одній стіні першого колодязя виявлено загадкові, очевидно, різновікові знаки (можливо сарматські). Верхні з них розміщені вище людського зросту, що дозволяє розрахувати імовірну швидкість нівального поглиблення дна колодязів (в середньому 1 м за 13 тис. років). Морфометричні показники: довжина – 55 м, глибина – 41 м, площа – 50 м^2, об'єм – 900 м^3. Відкрита 1956 р., досліджена Комплексною карстовою експедицією [11]. Об'єкт перспективних біоспелеологічних досліджень.

Бездонна

Загальна інформація. Інші назви: місцеві. Доступність: необхідне спорядження для проходження вертикальних частин. Розташування: центральна частина плато Чатир-Даг. Розпорядник: Кримський природний заповідник.

Куратор об'єкта від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер — Е. А. Лукьяненко. Охорона і загрози: систематичні відвідування спелеотуристами. Об'єкт природно-заповідного фонду.

Характеристика порожнини. Розкрита печера. Вертикальний вхід діаметром 50 м знаходиться на дні карстової лійки, закладеної в товстошаруватих верхньоюрських вапняках. Центральний стовбур, утворений при провалі дна лійки, на глибині 60–80 м ускладнений роздувом діаметром 20–25 м. На дні шахти починаються три ходи. Один з них піднімається на 15 м вгору; другий, горизонтальний, утворює декілька невеликих зал; третій, найбільший, утворює галерею з параболічними склепіннями, поступово знижуючись, через 100 м повністю перекривається обвальними і водними механічними відкладеннями. На дні печери взимку утворюється потужний сніговий конус висотою до 15 м. Морфометричні показники: довжина 410 м, глибина 195 м, площа 1300 м^2, об'єм 32000 м^3 [11]. Мікроклімат: змінюється за сезонами. Печера досліджена Комплексною карстовою експедицією 1959 р.

Біота. В печері зустрічається багато кажанів (дослідження не проводили), у верхній частині — гніздяться голуби. В нижній частині зареєстровані *Micraphorura chatyrdagi* (Onychiuridae). Можливі знахідки нових видів спелеофауни.

Нахімовська

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: необхідне спорядження для проходження вертикальних частин. Розташування: центральна частина плато Карабі-Яйла. Розпорядник: немає. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер — М. А. Козлов. Охорона і загрози: систематичні спелеологічні експедиції із підземними базовими таборами. Об'єкт природно-заповідного фонду (геологічний заказник "Гірський карст Криму").

Характеристика порожнини. Розкрита печера. Друга за глибиною порожнина Карабі-Яйли. Виявлена 1983 г. при провалі днища карстової лійки. Вхід діаметром 0,5 м веде до складної системи, складеної з вертикальної та субгоризонтальної придонної частин. Глибина печери 400 м. Загальна довжина ходів: близько 2100 м. Мікроклімат: 3–10˚С, коливання температури залежать від наявності води. У порожнині потрібні кваліфіковані біоспелеологічні дослідження; вона є однією з перспективних у Криму.

Дружба

Загальна інформація. Інші назви: немає. Доступність: необхідне спорядження для проходження вертикальних частин. Розташування: центральна частина плато Карабі-Яйла. Розпорядник: немає. Куратор об'єкту від Кримського регіонального центру УСА з обліку і документації печер — М. А. Коз-

лов. Охорона і загрози: систематичні спелеоекспедиції. Ландшафтно-геологічний об'єкт природно-заповідного фонду (геологічний заказник "Гірський карст Криму").

Характеристика порожнини. Характер входу: вхід — вертикальний колодязь діаметром 0,5 м, глибиною 30 м. Печера понор. Глибина печери 280 м. Загальна довжина ходів: 500 м. Мікроклімат: 5–10˚С. Відкрита феодосійськими спелеологами у 1974 р., перспективний об'єкт для біоспелеологічних досліджень.

Джерела інформації: [1] — Амеличев, 2005; [2] — Амеличев, Денисова, 2005; [3] — Бирштейн, 1961; [4] — Бирштейн, 1963; [5] — Бирштейн, Лопатов, 1940; [6] — Боруцкий (Borutzky), 1930; [7] — Боруцкий, 1940; [8] — Боруцкий, 1950; [9] — Вахрушев та ін., 1999; [10] — Дублянский та ін., 2002; [11] — Дублянский, Ломаев, 1980; [12] — Душевский, Кузнецов, 1992; [13] — Коваль, 2001; [14] — Лебедев, 1912; [15] — Лебедев, 1914; [16] — Лебединский, 1904; [17] — Мартынов, 1930; [18] — Новиков, 1912; [19] — Пикулькин, 1972; [20] — Плигинский, 1927; [21] — Редикорцев, 1917; [22] — Топоркова, 2000; [23] — Харитонов, 1947б; [24] — Carl, 1905.

Геннадій Амелічев, Марина Шквиря, Ярослав Недря

4.4. Підземелля Західного Поділля

Undergrounds of the West Podolia. — Volodymyr Tyshchenko, Yaroslav Petrushenko. — It is submitted the description of the West Podolia region, including its geographical disposition, climate, geological characteristic, main landscape forms (relief, hydrographical and geobotanical characteristic). It is listed and described karstological characteristic (karst regions, districts, rock composition, forms of karst relief), main types of undergrounds, their origin, morphology and microclimate.

Назва та розташування регіону

Західне Поділля — окрема фізико-географічна область, яка є чітко визначеною в межах Подільського плато між Опіллям та Товтровим кряжем. На півночі ця область межує з Малим Поліссям. Південна межа проходить по долині Дністра. За характером і співвідношенням типів місцевості Західно-Подільська область поділяється на чотири фізико-географічних райони: Вороняки, Тернопільську рівнину, Товтровий кряж та Західно-Подільське Придністров'я.

Тернопільський рівнинний фізико-географічний район простягається від Вороняків на південь до чітко вираженого схилу до Дністра (Бучач-Чортків-Смотрич). Товтровий кряж є унікальним фізико-географічним районом, який не має аналогів в Україні. Генетично Товтровий кряж (або "Медобори") є відпрепарованим бар'єрним рифом, який утворений морськими колоніальними організмами (літотамнієвими водоростями, мшанками, устрицями і коралами) тортонської і сарматської епох. Товтрове пасмо тягнеться вздовж східного краю Подільського плато у вигляді чітко вираженого валу з численними бічними відгалуженнями. Рифова гряда бере свій початок на північному краї Подільського плато, біля села Підкамінь Львівської області, і тягнеться в напрямку Збаража, Скалата, Кринцилова, Кам'янця-Подільського і далі на південь за Дністер.

Західно-Подільське Придністров'я займає південний схил Подільського плато від широти Бучач – Чортків – Смотрич до долини Дністра та від гирла Стрипи на заході до Товтрового пасма на сході [7, 8].

Клімат

Орографія та географічне положення Західного Поділля зумовлюють його кліматичні особливості. Клімат Західноподільського округу порівняно з

кліматом інших округів Лісостепової області є найменш континентальним, значно м'якішим за клімат усіх інших рівнинних районів України. Клімат Західного Поділля вологий з помірно холодною зимою і нежарким літом з рясними опадами. Середньорічна температура становить 6,6–7,3 ^{0}C, середня температура січня становить –5,5 ^{0}C (у східній частині –4,5 ^{0}C), липня — 18,3 ^{0}C (від 17,5 ^{0}C на півночі до 19 ^{0}C на півдні). Середня тривалість безморозного періоду в повітрі коливається в межах 150–170 днів [2, 12].

Протяжність регіону з півночі на південь (майже на 170 км), значне розчленування поверхні та значні коливання абсолютних висот зумовлюють місцеві кліматичні відмінності. За кліматичним районуванням територія Західного Поділля входить до центрального ("холодного") і південного ("теплого") кліматичних районів. Територія Тернопільської рівнини порівняно з територією інших районів Західного Поділля за кліматичними показниками характеризується суворішою зимою й прохолоднішим літом.

Слід відмітити вплив Товтрового пасма (власне Медоборів) на клімат прилеглих територій. Тут найбільш прохолодні зими (температура січня –5,4 ^{0}C), досить прохолодне літо (липень 18 ^{0}C) і великі річні суми опадів, що сприяє виростанню бука та інших середньоєвропейських елементів лісової флори. Терасовані схили південних експозицій у Придністров'ї добре прогріваються і мають довший безморозний період (160–165 днів) та більші суми активних температур (до 2800 ^{0}C). Положення району на південному схилі плато значно збільшує радіаційний баланс території. Клімат його характеризується вищими літніми температурами (середньорічна температура на 0,5–0,7 ^{0}C вища) і меншою кількістю опадів (520–590 мм на рік) порівняно з кліматом північніших територій.

Тернопільське Придністров'я називають "Теплим Поділлям", що підтверджується найвищими показниками термічного режиму в теплу пору року і, можливо, виступає одним із факторів різноманітності рукокрилих. Середня температура літнього сезону порівняно з центральним районом тут вища на 0,7 ^{0}C, а тривалість — більша на 13 днів. Показники середньої місячної температури грунту взимку тут аналогічні таким для південнішим районам України, а річна сума радіаційного балансу перевищує 40 ккал/см^2. Дати весняного прильоту багатьох видів птахів за даними орнітофенологічних карт у Придністров'ї є більш ранніми, ніж у сусідніх районах. Водна поверхня Дністра і притоків зменшує ймовірність появи пізніх заморозків [2, 3, 6–8, 15].

Геологічна характеристика регіону

Територія району розташована у південній частині Волино-Подільської плити, яка є західним схилом Українського кристалічного щита і складена потужними нашаруваннями ордовикських, девонських, крейдяних і неогенових відкладів. Фундамент розчленований рядом регіональних розломів з амп-

літудою 1,5–2 км, які простягаються переважно у північно-західному та північно-східному напрямках. Потужність осадкових порід підвищується зі сходу на захід, від 1000 м біля р. Збруч до 3000 м біля р. Стрипи, відповідно до занурення кристалічного фундаменту в напрямку Галицько-Волинської западини. Товща осадкових відкладень силуру, девону й неогену складається переважно різноманітними вапняками, глинистими сланцями, доломітами, мергелями та гіпсами, пісковиками, стійкими до вивітрювання. Вони оголюються в долинах річок і утворюють скелі і урвища [6, 7].

Слід відмітити, що на території Західного Поділля відомо понад 100 родовищ вапняків, частина з них розробляється. Особливе значення мають виходи силурійських вапняків у долинах річок і потужні відклади неогенових вапняків Товтрової гряди У Придністров'ї відомо також понад 20 родовищ гіпсу, які розміщені смугою шириною 20–30 км вздовж Дністра. Найбільші поклади гіпсу зосереджені на межиріччі Серету і Збруча, товщина його нашарувань тут сягає 20–25 м. У південній частині Хмельницької області до недавнього часу діяло більше 40 родовищ вапняків та 5 гіпсових родовищ. Видобування цих копалин часто супроводжується руйнуванням ландшафтів, але іноді це призводить до створення або відкриття нових підземних порожнин — сховищ багатьох видів рукокрилих [14, 16–18].

Корінні породи перекриваються малопотужним шаром антропогенових відкладів, які представлені лесовидними суглинками, давнім і сучасним алювієм та продуктами вивітрювання корінних порід. Лесовидні суглинки покривають також пологі схили долин і балок. В лесовидній товщі місцями спостерігаються 1–2 горизонти похованого грунту. На плоских, слабко дренованих межиріччях ці суглинки мають важкий механічний склад, а на схилах і терасах річок — легкий, пилуватосупіщаний [6, 7].

Тернопільщина є районом суцільного поширення лесів, які покривають вододільні простори і положисті схили. Алювіальні відклади складають тераси Дністра і його приток. Вони представлені галечниками. Галечники верхніх терас Дністра утворені в основному з твердих порід карпатського флішу (піщаників, кварцитів, кремнистих роговиків), а нижніх терас — виключно з порід місцевого походження (девонських піщаників, силурійських вапняків, крейдяних чорних кременів).

Сучасний алювій в заплавах річок представлений виключно добре відкатаними і змішаними за літологічним складом галечниками з малопотужним суглинковим покривом на високій заплаві. У верхів'ях слабко врізаних приток Дністра в сучасному алювії переважають суглинки, перекриті торфом. Підніжжя крутих схилів денудаційних пагорбів і річкових долин часто покриті щебенистими уламками, які утворились в результаті вивітрювання скельних корінних порід [7].

Основні форми ландшафту

В орографічному відношенні Західне Поділля являє собою рівнину, густо порізану глибокими долинами річок і балок з широко і глибоко хвилястим, місцями горбкуватим рельєфом, дуже зміненим ерозійними процесами. Для території цієї фізико-георафічної області характерна наявність найбільших підвищень земної поверхні, які зустрічаються в Україні, за виключенням Карпат і Криму, а також великі для рівнинної площі коливання в рельєфі. Іноді спостерігаються значні зміни висоти місцевості на коротких відстанях, що надає їй подекуди характер гірської країни [12].

Західно-Подільська область характеризується значними абсолютними висотами поверхні. Від північних меж Тернопільської рівнини на південь до долини Дністра абсолютні висоти знижуються від 400 м до 320 м, а у самій долині Дністра вони не перевищують 110–150 м. Поєднання плоских межиріч з глибокими каньйоноподібними долинами надає території вигляду плато, яке складене з ряду паралельних плоских міжрічкових смуг, що тягнуться з півночі на південь відповідно до напрямку річок. Найскладніша будова поверхні відмічається на території Вороняків, Товтрового кряжу та Західно-Подільського Придністров'я [7].

Територія Західного Поділля, за геоморфологічним районуванням, розташована в межах Подільської височини (геоморфологічна підобласть), яка входить до складу Волино-Подільської височини (область). Територія досліджень охоплює такі геоморфологічні райони: Тернопільську структурно-пластову рівнину, Придністровську структурно-пластову глибоко розчленовану рівнину і Товтрову горбисту рифову гряду [14].

Тернопільська структурно-пластова рівнина займає центральну частина Західного Поділля і є майже ідеальною рівниною з абсолютними висотами 300-400 м. В рельєфі переважають плоскі та легкохвилясті межиріччя і широкі, пологі річкові долини. Поверхня рівнини злегка нахилена на південь і південний схід. Більша частина території цього геоморфологічного району покрита лесовими породами на яких сформовані високоякісні чорноземні ґрунти. Відсутність дренажа поверхневих вод на багатьох ділянках плоских межиріч викликає оглеєння чорноземів, наприклад, в межиріччі Стрипи і Серету. Такі ідеально плоскі ділянки з послабленим дренажем приурочені до древніх пліоценових долин давніх річок, які протікали з північного заходу на південний схід паралельно сучасному Дністру [7, 14].

Товтрова горбиста рифова гряда є чітко вираженим у рельєфі Поділля орографічним елементом. Товтрове пасмо виступає в рельєфі ланцюгом пагорбів шириною 3–15 км з абсолютними висотами 380–430 м. Над оточуючим плато товтрові горби піднімаються на 40–60 м, а на ділянці Збруч – Кам'янець-Подільський — до 100 м. Головне товтрове пасмо має плоску вершину і доволі круті схили.

Вершину, зазвичай, вкриває малопотужний шар суглинків, з-під яких часто виступають рифові вапняки. На поверхні останніх спостерігаються карстові мікроформи (тріщини, дірки, лійки). По обидва боки від головного пасма на віддалі 3–5 км розкидані товторві горби, які іноді зібрані в невеликі пасма. Такі ізольовані горби мають гострі скелясті вершини і пологі схили, вкриті лесовидними суглинками [7, 9, 14].

Придністровська структурно-пластова глибоко розчленована рівнина охоплює південну частину Західного Поділля. Рельєф Придністров'я має характерні риси східцеподібної рівнини, розчленованої глибокими долинами приток Дністра — Стрипи, Джурина, Дуби, Серета, Нічлави та ін. Долини річок набувають каньйоноподібного характеру з врізаними меандрами. Східчастість поверхні обумовлена наявністю 6–7 терас Дністра, найдавніші з яких досягають значної ширини (15–20 км) та простягаються своїм зовнішнім боком до лінії Товсте – Борщів – Кам'янець-Подільський.

На внутрішніх дугах врізаних меандр утворюються пологі схили, які являють собою систему терас. Складені тераси галечниками, глинами та лесовидними суглинками, на яких добре розвинуті опідзолені чорноземи та сірі лісові грунти. Заплава у каньйоноподібній долині Дністра, а також у долинах нижніх течій його лівих приток вузька, малорозвинена. Її висота 0,6–2 м. Вона складена переважно галечниками, які перешаровуються з гравієм і піском [7, 14]. Яри і балки, що розсікають схили долин, мають ряд морфологічних рис, що обумовлені геологічною будовою схилів. Яри та балки скелястих схилів не набувають площинного поширення, оскільки вони броньовані твердими породами. Це вузькі крутостінні ущелини зі східчастими днищами. Зовсім інший характер мають яри та балки, вироблені на терасованих схилах. Вони далеко відходять своїми верхів'ями на високі тераси і мають складніше галуження. Ерозійні процеси тут протікають значно інтенсивніше [7].

Більшість річок Західно-Подільського Лісостепу належать до басейну Дністра, який займає більше 80 % території цього району. Середня густота річкової сітки на території Тернопільщини складає 0,48 км/км^2. Показники водозабезпеченості тут є одними з найвищих в Україні. Товтровий кряж є вододілом між басейнами Дністра, Прип'яті та Південного Бугу. Річки течуть у глибоких каньйоноподібних долинах, береги їх обривисті, часто круті з відшаруванням вапняків [7]. Особливістю гідрографії району є те, що більшість річок протікає в меридіональному напрямку та має значний нахил (до 4 м/км — р. Джурин). Ріки мають дуже великий процент (44 %) підземного стоку, що пояснюється їх врізом у глибокі долини, в яких відкриваються численні джерела, що живлять ріки протягом року. Західне Поділля знаходиться в межах Волино-Подільського артезіанського басейну [7, 13, 19].

За геоботанічним районуванням територія району належить до Західно-подільського (Тернопільського) округу дубово-грабових та дубових лісів і

лучних степів та Городоцько-Дунаєвецькому району Теофіпольсько-Ярмолинського округу Подільсько-Середньопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області. За характером рослинного покриву територія Західного Поділля належить до двох ботаніко-географічних округів: 1) Власне-Західно-Подільського лісостепу та 2) Розтоцько-Опільського букового лісового округу. Територія району високо освоєна сільським господарством, природна рослинність складає лише близько 15 %. Переважаючими є дубово-грабові ліси [6, 12].

Карстологічна характеристика регіону

Серед рельєфоутворюючих факторів на окремих ділянках території Західного Поділля значну роль відіграють карстові процеси. Карст поширений тут серед мергельно-крейдових порід верхньої крейди, літотамнієвих вапняків тортону, оолітових, органогенних і рифових вапняків сармату, але найбільшого розвитку він досяг у верхньотортонських гіпсах Придністров'я [14]. Територія Західно-Подільського Придністров'я сильно закарстована, вона входить до Подільського карстового округу Молдавсько-Української карстової області, яка охоплює території Поділля, Молдови та Причорноморської низовини.

Геологічні умови розвитку карсту і характер його в цій області досить різнорідні. Найпоширенішим тут є карбонатний карст з величезними гратчастими лабіринтами печер. Морфологічно виділяється особливий "броньований" тип гіпсо-ангідритового карсту Придністровського Поділля [5]. Більше половини печер регіону Західної України знаходяться на території Тернопільської області, більшість з них карстового походження і сформовані у гіпсах (рис. 1). Найскладіші лабіринти печерних систем випрацьовані у гіпсово-ангідрітній товщі дністровсько-ратинського горизонту прутського (верхньотортонського) ярусу.

Вапняки, що покривають гіпси і ангідрити, які інтенсивно карстуються, утворюють потужну покрівлю, яка дозволяє розвиватись складній мережі підземних лабіринтів. З поверхневих форм рельєфу у Придністровському Поділлі поширені лійки, понори, колодязі, карри, суходоли. Загалом, на території Тернопільської області розташовано близько 90 печер (більше половини печер Західної України), в тому числі одні з найбільших горизонтальних печер світу — Оптимістична, Озерна, Кришталева, Млинки. Більшість з них мають карстове походження і сформовані у гіпсах. Закарстовані і тортонські вапняки, особливо відслонення вапняків Товтрового кряжу [1, 5, 10].

Багато нових штучних підземних порожнин на території Західно-Подільського Придністров'я з'явилось та відкрилось у зв'язку з інтенсивним добуванням вапняків та гіпсів (численні штольні, ручні виробітки, печери Перлина, Атлантида) [15, 17].

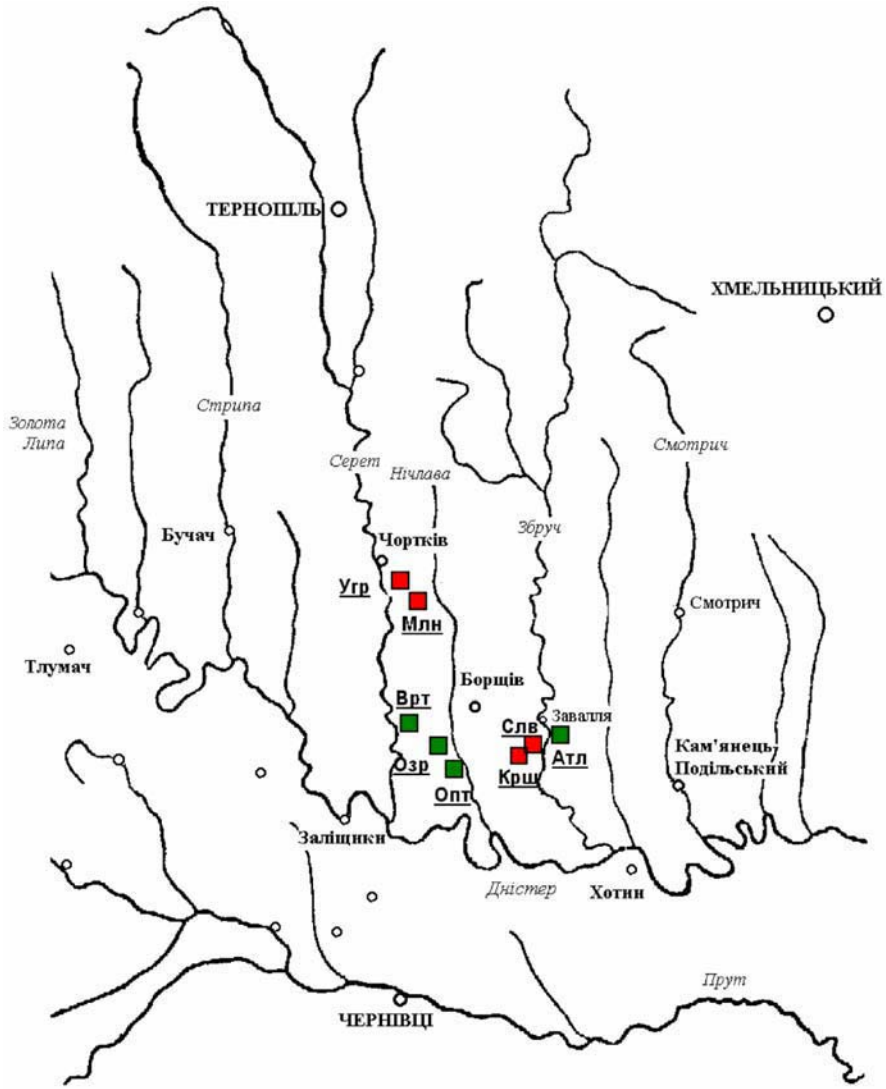


Рис. 1. Схема розміщення найбільших карстових порожних Західного Поділлі.

Позначення на мапі карстових порожнин (за абеткою): "Атл" — печера Атлантида, "Врт" — печера Вертеба, "Крш" — печера Кришталева, "Млн" — печера Млинки, "Озр" — печера Озерна, "Опт" — печера Оптимістична, "Слв" — печера Славка, "Угр" — печера Угринь.

Основні типи підземель

Різне походження та процеси формування підземних порожнин Західного Поділля обумовили їх велику морфологічну різноманітність. Характерною рисою гіпсових печер Придністров'я є те, що у них переважають вузькі щілинні ходи, приурочені до вертикальних тектонічних тріщин двох основних напрямків: північно-західного і північно-східного [14]. Поверхні ходів і гротів печер несуть сліди горизонтальних водних потоків (Кришталева, Вертеба) або ускладнені каррами і блюдцями (Млинки).

В плані гроти овальні чи круглі, висотою від 2–2,5 до 6–7 м і більше, а довжиною від декількох метрів до кількох десятків метрів. Поперечні профілі гротів і ходів «готичні» (Кришталева, Млинки) чи «склепіннєподібні» (Вертеба, Кришталева, Озерна), а також змішаного типу (Угринь, Озерна). Деякі порожнини мають багато понорів та сліпих ніш (Кришталева, Млинки), або велику кількість колон, які іноді утворюють цілі скупчення (Вертеба, Кришталева). У вузлах перетину найбільш високих тріщин деяких підземель (Кришталева, Млинки, Озерна) сформовані «органні труби», які прорізують усю товщу гіпсового горизонту. У місцях згущення та перетину тектонічних тріщин різних напрямків утворюються порожнини — зали, деякі з них мають площу 1000 $м^2$ і більше [11, 14].

Печерні відклади подільських печер можна віднести до трьох генетичних типів: обвальні, вимиті та алювіальні. Зокрема, у печері Угринь представлені важкі алювіальні суглинки з показниками відносної вологості 22–26 %, у Вертебі та Озерній — пласти з такироподібною поверхнею (12–17 %), у печері Кришталевій переважають сипкі вимиті суглинки з кристаликами гіпсу (4–6 %).

Натічні утвори багатьох печер (Кришталева, Млинки, Озерна, Вертеба) представлені друзами вторинного гіпсу, зрідка невеликими вапняковими сталактитами [11].

Фізичні особливості повітря подільських печер відрізняються майже абсолютною стабільністю термічного режиму та умов зволоження протягом доби та сезонів року. Температура у внутрішніх гротах складає 12–13 ^{0}C. Ця величина є постійною вже на відстані 300–350 м від входу. Різниця температур по вертикалі дуже незначна — 0,5–1 ^{0}C. Відносна вологість повітря внутрішніх гротів печер становить від майже 100 % (Кришталева) до 80–82 % (Озерна, Млинки, Вертеба). Вміст CO_2 у повітрі печери Кришталевої складає 0,53–0,60 %, у Млинках — до 2,5 % [11]. У печерах спостерігається слабка інтенсивність сучасних карстових процесів. За гідрогеологічними ознаками печери діляться на: сучасні поглиначі (частково Озерна), давні поглиначі (Вертеба, Угринь, Млинки, Кришталева) та давні печери, омолоджені сучасними поглиначами (Вітрова) [4].

У кадастрі природних печер довжиною 10 і більше метрів на території Тернопільської області відмічено 69 печер, Чернівецької — 35, Івано-Франківської — 8, Львівської — 3, Хмельницької — 2. Більше половини печер регіону західної України знаходиться на території Тернопільської обл., 75% підземель — на території Тернопільської і Чернівецької областей. З них 87 печер Західної України утворені в гіпсах, 40 — у вапняках, 5 — у піщаниках, 1 — у андезітах; 127 печер карстового походження, 3 — тектонічного, 2 — ерозійного, 1 — вулканічного. 52 печери (40%) оголошені пам'ятками природи і взяті під охорону держави (на початку 90-х років це складало найбільший відсоток серед карстових регіонів СРСР) [1, 4].

Велика кількість підземних порожнин Західного Поділля, їх морфологічне різноманіття та стабільність фізичних показників зумовлюють унікальність району, як місця зимівлі багатьох видів кажанів та осередку помешкань для інших троглобіонтів.

Джерела інформації: [1] — Андрейчук, 1987; [2] — Андріанов, 1979; [3] — Атлас природных условий…, 1978; [4] — Бачинський, Дублянський, 1966; [5] — Гвоздецкий, 1981; [6] — Геоботанічне районування…, 1977; [7] — Геренчук, 1968; [8] — Геренчук, 1979; [9] — Геренчук, 1980; [10] — Горбенко та ін., 1987; [11] — Гуньовський, 1966; [12] — Косець, 1971; [13] — Проць, 1979; [14] — Свинко, 1979; [15] — Свинко та ін., 1994; [16] — Строительные материалы…, 1963; [17] — Тищенко, 2003; [18] — Тищенко, 2004; [19] — Штогрин, 1979.

Володимир Тищенко, Ярослав Петрушенко

4.5. Печери Львівщини і Прикарпаття

Caves of the Northern part of the Eastern Carpathians and the Lviv province. — Andrij Bashta, Volodymyr Mysiuk, Vasyl Pokynchereda. — The main caves of Lviv province (Medova, Stradetska, Lysiacha Nora) are situated in the Roztochchia. In general, 11 bat species were observed there. The bat quantity decreased from 80–85 to 8–20 specimens for the last 50 years. The main caves of NE macroslope of the Eastern Carpathians are tectonic and they are situated in the Kluch range (Sim Kazhaniv, Duplo, Prokhidny Dvir, Dovhovushka caves) and near the Yaremcha town (Yamnenski caves). 6 wintering bat species were noted in the caves on the Kluch mountain. Yamnenski caves are both winter and summer shelters of bats (7 species).

Львівщина (рівнинна частина)

Назва та розташування. Основні печерні сховища рівнинної частини Львівщини розташовані на Розточчі. Це північно-західний відріг Подільської височини з асиметричною будовою, вузьке горбисте пасмо (15–20 км ширини) з окремими висотами 380–390 м. Розточчя тягнеться на пн.-зах. від Львова до Люблінської височини. Район розташований на Головному європейському вододілі; тут переважають дрібні ріки — витоки Дністра, Сану і Західного Бугу [25]. Печер у районі мало; вони переважно невеликого об'єму, деякі з них штучно збільшені. На Розточчі цінність становлять 3 печери: Стрaдецька, Медова, Лисяча Нора.

Клімат. Клімат Розточчя помірний, відносно вологий. Середня річна сума опадів становить 700–800 мм. Середня річна температура повітря: +6,9°С (м. Рава-Руська), середньомісячна температура липня: +17–17,5°С, середньомісячна температура січня: –4,0–4,5°С. Для зимових місяців характерна велика мінливість температури повітря (часті відлиги). Восени (вересень) можливі обложні дощі. Весна характеризується частими приморозками. Літо помірно тепле [16].

Форми ландшафту. Горбисті пасма та окремі горби з заокругленими обрисами. Характерною рисою є наявність широких прохідних долин, створених флювіогляціальними водами, що залишили на схилах горбів і у верхніх частинах їх схилів піщані та супіщані відклади, на яких сформувалися дерново-підзолисті й, нижче, лучно-болотяні ґрунти [8]. Розточчя розташоване в області європейських широколистяних лісів у межах центральноєвропейської провінції. Переважний тип рослинності — букові, дубово-соснові і дубово-грабові ліси. Букові ліси пов'язані з верхніми частинами схилів. Нижче ростуть дубово-грабові ліси. Дубово-соснові ліси займають нижні частини схилів. Луки цього району належать до суходільних і заплавних [26].

Геологія та основні типи підземель. Розточчя складене крейдяними пісковиками і мергелями, перекритими неогеновими пісковиками і вапняками [8]. На його території розташована незначна кількість невеликих печер, сформованих у пісковиках і вапняках верхнього тортону. Сумарна довжина ходів найбільшої з них, Стрaдецької, становить понад 200 м. Окрім того, відомі Медова, а також нововідкрита печера Лисяча Нора.

Медова печера

Загальна інформація. Інші назви: Медові печери. Розташування: пд.-сх. околиця Львова, на краю лісопаркового масиву. Вхід: N 49º49'16,3", E 24º05'23,6". Розпорядник: нема. Охорона і загрози: в печері систематично розпалюють вогнища, навмисне знищують кажанів; раніше на вході в печеру була залізна решітка (тепер знищена).

Характеристика порожнини. Геологія: печера утворена у тортонських (баденських) вапняках. Характер входу: ширина 8,2 м, висота 2,8 м. Загальна довжина ходів: приблизно 56 м, середня висота 4,5 м, середня ширина 8,5 м. До початку 50-х років печера складалася з 4-х зал загальною довжиною ходів 130 м [23]; пізніше 4-та зала обвалилася. Мікроклімат: за рахунок великого входу температура в 1-й залі майже не відрізняється від зовнішньої; в другій залі вона не опускається нижче –4ºС; в третій — нижче +3ºС [19].

Біота. З тваринного населення печери найкраще досліджені рукокрилі. Систематичні дослідження кажанів розпочаті Поповим, а також Татариновим [17, 18, 19], який у 1951–52 рр. виявив у печері понад 50 ос. кажанів. Протягом зим 1996–2002 рр. ми спостерігали одночасно до 6 ос. різних видів. Загалом з печери відомо 9 видів кажанів. Найчисельніші: *Myotis myotis*, *Plecotus auritus* і *Barbastella barbastellus*. Також тут виявлені: *Myotis daubentonii*, *M. nattereri, M. bechsteinii, M. blythii, Plecotus austriacus, Eptesicus serotinus* [14, 17, 19–21]. З інших груп у цій печері нами виявлені: лускокрилі (*Scoliopteryx libatryx* L., *Inachis io* L.), твердокрилі (*Coccinella septempunctata* L.), двокрилі (*Culex* sp.) та тритон звичайний (*Triturus vulgaris* L.).

Стрaдецька печера

Загальна інформація. Інші назви: Стрaдчанська печера, Стрaдчанська катакомба. Розташування: 25 км на пн.-зах. від Львова (Розточчя), біля с. Стрaдч Яворівського р-ну Львівської обл. Відома як печерний монастир з XV ст. [7] Розташування входу: N 49º53'56,2", E 23º45'19,5", на висоті 335 м над р. м. Розпорядник: церква с. Стрaдч і НПП "Яворівський". Охорона і загрози: оскільки печера є колишнім монастирем, вона стала місцем паломництва великої кількості людей, що безпосередньо впливає на хіроптерофауну печери, а також істотно порушує її мікрокліматичні показники. На вході в печеру є металеві ворота, але протягом останніх двох років їх не замикають.

Характеристика порожнини. Геологія: печера сформована в тортонських пісковиках. Початково продукт водної ерозії, пізніше розширена штучно. Характер входу: 1,8 х 2,6 м. Загальна довжина ходів: до 200 м, середня висота ходів 1,6–1,7 м; середня ширина ходів 1,8 м. Мікроклімат: середня температура взимку: +8-9ºС, влітку +10-11ºС.

Біота. З тваринного населення печери найкраще досліджені рукокрилі. Відомі лише зимові знахідки. Найдавніші відомі дослідження кажанів здійснені Б. Поповим у 1940-х рр. [1]. У 1951–52 рр. Татаринов [20] налічував тут понад 25 ос. різних видів кажанів. Протягом зим 1996–2002 рр. ми спостерігали не більше 16 ос. одночасно. Однак, розподіл видів відтоді не змінився: найчисельнішими є *Myotis myotis* та *Plecotus auritus*. Окрім них, у печері відзначено ще 8 видів кажанів: *Rhinolophus hipposideros* (найпівнічніше відоме на сьогодні місце зимівлі виду в Україні), *Myotis bechsteinii, M. nattereri, M. mystacinus, M. daubentonii, Eptesicus serotinus*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus austriacus* [1–3, 5, 6, 10–12, 15, 17, 19, 20, 21]. Інші групи тварин не досліджені. Під час обліків кажанів на зимівлі тут виявлені: лускокрилі (*Scoliopteryx libatryx* L. і *Inachis io* L.), двокрилі (*Culex* sp., *Diptera* sp.).

Лисяча Нора

Загальна інформація. Інші назви: немає. Печера була відкрита в кінці 2000 р. Т. Гузієм. Розташування: 25 км на пн.-зх. від Львова (Розточчя), біля с. Страдч Яворівського р-ну Львівської обл. Розташування входу: N 49º53’58,6”, E 23º44’41,7”, на пд.-зах. схилі пагорба навпроти Страдецького гроту (за риборозплідними ставами), на висоті 327 м над р. м. Розпорядник: немає, готується подання на присвоєння печері статусу пам’ятки природи місцевого значення. Охорона і загрози: нема, потенційну загрозу для рукокрилих можуть становити лисиці.

Характеристика порожнини. Геологія: карст у тортонських пісковиках. Характер входу: горизонтальна щілина 1,3х0,8 м. Загальна довжина ходів — 35 м, середня висота — 1 м, середня ширина — 3,2 м. Є невеликі зали у вигляді вертикальних тріщин у ріст людини. Мікроклімат: температура дальнього залу взимку: +5ºС.

Біота. Загалом виявлено 5 видів кажанів. Найбільша чисельність — 6 ос. *Myotis myotis* (переважно 1–3 екз. у щілинах біля входу і на стелі в глибині печери); *M. bechsteinii* (1 ♂ 26.11.2001); *M. nattereri* (1 ♀ виявлена 26.11.2001). *Barbastella barbastellus* (1–2 екз. в щілинах біля входу під час майже кожного огляду печери); *Plecotus auritus* (1–2 екз. в щілинах біля входу). Дослідження інших груп у печері не проводили. Тут зимує велика кількість слимаків, взимку 2001–2002 рр. їх було понад 100.

Північно-східний макросхил Карпат

Розташування регіону. Довжина північно-східного макросхилу Східних Карпат уздовж їх зовнішнього краю досягає 280 км. Це переважно відносно стрімкі схили, що пов’язано з особливостями залягання геологічних нашарувань. Уздовж зовнішнього краю проходить смуга низькогір'я (600–900 м). Далі висоти збільшуються в різних районах від 700–1000 до 1600–1700 м. За ними пролягає Центрально-карпатська депресія, що охоплює Стрийсько-Сянську і Воловецько-Міжгірську верховини, Ясинську і Ворохтянську котловини і Путивльське низькогір’я, висоти яких рідко перевищують 900 м. За цим пониженням починається смуга найбільших піднять Полонинсько-Чорногірського хребта з найвищою точкою — г. Говерлою (2061 м) [24]. Найвідоміші печери розташовані в Бескидах і біля м. Яремча.

Клімат. Помірно-континентальний з надмірним і достатнім зволоженням, нестійкою весною, нежарким літом, теплою осінню і м’якою зимою. Від Прикарпатської рівнини Карпати відділяються ізотермою +6,5ºС, січневою ізотермою –5ºС, і липневою +18ºС [13].

Геологічна характеристика. Північно-східний макросхил складається зі Складчастих Карпат і Передкарпатського прогину. Передкарпатський передовий прогин сформований на рифейських і мезозойських відкладах. У формуванні Складчастих Карпат беруть участь товщі крейдяного і палеогенового віку, створені під впливом заключної неогенової складчастості, в якій домінувала насувна тектоніка [24]

Основні форми ландшафту. Хребти і основні міжгірні котловини, витягнуті з північного заходу на південний схід. Описувані печерні райони розташовані у центральноєвропейській провінції в межах Карпатського геоботанічного округу букових лісів. Переважний тип рослинності — букові ліси, що складаються з ялицево-букових, буково-ялицевих, чисто букових, темнохвойно-букових і грабово-букових лісів [9].

Карстологічні характеристики. На північно-східному макросхилі Карпат поширені псевдокарстові форми рельєфу, зумовлені тектонічними процесами. На території регіону розташовані печери тектонічного походження, переважно у формі розколин.

Печери гори Ключ

Загальна інформація. Назви окремих печер: Сім кажанів, Дупло, Прохідний двір, Довговушка (відомо також кілька дрібних печер без назви). Розташування: правий схил долини річки Кам’янка, окол. с. Дубина, Сколівський р-н, Львівська обл. Розташування входу: N 49º21’, E 23º38’. Розпорядник: у майбутньому, ймовірно, НПП “Сколівські Бескиди”. Охорона і загрози: печери мало відомі, місцеві жителі і туристи їх не відвідують.

Характеристика порожнини. Геологія: печери тектонічного походження. Характер входу: входи майже всіх печер — невеликі отвори до 1,5 м у діаметрі, а далі починаються лабіринти. Лише печера Довговушка має форму вертикальної щілини висотою до 5 м і шириною до 0,5 м. Загальна довжина ходів невідома. Мікроклімат: середня температура в печері Прохідний Двір: +3,6–5,2ºС, Дупло: +3,9ºС, Сім Кажанів: +6,0ºС, Довговушка: +5,2ºС.

Біота. Хіроптерофауна досліджена слабо; обстеження проводили взимку. Звідси відомо 6 видів кажанів: *Rhinolophus hipposideros, Myotis myotis, M. bechsteinii, M. nattereri, Barbastella barbastellus, Plecotus auritus* [4]. Інші групи не досліджені.

Ямненські тектонічні печери

Загальна інформація. Розташування: на території Карпатського НПП, біля м. Яремча, на правому березі р. Прут. Загалом було виявлено та обстежено 8 печер. Вперше досліджені Татариновим [22], пізніше Покиньчередою. Розпорядник: Карпатський НПП.

Охорона і загрози: існує потенційна загроза руйнування вхідних отворів і частини підземель у результаті розмивання берега ріки Прут.

Характеристика порожнини. Геологія: Тектонічні тріщини, сформовані у відкладах пісковиків Ямненської свити. Входи трьох з них розташовані в прямовисній сінці, промитій водами Пруту, двох — у крутому південному схилі, ще трьох — у верхній опуклій частині кам'яної гряди. Загальна протяжність обстежених підземних ходів становить 500–550 м, середня висота 3–5 м; середня ширина 1–2 м, профіль перерізу — прямокутник або ромб. Підземні зали не виявлені. Мікроклімат: температура коливається від +9 до +11ºС. Вологість висока [22].

Біота. Кажани виявлені в печерах як взимку, так і влітку (загалом 7 видів). На зимівлі відзначені *Myotis myotis* (скупчення по 5–20 ос.) і *Plecotus auritus*. Влітку тут виявлені вухані, *Eptesicus serotinus* і *Myotis daubentonii*. Окрім вищеназваних видів, тут спостерігали *Myotis nattereri* (1 ос.), *M. blythii* (2–7 ос.) і *M. mystacinus* (1–5 ос.). Татариновим [22] виявлені голоценові кісткові фрагменти кажанів (посткраніальні скелети нічниць, пізніх кажанів і вуханів) та інших хребетних. Інші групи тварин не досліджені.

Джерела інформації: [1] — Абелєнцев, Попов, 1956; [2] — Абеленцев и др., 1968; [3] — Башта, 1998; [4] — Башта, 2000а; [5] — Башта, 2000б; [6] — Башта, 2001; [7] — Вояковський, 1995; [8] — Геренчук, 1972; [9] — Голубець, 1977; [10]— Дикий та ін., 1998; [11] — Загороднюк, 2001б; [12] — Луговой и др., 1987; [13] — Милкина, 1988; [14] — Полушина, 1998; [15] — Полушина, Боровец, 1988; [16] — Проць-Кравчук, 1972; [17] — Татаринов, 1951; [18] Татаринов, 1952, [19] — Татаринов, 1956 (с. 29–62); [20] — Татаринов, 1973 (с. 137–144); [21] — Татаринов, 1974б; [22] — Татаринов, 1988; [23] — Тимчишин та ін., 1967; [24] — Царненко, 1988; [25] — Цись, 1972; [26] — Шеляг-Сосонко, 1977.

Андрій Башта, Володимир Мисюк, Василь Покиньчереда

4.6. Печери Буковини

Caves of Bukovina. — Bohdan Ridush, Vitalij Korzhyk. — There are more than 140 natural caves in the region. Among them, 43 caves are under protection. Most important caves (17) are described in this review.

Вступ

На території Північної Буковини (Чернівецька область) завдяки багаторічній діяльності чернівецького спелеоклубу "Троглодит" відкрито та різною мірою науково досліджено понад 140 природних печер кількох генетичних типів у літологічно різних гірських породах. Нещодавно опублікований кадастр [28] містить відомості (в т.ч. карти) 80-ти з них.

Переважна більшість з відомих нині печер пов'язана з інтенсивно закарстованими гіпсоангідритами середнього бадену (тортону) міоцену, поширених у Прут–Дністровському межиріччі — у північній частині Кіцманського та Хотинського адміністративних районів, північній та середній частині Заставнівського, східній частині Новоселицького районів (80 %). Ряд порожнин відомі у пісковиках ямненської світи палеогену в Буковинських Карпатах, та в середньо–крупнозернистих пісковиках крейдового часу у стінках Дністровського каньйону в Заставнівському, Хотинському, Кельменецькому та Сокирянському районах (15 %). Відомі також нечисленні печери (Молочні Брати) у тріасових та юрських вапняках пасма Чорний діл (Буковинські Карпати), біогермних міоценових вапняках пасма Прут–Дністровських Товтр (Змієва), а також ерозійні печери у пісках баденію (Пісочниця). Понад 20 штучних підземних порожнин, переважно лабіринтового типу і значних (до 1000 км, штольні у м. Сокиряни) розмірів, відомі у хемогенних та органогенних вапняках бадену та сармату.

Найбільш цінні 43 карстово–спелеологічні об'єкти, за поданням В. Коржика, взято під охорону держави, з них: 4 — у ранзі карстово–спелеологічних пам'яток природи загальнодержавного значення (печери Попелюшка, Буковинка, Піонерка, Баламутівська), 10 — у ранзі пам'яток природи місцевого значення; 2 — карстово–спелеологічних заказника загально державного (Чорнопотоцький та Молочнобратський карстовий масив) та 2 — у ранзі заказника місцевого значення. Решта охороняється у складі 8 ландшафтних заказників, 6 комплексних та інших пам'яток природи загальнодержавного значення та 10 місцевого, 1 — у складі заповідного урочища.

Переважна більшість з відомих печер в тій чи іншій мірі (принаймні, у привходових ділянках лабіринтів) заселена чи відвідується різними представниками тваринного світу. Характерними є кажани, метелики, павуки, черв'яки, комахи, лисиці, соні, полівки та інші дрібні гризуни.

Печерна система Попелюшка

Печерна система Попелюшка є найбільш представницькою серед печер заповідного фонду Буковини. Це триповерхова лабіринтова печера, що розташована в околицях с. Подвірне Новоселицького району. Ця печера посідає ІІІ місце у світі за довжиною серед печер у гіпсах. Її закартографована довжина складає 90,2 км, з перспективою розвідки лабіринтів на загальну довжину близько 1500–2000 км.

Особливо відмінною рисою печери є те, що вона була штучно осушена. До розробки гіпсового кар'єру та штучного пониження горизонту підземних вод печера була майже цілком затоплена. Іншою особливістю є підвищений вміст CO_2 у підземній атмосфері (біля 1%, у віддалених районах — до 3–4% і більше).

Біота. Перебування рукокрилих було помічене на початку 80–х років у привхідній частині печери, а іноді й досить далеко (лабіринт Метрополітен) від входу. Під час тривалого перебування під землею людей (підземні базові табори) відмічався захід мишачих (можливо полівок) до кількох сотень метрів від входу (зал Чернівецьких спелеологів). У печері знаходяться десятки підземних озер, як ізольованих (висячих), так і пов'язаних з водоносним горизонтом. Температура води і повітря у печері біля 11ºС (коливання в межах кількох десятих градуса). Проте жодного живої істоти у цих водоймах не відмічено. Зараз всі входи до печери припинили своє існування. Чернівецький спелеоклуб "Троглодит" робить спроби влаштувати новий вхід до печери.

Публікації. Кількість наукових публікацій, де згадується печера, вимірюється десятками, наведено деякі: [3, 4, 5, 8, 11, 28].

Вечірня

Знаходиться у с. Бабин Заставнівського р-ну, Чернівецької обл. Довжина 29 м, амплітуда 5 м, площа 22 м^2, об'єм 22 м^3, висота входу біля 250 м. Вхід знаходиться у гіпсовій стінці, що у центрі села. Більша частина об'єму порожнини заповнена четвертинними суглинками. Суха. Становить фрагмент давньої артезіанської системи.

Біота. Відмічене перебування кажанів. ***Публікації:*** [28].

Скитська (Гострі Говди)

Карстова печера Скитська (Гострі Говди) знаходиться у каньйоні Дністра, між с. Звинячин та смт. Кострижівка Заставнівського р–ну, Чернівецької обл. (x=5405900; y=5389700; h≈250 м). Довжина 2380 м, амплітуда 7 м, площа 2256 м^2, об'єм 4240 м^3.

Печера знаходиться в ур. Гострі Говди, у верхній частині каньйону, на рівні V надканьйонної тераси. Входи розташовані в уступі недіючого гіпсового кар'єру на правому березі Дністра, за 90 м над рівнем ріки. Закладена у верхній частині 18–метрової пачки гіпсів міоцену. Гіпси крупнокристалічні, зі слідами перегідратації. Печера розкрита в результаті кар'єрної розробки гіпсу у 50–х роках. Печера лабіринтового типу, складається з мережі тріщинних ходів шириною 0,2–2,0 м та висотою 0,5–6,0 м. Утворилась в результаті фреатичної циркуляції тріщинно–карстових вод у період прорізання рікою Дністер та його притоками рівня V надзаплавної тераси. Стіни мають карроподібну поверхню зі структурно–кристалічними мікроформами. На стінах епігенетично наростають вторинні гіпсові кристали, пов'язані, переважно, з діяльністю конденсаційних вод. У печері існує слабка циркуляція повітря та конденсація атмосферної вологи на стінах.

Біота. У ближній частині печери відмічено мешкання кажанів, зокрема вуханів. У 1992 р. за поданням ЧСК «Троглодит» печеру Скитську оголошено ППМ. Для збереження об`єкту кострижівським спелеоклубом всередині печери, на деякій віддалі від входу встановлені двері. ***Публікації:*** [14, 28].

Елефантина

Знаходиться у тому ж кар'єрі, що й Скитська. Лабіринт прокарстованих тріщин, що пронизують середню та нижню частину гіпсової товщі, заповнений четвертинними суглинками. Завдяки штучній прокопці Чернівецького спелеоклубу, від заповнювача звільнено 200-метрову ділянку лабіринту у середній частині гіпсової пачки. Середня висота галерей складає 2–3 м, середня ширина — 0,5–0,8 м.

Біота. У зимовий час привхідна частина печери у нижній частині галерей промерзає. У внутрішніх частинах печери температура взимку перевищує 9ºС. У печері відмічено зимівлю кажанів — підковоноса малого та вуханя. ***Публікації:*** [28].

Печера Баламутівська

Знаходиться на північній околиці с. Баламутівка Заставнівського району (x=5379308; y=5432035; h≈200 м). Довжина 263 м, амплітуда 8 м, площа 457 м^2, об'єм 1272 м^3. Карстово–спелеологічна пам'ятка природи загальнодержавного значення. Закладена у тріщинуватих гіпсах по контакту з підстелюючими них пісками та пісковиками, є типовою вадозною галереєю з тріщинно–тектонічною обумовленістю азимутальної структури. Висота входу над рівнем р. Дністра біля 70 м.

Вхід знаходиться у скельному виступі схилу, що обмежується з двох боків ерозійними улоговинами, і має вигляд склепінчастого отвору до 4 м висотою та шириною до 6м. Починається об'ємним гротом 16 м завдовжки і до 14 м завширшки. Його сумарна довжина, разом з декількома невеликими відгалуженнями, складає 40,5 м, площа 163 м^2, об`єм 978 м^3. Середня висота грота 6–7 м при ширині 8–12 м. Нижня частина вхідного гроту врізана у вапнисті пісковики з прошарками пісків, що підстелюють сульфатну товщу. У кінці гроту, за крупнобриловим завалом, починається галерея шириною 1,5–2,0 м та висотою 1,0–1,5 м (іноді до 2,0 м), яка через 85 м розгалужується на два витоки. Дном галереї протікає струмок, який у гроті губиться посеред глиб гіпсу, що відшарувались та обвалились від стін і стелі. Правий витік через 30 м, де підземний потік утворює невеличкий водоспад висотою 1,2 м, закінчується непрохідною горизонтальною щілиною. Лівим витоком можна пройти за струмком ще метрів з 40, до першого гура. Три таких гури, висотою від 0,5 м до 0,8 м загачують струмок і утворюють три озерця загальною довжиною біля 16 м. Поверхня озерець, при їхній глибині 0,4–0,6 м, заледве на 20–30 см відстає від стелі. Наприкінці останньої загати знаходиться невелика камера діаметром до 3 м, за якою витоки підземного струмка губляться у кам'яному завалі.

У руслі струмка, особливо лівим витоком, помічені чисельні кальцитові гури, натічні кори та коралліти. Живлення лівого витоку здійснюється шляхом поглинання поверхневого стоку і дренажу верховодки значною карстовою лійкою, яка ускладнена двома понорами і знаходиться на відстані біля 150 м на північний захід від входу, у днищі ерозійної улоговини. Зона живлення правого витоку поки що не встановлена. Витрата води у струмку у межень складає 0,2–0,5 л/с, а у паводок, після зливових опадів, досягає 0,5–1,0 м^3/с. Температура води у струмку (виміри проводились о зимовій порі) складала: у середній частині галереї — 8,1°С, у правому витоці — 8,7°С, у лівому витоці — 8,2°С. Температура повітря у той же час складала: у середній частині — 9,1°С, біля розгалуження — 8,8°С, біля входу — 0,7°С (ідентично до наземної температури). Відносна вологість у галереї 94–100%.

На стінах печери (у вхідному гроті) знайдено антропоморфні, зооморфні та лінійні малюнки, а також нарізні лінії на стелі епохи мезоліту (10 тис. років тому). Малюнки виконані чорною фарбою та вкриті тонкою кірочкою дрібнокристалічного гіпсу. На той час грот, очевидно, знаходився у глибині масиву, де панують константні мікрокліматичні умови, через що малюнки збереглись впродовж тисячоліть. Ймовірно, що розкриття гроту сталось приблизно на межі XIX–XX століть внаслідок регресії схилу. У наступні роки через інтенсивне вивітрювання грот почав інтенсивно руйнуватися, через що більшість малюнків знищена.

Біота. У внутрішній галереї відмічено зимівлю кількох видів кажанів — вухані, великовухі нічниці (?) та малі підковоноси. У струмку іноді зустрічаються амфібії (*Bufo* sp.). На стінах галерей розповсюджені лишайниково–водоростеві угруповання.

Публікації: [10, 15, 17, 21, 23, 27, 28, 31–33].

Печера Дуча

Печера “Дуча” є зменшеним аналогом Баламутівської і знаходиться за 100–150 м на схід від неї. Вхід розташований у мисоподібному уступі верхньої крутої частини правого схилу каньйоноподібної долини р. Дністер. Печера закладена у тріщинуватих крупнокристалічних гіпсах верхнього тортону (баденію), у підошві товщі. Починається невеликим фінальним гротом (2х3х1,7 м). Основна галерея закладена по тріщині бічного відпору і становить звивистий горизонтальний канал з періодичним водотоком. Печера наскрізна. Її водозбір представлений водопоглинаючою лійкою за кілька десятків метрів від бровки каньйону. Розтини галереї мають тріщинноподібну форму. Її пересічна ширина 1–0,8 м, висота досягає 3,0–3,5 м, відзнята довжина 144 м, площа 202 м^2, об’єм 363 м^3, висота входу 200 м н.р.м. Температура повітря у глибині печери досягала 15ºС, поступово знижуючись у напрямку до виходу (до +5,5ºС у зимовий час (27.02.1983 р.)). Карстово–спелеологічна пам’ятка природи місцевого значення.

Біота. Не досліджена. ***Публікації:*** [2, 28, 29].

Печера Піонерка

Печера “Піонерка” (1 км західніше с. Погорилівка Заставнівського району, карстово–спелеологічна пам’ятка природи загальнодержавного значення) закладена у верхній товщі гіпсів і знаходиться у днищі реліктової прохідної долини. Вхід відкривається достатньо потужним гротом у карстовому яру, утвореному внаслідок провалів стелі над колишньою центральною галереєю.

Таблиця 1. Таблиця температур в печері Піонерка (виміри 19.03.83)

Точка	Опис точки	t°C
Т1	поверхня біля входу	+11,6
Т2	10 м від входу, нижній поверх, 0,5 м від підлоги (льодяні напливи)	–0,3
Т3	10 м від входу, нижній поверх, 1,5 м від підлоги	+0,1
Т4	зал у кінці нижнього поверху, на рівні колонії кажанів	+1,4
Т5	середній поверх — 5 м від дна, (льодяні напливи)	+0,6
Т6	вхідний грот (верхній поверх)	+9,1

Печера, принаймні, триповерхова, верхній поверх має два висотних яруси. Загальна довжина лабіринту 530 м, хоча існують непогані перспективи для подальших спелеологічних розвідок. Висота входу біля 210 м. Ширина нижньої галереї 5–6 м, висота 2–6 м, параметри інших галерей значно менші. Основна цінність порожнини — наявність різновікових фрагментів 7 стадій розвитку карстового процесу з 11–ти, що теоретично виділяються.

Біота. Довгий час карстові лійки карстового яру використовували під несанкціонований скотомогильник, тому дно основної нижньої галереї складене кістками великої рогатої худоби. Температурний режим різний на різних поверхах і залежить від пори року (див. табл. 1). У зимовий час у привхідній частині формується потужна льодяна колонна, яка іноді тримається до травня. Нижній поверх печери спрацьовує як “холодний мішок” і тут температури зазвичай нижчі. Проте саме тут відмічено зимівлю невеликої групи кажанів (температура на момент спостереження +1,4ºС). Періодично відвідується птахами, дрібними гризунами, лисицями. Відмічена зимівля кажанів декількох видів. Одного разу спостерігалось перебування дикого лісового кота.

Публікації: [9, 28].

Печера Буковинка

Печера закладена у верхній частині товщі гіпсоангідритів середнього баденію загальною потужністю до 25 м. Над гіпсами в районі печери залягають “ратинські” вапняки (до 1 м), сірі та сіро–зелені глини, четвертинні терасові відклади представлені галечником і суглинками. Входи до печери, яких декілька, знаходяться у недіючому гіпсовому кар’єрі, врізаному у лівий борт долини р. Матка, за 1,5 км на південний захід від с. Стальнівці Новоселицького району (карстово–спелеологічна пам’ятка природи загальнодержавного значення). Два входи розташовані біля підніжжя уступу кар’єру, а ще один вхід, у вигляді вертикального 5–метрового колодязя, на поверхні цього ж уступу. Загальна довжина відомих на сьогодні ходів печери — 5047 м, амплітуда близько 15 м, площа 5885 м^2, об’єм 10740 м^3. Висота входів у підніжжі уступу біля 140 м н.р.м., що на 5 м вище днища прилеглої долини, та на 25 м вище рівня р. Прут. Печера лабіринтового типу, налічує три поверхи.

Основний (середній) поверх складається з серії паралельних коридорів, що сполучаються вужчими ходами. Верхній поверх — переважно вузькі щілини (0,5–1,0 м), корозійного типу, що звужуються доверху. Хоча місцями коридори цього поверху сягають ширини 3–4 м і більше. Розповсюджений фрагментарно. З основним поверхом сполучається вертикальними коминами 7–10–метрової висоти. Нижній поверх — переважно також нешироки (1,0–1,5 м) ходи з заокругленим склепінням, на 80–90% за-

повнені глинисто–суглинистими відкладами. Знаходиться у зоні багатолітнього коливання рівня підземних вод, а тому періодично буває цілком затопленим.

Стеля нижнього поверху часто знаходиться на рівні підлоги основного, або на 0,5–1,0 м нижче. Сполучається з основним поверхом короткими «вікнами» у вигляді озерець–сифонів (з площею до 1–3 м^2). Рівень води у озерах і, відповідно, водоносного горизонту, незначно коливається (у межах 0,2–1,0 м), і гідродинамічно пов'язаний з рівнем води в озері, яке знаходиться у кар'єрі.

Спостерігається як сезонне, так і багаторічне коливання рівня підземних вод. Температура води у водоймах складає 8,5°С. Води високомінералізовані, гідрокарбонатно–сульфатної мінералізації до 2,0–2,5 г/л. Інфільтраційний притік у печеру має місце лише під час інтенсивного випадіння атмосферних опадів та сніготанення у привхідній частині, де над печерою штучно зруйновано шар водотривких неогенових глин. Так, через інтенсивне сніготанення після багатосніжної зими 1995–1996 рр., в залі Трапезному утворилось ефемерне озеро (яке проіснувало майже місяць) до 1 м глибиною та площею понад 20 м^2. В окремих випадках (зокрема в з. Трапезному) має місце конденсація вологи на стінах і виступах стелі, яка проявляється зволоженням, рідше капежем. Внутрішні частини печери термоконстантні. Температура повітря протягом року 9–10°С. У привхідній частині, внаслідок існування кількох входів, відбувається активний повітряний обмін з поверхнею і температури тут залежать від стану атмосфери. Внаслідок вихолодження у зимовий час привхідних галерей, в них утворюються сезонні льодяні форми у вигляді сталактитів, сталагмітів, колон, а також сублімаційні льодово–снігові кристали.

На дні коридорів і на стінах залягають потужні (до 4 м) відклади суглинків і глин з присипками пісків. У розрізі печерних озерно–алювіальних глин спостерігаються прошарки червоноколірних та чорних відкладів, які відповідають окисній та відновлювальній гідрохімічним обстановкам у підземних палеоводоймах. Верхня частина пачки складена, як правило легкими субаеральними суглинками (еолового генезису). В них іноді зустрічаються уламки вапнякових напливних кірок та дрібні кристали гіпсу. У з. Сухому, у товщі глинисто–суглинистих відкладів, є включення вапнякової жорстви і дрібного гравію. У привхідній частині поширені обвальні відклади, переважно у вигляді брил. На поверхні озер розповсюджена кальцитова плівка. На верхньому версі, у місцях контакту порожнини з вапняками, що бронюють гіпси, зустрічаються кальцитові сталактити довжиною до 0,65 м. У залах Трапезному та Хіросіма на стінах подекуди є натічні кальцитові кори до 1 см завтовшки. На стінах основного та верхнього поверхів часто зустрічаються вторинні гіпсові кристали 1–2 см, іноді до 5–7 см (у Новому районі, який було відкрито у 1996 р.).

Біота. У печері мешкають кажани декількох видів (переважно великі нічниці та вухані), які під час зимівлі утворюють значні, до декількох сот особин, колонії. Їхні кістяні рештки іноді можна зустріти у субаеральних відкладах верхнього поверху. У залі Трапезному є незначні, до 5–10 см, поклади гуано. У водах сифонних озер виявлено троглобіонтний вид бокоплава. На відстань декількох десятків метрів у печеру заходять полівки та лисиці (один з перших варіантів назви печери — "Печера Мертвої Лисиці"). У товщі печерних суглинків виявлено остеологічні рештки пізньоплейстоценової фауни (печерна гієна, печерний ведмідь, волохатий носоріг, бізон, благородний олень, кінь, дикий кабан, лисиця), копроліти, вуглики. На деяких кістках виявлено сліди їхнього використання як знарядь первісної людини. Печера має цінність як складова майбутньої екомережі на терені краю.

Публікації: [7 (с. 71–72), 13, 18, 19, 24–26, 28, 35].

Кадубівська (Кумуски)

Довжина 250 м, амплітуда 8 м, площа 450 м^2, об`єм 540 м$^3$, висота входу біля 250 м. Вхід, у вигляді вузької горизонтальної щілини між кам`яними плитами, розташований біля підніжжя борту сухої прадолини, в ур. Петрова Скалка , (с. Кадубівці, Заставнівський р-н, Чернівецька обл.). Горизонтальна печера-понор. Закладена у товщі крупнокристалічних гіпсів тортону (баденію). Складається, головним чином, з однієї магістральної галереї з кількома відгалуженнями. Подекуди в основній галереї, за рахунок відколювання від стелі великих блоків породи, утворився другий поверх. Один з таких блоків утруднює подальше проходження печери, яка, за розрахунками, нижче за течією повинна сполучатися зі значною підземною рікою, що поглинається сусіднім понором в ур. Бавки (за 100 м від входу).

Періодичний водотік виникає під час дощів та сніготанення, коли струмок, що утворюється на поверхні, втікає у понор. Оскільки пропускна спроможність різних ділянок печери неоднакова, під час сильних паводків рівень води у печері піднімається на 2–3 м і затоплює її повністю. Інфільтрація вод у печеру через покриваючі суглинки незначна. Поширені крупно-глибові обвальні відклади. Підлога вкрита наносами глин, суглинків і гумусованого ґрунту, із значною (до 10%) домішкою побутових відходів, особливо у привхідній частині.

Біота. Помічене перебування кажанів, зокрема підковоноса малого.

Публікації: [28].

Панська Скала

Знаходиться в ур. Панська Скала поблизу с. Баламутівка (Заставнівський р-н, Чернівецька обл.). Довжина 80 м, амплітуда 5,0 м, площа 160,5 м^2, об'єм 112,4 м^3, висота входу біля 200 м н.р.м. Здавна відома місцевому населенню. Вхід розташований у підніжжі 15–метрової гіпсової скелі, у верхів`ї мішкоподібного яру, у правому борту каньйону р. Дністер. Активна печера–джерело закладена у підошві гіпсового шару, на контакті з підстелюючими пісковиками, які відслонюються перед входом у печеру у вигляді широкої тераси.

У печері існує постійний водотік з витратою у межень до 1 л/с. Температура води у струмку 11,2ºС. У обвальному залі у східній частині порожнини спостерігається інтенсивний капіж з "органних труб", висота яких досягає 3–5 м. Біля входу, в літній час, помічено сильний потік охолодженого повітря, який концентрується у нижній третині ходу і фіксується на поверхні навіть на відстані до 10 м від входу. Сильна "тяга" з печери важко узгоджується з 80 м довжини печери. Температура повітря в літній період у привхідній частині (1 м від входу): 12ºС — у придонному шарі, 16ºС — під стелею, при температурі повітря назовні — 27ºС (виміри 18.07.1987).

Відклади представлені печерним алювієм водотоку та крупнобриловим обвальним матеріалом у розширених ділянках печери.

Біота. У печері мешкають рукокрилі. У вересні 2004 р. тут зафіксоване перебування 13 особин підковоноса малого.

Публікації: [28].

Кременева (Крем'яних відщепів)

Чернівецька область, Заставнівський район, с. Баламутівка. Довжина 85 м, амплітуда 3,0 м, площа 122 м^2, об`єм 138 м$^3$, висота входу біля 200 м. Вхід розташований у середній частині правого борту каньйону р. Дністер, у верхів`ї мішкоподібного яру. Становить склепінчастий коридор висотою 1,0–1,5 м (іноді до 2,0). Закладена у підошві гіпсової товщі, переважно вздовж тріщини бортового відсування субширотного простягання. Гіпси прозоро-білі, з прожилками сірих (мармуроподібні), приховано-кристалічні. Порожнина є активною печерою-джерелом, живлення якого відбувається через два крупних понори, що розташовані за 165 м від входу, у днищі яру.

Постійний водотік у печері відсутній. Періодичний водотік утворюється під час випадіння атмосферних опадів та сніготанення. Стіни мають сліди корозійно-ерозійного впливу водотоку. Алювій підземного потоку складений перевідкладеними відкладами терасового комплексу та антропогенними матеріалами: галькою, піском, глиною, будівельними та побутовими відходами. Крім цього, у відкладах печерного алювію зустрічаються численні кременеві відщепи зі слідами обробки, які, швидше всього, потрапили у печеру внаслідок розмиву у зоні водопоглинаючого понору четвертинної товщі, що вміщує культурний шар пізнього палеоліту.

Із вторинних утворень зустрічаються невеликі гіпсові кристали (переважно у щілинах), а також кальцитові кори на підлозі та на стінах.

Біота. Не досліджена. ***Публікації:*** [28].

Мартинівка

Печера знаходиться на лівому березі р. Чорний Потік (права притока Дністра), нижче с. Погорилівка (Заставнівського р-ну, Чернівецької обл.), над греблею між двома ставами. Два входи, розташовані поруч, у стрімкому скелястому правому схилі долини р. Чорний Потік, за 30 м над днищем долини. Печера карстового походження, закладена у крупнокристалічних, тріщинуватих гіпсах видимою потужністю біля 10 м. Довжина 60 м, амплітуда 3 м, площа 90 м^2, об'єм 108 м^3. Висота входу h≈220 м н.р.м. Галереї від двох входів сходяться в одну, висота якої складає 1,7–2,0 м, а ширина 2,0–4,0 м. Місцями на рівні підлоги відгалужуються вузькі канали (0,5–0,7 м у діаметрі), частково заповнені наносами.

У кінці галереї знаходиться завал із великих пласких брил гіпсу, що відшарувались від стелі. Ймовірно, що цей завал утворився вже в історичний час, так як подекуди він перекриває антропогенні відклади. Стіни галереї, у деяких місцях штучно підрубані, позбавленні вторинних утворень. Товщина вторинних відкладів, переважно антропогенних (культурний шар VII–XIX ст.), складає 0,7–1,5 м. У товщі світло-жовтих четвертинних суглинків, які подекуди збереглись, часті включення уламків наплівних кальцитових кірок білого кольору. На нижній поверхні окремих гіпсових брил збереглись лінійні карри. У стелі печери подекуди спостерігаються так звані «органні труби». За 5 метрів нижче спостерігаються замулені отвори, що може свідчити про

наявність у печері нижнього поверху, можливо цілком замуленого. Печера суха. Лише в декількох місцях іноді спостерігається слабкий капіж.

Біота. У печері живуть кажани та лиси. Серед остеологічних решток голоценового часу спостерігаються також рештки борсука, дикого лісового кота, дрібних хижаків (тхір, ласка), різних гризунів, в т.ч. хом'яка звичайного (*Cricetus cricetus*), щура сірого і рудого, сліпака звичайного (*Spalax microphthalmus*), полівки водяної (*Arvicola amphibius*). полівки-економки (*Microtus oeconomus*), зайця-русака (*Lepus europaeus*). Частина цих решток може бути з погадок хижих птахів. Декілька разів спостерігалися спроби сірої чаплі спорудити гніздо на скельній полиці над входом до печери.

Пам'ятка природи місцевого значення. Печера є цінною пам'яткою природи, власне як карстова печера, одна з небагатьох печер гіпсового карсту на Правобережжі Дністра, що повністю знаходиться у зоні аерації, та має тривалу історію розвитку у четвертинну епоху. Крім того, печера є цікавим тафономічним місцезнаходженням голоценової фауни, а також багатошаровою археологічною пам'яткою.

Публікації: [21, 28, 30, 34].

Змієва

Кельменецький район, с. Нагоряни. Довжина 89 м, амплітуда 24 м, площа 68 м^2, об'єм 194 м^3, висота входу 260 м. Два основних входи до неї розташовані приблизно посередині 30-метрової скелі, яка обернена до Дністра і височіє на самому верху стінки Дністровського каньйону. Сама скеля є одним із відслонень Товтрового пасма, що простягається тут у субмеридіональному напрямі — від подільського берега у Молдову. Поряд невисокими кам'яними курганами височіють й інші вершинки цього пасма. Вапняковий горб, у якому закладена Змієва печера, є найбільшим в окрузі. Дістатись до печери можна нескладним спортивним лазінням, як знизу, так і згори. За 10 м вище основних входів знаходиться ще один — третій, до якого можна дістатись без труднощів (але протиснутись у нього може лише струнка людина або дитина. До того ж, через 2–3 метри від входу горизонтальна галерея обривається вниз 20–метровим щілиноподібним колодязем).

Загалом печера витягнута з Пн.-Зх. на Пд.-Сх. Обидва входи мають ПнЗх експозицію. Південний вхідний грот, при довжині 3,5–4,0 м та ширині 2,0–2,5 м, має висоту людського зросту. Його підлога цілком скельна і не містить культурного шару. У ПдСх частині, за 4 м від входу, він переходить у широку (1,0–1,5 м) та низьку (0,5–0,7 м) галерею, яка похило вгору виводить до вертикального тріщиноподібного колодязя. Ця галерея частково заповнена верствуватими відкладами хемогенних вапняків, які різко контрастують з оточуючими органогенними. Очевидно вона є сингенетичною й утворилась ще у часі формування самого рифу. Хемогенні ж вапняки є епігенетичними та відклались пізніше із транзитних висхідних потоків.

Колодязь угорі сягає третього входу (+ 8 м), а униз простягається на 12–14 м. Загальна його амплітуда 24 м. Ширина колодязя 0,4–1,0 м, довжина його довгої вісі складає біля 10 м. Місцями у ньому заклинені великі камені. Південний грот через досить просторий прохід сполучається із північним вхідним гротом, у який треба спуститись по 2-х метровому уступу. Північний грот трохи вужчий (1,0–1,54 м), проте у висоту досягає 5–6 м. За 4 м від входу цей грот переходить у досить вузьку, але високу важкопрохідну тріщину, яка виводить до вже згаданого колодязя.

Біота. Підлога північного гроту складена суглинистими гумусованими наносами, які були принесені сюди тимчасовими інфлюаційними потоками через отвір верхнього входу. Саме у кінці цього гроту, за 3 м від його входу, нами було закладено розвідковий шурф. Шурф закладено на глибину 0,5 м. На глибині 5–20 см виявлено уламки гончарної кераміки XII–XIII та XVII–XVIII ст., кістки тварин.

Публікації: [6, 22].

Печери урочища Лекече

Печери урочища Лекече (південна околиця смт. Берегомет, Вижницький район) утворені у стрімко нахилених на південний захід верствах потужних ямненських пісковиків нижнього палеогену і відносяться до ерозійно–тектонічного генетичного типу з карстовим моделюванням. В цілому, невеликі за розмірами (до перших десятків — сотень метрів загальної довжини), щілиноподібні, шириною 0,7–1,5 м, висотами (по осі галерей) 2–6 м, стрімко похилені. Численні отвори сприяють вентиляції порожнин, хоча існують й тупикові ділянки. Температурний режим залежить від коливань температури зовнішнього повітря.

Біота. Печери достатньо малодоступні, в останні роки (у літню пору) тут виявлені декілька колоній кажанів, метеликів. Безперечно, відвідуються лисицями, зайцями та іншими дрібними ссавцями.

Молочні Браття

Довжина 56 м, глибина 37 м, площа 128 м^2, об`єм 647 м^3, висота входу біля 1480 м н.р.м. Вхід знаходиться на східному схилі однієї з вершин хребта (хр. Чорний Діл, Путильський р-н, Чернівецька обл.), на дні карстової лійки класичного вигляду, діаметром 10 м. Починається вузьким лазом, який через 10 м приводить до "калібровочного" звуження у навалі глиб — "Штопора". За ним починається 8–метровий колодязь. Звідси невелика горизонтальна галерея веде до другого колодязя глибиною 20 м, який знаходиться майже під першим. На дні шахти — крупнобриловий завал, за яким, можливо, шахта продовжується. Обидва колодязі мають тріщинну морфологію. Шахта закладена у масивних крутопадаючих темно–сірих доломітизованих вапняках тріасу, що складають стрімчаки Північної Стрімчакової зони Карпат, по тектонічній тріщині з простяганням 60º і крутим, біля 60º, падінням на північний захід. Про її тектонічне походження свідчать дзеркала ковзання на стінах нижнього колодязя. Обвальні крупноглибові та суглинисто–щебенисті відклади є, очевидно, тектонічною брекчією.

У торцевій частині нижнього колодязя спостерігається жильне залягання молочно-білого гідротермального кальциту потужністю понад 0,5 м. Його сліди зустрічаються також поряд з дзеркалами ковзання на стінах колодязя. Виходи таких жил можна спостерігати на поверхні масиву. Це свідчить про колишню гідротермокарстову проробку масиву, та про можливість існування більших порожнин, гідротермокарстового ґенезису, у його глибині. Натічні утворення майже зовсім відсутні. Лише у верхній частині на стінах спостерігаються малопотужні (1–2 мм) коралітові та мундмільхові утворення. У шахті спостерігається активна циркуляція повітря та конденсування вологи на стінах. Тим не менш, сліди активної корозії відсутні.

Біота. Відмічена зимівля кажанів (підковоніс великий). ***Публікації:*** [1, 12, 24, 28].

Соколина

Довжина 92 м, амплітуда 14,5 м, площа 75,5 м^2, об'єм 113 м^3, висота входу біля 800 м. Вісім входів печери розташовані у скелі Соколиний Камінь (ур. Протяті Каміння, хр. Берізка, Путильський р-н, Чернівецької обл.). Становить собою похилий крутопадаючий лабіринт зі слідами ерозійної промивки. Закладена у масивних пісковиках палеоцену. Пісковики кварцеві, на вапнистому цементі, з падінням 45º у південно–східному напрямі. В окремих місцях спостерігається періодичний капіж.

Біота. Помічене відвідування печери кажанами у літній час (взимку через багатовходовість печера промерзає).

Публікації: [16, 28].

Гірня Комарів–2

Входи до гірні знаходиться на схилі яру на північно-західній околиці села Комарів, в уроч. Грінчук, на рівні 5 тераси Дністра. Штольня закладена у товщі сарматських вапняків, які перекриваються лише шаром піщано-глинистих четвертинних відкладів потужністю від 1,4 м до 27,9 м. Гірня, за розповідями місцевих жителів, була закладена у середині 30-х років, але видобуток продовжується і в наш час. Її довжина складає 620 м, площа — 2173 м^2, об'єм — 4129м^3. Штольня має 5 вхідних отворів, які розташовані в бортах схилів. Деякі з них (№ 1, 2) продовжують використовуватись, інші (№ 3–5) — давно залишені.

Внаслідок випилювання каменю сформувались зали і колони-підпори. Підпірні колони залишені надто вузькі і тому вони часто розчавлюються гірничим тиском. Подекуди спостерігаються обвали стелі у вигляді крупних брил. Місцями виробкою розкриваються прокарстовані тріщини 0,5–1,0 м шириною та до 4–5 метрів висоти. Стіни прокарстованих тріщин здебільшого вкриті напливами у вигляді кір (до 2–5 см товщини) та ребристих куліс і сталактитів теж до 5 см. Напливи добре викристалізуваного мармурового оніксу білого та червоного кольорів.

Біота. У штольні живе колонія кажанів 10–12 особин (спостереження у літній час). Цікавою особливістю мікроклімату штольні є надзвичайна сухість повітря. Через це у ній муміфікуються трупи тварин та птахів, що випадково сюди потрапили.

Джерела інформації: [1] — Андрейчук, 1982; [2] — Андрейчук, 1986; [3] — Андрейчук, 1994; [4] — Андрейчук, 1999; [5] — Андрейчук, Коржик, 1984; [6] — Афанасьев-Чужбинский, 1863; [7] — Дублянский, Ломаев, 1980; [8] — Коржик, Андрейчук, 1981; [9] — Коржик, Куница, 1982; [10] — Коржик, Минькевич, 1986; [11] — Коржик, Ридуш, 1989а; [12] — Коржик, Ридуш, 1990; [13] — Ломаев, 1979; [14] — Площанський, 1993; [15] — Рідуш, 1983; [16] — Рідуш, 1995; [17] — Рідуш, 1996; [18] — Ридуш, 1998; [19] — Рідуш, 1999; [20] — Рідуш, 2000а; [21] — Рідуш, 2000б; [22] — Рідуш, 2000в; [23] — Рідуш, 2004а; [24] — Рідуш, 2004б; [25] — Рідуш, 2004в; [26] — Ридуш та ін., 1998; [27] — Ридуш, Коржик, 1989; [28] — Рідуш, Купріч, 2003; [29] — Татаринов, 1965б; [30] — Тимощук, 1974; [31] — Формозов, 1969; [32] — Черныш, 1953; [33] — Черниш, 1959; [34] — Fischer, 1899; [35] — Vremir et al., 2000.

Богдан Рідуш, Віталій Коржик

4.7. Печери і штольні Закарпаття та їх фауна

Caves and adits of the Transcarpathians and their fauna. — Robert Vargovich and Olesya Monich. — About 50 caves and adits of different genesis are known from the region. 15 of them from Ugolskyi, Cherlenyi Kamin', Marmarosch and Kuzyi massifs and premountains territory of Uzhgorodskyi district are referred in this article. Fauna of these undergrounds is listed.

Вступ

На території Закарпатської області на сьогодні відомо понад 50 природних (карстових і псевдокарстових) печер та штучних штолень. Найбільша концентрація природних печер припадає на Угольський масив Карпатського біосферного заповідника та урочище "Черлений Камінь" (обидва локалітети знаходяться в Тячівському адміністративному районі), де і знаходяться найбільші печери регіону. Покинуті штучні підземелля (штольні) Рахівщини та Ужгородщини значною мірою споріднені до природних за багатьма абіотичними факторами, що дозволяє зарахувати їх тваринне населення до спелеофауни. За попередніми даними спелеофауна регіону сформована понад ста видами. За часткою троглобіонтних видів на території України, регіон займає друге, після Криму, місце. Троглобіонти регіону представлені ендемічними та субендемічними ракоподібними, ногохвістками та твердокрилими. Закарпатські підземелля використовуються як зимові сховища представниками 14 видів кажанів [24].

1. Печери Угольського масиву

Печери розташовані на території Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника (межиріччя Тереблі і Тересви) через який проходить зона пенінських стрімчаків (адміністративно: Тячівський р-н, околиці Малої Угольки та Великої Угольки).

1-1. Романія (інша назва: Дружба)

Підпорядкування: Карпатський Біосферний заповідник. **Розташування:** лівобережжя р. Мала Уголька, нижче за течією від скелі Вів, на схилі гори серед букового лісу. Висота входу біля 500 м над рівнем моря. **Морфометрія:** На сьогодні глибина печери становить –55 м, загальна довжина ходів понад 900 м, площа 1375 м^2, об'єм близько 5500 м^3. **Генезис**: корозійно-ерозійна карстова печера з вхідним отвором провального типу. **Морфологія:** Вхідний отвір 3х1,7 м знаходиться на дні неглибокої (3 м) карстової лійки, витягнутий по азимуту 240°. Печера починається вертикальною шахтою 21 м глибини, яка заходить в зал 20х15 м з конусовидним бриловим навалом на підлозі. Від вхідного залу відходить система ходів у північному, південно-східному та західному напрямках. Основний напрямок простягання печери – західний, у якому вона поступово набирає глибину. Приблизно посередині західного відгалуження печери, розташований другий великий зал (15х10 м), який з'єднується з вхідним залом галереєю складної морфології. По ходу магістральної галереї (місцями вузького меандру) наявні ще 7 невеликих залів. Здебільшого галереї та ходи печери пророблені вздовж вузьких та високих тектонічних тріщин і мають прямокутний переріз. **Гідрологія**: В печері наявні 6 струмків, два з яких протікають через вхідну залу, де і зливаються. Інші струмки почергово впадають в основний водостік, який протікає вздовж магістральної галереї і розвантажується з печери джерелом, що розташоване на –70 м нижче рівня вхідного отвору, на захід від нього. Місцями в печері спостерігається сильний капіж. **Мікроклімат**: температура повітря дальніх районів — 8–9 °С, температура води — на 1–1,5 °С нижча. Відносна вологість — 98–100 %. **Вторинні відклади:** Головним чином, у залах, наявні численні натічні утвори: сталактити, сталагміти, геліктити, сталагнати, кораліти, натічні кори та ін; у проходах та залах присутні галька і глина. Остеологічний матеріал представлений *Salamandra salamandra*, *Rana* sp., *Apodemus flavicollis*, *Glis glis*, *Myois blythi*, *M. myotis*, *Rhinolophus hipposideros*, *Martes martes*, *Meles meles*, *Felis domestica* [9].

Біота. **Троглобіонти**: Crustacea: *Acanthocyclops kieferi*, *Niphargus sp*.; Collembola: *Arrhopalites carpathicus*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*. **Склад фауни**[1]: Безхребетні: Nematoda [6]: *Aphelenchoides* sp., *Deladenus* sp., *Ditylenchus* cf. *exilis, Alaimus* sp., *Anaplectus granulosus, Cephalobus elongatus, Monhystrella* sp., *Myolaimus heterurus, Plectus elongatus, P. geophilus, Pseudacrobeles pseudolatus, Phasmarhabditis papillosa, Rhabditis* sp., *Aporcelaimus* sp., *Mononchus* sp., *Miconchus* sp., *Prionchulus* sp., *Tobrilus* sp., *Tripyla* ssp. (два види), *Dorylaimoides* sp., *Eudorylaimus* sp., *Takamangai* sp.; Mollusca: *Terrestribythynella* sp.; Crustacea: Cyclopidae [10, 11]: *Acanthocyclops kieferi, Diacyclops clandestinus*; Amphipoda: *Niphargus* sp., *Gammarus balcanicus*; Myriapoda: *Polydesmus complanatus, Leptojulus* sp.; Aranei: *Cybaeus* sp., *Lepthyphantes* sp., *Porromma* sp., *Tegenaria silvestris*, *Histopona torpida*; Opiliones: *Ischyropsalis manicata*; Collembola: *Willemia denisi, W. virae, Deutonura czernohorensis, Hymenaphorura polonica, H. creatricis, Kalaphorura tuberculata, Onychiuroides* cf. *pseudogranulosus, Orthonychiurus rectopapillatus, Desoira propinqua, Folsomia lawrensei, F. multiseta, Plutomurus* cf. *carpaticus, Arrhopalites carpathicus*; Hymenoptera: Ichneumonidae gen. sp.; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus, Carabus intricatus, Bryaxis reitteri, Catops subfuscus subfuscus*; Hirudinea, Acari, Diplura, Diptera, личинка Trichoptera: не визначені. Хребетні: Amphibia: *Salamandra salamandra*, *Rana* sp.; Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Myotis blythi, M. daubentoni, M. emarginatus, M. myotis, M. mystacinus, Plecotus auritus, P. austriacus, Barbastella barbastellus.* Згідно з даними облікувань за останні 15 років, зимова колонія великих нічниць у Романії є найбільшою серед відомих колоній в печерах України. З печери описано нові види: Col-

[1] Mollusca печер регіону з колекції Р. Варговича визначав А. Байдашинков (Київ); Aranei – частково К. Євтушенко (Київ), Homoptera – В. Чумак (Ужгород), Coleoptera — див. нарис про Coleoptera.

lembola: *Willemia virae* Kaprus', 1997, *Arrhopalites carpathicus* Vargovich, 1999; Coleoptera: *Duvalius werchratskii* Rizun et Janicki, 1994.

Публікації: печера частково описана в роботах І. Черниша [19], В. Дублянського та А. Ломаева [7]. Інформація про фауну міститься в статтях В. Монченко [10, 11], В. Різуна та Т. Яницького [16], В. Покиньчереди [12, 14], І. Капруся [20], Р. Варговича [3, 4, 22–24] та ін.

1-2. Упорна (інша назва: Експедиційний Колодязь)

Підпорядкування: Карпатський біосферний заповідник. **Розташування:** правий берег р. Мала Уголька, урочище Перлинні, біля північно-західного підніжжя скелі Вів, на схилі гори серед букового лісу. **Морфометрія:** глибина –24 м, довжина 78 м (проектна: 43 м), площа 40 м^2, об'єм 90,8 м^3. **Генезис**: корозійно-ерозійна карстова шахта промивного типу. **Морфологія:** вхідний отвір неправильної видовженої форми 1,5x0,8 м веде у закладений по тектонічним тріщинам вузький (місцями важко прохідний) вертикальний колодязь з сильно кородованими стінами. В нижній частині печера розширюється похилим залом, у якому на висоті 2,5 м від долівки є вузьке "віконце" за яким печера продовжується ще однією залою, і закінчується непрохідною тріщиною. **Гідрологія:** печера дуже мокра, по стінах місцями стікає вода. По долівці нижніх зал тече струмок, що зникає у замитій глиною тріщині. **Мікроклімат**: температура повітря нижньої частини печери складає 7–8°С, температура води — 6°С. Відносна вологість складає 99–100%. **Вторинні відклади**: в нижній частині печери — шар глини, у руслі струмка — галька. В першому залі на поверхні та у товщі глини знайдені антропогенові захоронення кісток [9]: Rodentia: *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis*, *Microtus subterraneus*, *Arvicola terrestris*; Insectivora: *Sorex araneus*, *Talpa europaea*.

Біота. **Троглобіонти:** Crustacea (Amphipoda): *Niphargus* sp. **Склад фауни**: Безхребетні: Crustacea: *Niphargus* sp.; Mollusca: *Oxychilus orientalis*; Aranei: *Cybaeus* sp.; Opiliones: *Ischyropsalis manicata*; Collembola: *Arrhopalites* cf. *pygmaeus*, *Plutomurus* cf. *carpaticus*, *Tetradontophora bielanensis*; Coleoptera: *Catops subfuscus subfuscus*, *Quedius* sp., *Abax parallelepipedus*, *Geotrupes* sp.; Nematoda, Oligochaeta, Acari, Myriapoda, Diplura, Homoptera, Diptera, німфи Plecoptera, личинки Coleoptera та Diptera — не визначені. Хребетні: Amphibia: *Salamandra salamandra*; Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. daubentoni*.

Публікації: в літературі печера не описана. Окремі дані про фауну є у статтях В. Покиньчереди [14] та Р. Варговича [3, 4, 23, 24]

1-3. Перлинна

Підпорядкування: Карпатський біосферний заповідник. **Розташування:** правий берег р. Мала Уголька, схил скелі Вів. Висота входу близько 500 м над рівнем моря. **Морфометрія:** амплітуда +6 м, довжина 36,5 м, площа 58 м^2, об'єм 37 м^3. **Генезис**: корозійно-ерозійна карстова печера-русло давнього джерела, закладена у верхньоюрських вапняках. **Морфологія:** вхідний отвір трапецієвидної форми 0,7 х 1 м. На 8-му метрі печера розширюється невеликою залою і продовжується у двох напрямках. Зліва в стінах помітні забиті глиною гроти, лівий хід закінчується натьоком у формі водоспаду. Справа, якщо піднятися по слизькому напливу, є невеликий гротик з ванночками. З гротика дуже вузький прохід веде до наступного залу. З правого боку зали є висипка, яка імовірно веде на поверхню. Стеля печери округлої форми, підлога похила. **Мікроклімат та гідрологія:** водостоки відсутні, наявні лише невеликі калюжі у місцях капежу. Стіни вологі, покриті краплями води. Температура повітря віддаленої зони взимку становить 6°С, відносна вологість 98–100%. **Вторинні відклади:** глина, дрібнозерниста глина з галькою, натічні утвори: сталактити, напливи, у ванночках знайдені пізоліти. Органічні відклади представлені фосильним і субфосильним остеологічним матеріалом: тут знайдено кістки *Ursus spelaeus*, *U. arctos*, *Putoris* sp.

Біота. **Троглобіонти**: Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*. **Склад фауни**: Безхребетні: Mollusca: *Oxychilus orientalis*; Aranei: *Tegenaria silvestris*, *Histopona torpida*, *Meta merianae*, *M. menardi*, *Amaerobius* sp., *Micrargus herbigradus*, *Leptyphantes* sp., *Cybaeus* sp.; Collembola: *Megalothorax incertus*, *Plutomurus* cf. *carpaticus*, *Heteromurus nitidus*, *Kalaphorura tuberculata*; Lepidoptera: *Triphosa dubitata*, *Scoliopteryx libatrix*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*, *Catops subfuscus subfuscus*, *Quedius* sp.; Nematoda, Myriapoda, Acari, Pseudoscorpiones, Isopoda (Oniscoidea), Diplura, Homoptera, Diptera, Psocoptera — не визначені. Хребетні: Amphibia*: Salamandra salamandra*; Chiroptera: *Myotis myotis*, *M. daubentoni*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*.

Публікації: Опис печери: [7, 19]; тафономія: [17]; фауна: [14, 24].

1-4. Білих Стін

Підпорядкування: Карпатський біосферний заповідник. **Розташування:** правий берег р. Мала Уголька, схил скелі Вів, поряд з печерою Перлинна. Висота входу біля 500 м над рівнем моря. **Морфометрія:** амплітуда +6 м, довжина 118 м, площа 177 м^2, об'єм 177 м^3. **Генезис**: корозійно-ерозійна карстова печера-канал давніх джерел, закладена у верхньоюрських вапняках. **Морфологія:** наявні 5 різних за розміром вхідних отворів овальної форми, 4 з яких розміщені поруч один до одного. Є два поверхи. В цілому структура печери лабіринтового типу. Стеля і стіни округлої форми, гладко обточені водою. В стінах вимиті труби і численні гроти. **Мікроклімат та гідрологія**: печера відносно суха через вентиляцію повітря викликану великою кількістю входів. Зрідка на стінах і стелі трапляються краплини конденсаційної вологи. **Вторинні відклади**: печерна глина, вапнякова мука, незначна кількість маленьких сталактитів і каскадних натьоків; взимку утворюються льодяні сталактити і сталагміти. Серед дрібнозернистого глинистого матеріалу трапляється багато перемішаних кісток (*Vulpes vulpes*, *Martes martes*, *Meles meles*, *Felis domestica*) та раковин молюсків (*Isognomostoma isognomostoma*, *Vestia turgida*, *Cochlodina laminata*).

Біота. Каверніколи: Coleoptera: *Bathyscia hungarica*, *Pseudanophtalmus pilosellus*. **Склад фауни**: Безхребетні: Mollusca: *Oxychilus orientalis*; Myriapoda: *Lithobius erythrocephalus*; Aranei: *Meta merianae*, *M. menardi*, *Tegenaria silvestris*; Collembola: *Arrhopalites* cf. *pygmaeus*, *Megalothorax minimus, Ptenothrix atra, Plutomurus* cf. *carpaticus*; Homoptera: *Rhopalosiphoninus latysiphon*; Coleoptera: *Leptinus testaceus*, *Catops subfuscus subfuscus*, *Pseudanophtalmus pilosellus*, *Bathyscia hungarica*, *Otiorrhynchus* sp., Staphylinidae; Lepidoptera: *Triphosa dubitata*, *Scoliopteryx libatrix*, *Vanessa io*; Isopoda, Pseudoscorpiones, Acari, Opiliones, Diptera, Himenoptera (Ichneumonidae) — не визначені. Хребетні: Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus*.

Публікації: (див. попередню печеру).

1-5. Молочний Камінь

Підпорядкування: Карпатський біосферний заповідник. **Розташування:** Урочище Велика Уголька, на схилі стрімчака Молочний Камінь. Висота входу 740 м над рівнем моря. **Морфометрія:** Амплітуда +16 м, довжина 92 м, площа 489 м^2, об'єм 1320 м^3. **Генезис**: печера — давнє джерело, закладена по тріщинах напластування в грубошарових вапняках і по чисельним крутопадаючим тріщинам [7]. **Морфологія:** вхід у печеру гротоподібний, 18x3,6 м. Через 5 м від входу печера роздвоюється: лівий хід довжиною 23 м спочатку йде по азимуту 300°, потім повертає по азимуту 230°; правий хід виходить у велику залу 10x15 м. Одна з стін зали відповідає площині тріщини з азимутом 230°. Тут стеля різко підвищується до 15 м. На висоті 10 м печера продовжується вглиб масиву 15 м ходом і залою 5x10 м (умовно "верхній поверх"). На "нижньому поверсі" за великою залою правий хід продовжується ще двома невеликими залами. **Мікроклімат та гідрологія**: Через великий вхідний отвір температура в більшій частині печери значною мірою залежить від температури на поверхні. У віддалених частинах взимку вона становить близько 5°С. Стіни та стеля вкриті краплинами конденсаційної вологи. В нижній частині печери є калюжі та слабкий струмочок, що просочується. **Вторинні відклади:** печерна глина, щебінь, сталактити, сталагміти. Взимку наростає велика кількість великих льодяних сталагмітів, сталактитів і сталагнатів. **Археологія**: Закарпатська палеолітична експедиція Інституту археології АН УРСР під кер. В. Гладиліна виявила сліди перебування палеолітичної людини [5]. Знайдено численні кам'яні знаряддя, кістки тварин (зокрема, ведмедя печерного), шматки вохри і вугілля. Знаряддя представлені кремінними скребками, колами, пластинками і ножами.

Біота. **Троглобіонти**: Crustacea: *Acanthocyclops kieferi*, *Niphargus* sp.; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*. **Склад фауни**: Безхребетні: Mollusca: *Oxychilus orientalis*; Crustacea: Copepoda [11]: *Acanthocyclops kieferi*, *Diacyclops clandestinus*, Amphipoda: *Niphargus* sp.; Aranei: *Tegenaria silvestris*, *Cybaeus* sp.; Collembola: *Pogonognathellus flavescens*, *Tomocerus minor*, *T. minutus*, *Kalaphorura tuberculata*, *Protaphorura subarmata*; Homoptera: *Rhopalosiphoninus latysiphon*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*, *Quedius mesomelinus*, *Bryaxis reitteri*, *Agonum assimilen*; Lepidoptera: *Triphosa dubitata*; Turbellaria, Chilopoda, Isopoda, Opiliones, Acari, Diplura, Trichoptera, Diptera — не визначені. Хребетні: Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *Miniopterus shreibersi* (єдине спостереження у 1990 р.), *Barbastella barbastellus*, *Plecotus auritus*, *Eptesicus serotinus*.

Публікації: опис: [7, 19]; археологія: [5]; відомості про фауну: [4, 11, 14, 24].

1-6. Гребінь

Підпорядкування: Карпатський біосферний заповідник. **Розташування:** Урочище Велика Уголька, на схилі хребта Гребінь. Висота входу — 650 м над рівнем моря. **Морфометрія:** амплітуда + 8,5 м, –13 м; довжина ходів — 120 м, площа — 143 м^2, об'єм — 401,5 м^3. **Генезис**: розкрита печера-понор, з сучасним входом денудаційного походження. **Морфологія:** Вхід має форму замкової щілини (6x2,5 м). Печера має три поверхи. Починається на рівні середнього поверху 8-метровою галереєю, за якою стеля різко піднімається вгору на висоту до 10 м. Вниз до –13 м печера продовжується круто похилим ходом. У протилежній стіні починається верхній поверх, закладений у тектонічній тріщині, перпендикулярній до середнього і нижнього поверхів. Нижній поверх являє собою високу і широку галерею, що проходить під похилим ходом середнього поверху, поступово піднімається і закінчується близько під вхідним отвором. **Мікроклімат і гідрологія**: температура повітря в нейтральній зоні — близько 7°С. На нижньому поверсі є кілька калюж з намулистим дном. **Вторинні відклади:** сталактити, сталагміти, каскадні напливи, грушоподібні та кулеподібні ребристі натеки, щебінь, глина.

Біота. **Троглобіонти**: Crustacea: *Niphargus* sp.; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*.

Склад фауни: Безхребетні: Nematoda [6]: *Filenchus* cf. *vulgaris*, *Alaimus* sp., *Eucephalobus hopperi*, *Plectus aquatilis*, *P. elongatus*, *P. geophilus*, *P. refusus*, *Ablechroiulus ciliatus*, *Rhabditis* sp., *Tobrilus* sp., *Tripyla* sp., *Aporcelaimus* sp, *Eudorylaimus* sp., *Mesodorylaimus* sp.; Crustacea: *Niphargus* sp.; Aranei: *Meta merianae*, *Meta menardi*, *Tegenaria silvestris*; Collembola: *Arrhopalites* cf. *pygmaeus*, *Megalothorax minimus*, *Ptenothrix atra*, *Plutomurus* cf. *carpaticus*, *Heteromurus nitidus*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus, Quedius mesomelinus*; Chilopoda, Aranei, Opiliones, Acari, Diplura, Diptera — не визначені. Хребетні: Amphibia: *Salamandra salamandra*; Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. emarginatus*, *M. daubentoni*, *M. mystacinus*, *Plecotus auritus*.

Флора: В печері знайдено мох *Schistostega pannata* (протонема) [2].

Публікації: Опис печери: [7, 19]; відомості про біоту: [2–4, 14, 23, 24].

2. Печери урочища Черлений Камінь

Адміністративне положення: Тячівський район Закарпатської області: між селами Нересниця (на південному-заході), Новоселиця (на заході), Підплеша (на півдні) і Тарасівка (на півночі). **Географічне та спелеологічне положення:** Урочище та гора Черлений камінь знаходяться у межиріччі Лужанки та Терешулки (правобережжя р. Тересва). Ця територія належить до зони Пенінських стрімчаків та Карпатської спелеологічної області. Тут знайдено три великі печери, дві з яких (Сифон, Каньон-Нова) розташовані біля краю урвища, поруч одна від одної. Вони поки що не з'єднані між собою, але, очевидно, являють собою одну печерну систему протяжністю понад 1 км. Печера Верхня розміщена в окремому масиві конгломератів на відстані 1 км на Пд-Зх від інших печер. **Генезис**: Печери закладені в різногалькових поліміктових неогенових конгломератах потужністю до кількох десятків метрів. Це псевдокарстові печери, у генезисі яких брали участь тектонічні, гравітаційні та, частково, карстові процеси. **Підпорядкування**: Печери відкриті спелеологами закарпатського спелеоклубу Селеніт у 1987 р. Далі їх дослідження проводилися спелеосекціями Ужгородського палацу дітей та юнацтва і Закарпатського Центру туризму учнівської молоді. Печери не охороняються; доцільне заснування заказнику.

2-1. Сифон

Морфометрія: Амплітуда +4 м, –59 м; довжина 660 м, площа 930 м^2, об'єм 2250 м^3. Це найбільша печера регіону. **Морфологія:** Печера має два входи. Один маленький, 0,7x0,5 м, знаходиться на краю урвища. Другий — великий, гротоподібний, на відстані 26 м від першого входу та 10 м від краю урвища. Печера закладена по системі взаємно перпендикулярних тріщин, які часто розділені бриловими блоками, внаслідок чого утворюється багатоповерховий лабіринт. Азимути основних напрямків лабіринту 335^o та 220^o. Ходи мають форму вертикальних прямих тріщин довжиною до кількох десятків метрів, шириною від 0,2 до 5 м, висотою від 1 до 12 м. На стінах і стелі є численні тріщини. Підлога завалена різного калібру камінням. **Мікроклімат і гідрологія**: температура повітря біля 7^{o}C. Печера мокра, з розсіяно-інфільтраційним водопостачанням. В багатьох місцях є калюжі, а на дні печери тріщина закінчується невеликою водоймою та "грязевим сифоном". **Вторинні відклади:** обвальні брили, галька, пісок, глина, зрідка — натьочні кори на стінах та сталактити.

Біота. **Троглобіонти**: Crustacea: *Niphargus* sp.; Collembola: *Arrhopalites carpathicus*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*. **Склад фауни**: Безхребетні: Crustacea: *Niphargus* sp.; Mollusca: *Oxychilus depressus*; Aranei: *Nesticus* sp.; Collembola: *Arrhopalites carpathicus*, *Megalothorax minimus*, *Orthonychiurus rectopapillatus*, *Plutomurus* cf. *carpaticus*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*, *Quedius mesomelinus*; Isopoda, Chilopoda, Diplopoda, Opiliones, Acari, Diplura, Diptera (в т. ч. безкрилі кровососки) — не визначені. Хребетні: Amphibia: *Salamandra salamandra*; Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *Rh. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *Barbastella barbastellus*.

2-2. Каньйон-Нова

Морфометрія: Глибина –32,6 м; довжина 560 м, площа 560 м^2, об'єм 2210 м^3.

Морфологія: Печера складається з двох частин (Каньйон та Нова), закладених у субпаралельних тектонічних тріщинах. Каньйон починається колодязем глибиною 4 м. Через 10 м від входу ця частина печери роздвоюється на два основні розгалуження. Правий хід веде до зали з великими обвальними брилами, продовжується по двох поверхах тріщинами, що поступово звужуються, і закривається двома непрохідними тупиками і вузьким ходом, через який можна потрапити у другу частину печери (Нова). Лівий хід веде в триповерховий лабіринт, за яким печера продовжується довгою та високою тріщиною, яка в кінці вузьким отвором з'єднується з другим поверхом, що має вигляд каньйону. Загалом, ця частина печери закладена у взаємоперпендикулярних тріщинах прямокутної та трикутної форми, максимальною шириною 4 м та висотою до 9 м. Напрямки основних ходів: 215^o, 120^o. Друга частина печери — Нова — починається невеликим 1,4x0,5 м, субвертикальним до глибини 4-метровим входом. "Нова" закладена у тектонічній тріщині прямокутної форми, яка на різних рівнях перегороджена глиняними пробками і брилами. Таким чином, сформувались три яруси. Азимут основного напрямку ходів — 133^o. Максимальна ширина ходів — 4 м, висота — до 8,5 м. **Мікроклімат і гідрологія**: температура повітря біля 7^{o}C. Печера мокра, з розсіяно-інфільтраційним водопостачанням. В багатьох місцях є калюжі — фрагменти тимчасового струмочку та місця акумуляції капаючої води.

Вторинні відклади: обвальні брили, галька, пісок, глина, зрідка — натьочні кори на стінах і кристали кальциту.

Біота. **Троглобіонти**: Crustacea: *Niphargus* sp; Collembola: *Arrhopalites carpathicus*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*. Склад фауни: Безхребетні: Crustacea: *Niphargus* sp.; Mollusca: *Oxychilus depressus*; Aranei: *Nesticus* sp., *Porrhomma* sp.; Collembola: *Arrhopalites carpathicus*, *Megalothorax minimus*, *Neelus murinus*, *Oncopodura crassicornis*, *Pogonognathellus flavescens*, *Tomocerus minutus*, *Plutomurus* cf. *carpaticus*, *Desoira* sp., *Deuteraphorura* cf. *silesiaca*, *Orthonychiurus rectopapillatus*, *Onychiuroides granulosus*, *Protaphorura armata*, *Protaphorura quadriocellata*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*, *Anommatus stilleri*, *Quedius mesomelinus*, *Catops subfuscus subfuscus*; Diplura, Thysanura, Diptera, Diplopoda (непігментовані), Acari, Pseudoscorpiones, Isopoda (непігментовані) — не визначені. Хребетні: Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. daubentoni*, *Plecotus auritus*.

2-3. Верхня

Морфометрія: Амплітуда: +7,5 м, –24 м; довжина 250 м, площа 380 м^2, об'єм 650 м^3. **Морфологія:** Печера має 2 гротоподібних входи, розташовані на схилі стрімчака, близько один до одного (на відстані 1 км від попередніх печер). Закладена у майже взаємоперпендикулярних тріщинах. Наявні 4 поверхи. **Мікроклімат та гідрологія:** печера суха, ніж інші великі печери Черленого Каменю, калюж нема. Температура повітря взимку біля 7^{o}C. **Вторинні відклади**: печерна глина, щебінь, галька, натьочні кори.

Біота. **Троглобіонти**: Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*, *Bathyscia hungarica*. **Склад фауни**: Безхребетні: Mollusca: *Oxychilus depressus*; Aranei: *Nesticus* sp., *Porrhomma* sp.; Collembola: *Onychiuroides* cf. *pseudogranulosus*, *Plutomurus* cf. *carpaticus*; Coleoptera: *Duvalius transcarpathicus*, *Cryptophagus tuberculosus*, *C. distinguendus*, *Bathyscia hungarica*, *Anommatus stilleri*, *Quedius mesomelinus*; Chilopoda, Pseudoscorpiones, Acari, Isopoda (непігментовані), Diplura, Diptera — не визначені. Хребетні: Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*, *Myotis* sp.

Публікації: Печери Черленого Каменю в літературі не описані. Наявні окремі відомості про фауну: [3, 4, 23, 24].

3. Штольні Рахівського р-ну

3-1. Довгаруня

Штольня знаходиться на лівобережжі Тиси в урочищі Довгаруня Мармароського масиву (Рахівські гори), неподалік від с. Ділове. Вхід розташований на досить крутому лісистому схилі гори на висоті близько 400 м над рівнем моря. Привхідна частина імовірно природного походження. Штольня має 2 яруси з'єднані між собою 15 м колодязем. Верхній ярус, за винятком привхідної частини, являє собою горизонтальний коридор з боковими відгілками. Більша частина коридору обводнена (рівень води – 10–20 см, а в одному з відгілків — біля 1 м), на стінах у місцях активної інфільтрації утворилися натечні утвори (сталактити, рельєфні напливи), на долівці – ванночки-гури. Нижній ярус є тріщиновидним дном колодязя, яке через дуже вузький отвір сполучається з нижнім коридором з одним боковим відгілком. Долівка нижнього коридору, на відміну від верхнього, глиниста, лише частково і слабо обводнена, закінчується бриловим завалом крізь який, за рядом ознак, сполучається з поверхнею. За-

гальна довжина штольні — близько 150 м, температура в нейтральній зоні 5–6 °С, відносна вологість — близько 100%.

Біота. **Троглобіонти**: Crustacea: *Niphargus* sp.; Collembola: *Arrhopalites bifidus*; Coleoptera: *Duvalius* sp. **Склад фауни**: Безхребетні: Crustacea: *Niphargus* sp.; Aranei: *Nesticus* sp., *Meta* sp.; Mollusca: *Aegopinella* sp.; Myriapoda: *Polydesmus* sp., *Lithobius* sp.; Collembola: *Arrhopalites bifidus*, *A. kristiani*, *Neelus murinus*, *Onychiuroides* cf. *pseudogranulosus*, *Deuteraphorura fimetaria*, *Plutomurus* cf. *carpaticus*; Coleoptera: *Duvalius* sp.; Nematoda, Isopoda, Diptera — не визначались. Хребетні: Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Miniopterus shreibersi* (останнє спостереження 1993 року), *Myotis myotis, M.* sp., *Barbastella barbastellus, Plecotus auritus*. У штольні знайдено новий троглофільний вид ногохвістки: *Arrhopalites kristiani* [25].

Публікації: Відомості про фауну наведені у В. Покиньчереди [14] і Р. Варговича [3, 23–25].

3-2. Верхня штольня Кузій

Підпорядкування: Карпатський біосферний заповідник. **Розташування**: Штольня знаходиться на території Кузійського заповідного масиву (південні відроги Свидовецького хребта), на лісистому схилі гори на висоті 500 м над рівнем моря (координати: N 47°56'39"; E 24°06'16") (адміністративно: Рахівський р-н, околиці с. Луг). Вхід до штольні квадратної форми 2 х 2 м. Штольня являє собою горизонтальний коридор з 4-ма сліпими відгілками загальною довжиною понад 300 м. Долівка майже по всій довжині підтоплена повільним підземним струмком. Зсередини штольня була укріплена дерев'яним риштованням (1950–ті рр.), яке тепер в багатьох місцях пошкоджене через високу вологість.

Біота. **Каверніколи**: Crustacea: *Niphargus* sp.; Collembola: *Arrhopalites bifidus*; Coleoptera: *Duvalius* sp. **Склад фауни**: Безхребетні: Crustacea: *Gammarus balcanicus, Niphargus sp.*; Collembola: *Arrhopalites bifidus*, *A.* gr. *ornatus*, *Sminthurinus* cf. *niger*, *Ptenothrix atra*, *Neelus murinus*, *Tomocerus minor*, а також представники родин Neanuridae, Onychiuridae, Isotomidae; Coleoptera: *Duvalius* sp., *Trechus* sp.; Aranei, Diptera — не визначались. Хребетні: Chiroptera [15]: *Rhinolophus ferrumequinum, R. hipposideros, Myotis myotis*, *M. blythi*, *M. bechsteini*, *M. daubentoni*, *M.* sp., *Plecotus auritus*. У штольні нами знайдено новий троглобіонтний вид туруна з роду *Duvalius*, опис якого готується до опублікування.

Публікації: Багаторічні обліки кажанів проводив В. Покиньчереда [12–15], також частково опубліковані деякі дані щодо ногохвісток [23].

4. Штольні біля с. Глибоке (Ужгородський р-н)

Розташування: Штольні знаходяться на 2 км північніше від с. Глибоке, у пагорбистій місцевості, вкритій в основному буковим лісом. У минулому тут видобували залізну руду. Оскільки історичні та місцеві назви не відомі, для зручності, трьом найбільшим штольням дано назви: Стаціонар, Лабіринтова, Затоплена. **Підпорядкування**: Штольні підпорядковані Ужгородському держлісгоспу. На базі однієї з них (Стаціонар) у 1990 р. утворено зоологічну

пам'ятку природи місцевого значення „Лилики", з метою охорони місць оселення рідкісних видів кажанів [1].

4-1. Стаціонар

Вхід у штольню розташований на обривистому березі пересихаючого струмка (Координати: N 48°33.7'; E 22°25.37'; 180 м н.р.м.). На вході облаштовано металеву решітку, яка не зачиняється. Штольня починається зручним для проходження злегка звивистим горизонтальним коридором довжиною 50 м, який закінчується обвальною залою 6х4 м. Від зали відходять 2 короткі сліпі відгалуження. У північно-західній частині зали є субвертикальне звуження, за яким штольня продовжується 42 м дугоподібним коридором, який поступово понижується до непрохідної щілини. Загальна довжина штольні 98 м. По долівці обох частин штольні протікає слабкий струмок. Температура нейтральної зони —7–8°С, відносна вологість — 98%.

Біота. **Троглобіонти**: Crustacea: *Niphargus* sp.; Collembola: *Arrhopalites bifidus*. **Склад фауни**: Безхребетні: Crustacea: *Niphargus* sp.; Mollusca: *Limax* sp.; Aranei: *Meta menardi*, *Nesticus cellulanus*, *Tegenaria silvestris*, *Porrhomma* sp.; Opiliones: *Ischyropsalis manicata*; Collembola: *Arrhopalites bifidus*, *A.* gr. *pygmaeus* (імовірно, новий вид), *Neelus murinus*, *Megalothorax minimus*; Thichoptera: *Stenophylax permistus*; Coleoptera: *Choleva sturmi*; Hymenoptera: Ceraphronoidea gen. sp.; Lepidoptera: *Triphosa dubitata*, *Scoliopteryx libatrix*; Diplopoda, Acari, Diptera — не визначені. Хребетні: Amphibia: *Salamandra salamandra*; Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. mystacinus*, *M. emarginatus*, *M. nattereri*, *Plecotus auritus*, *Barbastella barbastellus*, *Eptesicus serotinus*. Ю. Крочко [8] наводить знахідки *Myotis bechsteini*.

4-2. Лабіринтова

Основний вхід у штольню знаходиться на відстані 150 м від попередньої, у ярі глибиною біля 10 м на рівні входу (координати: N 48°33.73', E 22°25.27', 180 м н.р.м.). Другий, дуже вузький субвертикальний вхід розташований у лійці, у 60 м на пд.-зах. від першого. Загальна довжина ходів складає понад 300 м. Штольня представляє собою двоповерховий лабіринт складної будови, що замикається у кільце. Висота і ширина варіюють від десятків сантиметрів до кількох метрів. Підлога у багатьох місцях завалена кам'яними брилами чи вкрита дрібнозернистою глиною. Штольня відносно суха, водостоків нема. Температура повітря 7–8°С. Місцями зустрічаються кістки великої рогатої худоби, на нижньому ярусі є кілька покинутих гнізд борсуків.

Біота. Троглобіонтів немає. **Склад фауни**: Безхребетні: Mollusca: *Oxychilus sp.*, *Limax* sp.; Aranei: *Nesticus cellulanus*, *Meta menardi*; Coleoptera: *Quedius mesomelinus*; Lepidoptera: *Triphosa dubitata*, *Scoliopteryx libatrix*; Opiliones, Acari, Diptera — не визначені. Хребетні: Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis, M. emarginatus*.

4-3. Затоплена

Вхід до штольні знаходиться на підніжжі західного схилу гори, у долині потічка (координати: N 48°33.93', E 22°25.42', висота входу 175 м над р. м.). Перші 35 м штольні спрямовані на захід. Далі, трохи повернувши праворуч, 222-метровий відрізок іде по прямій до кінця штольні. За 5 м до кінця основного ходу є бокове відгалуження дов-

жиною 45 м, спрямоване на північ. Загальна довжина штольні — 302 м. Форма ходу прямокутна, висота до 2 м, ширина близько 1,5 м. По всій довжині штольні протікає струмок в напрямку до виходу: в дальній частині слабкий, ледь помітний, у ближній від входу частині (перші 40 м) вода, акумулюючись, піднімається до рівня 1–1,2 м.

Біота. **Троглобіонти**: *Niphargus* sp. **Склад фауни**: Безхребетні: Crustacea: *Acanthocyclops (Megacyclops) viridis*, *Tropocyclops prasinus*, *Niphargus* sp., *Gammarus balcanicus*; Lepidoptera: *Triphosa dubitata*, *Scoliopteryx libatrix*; водні Mollusca не визначені; збори інших груп відсутні. Хребетні: Amphibia: *Salamandra salamandra* — личинки спостерігаються круглорічно; Rodentia: *Glis glis* — спостерігалися випадки зимової сплячки сімей; Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. mystacinus*, *M. emarginatus*, *M. daubentoni*.

Публікації: Дані щодо кажанів з цих штолень є у працях Ю. Крочко [8], В. Ткача [18], Р. Варговича [24].

Джерела інформації: [1] — Антосяк та ін, 1998; [2] — Варгович, 1993a, [3] — 1993b, [4] — 1997; [5] — Гладилин, Пашкевич, 1977; [6] — Головачов, 2004; [7] — Дублянский, Ломаев, 1980; [8] — Крочко, 1975; [9] — Крочко, Корчинський, Варгович, 1993; [10] — Монченко, 1984; [11] — 1993; [12] — Покиньчереда, 1997a; [13] — Покиньчереда, 1997б, [14] — Покиньчереда, 1998; [15] — Покиньчереда, Покиньчереда, 1998; [16] — Ризун, Яницкий, 1994; [17] — Татаринов, Бачинский, 1968; [18] — Ткач, 1987; [19] — Черниш, 1964; [20] — Kaprus', 1997; [21] — Vargovich, 1997, [22] — Vargovich, 1999, [23] — Vargovich, 2000a, [24] — Vargovich, 2000b, [25] — Vargovich, in press.

Роберт Варгович, Олеся Монич

Розділ 5.
Довідкові матеріали

Розділ включає загальний бібліографічний опис літературних першоджерел використаних авторами видання для підготовки текстів. Розділ містить тлумачний словник спеціальних термінів, що вживаються у галузі біоспелеології. У цьому розділі вміщено також стислі довідки про авторів цього довідника та подяки.

Chapter 5.
Reference information

This chapter includes a general bibliography of the literary sources that were used by the authors of this issue for the preparing of the text. Chapter includes also the explanatory dictionary of the special terms that commonly used in the field of biospeleology. In this chapter, there is brief information about the authors of this issue, and acknowledgements.

жиною 45 м, спрямоване на північ. Загальна довжина штольні — 302 м. Форма ходу прямокутна, висота до 2 м, ширина близько 1,5 м. По всій довжині штольні протікає струмок в напрямку до виходу: в дальній частині слабкий, ледь помітний, у ближній від входу частині (перші 40 м) вода, акумулюючись, піднімається до рівня 1–1,2 м.

Біота. **Троглобіонти**: *Niphargus* sp. **Склад фауни**: Безхребетні: Crustacea: *Acanthocyclops (Megacyclops) viridis*, *Tropocyclops prasinus*, *Niphargus* sp., *Gammarus balcanicus*; Lepidoptera: *Triphosa dubitata*, *Scoliopteryx libatrix*; водні Mollusca не визначені; збори інших груп відсутні. Хребетні: Amphibia: *Salamandra salamandra* — личинки спостерігаються круглорічно; Rodentia: *Glis glis* — спостерігалися випадки зимової сплячки сімей; Chiroptera: *Rhinolophus hipposideros*, *R. ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *M. mystacinus*, *M. emarginatus*, *M. daubentoni*.

Публікації: Дані щодо кажанів з цих штолень є у працях Ю. Крочко [8], В. Ткача [18], Р. Варговича [24].

Джерела інформації: [1] — Антосяк та ін, 1998; [2] — Варгович, 1993a, [3] — 1993b, [4] — 1997; [5] — Гладилин, Пашкевич, 1977; [6] — Головачов, 2004; [7] — Дублянский, Ломаев, 1980; [8] — Крочко, 1975; [9] — Крочко, Корчинський, Варгович, 1993; [10] — Монченко, 1984; [11] — 1993; [12] — Покиньчереда, 1997a; [13] — Покиньчереда, 1997б, [14] — Покиньчереда, 1998; [15] — Покиньчереда, Покиньчереда, 1998; [16] — Ризун, Яницкий, 1994; [17] — Татаринов, Бачинский, 1968; [18] — Ткач, 1987; [19] — Черниш, 1964; [20] — Kaprus', 1997; [21] — Vargovich, 1997, [22] — Vargovich, 1999, [23] — Vargovich, 2000a, [24] — Vargovich, 2000b, [25] — Vargovich, in press.

Роберт Варгович, Олеся Монич

Розділ 5.
Довідкові матеріали

Розділ включає загальний бібліографічний опис літературних першоджерел використаних авторами видання для підготовки текстів. Розділ містить тлумачний словник спеціальних термінів, що вживаються у галузі біоспелеології. У цьому розділі вміщено також стислі довідки про авторів цього довідника та подяки.

Chapter 5.
Reference information

This chapter includes a general bibliography of the literary sources that were used by the authors of this issue for the preparing of the text. Chapter includes also the explanatory dictionary of the special terms that commonly used in the field of biospeleology. In this chapter, there is brief information about the authors of this issue, and acknowledgements.

5.1. Тлумачний словник біоспелеолога

Explanatory dictionary for biospeleologist. — Igor Zagorodniuk. — Explanatory dictionary of main terms dealing with underground fauna and biospeleological investigations is composed. Totally, explanations for 50 special terms are given.

Вступ. Біоспелеологія — одна з галузей екології, тісно пов'язана як із власне спелеологією, так і біологією. Понятійний апарат, що сформувався у цій галузі знання, загалом є екологічним за своїм змістом, а предметом його дослідження є життя печерних тварин, біологія печер, карсту та підземних вод. Для розуміння тієї чи іншої проблематики, стислого позначення тих чи інших понять і процесів сформовано свій понятійний апарат, який знаходиться у розвитку і постійно вимагає уточнень.

За основу запропонованих визначень взято низку спеціальних видань, у тому числі екологічні та зоологічні словники [1–8], словники іншомовних слів та рукописи праць, представлених для цього видання. Глосарій включає 50 понять (до 400 знаків), вживаних як на сторінках цього видання, так і у дискусіях колег під час обговорення проблем і задач біоспелеологічних досліджень. Поняття "організми" вживається тут у широкому розумінні (як мешканці, популяції, види, представники фауни).

Алохтони (від гр. "allos" = інший, чужий + "chthon" = земля, край) — чужорідні види; види, які сформувалися поза межами екосистеми, що аналізується. В райони сучасного поширення алохтони потрапили в результаті подальшого розселення (зокрема, інвазії). На відміну від них, *автохтони* — це види, що сформувалися в межах тієї екосистеми, до якої вони зараз входять (аборигенні види).

Алохтонний — прийшлий в екосистему вид (алохтонний вид) або привнесена органіка (алохтонна органіка). Алохтонні види — види, що сформувалися в інших місцевостях і потрапили в екосистему шляхом інвазії або інтродукції. Алохтонні види і алохтонна органіка — небезпечний фактор для *підземної фауни*, але так само алохтонна органіка — найголовніше джерело енергії для печерних екосистем.

Афотична зона, афотна зона, дисфотна зона (від гр. "a" = без, "phos, photos" = світло) — середовища, куди проникає до 1 % сонячної радіації (морські глибини та *гіпогея*). У структурі біосфери — те саме, що й "дисфотосфера". Для афотичної зони (зокрема і в *печерах*) характерна відсутність продуцентів (крім хемосинтетиків); тут живуть *гетеротрофи* і мають місце *гетеротрофні сукцесії*.

Біорізноманіття — в узагальненому розумінні: сукупність типів біосистем будь-якого простору (екосистеми, *біому*, планети). При описах *біоти* або локальних *фаун* та при їх порівняннях під біорізноманіттям найчастіше розуміють різноманіття живого (біосистем), оцінене через багатство його проявів: напр., видове багатство *фауни* (сума видів), багатство *біомів* (кількість біомів) тощо.

Біом (від гр. "bios" = життя + "oma" = закінчення, що означає сукупність) — сукупність різних груп організмів і середовища їхнього існування у певній ландшафтно-географічній зоні. Розрізняють біоми таких природних зон, як тундри (біом тундри), степу (біом степу) тощо. *Підземні фауни* є частиною відповідних біомів, і їхні особливості визначаються історією формування цих біомів.

Біонт (від гр. "bion, biontos" = той, що живе) — організм, який має пристосування до життя у певному середовищі, набуті у ході еволюції свого виду. Розрізняють *гідробіонтів* (водні організми), аеробіонтів (мешканці суходолу і повітря), *троглобіонтів* (облігатні мешканці печер), педобіонтів (ґрунтова фауна). Розрізняють також евribіонтів (пристосовані до широких еконіш) і стенобіонтів (вузька адаптація).

Біота (від гр. "biote" = життя) — історично складена сукупність живих організмів, об'єднаних спільною областю поширення. На відміну від біоценозу, в якому всі види пов'язані трофічними ланцюгами, до складу біоти входять види, що можуть і не мати прямих екологічних зв'язків один з одних. Термін біота застосовують, коли мова йде про обширніші за *біом* території (напр., *печерна* біота).

Гетеротрофи, гетеротрофні організми (від гр. "heteros" = інший + лат. "trophe" = їжа) — організми, які для свого живлення використовують готові органічні речовини, утворені автотрофами (насамперед, рослини). До гетеротрофів належать гриби, багато мікроорганізмів, тварини. Розрізняють три типи гетеротрофного живлення: *сапрофітне*, голозойне (зокрема, *хижаки*) і паразитне.

Гетеротрофні сукцесії (від гр. "heteros" = інший, "trophe" = їжа + "*сукцесія*") — тип *сукцесій*, при яких продуктивність *консументів* переважає над продуктивністю продуцентів. Структура екологічних *пірамід* у печерах перевернута відносно пірамід *епігеї*, що визначається повною залежністю печерних фаун від наземної біоти (крім екосистем з хемосистетиками): тут органіка лише консумується до повної *мінералізації*.

Гідробіонти (від гр. "hydros" = вологий, гр. "bion, biontos" = той, що живе) — організми, що живуть у водному середовищі, водні тварини. Термін вживається для всіх систематичних і екологічних груп, вікових стадій і життєвих форм, які протягом всього або частини свого життя мешкають у воді. Гідробіонти у складі підземних фаун представлені *стигобіонтами*, стигофілами і стиґоксенами.

Гібернація — (від лат. "hibernatio" = зимівля) — зимова *сплячка*; явище глибокого сну, який супроводжується суттєвим зниженням метаболізму і температури тіла до температури сховищ. Гібернація є адаптацією до переживання несприятливих умов, і її загальною рисою є економія енергетичних ресурсів. Перехід до гібернації часто супроводжується міграціями до місць зимівлі.

Гіпогейна фауна — сукупність мешканців *гіпогеї*, або підземного світу, що протиставляється *епігеї*. Гіпогейну біоту складають організми, що живуть в умовах замкненого простору і відсутності світла. З тваринного світу до гіпогейної фауни належать представники ґрунтової фауни (мешканці товщі ґрунту) і фауни підземних порожнин (вкл. власне *печерну фауну*). Те саме, що *підземна фауна*.

Гіпогея (від гр. “hypo” = під, нижче; + гр. “ge” = земля) — підземне царство, область мешкання *гіпогейної фауни*. На відміну від *епігеї*, для підземного середовища характерні висока відносна вологість, відсутність світла, стабільні мікрокліматичні умови. У верхніх шарах гіпогеї мешкають представники ґрунтової фауни та *норові* тварини, у нижніх — *троглобіонти, троглофіли і троглоксени*.

Гуано (від ісп. “guano” = послід морських птахів) — поклади розкладеного в умовах сухого клімату посліду морських птахів, часто біля їхніх колоній. Цінне азотне і фосфорне добриво. Термін використовують для скупчень сухих напіврозкладених екскрементів *троглофільних* кажанів. Поклади гуано в *печерах* (*сапробіос*) є середовищем існування і поживою для багатьох *троглобіонтів*.

Гуанофіл (від ісп. “guano” = послід морських птахів + гр. “phileo” = люблю) — організми, що постійно або в окремі періоди розвитку (напр., на стадії личинки) пов’язані з покладами *гуано*. Гуанофілія полягає у використанні гуано як середовища та як поживи (*сапробіонти, сапрофаги*). Гуанофілами є дрібні черви і членистоногі, що в окремих *печерних фаунах* формують основу трофічних *пірамід* (є ще гуанобіонти).

Детрит (від лат. “detritus” = розтертий, подрібнений) — прах, сукупність завислих у воді та осілих на дно водойми (або дно печери) дрібних нерозкладених частинок (решток) рослин, тварин та їхніх виділень. Детрит служить поживою для детритоїдних тварин, а також деяких грибів (в ґрунті детрит = перегній). За відсутності або низької ролі *детритофагів* детрит бере участь в утворенні донних відкладів.

Детритофаги (від лат. “detritus” — розтертий, подрібнений + гр. “phagos” — пожирач) — тварини, які живляться *детритом*, одна з груп *сапрофагів*. Розрізняють водних і сухопутних детритофагів (дощові черви, ґрунтові личинки комах тощо). Завдяки своїй життєдіяльності детритофаги пришвидшують *мінералізацію* накопичених *консументами* органічних речовин.

Екосистема (від гр. “oikos” = оселя, середовище, місце оселення + “systema” = об’єднання, поєднання) — функціональна єдність угруповання організмів і навколишнього середовища. Основною властивістю екосистем є їхня цілісність і відносна стійкість, що виявляється у її здатності до саморегуляції і самовідновлення. Об’єм поняття невизначений на відміну від терміну “біогеоценоз”.

Епігея (від гр. “epi” = над, біля, після; + гр. “ge” = земля) — наземне середовище існування з домінуванням автотрофів (рослин) і високе різноманіття пов’язаних з ними *гетеротрофів*. Структура екологічних пірамід і трофічних ланцюгів в епігеї є збалансованою (автотрофи => *гетеротрофи* I–III порядків => *редуценти*) відповідно до кількості енергії, що надходить в екосистему (див. “*гіпогея*”).

Інтерстиціальна фауна (від лат. “interstitium” = проміжок) — тварини, які живуть у заповнених водою проміжках між твердими частинками (піску, камінців, тощо), на пляжах, літоралі, дні водойм. Фауну капілярів формують мешканці підземних вод: деякі найпростіші, кишковопорожнинні, черви, ракоподібні. Представники цієї фауни (*стигобіонти*) мають тонке дуже видовжене тіло.

Карст, карстові явища (від плато Крас = камінь, скеля) — результат розчинення водами гірських порід (вапняків, гіпсів, кам’яної солі), що супроводжується утворенням поверхневих (лійки, котловани, провалля) і підземних (печери, щілини, колодязі) порожнин. Карст впливає на циркуляцію водотоків (зникаючі під землею річки, озера з пульсуючим рівнем). Карстові райони — місця поширення *спелеобіонтів*.

Катакомби (від італ. *catacombe* і лат. *catacumba* = підземна гробниця) — підземні порожнини штучного або природного походження, які в давнину використовувалися для відправи релігійних обрядів та поховання померлих (підземні цвинтарі). Іноді “катакомбами” називають закинуті підземні каменоломні (напр., катакомби біля Одеси та Керчі, інших приморських міст).

Консументи (від лат. “consumo” = споживаю) — організми, які в ланцюгах живлення є споживачами органічних речовин. До консументів належать усі *гетеротрофні* організми, окрім останньої ланки — *редуцентів*. В одному ланцюгу можуть бути консументи 1, 2, 3 і т. д. порядків. Консументи I порядку — травоїдні тварини, консументи II порядку — *хижаки*, III порядку — хижаки хижаків).

Мінералізація — процес природного розкладу органічних сполук до найпростіших (вихідних) сполук: вугільної кислоти, води та простих неорганічних речовин. Мінералізація відбувається за участі або без участі *редуцентів* (за участі редуцентів — значно швидшими темпами). При уповільненій мінералізації зростає органічне забруднення середовища. Див. також *сапробіонти*.

Нора — тимчасові або постійні сховища тварин, зроблені ними в ґрунті, гірських породах, деревині, снігу, донних відкладах. Використовуються для захисту від *хижаків* і непогоди, *сплячки*, зберігання їжі, розмноження. Основні нори виконують усі ці функції, а допоміжні — одну. Нори великих ссавців (напр., борсуків) можуть існувати сотні років, і в них формується складний норний біоценоз.

Пам’ятка природи — одна з охоронних категорій для природних об’єктів, що входять до заповідного фонду. Цю категорію найчастіше надають *печерам* та іншим природним об’єктам і територіям з розвиненим *карстом*. Більшість таких об’єктів має статус пам’ятка природи геологічного або гідрологічного значення, лише окремі з них є комплексними, де нарівні з іншим охороняється і *біота*.

Печера (первинно як “печь, піч” = схованка, тепле місце) — природні порожнини в ґрунті або гірських породах, утворені внаслідок розвитку карстових явищ або тектонічних зсувів. В широкому розумінні печерами називають природні і штучні підземні порожнини в природних сутстратах, що мають входи з поверхні і доступні для перебування людей. Печери — основні місця знаходження *печерної фауни*.

Печерна фауна — 1) сучасна печерна фауна — сукупність тварин, які населяють *печери*. Одні види мешкають тут постійно і живляться іншими тваринами або *детритом* (*троглобіонти*), інші використовують печери для відпочинку або розмноження (*троглофіли*); 2) викопна печерна фауна — захоронені в печері рештки колишніх мешканців печер (кажани, печерний ведмідь) та їхніх жертв.

Підземна фауна — сукупність видів тварин, які населяють підземні порожнини; мешканці *гіпогеї*. Підземну *фауну* поділяють на кілька складових: печерну фауну, або фауну великих порожнин (спелеофауна), фауну тріщин і щілин (фреатичну фауну) і фауну капілярних ходів ґрунту (інтерстиціальну). Підземна фауна включає як сухолюбних (що дихають повітрям) тварин, так і *гідробіонтів*.

Підземні порожнини — простір, доступний для проживання представників підземної фауни: мікропорожнини між частинками ґрунту (як заповнені водою, так і повітрям), системи капілярів і мікроходів, створені (вириті) тваринами, утворені після вигнивання коріння рослин, мікро- і макроскопічні тріщини і порожнини, утворені внаслідок тектонічних зсувів і карстових явищ у твердих породах.

Піраміда екологічна — співвідношення в екосистемі між продуцентами і *консументами* різних порядків, виражене через їхні маси (піраміда біомас), чисельність (піраміда чисельностей) або зв'язану енергію (піраміда енергії) і зображене у вигляді графічної моделі. В піраміді енергій кожний наступний після продуцентів рівень (*консументи* I–III порядків) складає до 10 % від попереднього.

Редуценти, або деструктори (від лат. "reducens, reducentis" — той, що повертає назад, відновлює) — організми, що живляться мертвою органічною речовиною і піддають її *мінералізації* (деструкції) до простих неорганічних сполук, що потім використовуються продуцентами. Редуценти — остання ланка в ланцюгах живлення, представлена мікроорганізмами, червами, іншими *сапрофагами*.

Сапробіос (від гр. "sapros" = гнилий + гр. "bios" = життя) — середовище існування *сапробіонтів*. За походженням сапробіос — це гуано *троглофільних* кажанів (нічниці, підковики, довгокрили) і птахів (голуби, сови, салангани). Фауна *сапробіонтів* є основою екологічної *піраміди* в підземних екосистемах і представлена різноманітними *сапрофагами* (черви, молюски, личинки комах, мертвоїди).

Сапробіонти, сапроби (від гр. "sapros" = гнилий + біонт) — організми (найпростіші, дрібні безхребетні), що живуть у забруднених органікою водах. *Мінералізуючи* органіку, сприяють очищенню водойм. Їхні видовий склад і чисельність є оцінкою рівня забруднення водойм. Розрізняють: полі- (живуть у дуже забруднених водах), мезо- (помірне забруднення) і олігосапробіонтів (живуть у чистій воді).

Сапрофаги, або сапротрофи (від гр. "sapros" — гнилий + "phagos" — пожирач) — тварини, які живляться речовинами, що розкладаються. До сапротрофів належать: *детритофаги* (деякі черви, молюски, личинки комах), *копрофаги* (живляться екскрементами) і *некрофаги* (мертвоїди). Сапрофагами іноді бувають хижаки і всеїдні тварини. Поїдаючи гниючі залишки, виконують санітарну функцію.

Спелеобіонти (від гр. "spelaion" = печера + гр. "bion, biontos" = той, що живе) — мешканці *печер* та інших типів *підземних порожнин*, представники *спелеофауни*. Поняття об'єднує як суходільних тварин (*троглобіонти*), так і гідробіонтів (*стигобіонти*). Складають основу *печерної фауни*, проте не включають незакономірних і випадкових мешканців печер (*троглоксенів* і *стигоксенів*).

Спелеологія, спелеобіологія (від гр. "spelaion" = печера + "bios" = життя, "logos" = наука) — галузь природничих наук, що вивчає *печери*, їх утворення, гідрографію, мікроклімат, органічний світ тощо. На стику спелеології, біології та екології сформувалася спелеобіологія, або біоспелеологія, що вивчає *різноманіття печерної фауни* та особливості функціонування печерних екосистем.

Спелеотуризм — стихійне або організоване відвідування печер людиною, подорожі з метою знайомства з *печерами* та їхньою *фауною*. Звичайно вимагає розвитку певної інфраструктури і спеціальних технічних заходів (обладнання входів в печери, освітлення ходів, переходи), що супроводжується згасанням популяцій *спелеобіонтів* (пряме знищення, турбування, біологічне забруднення).

Спелеофауна (від гр. "spelaion" = печера + *фауна*) — сукупність видів тварин, що населяють *печери*, тимчасово або постійно (деякі павуки, комахи, молюски, черви, земноводні, риби). У типових *спелеобіонтів* (*троглобіонти*, *стигобіонти*) розвинуті ознаки *трогломорфності*. Деякі тварини (кажани, великі хижаки) використовують печери для відпочинку і *гібернації*, знаходячи їжу поза печерами.

Сплячка — сезонне явище, фізіологічний стан, у якому тварини перебувають періоди нестачі кормів, вологи тощо. Для сплячки характерне різке зниження обмінних процесів з метою уповільнення витрат резервів організму. Розрізняють літню (у посуху) і зимову сплячку (при морозах): естивацію і *гібернацію*. Для кажанів це поняття вживають при описі їх зимівлі. Див. також: *гібернація*.

Стигобіонт — один з типів *гідробіонтів*, що мешкають у підземеллях і входять до складу *підземної фауни*. В ряду цих типів (стигобіонт, стигофіл, стигоксен) є найбільш типовим для *підземних фаун* і не зустрічається поза ними. Найбільша кількість стигобіонтів відноситься до ракоподібних (веслоногі, бокоплави, креветки), є вони і серед молюсків, коловерток, п'явок, поліхет, риб, земноводних.

Сукцесії (від лат. "successio" = наступність, спадкоємність) — послідовна зміна у часі одних угруповань організмів іншими, внаслідок чого формуються біоценози, що найбільше відповідають наявним умовам. В помірних широтах влітку всі екосистеми у фазі автотрофної сукцесії (накопичення органіки), а взимку — гетеротрофної (фаза виїдання); у *підземних* середовищах сукцесії *гетеротрофні*.

Суперфіціальне середовище, або MSS (від фр. "Milieu Souterrain Superficiel") — система підземних мікроходів, що знаходяться нижче рівня ґрунту (в ґрунтознавстві є близький термін: зооґенні ґрунти). Широко використовується ґрунтовою мезофауною (жуки, кліщі тощо). Середовище проживання сухолюбних *троглофілів* і *троглобіонтів* на противагу *фреатиці* як середовищу існування *стигобіонтів*.

Троглобіонти (від гр. “trogle” — печера + біонт) — організми, пристосовані до життя в умовах *печер*. Троглобіонти в широкому розумінні — організми, що постійно живуть у *печерах* та підземних водах; у вузькому розумінні — тільки суходільні форми (без *стигобіонтів*), у тому числі деякі молюски, павуки, жуки. На відміну від *троглофілів*, мають добре виразні ознаки *трогломорфності*.

Троглоксени (від гр. “trogle” — печера, гр. “xenos” = чужий) — випадкові і тимчасові мешканці *печер*, що є характерними мешканцями поверхні (*епігеї*) і потрапляють у печери випадково (напр., амфібії у пошуках місць зимівлі). Для *гідробіонтів* аналогічним є поняття стигоксенів. Для *підземних фаун* не характерні, найменш адаптована для підземного життя група (див. *троглобіонти*).

Трогломорфність (від гр. трогло... + “morphe” = вигляд, форма) — комплекс ознак пристосування до життя в підземеллях, що характеризує *троглобіонтів* і відрізняє їх від близьких *епігейних* видів: депігментація покривів, втрата очей і розвиток органів дотику і нюху; у членистоногих (ракоподібні, павуки, комахи) — також втрата кутикули, збільшення розмірів, видовження кінцівок, вусиків, кігтиків.

Троглофіли (від гр. “trogle” = печера) — організми, що на певних стадіях свого розвитку або сезонної чи добової активності віддають перевагу існуванню в печерах. До троглофілів відносяться, зокрема, представники ґрунтової і підстилкової фауни, мешканці дупел та інші гетеротрофні організми, що адаптовані до життя (або спокою) в умовах темряви, холоду, вологості і браку органіки.

Фауна (від лат. “Fauna” = Фавна: богиня лісів, полів, звірів) — сукупність усіх видів тварин, які населяють певну місцевість. За місцем і часом проживання тварин виділяють фауну ґрунту, *печерну фауну*, викопну фауну тощо. Термін застосовують до окремих груп (напр., ентомофауна). До складу фауни входять автохтони й емігранти (в *печерах* також розрізняють *троглобіонтів* і *троглоксенів*).

Фреатична фауна — фауна підземних водотоків, заповнених водою щілин в ґрунті і у скельних породах. Фреатику населяють переважно найпростіші та дрібні безхребетні (зокрема, дрібні ракоподібні), що живуть в середовищі ґрунтових вод. Фреатична фауна є частиною *підземної фауни* і одним із джерел формування *печерної фауни* (зокрема, підземних *гідробіонтів — стигофілів* і *стигобіонтів*).

Хижаки — тварини або рослини, що поїдають інших тварин. В широкому розумінні до них відносять всіх *консументів* (крім *детритофагів*), поділяючи їх на 4 групи: власне хижаків (вбивають багато жертв), пасовищників (багато жертв, не вбивають), паразитів (одна або кілька жертв, не вбивають), паразитоїдів (вбивають жертву в кінці розвитку, 1 жертва). Хижакам властива спеціалізація до жертв.

Джерела інформації. [1] — Бирштейн, 1985; [2] — Даль, 1998; [3] — Дублянский, Андрейчук, 1989; [4] — Загороднюк, 2001; [5] — Книсс, 2001; [6] — Крапивный, Радкевич, 1988; [7] — Мусієнко та ін., 2002; [8] — Талпош, 2000.

Ігор Загороднюк

5.2. Критерії цінності печер за біотичною компонентою

Вступ

Для оцінки якості підземних порожнин як фактичних чи потенційних об’єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) необхідна система критеріїв, за якими можна оцінинити не лише цінність печери як спелеоресурсу [2], але і стан спелеобіоти [1, 4]. Постійним комітетом Бернської конвенції 1992 року затверджено “Критерії вибору підземних місцезнаходжень, важливих з огляду на біологічну значимість”, розроблені на підставі пропозицій Робочої групи Конференції з біоспелеології (Льєж, 1992)”. Такі пропозиції викладено у додатку 1 до Рекомендації № 36 [5], в якій запропоновано 10 критеріїв, без уточнення їх кількісних оцінок (тут в дужках дано авторське тлумачення, виходячи з коментарів Постійного комітету):

1. *Присутність видів, адаптованих до підземного життя* (по суті трогломорфів, тобто троглобіонтів та стигобіонтів);
2. *Присутність “залишкових” видів* (по суті видів, що зникли в поверхневих наземних або водних місцезнаходженнях);
3. *Присутність вразливих видів* (такими названо всіх стигофілів і стигобіонтів);
4. *Присутність ендемічних видів* (насамперед там, де вони чисельні, з наданням пріоритету видам, що найкраще репрезентують біотичні угруповання);
5. *Присутність рідкісних видів* (ендеміки, що існують в низькій чисельності);
6. *Присутність кажанів* (більшість європейських кажанів використовують печери як зимові або літні сховища, і всі вони включені до Додатку 2 БК);
7. *Відносно високе біорізноманіття* (оцінки багатства видів відносно свого регіону, і заповідання щонайменше одного спелеоугруповання в кожному регіоні);
8. *Оригінальність місцезнаходження* (унікальні гідротермальні, льодові та лавові печери з унікальними біотами);
9. *Наукова значимість* (об’єкти пильного вивчення і такі, біота яких знаходиться під довготривалим наглядом [моніторингом]);
10. *Вразливість місцезнаходжень* (загроза руйнації та забруднення місцезнаходжень з подальшою деструкцією біоти, включаючи надмірне відвідування).

Очевидно, що всі ці критерії дуже важно одночасно оцінити для всіх кадастрових печер, з одного боку, а, з іншого, всі вони повинні бути оцінені кількісно. Окрім того, більшість з них суттєво перекриваються. Ми пропонуємо спрощену і, на нашу думку, більш практичнішу схему.

Критерії, що пропонується

Нами пропонується 6 основних критеріїв та 5-бальна шкала оцінки значимості кожного з них (0...4). Перелік критеріїв наведено у табл. 1. Головним з них ми вважаємо наявність троґлофільних видів хребетних загалом і, серед них у першу чергу кажанів, оскільки: 1) наявність і стан популяцій троґлофільних кажанів є самодостатнім критерієм цінності і стійкості троґлобіотичних угруповань, 2) стан троглобіоти залежить, насамперед, від кількості органіки, яку привносять в печерну екосистему хребетні-троґлобіонти.

Шкала значимості кожного критерію включає три основні категорії (1–3) та дві крайні: 0 — "відсутність", 4 — "максимальна". Зміст цих градацій викладено у табл. 1. Критерії мають градацію за арифметичною прогресією, напр., 3...6...12). Перші два критерії стосуються наявності видів, що привносять органіку (переважно хребетні), наступні три — наявності раритетів (переважно безхребетні), останній критерій — загальна цінність місцезнаходження (фактична ступінь збереженності порожнини). Шкала пропонується для оцінки рейтингового місця печери в екомережі.

Оцінка біотичної цінності печери (EST) може змінюватися в межах від "0" до "24" (max = 6 критеріїв x 4 бали). Ці оцінки в частині випадків будуть заниженими через неповноту даних про стан біоти. У зв'язку з цим для кінцевої оцінки (FIN), отриману нами величину (EST) треба домножити на поправний коефіцієнт (correction), який встановлює експертна група (COR = ½...2 крат), з огляду на очікувані результати досліджень і статус аналогічних порожнин (буде збільшення оцінки) або на процеси деградації печер та їх біоти (зменшення оцінки). Так, для печери Романія попередня оцінка така:

BAT(4) + FIL(4) + BIO(4) + END(4) + RDB(4) + VAL(4) = EST(19); EST(19) x COR(1,3) = 24 (FIN)

Таблиця 1. Авторська модифікація "бернських" критеріїв цінності печер за біотичною компонентою та ранги їх значимості

Код	Критерій (бернський)	0	1	2	3	4
BAT	Наявність кажанів (чисельність в один із сезонів)	0	<10	<100	<1000	≥1000
FIL	Наявність хребетних-троґлофілів (сума усіх видів, вкл. кажанів)	0	<3	<6	<12	≥12
BIO	Наявність троглобіонтів і стигобіонтів (переважно Arthropoda, сума видів)	0	<3	<6	<12	≥12
END	Наявність ендемічних видів (троглобіонта та стигобіонти, на рівні регіону)	0	<3	<6	<12	≥12
RDB	Наявність червонокнижних видів (ЧКУ + Берн-2, окрім троглоксенів)	0	<3	<6	<12	≥12
VAL	Цінність (оригінальність і наукова значимість, сума 4-х якісних оцінок)*	0	1 з 4-х	2 з 4-х	3 з 4-х	4 з 4-х

Примітка: * А — статус типового місцезнаходження видів, Б — палеозоологічний об'єкт, В — багаторічний моніторинг, Г — збереженість за геологічною компонентою.

Практика використання критеріїв

Залежно від отриманого балу (і в усіх випадках, коли цей бал >5), при проведенні оцінки пропонуються природоохоронні дії трьох ступенів:

1) печера отримує статус пам'ятки природи із нормованим рекреаційним і туристичним навантаженням не більше певного обсягу у відведених межах та з обов'язковою передачею печери на опікунство УСА;

2) печера отримує статус комплексної пам'ятки природи з забороною рекреаційного і туристичного навантаження (більше визначеного обсягу, але менше, ніж в попередній категорії), а також земельних і гідрологічних робіт у поверхневих ценозах;

3) печера отримує статус природного ядра в екомережі разом з поверхневими ценозами в обсязі площі, що становить 10 крат від контуру печери, припиняють будь-яких відвідувань порожнини, окрім таких, що здійснюються з науковою метою (в обмеженій кількості) обов'язковим обладнанням входу.

Заключення

Необхідно зазначити кілька речей, пов'язаних зі статусом кажанів і практикою подальших активностей у цьому напрямку.

Зідно з низкою природоохоронних конвенцій та угод, що були підписані і ратифіковані Україною (зокрема, "Про збереження популяцій європейських кажанів" [3]), будь-який підземний об'єкт, що є ключовим для збереження кажанів, має бути заповіданим, незважаючи на всі інші критерії.

В окремих печерах повинні бути визначені зони з різним ступенем рекреаційного навантаження, аж до повної заборони їх відвідування загалом або у певні сезони, окрім таких відвідувань, що здійснюються з метою наукового та природоохоронного моніторингу.

Тут розглянуто і запропоновано критерії комплексної оцінки порожнин за біотичною компонентою, проте очевидно, що мають бути розроблені такі ж критерії за геологічною та іншими компонентами, і загальна оцінка печери має включати всі такі оцінки.

Вважаємо, що ця схема оцінки печер має бути розглянута в Мінекології спільно з УЦОК та УСА і після уточнень та затвердження стати основою для розробки подальших дій щодо охорони та використання печер.

Джерела інформації: [1] — Загороднюк, 2004; [2] — Чорней та ін., 2001; [3] — Agreement, 1991; [4] — Baryła, 1994/95; [5] — Recommendation, 2004.

Ігор Загороднюк, Лєна Годлевська

5.3. Контрольний список печерної фауни України

Checklist of cave fauna of Ukraine. — Igor Zagorodnik and Robert Vargovich. — Review of selected taxonomic groups registered in the caves of Ukraine, including Nematoda, Crustacea, Collembola, Coleoptera, some other groups if insects, Aranei, Acari, Lissamphibia, Mammalia, Aves. Total list of cavernicolas includes 422 species from 273 genera, and portion of troglobiontic (stygobiontic) species reach 12 %. Most portion of trogblobiotic taxa are in Crustacea (22 species and subspecies) and Collembola (11 species), relatively small number of troglobiotic forms is in Coleoptera (6) and Aranei (3). No troglobiotic vertebrates are in Ukrainian caves, while there are 26 troglophile species among them (15 bats).

Вступ

В основі списку — огляди таксономічних груп, представлені у попередніх розділах, зокрема в огляді О. Головачова щодо нематод [14], В. Аністратенко [3] щодо молюсків, Р. Варговича щодо ракоподібних, колембол і жуків [9–11], К. Євтушенко щодо павуків [16], О. Бобкової і С. Заблудовської щодо кліщів [8, 9], Ю. Зізди та І. Загороднюка щодо інших безхребетних [24]. Списки хребетних складено на основі представлених вище оглядів амфібій [19], кажанів [34], хижаків [15], гризунів [18], птахів [4, 37]. При створенні списку враховано дані з розділів про печерні регіони [2, 12], а також огляди Я. Бірштейна, В. Книсса [26], Г. Амелічева [1] та ін.

Загалом список оглянутих груп складає 273 роди та 422 їхні види (для невизначених до виду родів приймалося, що рід представлений одним видом). Нижче наводяться списки спелеофауни за основними крупними таксонами, роди і види розміщено за абеткою, і для кожного з них по-можливості вказано ряд і клас. Дані щодо представленості різних систематичних груп у складі спелеофаун узагальнено у таблиці 1.

Загальний відсоток троґлобіонтів серед усіх зареєстрованих в печерах видів відповідних таксономічних груп сягає 12 %. Лідером у цьому списку виступають ракоподібні (22 види, 62 % від усіх ракоподібних, виявлених у підземних фаунах України, 43 % видів усіх троґлобіонтів). Друге місце посідають колемболи (11 видів, 13 % від інших колембол, виявлених у печерах, 21 % від усіх троґлобіонтів). Хребетні, навпаки, не представлені жодним троґлобіонтних видом, проте у цій групі є виразні троглофіли, які розглядаються як основні постачальники органіки до печер (кажани).

Таблиця 1. Узагальнені дані щодо представленості різних систематичних груп тварин у спелеофауністичних комплексах з території України*

Таксономічна група		Родів разом	Видів разом	Троглобіонтів	% троглобіонтів
Плоскі черви	клас Turbellaria — турбелярії	2	2	0	0 %
Кільчасті черви	клас Oligochaeta — олігохети	4	4	0	0 %
Кільчасті черви	клас Hirudinea — п'явки	2	2	1	50 %
Молюски	тип Mollusca — молюски	6	8	2	25 %
Круглі черви	клас Nematoda — нематоди	29	37	5	14 %
Ракоподібні	п/кл. Maxillopoda — максилоподи	9	14	6	43 %
Ракоподібні	п/кл. Ostracoda — остракоди	2	2	1	50 %
Ракоподібні	п/кл. Malacostraca — вищі раки	8	19	15	79 %
Схованощелепі	ряд Diplura — двохвістки	3	3	0	0 %
Схованощелепі	ряд Collembola — ногохвістки	35	82	11	13 %
Комахи	надряд Hemimetabola — "нижчі комахи"	7	7	0	0 %
Комахи	ряд Coleoptera — жуки	50	74	7	9 %
Комахи	інші Holometabola — (крім жуків)	25	26	0	0 %
Багатоніжки	клас Myriapoda — багатоніжки	8	18	1	6 %
Павукоподібні	ряд Pseudoscorpiones — псевдоскорпіони	5	5	0	0 %
Павукоподібні	ряд Opiliones — косарики	4	4	1	25 %
Павукоподібні	ряд Aranei — павуки	11	22	1	5 %
Павукоподібні	ряд Acari — кліщі вільноживучі	11	12	0	0 %
Павукоподібні	ряд Acari — кліщі паразитичні	16	25	0	0 %
Хребетні	клас Lissamphibia — земноводні	4	5	0	0 %
Хребетні	клас Aves — птахи	15	16	0	0 %
Хребетні	клас Mammalia — ссавці	17	35	0	0 %
Разом		273	422	51	12 %

Примітка. Докладніша розгортка даних щодо хребетних тварин (за рядами, з відсотком видів-троглофілів) представлена в таблиці 2.

Плоскі (Plathyhelmintes) та кільчасті черви (Annelida)

Є дані про три групи: турбелярій, малощетинкових та п'явок. Перша група практично не досліджена, дані щодо кільчастих червів більш точні, проте рівень дослідженості вкрай низький. Інформація наводиться за оглядами В. Книса [26], Я. Бірштейна [6], Г. Амелічева [1], Р. Варговича і О. Монич [12]. Список наводиться згідно з оглядом Ю. Зізда та І. Загороднюка [24]. Загалом відомо 2 види турбелярій та 6 видів кільчаків:

Plathelmintes

Turbellaria gen. sp. — (Turbellaria) — Закарпаття: печ. Молочний Камінь.
Turbellaria gen. sp. — (Turbellaria) — Крим: печ. Іограф, Борю–Тешик, Бінбаш-Коба.

Annelides

?Erpobdella stschegolewi Lukin, Epstein, 1960 — (Hirudinea) — Крим: п. Мармурова. Троглобіонт.
Bimastus tenuis (Eis) — (Oligochaeta) — Крим: печ. Аю-Тешик.
Eisenia fetida (Sav.) — (Oligochaeta) — Крим: печ. Віллябурунська. Печери Закарпаття (за [26]).
Hirudinea gen. sp. — (Hirudinea) — Закарпаття: печ. Романія (не визначені)
Oligochaeta gen. sp. — (Oligochaeta) — Закарпаття: з печ. Упорна (не визначені).
Oligochaeta gen. sp.(?) — (Oligochaeta) — Крим: печ. Іограф, Бінбаш-Коба, Терпи-Коба (за [1]).

Тип Mollusca — молюски

Попри високий ступінь вивченості групи загалом печерні молюски вкрай слабо досліджені в Україні. Відомо два стігобіонтні види двох родин: для печер Криму згадують двостулкового *Pisidium zoctanum* (за зведенням Книсса [26]), на Франківщині відмічений черевоногий *Paladilhiopsis carpathica* [3]. У цьому зведенні в розділі про печери Закарпаття наводяться дані ще про 5 видів, у тому числі три види роду *Oxychilus* Fitzinger [12].

Limax sp. — Штольні Рахівського р-ну: Стаціонар, Лабіринтова. Троглоксен.
Mollusca indet. (водні) — Штольні Рахівського р-ну: Затоплена. Троглоксен.
Oxychilus orientalis — Угольський масив Закарпаття: Перлинна, Упорна (Експедиційний Колодязь), Білих Стін, Молочний камінь. Троглоксен.
Oxychilus depressus — Печери урочища Черлений Камінь на Закарпатті: Сифон, Каньон, Верхня. Троглоксен.
Oxychilus sp. — Штольні Рахівського р-ну: Лабіринтова. Троглоксен.
**Pisidium zoctanum* Poli, 1876 — (Bivalvia) — печери Криму. Тстігобіонт.
**Paladilhiopsis carpathica* L. Soos, 1940 — (Gastropoda) — у "печерах Говерли" на Франківщині; стігобіонт.
Terrestribythynella sp. — Угольський масив Закарпаття: Романія. Троглоксен.

Клас Nematoda — нематоди

В основі списку — огляд О. Головачова [14]. Загалом відомо 37 видів 29 родів. Облігатних сапробіонтів, яких можна було би вважати троглобіонтними, не виявлено. Переважно сапробіонтних є 5 видів з 4-х родів: *Ablechroiulus, Cuticularia, Phasmarhabditis, Rhabditis* (відмічені зірочками).

Acrobeloides sp. — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, бактерієїд.
Alaimus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, Романія; Поділля, печ. Млинки, бактерієїд.
**Ablechroiulus ciliatus* (Fuchs, 1931) — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, сапробіонт.
Anaplectus granulosus (Bastian, 1865) — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, бактерієїд.
Aphelenchoides sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, мікофаг.
Aporcelaimellus sp. — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, усеїдний.
Aporcelaimus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, Романія, хижак.
Cephalobus elongatus de Man, 1880 — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, бактерієїд.
**Cuticularia oxycerca* (de Man, 1895) — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, сапробіонт.
Deladenus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, мікофаг.
Ditylenchus cf. *exilis* Brzeski, 1984 — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія; Поділля, печ. Млинки, мікофаг.
Dorylaimoides sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, усеїдний.
Ereptonema arcticum Loof, 1971 — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, бактерієфаг.
Eucephalobus striatus (Bastian, 1865) — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, бактерієфаг.
Eucephalobus hopperi Marinari-Palmisano, 1967 — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, бактерієїд.
Eudorylaimus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, Романія; Поділля, Млинки, усеїдний.
Filenchus cf. *vulgaris* (Brzeski, 1963) — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, фітофаг.
Mesodorylaimus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь; Поділля, печ. Млинки, усеїдний.
Miconchus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, хижак.
Monhystrella sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, бактерієїд.
Mononchus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія; Поділля, печ. Млинки, хижак.
Myolaimus heterurus Cobb, 1920 — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, бактерієїд.

**Phasmarhabditis papillosa* (Schneider, 1966) — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія; Поділля, печ. Млинки, сапробіонт.
Plectus aquatilis Andrássy, 1985 — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, бактерієїд.
Plectus armatus Butschli, 1873 — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, бактерієїд.
Plectus elongatus Maggenti, 1961 — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, Романія, бактеріофаг.
Plectus exinocaudatus Truskova, 1976 — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, бактерієїд.
Plectus geophilus de Man, 1880 — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія; Поділля, печ. Млинки, бактерієїд.
Plectus refusus Tahseen et al., 1994 — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, бактерієїд.
Prionchulus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, хижак.
Pseudacrobeles pseudolatus (Hernandez, 1990) — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, бактерієїд.
**Rhabditis* sp1 — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, Романія; Поділля, печ. Млинки, сапробіонт.
**Rhabditis* sp2 — (Nematoda) — Поділля, печ. Млинки, сапробіонт.
Takamangai sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія; Поділля, печ. Млинки, усеїдний.
Tobrilus sp. — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, Романія, хижак.
Tripyla sp1. — (Nematoda) — Карпати, печ. Гребінь, Романія, хижак.
Tripyla sp2. — (Nematoda) — Карпати, печ. Романія, хижак.

Клас Crustacea — ракоподібні

Для підземної фауни ракоподібних (клас Crustacea) України відомі представники 5 рядів: Copepoda (52 види і підвиди)[1], Ostracoda (2), Bathynellacea (3), Isopoda (4), Amphipoda (15). За кількістю троглобіонтів (стігобіонтів) — понад 25 видів і підвидів — ракоподібні займають провідне місце серед усіх інших груп тварин України [9, 31–33]. Група є індикаторною для оцінки якості середовища і картування карстових гідрографічних мереж.

Підклас Maxillopoda (ряд Copepoda) — щелепоногі ракоподібні
Acanthocyclops americanus (Marsh) — (Cyclopoida, Copepoda) — печери Криму, інші підземні біотопи Криму, Карпат та рівнинних р-нів, евритоп, стігоксен.
**Acanthocyclops kieferi* (Chappuis) — (Cyclopoida, Copepoda) — Карпати: Угольський масив (печ. Романія, Молочний камінь), печера Голубих озер на Поділлі; інтерстиціаль в Карпатах, стігобіонт.
Acanthocyclops vernalis (Fischer) — (Cyclopoida, Copepoda) — печери Криму, інші підземні біотопи Криму, Карпат та рівнинних р-нів, евритоп, стігоксен.
Acanthocyclops viridis (Jurine) — (Cyclopoida, Copepoda) — знайдений у штольні Затоплена біля с. Глибоке на Закарпатті (leg. Р. Варгович, det. В. Монченко); космополіт, вірогідно, стігоксен.
Attheyella crassa (Sars) — (Harpacticoida, Copepoda) — Крим, печ. Суук-Коба; Карпати, криниці та джерела, стігофіл.
Attheyella trispinosa (Brady) — (Harpacticoida, Copepoda) — Карпати (КБЗ), джерела.
**Bryocamptus bispinosus* Borutzky — (Harpacticoida, Copepoda) — Крим, печ. Суук-Коба, стігобіонт.
Bryocamptus pygmaeus (Sars) — (Harpacticoida, Copepoda) — Карпати, витоки підземних вод, стігофіл.
**Bryocamptus tauricus* Borutzky — (Harpacticoida, Copepoda) — Крим, печ. Карані-Коба на Карабі; стігобіонт, ендем.

[1] Для родини Cyclopidae (Cyclopoida, Copepoda) у списку наведено лише види, відомі з печер та штолень. Про види, знайдені в інших підземних біотопах, див. огляд розділ «Ракоподібні»

Bryocamptus zschokkei (Smeil) — (Harpacticoida, Copepoda) — Карпати, витоки підземних вод, стігофіл.

Cyclops vicinus Uljanin — (Cyclopoida, Copepoda) — печери Криму, інші підземні біотопи Криму, та рівнинних р-нів, евритоп, стігоксен [Монченко, 2003].

Diacyclops bicuspidatus — (Cyclopoida, Copepoda) — печери Криму, інші підземні біотопи Криму, Карпат та рівнинних р-нів, евритоп, стігоксен.

Diacyclops clandestinus Yeatman — (Cyclopoida, Copepoda) — Карпати: печери Угольського масиву, печери та ін. підземні біотопи Криму, стігофіл.

Diacyclops languidoides (Lill.) — (Cyclopoida, Copepoda) — печери Криму, інші підземні біотопи Криму, Карпат та рівнинних р-нів, стігоксен.

Eucyclops serrulatus (Fischer) — (Cyclopoida, Copepoda) — космополіт, Крим, печ. Суук-Коба; найчисленніша копепода в криницях і джерелах України, стігофіл.

**Moraria subterranea* (Carl) — (Harpacticoida, Copepoda) — Крим, печ. Кизил-Коба, стігобіонт.

**Speocyclops tauricus* Borutzky — (Cyclopoida, Copepoda) — печ. Крубера в Криму (typ. loc.); стігобіонт, ендем.

**Speodiaptomus birsteini* Borutzky — (Calanoida, Copepoda) — Крим, Скельська печера (terra typica), стігобіонт, монотипічний ендемічний рід.

Tropocyclops prasinus (Fischer) — (Cyclopoida, Copepoda) — штольні біля с. Глибоке (leg. Р. Варгович, det. В. Монченко), стігофіл?.

Підклас Ostracoda (ряд Ostracoda) — черепашкові ракоподібні

Candona neglecta Sars — (Ostracoda) — Карпати: джерела і колодязі, стігофіл.

**Cypridopsis subterranea* Wolf — (Ostracoda) — Карпати: джерела і колодязі (в печерах України не знайдені), стігобіонт.

Підклас Malacostraca (ряди Bathynellacea, Isopoda та Amphipoda) — вищі ракоподібні

**Bathynella natans* Vejdovsky — (Bathynellacea, Syncarida) — Прикарпаття, підземні води басейну Прута (в печерах України не відмічений), стігобіонт.

**Bathynella natans stammeri* Jakobi – (Bathynellacea, Syncarida) — Запорізька обл., Мелітопольський р-н, в колодязях с. Данило-Іванівка, стігобіонт.

**Bathynella natans ukrainica* Monchenko – (Bathynellacea, Syncarida) — Одеська обл., джерело Чумше біля с. Володимирівка, стігобіонт.

Gammaridae gen. sp. — (Amphipoda) — Крим, печ. Солдатська на Карабі-яйлі (leg. Р. Варгович), трогломорфний, імовірно стігобіонт.

Gammarus (Rivulogammarus) balcanicus Schäferna — (Amphipoda) — Крим, Карпати, виходи підземних вод, печери; епігейний вид, однак, часто зустрічається в підземних водах.

**Niphargus dimorphus* Birstein — (Amphipoda) — Крим, джерело в с. Сорокіно, стігобіонт, ендем.

**Niphargus leopoliensis* Jaworowski — (Amphipoda) — Прикарпаття, описаний із колодязя у Львові (typ. loc.), відомий з Польщі; стігобіонт.

**Niphargus kochianus polonicus* Schellenberg — (Amphipoda) — Прикарпаття, описаний із Івано-Франківська, стігобіонт.

**Niphargus puteanus baloghi* (Dudich) — (Amphipoda) — Карпати, м. Хуст; стігобіонт.

**Niphargus puteanus carpathorossicus* Straškraba — (Amphipoda) — Карпати: джерела на горах Близниці та Апшинець; стігобіонт, ендем.

**Niphargus puteanus komareki* (Karaman) — (Amphipoda) — Карпати: джерела в урочищі Кузій; стігобіонт, ендем.

**Niphargus* ssp. — (Amphipoda) — згідно зборів Р. Вагровича, ряд видів населяють печери Криму[1], Буковини (печ. Буковинка), Придністров'я (катакомби поблизу с. Незвисько: Івано-Франківщина), Українських Карпат (печери Угольського масиву, Черленого каменю, штольні Рахівського і Ужгородського р-нів); численні знахідки з витоків підземних вод Українських Карпат; стігобіонти.

**Niphargus stygius corinae* Dedyu — (Amphipoda) — Карпати: джерела на Говерлі (витоки Прута); стігобіонт, ендем.

**Niphargus stygius hoverlicus* Dedyu — (Amphipoda) — Карпати: джерела на Говерлі (витоки Прута); стігобіонт, ендем.

**Niphargus stygius poloninicus* Straškraba — (Amphipoda) — Полонинські Карпати; стігобіонт, ендем.

**Niphargus tatrensis tauricus* Birstein — (Amphipoda) — Крим, джерело поблизу „Чертовой лестницы" (біля траси Ялта-Сімферополь), (typ. loc.); стігобіонт, ендем.

**Niphargus vadimi* Birstein — (Amphipoda) — Крим, Скельська печера (typ. loc.), стігобіонт, ендем.

*Oniscoidea gen. sp. — (Isopoda, Crustacea) — два трогломорфні депігментовані види знайдено в Українських Карпатах: печери системи Черлений Камінь та штольня поблизу м. Мукачева (leg. Р. Варгович); імовірно, троглобіонти.

Synurella ambulans (F. Muller) — (Amphipoda) — Крим, Закарпаття: криниці, джерела, потічки, канали; політипічний вид; стігофіл.

Synurella philareti Birstein — (Amphipoda) — нижня течія Дніпра (цит. по Karaman, 1974), стігофіл (?).

**Synurella* sp. — (Amphipoda) — джерело на острові Хортиця (Запоріжжя) (leg.&det. Варгович); новий стігобіонтний вид з вираженими трогломорфними ознаками.

**Tauronethes lebedinskyi* Borutzky — (Oniscoidea, Isopoda) — Крим, Ай-Петрі, Скельська печера (typ. loc.), троглобіонт, ендемічний рід.

**Tauroligidium stygium* Borutzky — (Oniscoidea, Isopoda) — Крим, typ. loc.: Скельська печера та печера-шахта на Ай-Петрі. *Tauroligidium* sp. також на Ай-Петрі: в Каскадній, в маленькій печері-щілині біля печ. Зюк, Геофізичній та Скельській, троглобіонт, ендемічний рід.

**Typhloligidium coecum* (Carl) — (Oniscoidea, Isopoda) — Крим, Кизил-Коба (typ. loc.), троглобіонт, ендемічний рід.

**Typhloligidium karabijajlae* Borutzky — (Oniscoidea, Isopoda) — Крим, печера-шахта на Карабі-яйлі (typ. loc.); *T.* cf. *karabijajlae* — масив Карабі: печ. Солдатська і Профсоюзна (leg. Р. Варгович), троглобіонт, ендем.

Клас Entognatha — схованощелепні

У печерах України виявлено представників двох рядів — ногохвісток (Collembola) та двохвісток (Diplura). Останні відомі з печер України лише за кількома знахідками в Криму [6] і Закарпатті [12]. Різноманіття ногохвісток значно більше, і у їх складі багато троглобіонтів і троглофілів [10, 25].

Ряд Diplura — двохвістки. Типові представники ґрунтової фауни, сапробіонти, що беруть ативну участь у мінеразізації відмерлої органіки. За низкою ознак преадаптовані до життя в підземеллях (сліпі, довговусі, сапробіонти, деякі хижі). Відомі за зборами з більшості печер Криму [6] і Закарпаття [12], проте матеріали часто залишаються не визначеними.

Campodea staphilinus Westw. — (Diplura) — Крим: печ. Червона, Скельська, Сюндюрлю, Аю-Тешик.

Campodea taurica Sylvestri — (Diplura) — Крим: печ. Червона, Скельська, Сюндюрлю, Аю-Тешик.

Diplura gen. sp. — (Diplura) — Закарпаття: печ. Романія, Упорна, Перлинна, Молочний Камінь, Гребінь, Сифон, Каньйон-Нова, Верхня (без визначення).

[1] Р. Варгович згадує про 4 імовірно нові стігобіонтні форми роду *Niphargus* із карстових печер на Карабі, Ай-Петрі та Долгоруківській яйлах [9].

Ряд Collembola — ногохвістки. У печерах України на сьогодні відомо 80 видів 35 родів [10], 7 видів з родів *Arrhopalites* (6) та *Oncopodura* (1) є троґлобіонтами; крім того, ще є 4 неописані та маловідомі види родів *Megalothorax*, (?)*Typhlogastrura*, *Protaphorura* та *Gisinea* з трогломорфними ознаками (троглобіонти?). Найбільш специфічною є фауна ногохвісток Криму, представлена комплексом троґлобіонтів і кримських ендемів. Менш специфічною є колемболофауна Карпатського регіону (незначна частка ендемів і лише 2–3-ма троглобіонти). Фауна ногохвісток печер Поділля і Буковини характеризується переважанням широкоареальних троґлоксенів і троґлофілів (лише один центрально-європейський троглобіонт) [10, 25].

Symphypleona (15 видів 4 родів)

**Arrhopalites bifidus* Stach, 1945 — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Карпати: штольня Довгаруня (Мармароський масив), Верхня штольня (ур. Кузій), печера Rolling Stones (біля с. Лубня Великоберезнянського р-ну), штольня біля м. Мукачево, штольня біля с. Глибоке; Поділля: печери Вертеба (Більче) та Млинки; Буковина: печера Дуча (окол. с. Баламутівка), троглобіонт (в Карпатах — регіональний троглофіл.

**Arrhopalites carpathicus* Vargovich, 1999 — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Карпати, межиріччя Тереблі і Тересви: печ. Романія (=Дружба) (loc. typ.), печерна система Черлений Камінь; троглобіонт, ендем.

**Arrhopalites kaprusi* Vargovich (in press) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Крим: печери масивів Карабі, Чатир-Даг, Долгоруківський; троглобіонт, вірогідно, кримський ендем.

**Arrhopalites karabiensis* Vargovich (in press) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Крим: печери на Карабі, троглобіонт, вірогідно, кримський ендем.

Arrhopalites kristiani Vargovich (in press) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Карпати: Мармароський масив, штольня Довгаруня (loc. typ.); ?троглофіл.

Arrhopalites cf. *ornatus* Stach, 1945 — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Карпати: Верхня штольня в ур. Кузій; ?троглофіл.

**Arrhopalites peculiaris* Vargovich (in press) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Крим: печери Скельська та Геофізична на Ай-Петрі, троглобіонт, вірогідно, кримський ендем.

Arrhopalites pseudosecundarius Vargovich (in press) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Крим: печ. Кизил-Коба (Долгоруківський масив) та печери на Карабі; троглофіл.

Arrhopalites pseudosecundarius skelicus Vargovich (in press) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Крим: печери Скельська і Каскадна; за морфологічними ознаками — перехідний до троглобіонтного способу життя підвид.

Arrhopalites pygmaeus (Wankel, 1860) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — за Боярською: Поділля, печери біля с. Більче та с. Кривче; троглофіл.

Arrhopalites cf. *pygmaeus* (Wankel, 1860) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Карпати: печери Угольського масиву (Білих Стін, Упорна, Гребінь); Буковина: печери Буковинка, Баламутівка; Придністров'я: катакомби біля с. Незвисько; пропорціями субсегментів антен відрізняється від типового *A. pygmaeus* (можливо, самостійний підвид); троглофіл.

Arrhopalites gr. *pygmaeus* (s. lato) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Закарпаття: штольня біля с. Глибоке, імовірно, новий вид, судячи з морфології — троглофіл чи троглоксен.

**Arrhopalites tauricus* Vargovich (in press) — (Symphypleona: Arrhopalitidae) — Крим: печери Карабі, Чатир-Дагу, Ай-Петрі та Долгоруківської яйли; троглобіонт, ?кримський ендем.

Sminthurinus cf. *niger* (Lubbock, 1868) — (Symphypleona: Katiannidae) — Карпати: ур. Кузій, Верхня штольня (300 м від входу); ?троглофіл/троглоксен.

Sphaeridia pumilis (Krausbauer, 1898) — (Symphypleona: Sminthurididae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина; троглоксен.

Entomobryomorpha (20 видів 11 родів)

Desoira propinqua (Axelson 1902) — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Карпати: Угольский масив, печ. Романія (=Дружба); троглофіл.

Desoira tigrina (Nicolet, 1842) — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся); троглоксен.

Entomobrya marginata (Tullberg, 1871) — (Entomobryomorpha: Entomobryidae) — Поділля: печ. Оптимістична; Медобори, печ. Перлина.

Folsomia candida (Willem, 1902) — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Крим: Долгоруківський масив (печ. Кизил-Коба), Чатир-Даг (печ. Мармурова, Кошина 200); Поділля: печ. Славка; троглофіл.

Folsomia fimetaria Linne, 1758 — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина.

Folsomia lawrensei Rusek, 1984 — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Карпати: печ. Романія (=Дружба).

Folsomia manolachei Bagnall, 1939 — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся); троглоксен.

Folsomia multiseta Stach, 1947 — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Карпати: Угольский масив, печ. Романія; Поділля: печ. Оптимістична, Перлина (Медобори).

Folsomia penicula Bagnall, 1939 — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина; троглоксен.

Heteromurus nitidus (Templeton, 1835) — (Entomobryomorpha: Entomobryidae) — Крим: печери Скельська, Кизил-Коба; Карпати: печ. Гребінь, Перлинна (Угольський масив), штольня Галярська діра (Ужгород); Поділля: печ. Оптимістична, Перлина, Млинки; Буковина: печ. Буковинка; троглофіл.

Isotomella minor (Schäffer, 1895) — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся).

Oncopodura crassicornis Shoebotham, 1911 — (Entomobryomorpha: Oncopoduridae) — Поділля, печ. Більче; Карпати: ур. Черлений Камінь, печ. Каньон; троглофіл.

Oncopodura gr. *crassicornis* — (Entomobryomorpha: Oncopoduridae) — Придністров'я: Одаїв, печ. Стрімка; ?троглофіл.

**Oncopodura hamata* Carl & Lebedinsky, 1905 — (Entomobryomorpha: Oncopoduridae) — Крим: Ай-Петрі (печ. Геофізична), Долгоруківський масив (печ. Аверкієва, Лю-Хосар, Кизил-Коба), Чатир-Даг (печ. Кошина 200), Карабі (печ. Кастере, 200 р. Сімферополя); троглобіонт.

Orchesella flavescens Bourlet, 1839 — (Entomobryomorpha: Entomobryidae) — Карпати: хр. Ключ, печ. Летючих мишей; троглоксен.

Parisotoma notabilis (Schäffer, 1896) — (Entomobryomorpha: Isotomidae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся); ?троглоксен.

Plutomurus cf. *carpaticus* Rusek et Weiner, 1977 — (Entomobryomorpha: Tomoceridae) — Карпати: Угольський масив (печ. Романія, Гребінь та ін.), печ. сист. Черлений камінь, Рахівські гори (печ. Черемшина), хр. Ключ (печ. Летючих мишей); масовий вид, троглофіл.

Pogonognathellus flavescens (Tullberg, 1871) — (Entomobryomorpha: Tomoceridae) — Карпати: Угольський масив (печ. Молочний Камінь), ур. Черлений Камінь (печ. Каньон), хр. Сінаторій Перечинського р-ну (печ. Соколець), хр. Ключ (печ. Летючих мишей); троглофіл.

Tomocerus minor (Lubbock, 1862) — (Entomobryomorpha: Tomoceridae) — Карпати: Угольський масив (печ. Молочний Камінь), ур. Кузій (Верхня штольня); Буковина: печ. Панська Скала; троглофіл.

Tomocerus minutus (Tullberg, 1876) — (Entomobryomorpha: Tomoceridae) — Карпати: Угольський масив (печ. Молочний Камінь), уроч. Черлений Камінь (печ. Каньон); Крим: Чатир-Даг, печ. Вялова-Азимутна; троглофіл. Також: *Tomocerus* sp. — Ай-Петрі, печ. Скельська.

Neelipleona, Symphypleona (5 видів 3-х родів)

Megalothorax incertus Börner, 1903 — (Neelipleona: Neelidae) — Крим: Чатир-Даг, печ. Інженерна; Придністров'я: печ. Стрімка (хутор Думка — околиці с. Одаїв); Карпати: Угольський масив, печ. Перлинна; троглофіл.

Megalothorax minimus Willem, 1900 — (Neelipleona: Neelidae) — Карпати: печ. Угольського масиву, уроч. Черлений Камінь (печ. Сифон), хр. Ключ (печ. Летючих Мишей); Поділля: печ. Перлина (Медобори); троглофіл.

*?*Megalothorax* sp. — (Neelipleona: Neelidae) — Крим: печери Карабі; має трогломорфні ознаки (видовжені потоншені кігтики ніг), можливо, новий троглобіонтний вид.

Neelus murinus Folsom, 1896 — (Neelipleona: Neelidae) — Карпати: шт. Довгаруня (Мармароський масив); Нижня штольня в ур. Кузій; печера біля с. Лубня Великоберезнянського р-ну; печерна система Черлений Камінь; троглофіл.

Ptenothrix atra (Linnae, 1758) — (Symphypleona: Dicyrtomidae) — Карпати: Угольський масив, печ. Білих Стін, Гребінь; троглофіл.

Poduromorpha (40 видів 17 родів)

Ceratophysella bentgssoni (Agren, 1904) — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — За Льовушкіним [30]: Поділля, Тлумачська печера; троглофіл-гуанофіл.

Ceratophysella denticulata (Bagnall, 1941) — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся).

Ceratophysella gr. *armata* — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Крим: Ай-Петрі (печ. Скельська), Карабі (печ. Кастере); імовірно новий вид, ?троглофіл.

Ceratophysella silvatica Rusek, 1964 — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся).

Ceratophysella stercoraria (Stach, 1963) — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина.

Ceratophysella vargovychi Skarżyński, Kaprus', Shrubovych, 2001 — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Крим: печери на Ай-Петрі (Зюк, Каскадна), Карабі та Долгоруківській яйлі; троглофіл.

Deuteraphorura fimetaria (Linnaeus, 1767) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся); Закарпаття: штольня Галярська Діра (Ужгород), штольня Довгаруня (Мармароський масив); ?троглофіл.

Deuteraphorura insubraria (Gisin, 1952) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина.

Deuteraphorura cf. *silesiaca* (Dunger, 1977) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: ур. Черлений Камінь, печ. Нова.

Deuteraphorura sp. — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Крим: Ай-Петрі, печ. Скельська; Долгоруківський масив, печ. Кизил-Коба.

Deutonura albella (Stach, 1920) — (Poduromorpha: Neanuridae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина, троглоксен.

Deutonura czernohorensis Deharveng, 1982 — (Poduromorpha: Neanuridae) — Карпати: печ. Романія (=Дружба), ?троглоксен.

Deutonura stachi Gisin, 1952 — (Neanuridae, Poduromorpha) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся), троглоксен.

*?*Gisinea* sp. — (Poduromorpha: Neanuridae) — Крим, печера, новий вид (leg. Р. Варгович, det. І. Капрусь та ін.); імовірно, троглобіонт.

Hymenaphorura creatricis Pomorsksi, 1990 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: Угольский масив, печ. Романія (=Дружба); троглофіл.

Hymenaphorura polonica Pomorski, 1990 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: Угольский масив, печ. Романія (=Дружба); ?троглоксен.

Hypogastrura cf. *subboldorii* Delamare et Jacquemart, 1962 — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Крим: Ай-Петрі, печ. Геофізична; троглофіл.

Hypogastrura purpurescens (Lubbock, 1867) — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся); троглофіл.

Kalaphorura tuberculata (Moniez, 1891) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: Угольский масив, печ. Романія (=Дружба), Перлинна, Молочний Камінь; троглофіл.

Mesaphorura macrochaeta Rusek, 1976 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина.

Micraphorura chatyrdagi Kaprus, Weiner, Pomorski, 2002 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Крим: Чатир-Даг, печ. Бездонний колодязь, троглофіл.

Micraphorura uralica (Khanislamova, 1986) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Поділля: печ. Оптимістична, ?троглоксен.

Onychiuroides granulosus (Stach, 1930) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: печ. система Черлений Камінь (ок. с. Нересниця), троглофіл.

Onychiuroides cf. *postumicus* Bonet, 1931 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Придністров'я: ок. с. Одаїв, печ. Стрімка; ?троглофіл.

Onychiuroides cf. *pseudogranulosus* (Gisin, 1951) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: Угольський масив (печ. Романія), Мармароський масив (шт. Довгаруня), печ. сист. Черлений камінь, хр. Ключ (печ. Летючих мишей); Придністровя: с. Незвисько (катакомби); троглофіл.

Orthonychiurus rectopapillatus (Stach, 1933) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: Угольский масив, печ. Романія (=Дружба); ур. Черлений Камінь, печ. Нова, Сифон; ?троглофіл.

Protaphorura ajudagi Pomorski, Skarżyński & Kaprus', 1998 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Крим: Чатир-Даг, печери Тисячеголова, Гугерджин, Вялова-Азимутна, Трьохглазка; Долгоруківський масив, печери Кизил-Коба, Провал, Аверкієва; Карабі, печ. Кастере; у печерах чисельний вид, троглофіл.

Protaphorura armata (Tullberg, 1869) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: печ. система Черлений Камінь, печ. Нова (ок. с. Нересниця); Поділля: печ. Перлина (Медобори); Більче (Вертеба); троглофіл.

*?*Protaphorura* cf. *janosik* Weiner, 1990 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: хр. Ключ (печ. Летючих мишей), печ. на полонині Руна; Придністровя: ок. с. Одаїв, печ. Стрімка; дещо відрізняється від західнокарпатського троглобіонта *P. janosik*; ?троглобіонт.

Protaphorura quadriocellata (Gisin, 1947) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Карпати: печ. система Черлений Камінь, печера Нова; недалеко від входу (–7 м).

Protaphorura subarmata (Gisin, 1957) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся); Карпати: Угольський масив, печ. Молочний камінь; ?троглоксен.

Protaphorura subuliginata (Gisin, 1956) — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Поділля: печ. Оптимістична, Перлина (Медобори); ?троглоксен.

Pseudachorutes parvulus Borner, 1901 — (Poduromorpha: Neanuridae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина; ?троглоксен.

Tetrodontophora bielanensis Waga, 1842 — (Poduromorpha: Onychiuridae) — Буковина: печ. Кремнієва; Придністров'я: ок. с. Одаїв (печ. Уютна, Вертикальна, Думка); Карпати: Угольский масив (печ. Упорна, Вів); троглофіл/троглоксен.

Thaumanura carolii (Stach, 1920) — (Poduromorpha: Neanuridae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина; троглоксен.

? ?*Typhlogastrura* sp.— (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Крим, печ. Скельська; за хетотаксією займає проміжне положення між родами *Typhlogastrura* і *Bonetogastrura*; можливо новий троглобіонтний вид.

Willemia anophtalma Börner, 1901 — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Поділля: печ. Оптимістична (особ. повідомл. І. Капруся); ?троглоксен.

Willemia denisi Mills, 1932 — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Карпати: Угольський масив, печ. Романія (=Дружба); ?троглоксен.

Willemia scandinavica Stach, 1949 — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Поділля: Медобори, печ. Перлина; ?троглоксен.

Willemia virae Kaprus', 1997 — (Poduromorpha: Hypogastruridae) — Карпати: Угольський масив, печ. Романія (=Дружба) (loc. typ.); ?троглофіл.

Клас Insecta — комахи

Комахи груп Apterigota та Hemimetabola

Об'єднують до 20 рядів, у т. ч. ряд первиннобезкрилих (Apterigota: ряд щетинкохвостих, Thysanura) та надряд Hemimetabola (комахи з неповним перетворенням), у т. ч. ряди щипавок (Dermaptera), щеснянок (Plecoptera), сіноїдів (Psocoptera), рівнокрилих (Homoptera). У складі групи не відомі троглобіонти і троглофіли, і більшість знахідок можна віднести до випадкових реєстрації (троглоксени). Відповідно, група докладно не вивчена. Список таксонів відповідає наведеному в огляді Ю. Зізди та І. Загороднюка [24], переважно на основі праці [12]. У переліку — 7 родів 7 видів.

Apterigota

Thysanura Gen. sp. — (Thysanura, Apterigota) — Закарпаття: печ. Каньйон-Нова (без ідентиф.).

Hemimetabola

Dermaptera Gen. sp. — (Dermaptera) — Крим: печ. Віллябурунська (без ідентиф.).
Forficula sp. — (Plecoptera: Forficulidae) — Крим: печ. Віллябурунська.
Plecoptera Gen. sp. — (Plecoptera: Forficulidae) — Закарпаття: печ. Упорна (без ідентифікації виду, стадія німфи).
Psocoptera Gen. sp. — (Psocoptera) — Закарпатті: печ. Упорна (без визнач.).
Homoptera Gen. sp. — (Homoptera) — Закарпаття: печ. Упорна, Перлина (без визначення).
Rhopalosiphonius latysiphon — (Homoptera) — Закарпаття: печ. Молочний Камінь.

Ряд Coleoptera — твердокрилі. Список жуків складено на основі колекційних матеріалів Р. Варговича, зібраних в печерах України (1990–2000 рр.), і за літературними даними [35, 29, 27 та ін.]. Троглобіонтами є 3 кримські види ендемічних родів *Pseudaphaenops* та *Taurocimmerites* і 4 східнокарпатські ендеми з родів *Duvalius*, *Pseudanophthalmus* та *Bathyscia*. Троглофіли представлені родинами Leiodidae, Staphylinidae, Carabidae, Bothrideridae, і, можливо, Cryptophagidae. У переліку 50 родів, 74 види.

Abax parallolepipedus (Pill. et Mitt.) — (Carabidae, Pterostichini) — Карпати: Угольський масив, печ. Упорна (=Експедиційний колодязь); (det. B. Різун); троглоксен.
Acalles camelus (F.) — (Curculionidae, Cryptorhynchinae) — Придністров'я: печ. Думка (окол. с. Одаїв); (det. J. Strejček); троглоксен.
Agabus conspersus (Mrsh.) — (Dytiscidae, Colymbetinae) — Крим: Карабі , печ. Віола; (det. О. Мателешко); троглоксен.
Agonum moestum (Duft.) — (Carabidae, Platynini) — Буковина: печ. Дуча; (det. P. Moravec); троглоксен.
Aloconota mediterranea G.Benick — (Staphylinidae, Callicerini) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.
Aleochara funebris Woll. *(=A. diversa* Bh.). — (Staphylinidae, Aleocharini) — Крим: печ. Карані-Коба (частина печ. Кизил-Коба); троглоксен.
Anommatus stilleri Kaszab — (Bothrideridae, Anommatinae) — Карпати: урочище Черлений камінь: печ. Верхня, Каньон; (det. S. Vit); троглофіл.
Anthobium sp. — (Staphylinidae, Antophagini) — Крим: Ай-Петрі (печ. Зюк); Карабі (печ. Кастере); (det. J. Janák).

Atheta sp. — (Staphylinidae, Callicerini) — Буковина: печ. Кремнієва; (det. J. Janák).
**Bathyscia hungarica* — (Leiodidae, Bathysciinae) — Карпати: Угольський масив (печ. Білих Стін); урочище Черлений камінь (печ. Верхня); (det. J. Růžička); троглобіонт.
Bryaxis reitteri (Saulcy) — (Staphylinidae, Pselaphinae) — Карпати: Угольський масив: печ. Молочний Камінь, Романія (=Дружба); (det. R. Rous); троглофіл. (можливо, що *Bryaxis reitteri* = *Bythinus* sp.)
Calathus melanocephalus (L.) — (Carabidae, Sphodrini) — Крим: Карабі: печери Молодіжна, Віола, Кастере; (det. P. Moravec); півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; троглоксен.
Carabus granulatus crimeensis Breun. — (Carabidae, Carabini) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; троглоксен.
Carabus intricatus L. — (Carabidae, Carabini) — Карпати: Угольський масив, печ. Романія (=Дружба); (det. P. Moravec); троглоксен.
Catops fuliginosus Er. — (Leiodidae, Cholevinae) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; ?троглофіл.
Catops fuscus (Pz.) — (Leiodidae, Cholevinae) — Поділля: печ. Млинки; Буковина: печ. Буковинка; (det. J. Růžička); троглофіл.
Catops nigricantoides Rtt. — (Leiodidae, Cholevinae) — Крим: Карабі: печ. Кастере; (det. J. Růžička); ?троглофіл.
Catops subfuscus Kell. — (Leiodidae, Cholevinae) — Карпати: Угольський масив (печ. Романія, Білих Стін, Упорна (=Експедиційний колодязь), Перлинна); ур. Черлений Камінь (печ. Нова); хр. Ключ (печ. Летючих мишей); (det. J. Růžička); троглофіл.
Cercyon ustulatus (Preyss.) — (Hydrophilidae, Sphaeridiinae) — Буковина: печ. Незабудка; (det. D. Trávníček); ?троглоксен.
Choleva agilis (Ill.) (= *Ch. jajlensis* Jeann.) — (Leiodidae, Cholevinae) — Крим*:* Ай-Петрі (печ. Каскадна), Карабі (печ. Профсоюзна); (det. J. Růžička); Віллябурунська печера (півн. відроги Ай-Петрі); троглофіл.
Choleva cisteloides (Fről.) — (Leiodidae, Cholevinae) — Придністров'я: печ. Думка, Затишна (окол. с. Одаїв); (det. J. Růžička); троглофіл.
Choleva glauca Britt. — (Leiodidae, Cholevinae) — Закарпаття: штольні біля м. Мукачево; (det. J. Růžička); троглофіл.
Choleva sturmi C. Bris. de Barn. — (Leiodidae, Cholevinae) — Закарпаття: штольня Стаціонар біля с. Глибоке; (det. J. Růžička); троглофіл.
Cryptophagus distinguendus Sturm — (Cryptophagidae, Cryptophaginae) — Карпати: урочище Черлений камінь: печ. Верхня; (det. P. Průdek); ?троглофіл.
Cryptophagus schmidti Sturm — (Cryptophagidae; Cryptophaginae) — Буковина: печ. Панська скала; (det. P. Průdek); ?троглофіл.
Cryptophagus tuberculosus Mäklin — (Cryptophagidae, Cryptophaginae) — Карпати: урочище Черлений камінь: печ. Верхня; (det. P. Průdek); ?троглофіл.
Cymindis vagemaculata Breit. — (Carabidae, Lebiini) — Крим: печера Кизил-Коба; троглоксен.
Deleaster sp. — (Staphylinidae, Coprophilini) — Крим: Чатир-Даг, печ. Трьохглазка; (det. J. Janák).
Drypta dentata (Rossi) — (Carabidae, Dryptini) — Буковина: печ. Кремнієва; (det. P. Moravec); троглоксен.
**Duvalius* sp. — (Carabidae, Trechini) — Карпати: Верхня штольня в уроч. Кузій, штольня Довгаруня; (det. J. Vávra); імовірно, новий вид; троглобіонт.
Duvalius subterraneus (L. Mill.) — (Carabidae, Trechini) — Карпати: хр. Ключ (печ. Летючих Мишей); урочище Черлений камінь (печ. Сифон); (det. B. Різун); троглофіл.
**Duvalius transcarpathicus* Shil. et Riz. (? = *D. werchratskii* Riz. et Jan.)— (Carabidae, Trechini) — Карпати: карстові порожнини межиріччя Тереблі і Тересви: печери Угольського масиву (Романія (=Дружба), Перлинна, Молочний Камінь, Гребінь) і урочища Черлений Камінь (Сифон, Каньон, Нова, Верхня); (det. B. Різун, P. Moravec); троглобіонт.
Ernobius mollis (L.) — (Anobiidae, Ernobiinae) — Буковина: печ. Буковинка; (det. P. Zahradník); троглоксен.

Geodromicus sp. (Staphylinidae, Anthophagini) — Крим: Карабі, печ. Кастере; (det. J. Janák).
Hister sp. — (Histeridae, Histerinae) — Буковина: печ. Дуча; (det. P. Moravec).
Hydraena sp. — (Hydraenidae, Hydraeninae) — Придністров'я: печ. Затишна (окол. с. Одаїв); (det. О. Мателешко).
Hydroporus discretus Fairm. — (Dytiscidae, Hydroporinae) — Буковина, печ. Баламутівка; (det. О. Мателешко); троглоксен.
Laemostenus tauricus (Dej.) (=*L.. koeppeni* Motsch.) — (Carabidae, Sphodrini) — Крим: печ. Кизил-Коба; троглофіл.
Anthobium (=Lathrimaeum) atrocephalum (Gyll.) — (Staphylinidae, Anthophagini) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.: трогсоксен.
Leistus piceus Fről. — (Carabidae, Nebriini) — Закарпаття: штольні біля м. Мукачево; (det. О. Мателешко); троглоксен.
Leistus ferrugineus (L.) — (Carabidae, Nebriini) — Придністров'я: печ. Затишна (окол. с. Одаїв); (det. J. Farkač); троглоксен.
Leptinus testaceus J.Müll. — (Leiodidae, Platypsyllinae) — Карпати: Угольський масив: печ. Перелісна, Білих Стін; (det. J. Růžička); троглофіл.
Ocalea sp. 1. — (Staphylinidae, Oxypodini) — Карпати: урочище Черлений камінь: печ. Сифон; (det. J. Janák).
Ocalea sp. 2 — (Staphylinidae, Oxypodini) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ..
Ocypus sp. — (Staphylinidae, Staphylinini) — Буковина: печ. Буковинка; Карпати: Рахівські гори, печера (штольня) Черемшина; (det. J. Janák).
Omalium allardi Fairm. et Bris. — (Staphylinidae, Omaliini) — Крим: Карані-Коба (частина печ. Кизил-Коба); троглофіл.
Omalium sp. — (Staphylinidae, Omaliini) — Буковина: печ. Піонерка, Кремнієва; (det. J. Janák).
Onthophagus vacca (L.) — (Scarabaeidae, Coprinae) — Крим: Карабі, печ. Кастере; (det. D. Král); троглоксен, гуанофіл.
Othius punctulatus (Gz.) — (Staphylinidae, Othiini) — Крим: Карабі, печ. Кастере; (det. J. Janák); ?троглофіл.
Otiorhynchus pseudomias Hochh. — (Curculionidae, Otiorhynchinae) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; троглоксен.
Otiorhynchus sp.1 — (Curculionidae, Otiorynchinae) Крим: Карабі, печ. Кастере (det. J. Strejček).
Otiorhynchus sp.2 — (Curculionidae, Otiorynchinae) Карпати: Угольський масив, печ. Білих Стін; (det. О. Мателешко).
Panagaeus bipustulatus (F.) — (Carabidae, Panageini) — Крим: Ай-Петрі, безіменна печерка поряд з печ. Зюк; (det. P. Moravec); троглоксен.
Philonthus sp. (Staphylinidae, Philonthini) — Крим: Карабі, печ. Кастере; (det. J. Janák).
Phosphuga atrata (L.) — (Silphidae, Silphinae) — Крим: Чатир-Даг, печ. Хід Конем; личинка: Ай-Петрі, безіменна печерка біля печ. Зюк; (det. J. Růžička); троглоксен.
Platynus assimilis (Pk.) (=*Agonum assimile* Pk.) — (Carabidae, Platynini) — Карпати: Угольський масив, печ. Молочний Камінь; (det. О. Мателешко); Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; троглоксен.
**Pseudaphaenops jakobsoni* (Plig.) — (Carabidae, Trechini) — Крим: Ай-Петрі, печ. Аю-Тешик (typ. loc.) та ін.; Віллябурунська печ.; інші знахідки: Ай-Петрі: печери Каскадна і Геофізична; троглобіонтний рід і вид.
**Pseudaphaenops tauricus* (Winkl.) — (Carabidae, Trechini) — Крим: печ. Кизил-Коба (typ. loc.), печ. Егіз-Тінах 2 на Карабі-яйлі; інші знахідки: Карабі: печери Солдатська, Нахімовська, Віола, Профсоюзна, 200 Років Сімферополя, Кастере; Долгоруківський масив: печ. Аверкієва; троглобіонт.
**Pseudanophthalmus pilosellus* (L. Mill.) — (Carabidae, Trechini) — Карпати: Угольський масив, печ. Білих Стін; (det. Є.Перковський); троглобіонт.
Ptenidium punctatum Gyll. — (Ptiliidae, Ptiliini) — Придністров'я: Тлумачська печера; троглоксен.
Pterostichus melanarius (Ill.) — (Carabidae, Pterostichini) — Крим: Карабі, печ. Кастере; (det. P. Moravec); відрог Ай- Петрі, Віллябурунська печ.; троглоксен.

Pterostichus niger (Schall.) — (Carabidae, Pterostichini) Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; троглоксен.
Quedius curtipennis Bh. — (Staphylinidae, Quediini) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; ?троглофіл.
Quedius rufitarsis (Marsh.) (=*Q. fulgidus* F.) — (Staphylinidae, Quediini) — Крим: Алімова печера; Буковина: печ. Буковинка; (det. J. Janák); ?троглофіл.
Quedius limbatus Heer — (Staphylinidae, Quediini) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; троглофіл.
Quedius mesomelinus (Marsh.) — (Staphylinidae, Quediini) — Поділля: печ. Славка, Млинки, Озерна; Придністров'я: печери Затишна, Стрімка (окол. с. Одаїв); Карпати: печери урочища Черлений камінь; печери Угольського масиву: Білих Стін, Упорна, Перлинна, Молочний Камінь, Гребінь; (det. J. Janák); троглофіл.
Quedius sp. — (Staphylinidae, Quediini) — Карпати: штольні біля с. Глибоке; хр. Ключ. печ. Летючих мишей.
Scopaeus minimus Er. — (Staphylinidae, Paederinae) — Поділля: Угриньська печера; ?троглоксен.
Tachinus sp. — (Staphylinidae, Tachyporini) — Крим: Карабі: печери Кастере, Віола; (det. J. Janák).
**Taurocimmerites dublanskii* Belousov — Крим: півн. відрог. Ай-Петрі, гора Віллябурун (8 км від с. Соколине), Віллябурунська печера; троглобіонт.
Trechoblemus micros (Hbst.) — (Carabidae, Trechini) — Поділля: печ. Славка; (det. P. Moravec); троглофіл.
Trechus liopleurus jailensis (Winkl.) — (Carabidae, Trechini) — Крим: півн. відроги Ай-Петрі, г. Віллябурун, Віллябурунська печ.; Чатир-Даг, печ. Трьохглазка; троглоксен.
Trechus sp. — (Carabidae, Trechini) — Карпати: Верхня штольня ур. Кузій.
Trechus austriacus Dej.(=*T. podolicus* Levusch.) — (Carabidae, Trechini) — Поділля: печ. Більче-Золоте; троглофіл.

Комахи групи Holometabola (без Coleoptera)

Група рядів вищих комах (жуків розглянуто окремо (вище), представлена у складі печерних фаун рядами волохокрильців (Trichoptera), лускокрилих (Lepidoptera), перетинчастокрилих (Hymenoptera), двокрилих (Diptera), Бліх (Siphonoptera). Як більшість активно комах, для печер не характерні, проте деякі групи демонструють троглофільність, зокрема, лускокрилі (2 види) і двокрилі. Основними працями є огляди Я. Бірштейна [6], А. Коваля [27], В. Книса [26] і Г. Амелічева [1, 2], Р. Варговича та О. Монич [12]. Дані наводяться за оглядом Ю. Зізди s І. Загороднюка [24]. Відомо 25 родів та 26 видів.

Trichoptera (3 gen., 4 види)
Mystacides tyneoides Scop. — (Trichoptera) — Крим: печ. Аю-Тешик.
Stenophylax permistus McLach — (Trichoptera) — Крим: багаторазові згадки в літературі для печ. Віллябурунська, Аю-Тешик, Жовта, Узунджа. Крим: печ. Стаціонар. Троглофіл?.
Stenophylax meridiorientalis Mai — (Trichoptera: Limnephilidae) — Крим: печ. Віллябурунська.
Trichoptera gen. sp. — (Trichoptera) — Закарпаття: печ. печ. Молочний Камінь (без ідентиф.).

Lepidoptera (4 gen., 4 види)
Lepidoptera gen. sp. — (Lepidoptera) — Крим: печ. Червона.
Scoliopterys libatrix — (Lepidoptera) — Крим: "більшість печер". Закарпаття: печ. Перлинна, Стаціонар, Лабіринтова, Затоплена, Білих стін. Львівщина: печ. Медова, Страдецька. Троглофіл.

Triphosa dubitata — (Lepidoptera) — Крим: більшість печер, у т. ч. печ. Віллябурунська. Закарпаття: печ. Перлинна, Стаціонар, Лабіринтова, Затоплена, Білих стін, Молочний Камінь. Троглофіл.
Vanessa io — (Lepidoptera) — Закарпаття: печ. Білих стін. Львівщина: печ. Медова, Страдецька (як "*Inachis io* L." [5]).

Hymenoptera (3 родів, 3 видів)
Ceraphronoidea gen. sp. — (Hymenoptera) — Закарпаття, печ. Стаціонар.
Diphus quadripunctorius Muell. — (Hymenoptera: Ichneumonidae) — Крим, печ. Віллябурунська.
Ichneumonidae gen. sp. — (Hymenoptera) — Закарпаття, печ. Романія, Білих Стін, *Trichocera maculipenis* Meig. Крим: печ. Скельська.

Diptera (12 родів, 12 видів)
Amoebaleria (?) *spectabilis* Lw. — (Diptera) — Крим: печ. Червона (імаго, личинки, лялечки), печ. біля Жовтої річки.
Diptera gen. sp. — (Diptera) — Закарпаття, печ. Упорна (личинки і дорослі), Романія, Гребінь, Перлинна, Білих Стін, Молочний Камінь, Каньйон-Нова, Довгаруня, Кузій, Стаціонар і Лабіринтова.
Eccoptomera emarginata Lw. — (Diptera: Heleomyzidae) — Крим: печ. Віллябурунська.
Exechia sp. — (Diptera) — Крим: печ. Скельська.
Heteromyza atricornis Meig. — (Diptera: Heleomyzidae) — Крим: печ. Червона (імаго, личинки, лялечки), Віллябурунська, Аю-Тешик.
Limonia nubeculosa Mg. — (Diptera) — Крим: печ. Скельська, "багато в усіх печерах". Троглофіл.
Nycteribiidae gen. sp. — (Diptera) — ("безкрилі кровососки" [12]).
Phora pulicaria Fall. — (Diptera) — Крим: печ. Скельська.
Rhymosia sp. — (Diptera) — Крим: печ. біля Жовтої річки, печ. Аю-Тешик.
Sciara spectrum Wurtz. — (Diptera) — Крим: печ. Скельська, Сюндюрлю, Узунджська, Коккозська-2, Капли-Каянська.
Scoliocentra amplicornis Czerny — (Diptera: Heleomyzidae) — Крим: печ. Віллябурунська.
Trichocera maculipenis Meig. — (Diptera) — Крим: печ. Скельська.

Siphonoptera (2 роди, 2 види)
Ctenophthalmus proximus (Wagner) — (Siphonoptera: Hystrichopsyllidae**)** — Крим: печ. Віллябурунська (за оглядом [2]).
Leptopsylla taschenbergi (Wagner) — (Diptera) — (Siphonoptera: Leptopsylidae**)** — Крим: печ. Віллябурунська (за оглядом [2]).

Клас Myriapoda — багатоніжки

Відомі представники 2-х підкласів — губоногих (Chilopoda) і двопарноногих (Diplopoda). Ключовими є праці Я. Бірштейна [6], Н. Залеської [23], Р. Варговича і О. Монич [12]. Дані наводяться також в оглядах В. Книса [26], Г. Амелічева [1]. Список подається за оглядом Ю. Зізда та І. Загороднюка [24]. Відомо 18 видів 8-ти родів, у т. ч. 8 видів 5 родів Diplopoda і 8 видів 2-х родів Chilopoda. Серед губоногих є троглобіонти.

Diplopoda (5 родів, 8 видів)
Blanijulus pulchellus Heach — (Diplopoda) — Крим: печ. Борю-Тешик.
Brachijulus rossicus Tim. — (Diplopoda) — Крим: печ. Скельська.
Brachijulus tauricus Allems — (Diplopoda) — Крим: печ. Скельська.
Diplopoda gen. sp. — (Diplopoda) — Закарпаття: печ. Сифон та Стаціонар.
Leptojulus sp.— (Diplopoda) — Закарпаття: печ. Романія.

Polydesmus complanatus — (Diplopoda) — Закарпаття: печ. Романія.
Polydesmus mediterraneus oertzeni Verhoeff, 1911 — (Diplopoda) — Крим (за [13].
Polydesmus sp.— (Diplopoda) — Закарпаття: печ. Довгаруня, loc. ind.? [29].

Chilopoda (2 роди, 8 видів)
Chilopoda gen. sp. — (Chilopoda) — Закарпаття: печ. Молочний Камінь, Гребінь і Сифон.
Lythobius curtipes Koch. — (Chilopoda) — Крим: печ. Червона, печ. Сюндюрлю.
Lythobius erythrocephalus — (Chilopoda) — Закарпаття: печ. Білих Стін.
**Lythobius scelicus* Zal. — (Chilopoda) — Крим: печ. Скельська. Ендемік Криму, троглобіонт.
Lythobius stuxbergi Sseliv. — (Chilopoda) — Крим: печ. Скельська, печ. Червона.
Lythobius vehmens Lignau — (Chilopoda) — Крим: печ. Червона (="*lucifugus*" [6]).
Lytobius agilis Koch, 1847 — (Chilopoda) — Закарпаття.
Lytobius sp. — (Chilopoda) — Закарпаття: печ. Довгаруня.

Myriapoda inc. sed.
Myriapoda gen. sp. — (Myriapoda inc. sed.) — Закарпаття: печ. Упорна, Перлинна, Верхня (без ідентифікації).
Myriapoda gen. sp. — (Myriapoda inc. sed.) — Крим: печ. Аю-Тешик (N.V., за [1]).

Клас Arachnida — павукоподібні

Одна з найбільш різноманітних груп членистоногих. В печерах України павукоподібні представлені 3-ма рядами — псевдоскорпіонами (Pseudoscorpiones), косариками (Opiliones), павуками (Aranei) і кліщами (Acari). Останній ряд є надзвичайно диференційованою за екоморфологічними типами групою, проте мало дослідженою в печерах; вільноживучі і паразитичні кліщі у вище поданих текстах і представлених тут списках фауни наводяться окремо.

Псевдоскорпіони (Pseudoscorpiones) і косарики (Opiliones). Ступінь вивченості невисовий, і ключові праці опубліковано на початку 20 ст., підсумком яких став огляд Я. Бірштейна [6]. Обидві групи згадуються в оглядах В. Книсса [26], Г. Амелічева [1]. Нові відомості є в працях Коваля [27], Р. Варговича і О. Монич [12]. Перелік видів наводиться за оглядом Ю. Зізди та І. Загороднюка [24]. Відомо 9 видів 9-ти родів, у тому числі 5 видів 5 родів ряду Pseudoscorpiones та 4 видів 4-х родів ряду Opiliones. Є троглофіли і троглобіонти.

Pseudoscorpiones
Chthonius tetrachelatus Preyss — (Pseudoscorpiones) — Крим: печ. Червона.
Ideoblothrus roszkovscii — (Pseudoscorpiones) — Крим: печ. Суук-Коба (за [6]; =? наступн. вид).
Pseudoblothrus roszhkowskii Redik. — (Pseudoscorpiones) — Крим: печ. Суук-Коба. Троглофіл.
Pseudoscorpiones gen. sp. — (Pseudoscorpiones) — Крим: печ. Скельська, Червона (за [1]).
Pseudoscorpiones gen. sp. — (Pseudoscorpiones) — Закарпаття: печ. Перлина, Білих Стін, Каньйон-Нова і Верхня (без ідентифікації).

Opiliones
Buresiola coecum Greze, 1911 — (Opiliones) — Крим: печ. Узунджа, Борю-Тешик і Скельська. Троглобіонт.

Phalangodes taurica — (Opiliones) — Крим: печ. Узунджа, Борю-Тешик і Скельська. Троглобіонт. (?= juv. *Buresiola coecum*: [26]).
Ischyropsalis manicata — (Opiliones) — Закарпаття: печ. Романія, Упорна і Стаціонар.
Opiliones gen. sp. — (Opiliones) — Закарпаття: печ. Білих Стін, Молочний Камінь, Гребінь, Сифон та Лабіринтова (не визначені).

Ряд Aranei — павуки. В основі — огляд К. Євтушенко [16], в якому описано 22 види 11 родів. Більшість з них — троглофіли, що характерно для мешканців підстилки і верхніх шарів ґрунту. Павуки-троглофіли — переважно мешканці привхідних частини печер. У фауні України є три троглобіонтні роди. Подільсько-буковинський тип спелеофауни формують роди *Metellina* + *Porrhomma,* закарпатський — *Porrhomma* + *Carpathonesticus*, кримський — *Tegenaria* + *Lepthyphantes*. [16, 39]. Відповідно до цього огляду у списку видів замість пунктів збору (факти недоступні) вказано карстову область і (в дужках) кількість печер, в яких виявлено види.

Linyphiidae
Lepthyphantes alacris (Blackwall, 1853) — (Aranei: Linyphiidae) — Карпатська КО (1); Подільсько-Буковинська КО (1); трогloксен.
Lepthyphantes khobarum Charitonov, 1947 — (Aranei: Linyphiidae) — Гірсько-Кримська КО (3); троглофіл.
Lepthyphantes leprosus (Ohlert, 1867) — (Aranei: Linyphiidae) — Гірсько-Кримська КО (1); Передгірно-Кримська КО (1); Подільсько-Буковинська КО (1); троглофіл.
Lepthyphantes nebulosus (Sundevall, 1830) — (Aranei: Linyphiidae) — Подільсько-Буковинська КО (1); трогlофіл.
Lepthyphantes ? zimmermanni Bertkau, 1890 — (Aranei: Linyphiidae) — Гірсько-Кримська КО (2); ?трогloксен.
Lepthyphantes sp. — (Aranei: Linyphiidae) — Подільсько-Буковинська КО (2); троглофіл.
Micrargus herbigradus (Blackwall, 1854) — (Aranei: Linyphiidae) — Карпатська КО (1); трогloксен.
Porrhomma convexum (Westring, 1851) — (Aranei: Linyphiidae) — Подільсько-Буковинська КО (4); троглофіл.
Porrhomma ? microphthalmum (O. Pickard-Cambridge, 1871) — (Aranei: Linyphiidae) — Подільсько-Буковинська КО (1); троглофіл.

Інші родини (Agelenidae, Cybaeidae, Nesticidae, Pholcidae, Tetragnathidae)
**Carpathonesticus galotshkai* Evtushenko, 1993 — (Aranei: Nesticidae) — Карпатська КО (1); ?троглобіонт.
Cybaeus sp. — (Aranei: Cybaeidae) — Карпатська КО (4); трогlофіл.
Histopona torpida (C. L. Koch, 1834) — (Aranei: Agelenidae) — Карпатська КО (1); трогlофіл.
Meta bourneti Simon, 1922 — (Aranei: Tetragnathidae) — Гірсько-Кримська КО (1); трогlофіл.
Meta menardi (Latreille, 1804) — (Aranei: Tetragnathidae) — Карпатська КО (2); Подільсько-Буковинська КО (1); трогlофіл.
Metellina merianae (Scopoli, 1763) — (Aranei: Tetragnathidae) — Гірсько-Кримська КО (2); Карпатська КО (1); Подільсько-Буковинська КО (6); троглофіл.
Nesticus cellulanus (Clerck, 1757) — (Aranei: Nesticidae) — Подільсько-Буковинська КО (5); трогlофіл.
Pholcus phalangoidaes (Fuesslin, 1775) — (Aranei: Pholcidae) — Гірсько-Кримська КО (1); трогlофіл.
Pholcus sp. — (Aranei: Pholcidae) — Гірсько-Кримська КО (1); троглофіл.
Tegenaria lapicidinarum Spassky, 1934 — (Aranei: Agelenidae) — Передгірно-Кримська КО (1); троглофіл.

Tegenaria taurica Charitonov, 1947 — (Aranei: Agelenidae) — Гірсько-Кримська КО (5); трогlофіл.
Tegenaria silvestris L. Koch, 1872 — (Aranei: Agelenidae) — Карпатська КО (6); Подільсько-Буковинська КО (1); троглофіл.
Tegenaria sp. — (Aranei: Agelenidae) — Гірсько-Кримська КО (1); трогlофіл.

Ряд Acari — кліщі (вільноживучі). Далеко не повний перелік наявних видів включає 12 найменувань, і більшість з них визначена лише до родини або роду. Переважна кількість відомих форм є типовими мешканцями ґрунту, підстилки або органічних решток тварин. В основу списку покладено представлений вище огляд С. Заблудовської [17]. Більшість даних стосується печер Поділля (Вітрова) та Криму (окол. Бахчисараю).

Mesostigmata (2 види і 2 роди)
Hypoaspis sp. — (Laelaptidae, Gamasina, Mesostigmata) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові.
Rhodacaridae gen. sp. — (Gamasina, Mesostigmata) — Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтово-підстилкові хижаки.

Sarcoptiformes (2 види і 2 роди)
Epilohmannia sp. — (Epilohmanniidae, Oribatei, Sarcoptiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові сапрофаги.
Glycyphagidae gen. sp. (Sarcoptiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові.

Trombidiformes (8 видів та 7 родів)
Bakerdania sp. — (Pygmephoridae, Tarsonemina, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові сапрофаги.
Calyptostomidae gen. sp. — (Parasitengon, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові.
Ereynetes sittardiensis Oudemans, 1912 — (Ereynetidae, Prostigmata, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, сапрофаги (норові паразити гризунів).
Erytraeidae gen. sp. — (Parasitengon, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові.
Pediculaster calaratus (Mahunka, 1965) — (Pygmephoridae, Tarsonemina, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові сапрофаги.
Pediculaster sp. — (Pygmephoridae, Tarsonemina, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові сапрофаги.
Smaridiidae gen. sp. — (Parasitengon, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові.
Trombidiidae gen. sp. — (Parasitengon, Trombidiformes) — Поділля: печ. Вітрова, Крим: печ. біля Бахчисараю, ґрунтові.

Ряд Acari — кліщі (паразитичні). Список видів фактично визначається списком фауни хазяїв, і більшість таких даних стосується кажанів. Відомо кілька видів ендопаразитів, що оселяються в носових порожнинах ссавців та до 25 видів ектопаразитів, що належать до 4-х рядів: Trombidiformes, Sarcoptiformes, Parasitiformes та Acariformes. Більшість видів не може бути віднесена до певної екологічної групи, і більшість з них фактично є трогloксе-

нами, а частина (напр., паразити носових порожнин) — "троглобіонти". В основу списку покладено огляди О. Бобкової [8] і С. Заблудовської [17].

Trombidiformes (1 вид та 1 родів)

Neospeleognathopsis bastini (Fain, 1958) — (Ereynetidae, Prostigmata, Trombidiformes) — Київ, штольні, на зимуючих *Myotis daubentonii* (паразит дихальних шляхів кажанів).

Sarcoptiformes (1 вид та 1 родів)

Opsonyssus zumpti Fain, 1959 — (Gastronyssidae, Oribatei, Sarcoptiformes) — Київ, штольні, на зимуючих *Myotis daubentonii* (паразит дихальних шляхів кажанів).

Parasitiformes (20 видів і 11 родів)

Argas (Carios) vespertilionis (Latreille, 1802) — (Argasidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, M. myotis, M. mystacinus, Plecotus auritus, P. austriacus* (печ. Середня, 2002), *Nyctalus noctula*.

Eyndhovenia euryalis (Can.) — (Spinturnicidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus ferrumequinum, Barbastella barbastellus*.

Ixodes crenulatus Koch — (Ixodidae, Parasitiformes) — звичайний паразит багатьох видів ссавців. Одинична реєстрація з допомогою ґрунтової пастки у п. Дуче (Буковина).

Ixodes pospelovi — (Ixodidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus hipposideros, Plecotus auritus*.

Ixodes ricinus Latr. — (Ixodidae, Parasitiformes) — на *Plecotus auritus, Eptesicus serotinus*.

Ixodes vespertilionis Koch, 1844 — (Ixodidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, M. myotis, M. mystacinus, Nyctalus noctula, Eptesicus serotinus*. Ґрунтові пастки в печерах Романія (Закарпаття), Затишна, Стрімка (Прикарпаття), Баламутівка, Дуче (Буковина).

Hyaloma plumbeum Panz. — (Ixodidae, Parasitiformes) — на *Miniopterus schreibersii*.

Laelaps pavlovskyi — (Laelaptidae, Parasitiformes) — специфічний паразит польової миші (*Apodemus agrarius*), одноразово знайдений на довгокрилі (*Miniopterus schreibersii*) у печері біля с. Ділове Рахівського р-на Закарпатської обл.

Macroronyssus flavus (Kolenati) — (Macronyssidae, Parasitiformes) — паразитує на всіх *Rhinolophus ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, M. myotis, Plecotus auritus, Barbastella barbastellus*.

Macroronyssus rhinolophi (Oudemans) — (Macronyssidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum*.

Macroronyssus sp. — (Macronyssidae, Parasitiformes) — на *Myotis myotis, Leuconoe daubentoni, Plecotus austriacus, Barbastella barbastellus*.

Paraperiglischus rhinolophus (C. L. Koh.) — (Spinturnicidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus ferrumequinum* у лютому 1960 р. у печ. Зміїна, у 1960 р. в Тепе-Кермен.

Parasitidae gen. sp. — (Parasitidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus ferrumequinum*.

Spinolaelaps sp. — (Macronyssidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus ferrumequinum* у 1959–60 рр. у Мишачій Щілині, біля с. Веселе у Наскрізному Гроті.

Steatonyssus murinus Luc. — (Macronyssidae, Parasitiformes) — на *Pipistrellus pipistrellus* із печери Червона в лютому 1960 р.

Spinturnix kolenatii Oudemans, 1910 — (Spinturnicidae, Parasitiformes) — на *Eptesicus serotinus* у 1961 р. у печ. Червона.

Spinturnix myoti Smithson, 1936 — (Spinturnicidae, Parasitiformes) — на *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Myotis myotis, Leuconoe daubentonii, Plecotus auritus*.

Spinturnix plecotinus Oudemans, 1910 — (Spinturnicidae, Parasitiformes) — на *Plecotus auritus*.

Spinturnix psi Kol. — на *Rhinolophus hipposideros, Eptesicus serotinus*.

Spinturnix vespertilionis L., 1758 — (Spinturnicidae, Parasitiformes) — специфічний паразит кажанів: на *Rhinolophus hipposideros, R. ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis blythii, M. myotis, Barbastella barbastellus*.

Acariformes (3 види і 3 роди)

Leptotrombidium russicum Oudemans, 1902 — (Trombiculidae, Acariformes) — на *Rhinolophus hipposideros* (п. Вертеба, Поділля), *Leuconoe daubentonii* (ДШС, Київ), *Plecotus auritus* (печ. Млинки, Поділля).

Gen. sp. — (Trombiculidae, Acariformes) — на *Plecotus auritus*.

Nyctericopus poppei Oudemans, 1897 — (Sarcoptidae, Acariformes) — на *Myotis blythii* з печ. Червона (1938 р.).

Хребетні (Vertebrata)

Група, що включає найбільш відомих мешканців підземель, від печерних ведмедів до кажанів. У складі спелеофаун України немає жодного троглобіонта, і переважна більшість зареєстрованих видів — троглоксени або в різній (звичайно, незначній) мірі — трогофіли (табл. 2). Найбільша кількість видів відноситься до ряду кажанів, менше — хижих, ще менше — гризунів, амфібій і птахів, проте стабільні групи формують лише кажани. В основі списку — наведені вище огляди [15, 19, 34, 37 та ін.], що охоплюють сучасну фауну. Численні викопні фауни ("печерні фауни"), що докладно описані в літературі [38 та ін.], тут не розглядаються. Їх огляд наведено у спеціальному розділі цього зведення [36]. Узагальнені дані щодо хребетних наведено в табл. 2, з якої видно, що за кількістю трогофілів серед хребетних виразно домінують кажани.

Клас Lissamphibia — земноводні. Попри велику кількість фосильних і субфосильних матеріалів [38, 40], у сучасній фауні амфібії грають незначну роль: відомо 5 видів двох підкласів [19, 20], з яких саламандрові домінують в Карпатах і Поділлі, а стрибуни — на Поділлі та в Криму. Амфібії є сезонними трогофілами і потрапляють в печери в час осінніх міграцій до місць зимівлі, де стають троглоксенами (природні пастки). Склад фауни визначається структурою угруповань в наземних екосистемах.

Bufo bufo (Linnaeus, 1758). — (Lissamphibia) — Поділля: печ. Славка (віддалений та привхідний райони); троглоксен.

Таблиця 2. Узагальнені дані щодо представленості різних систематичних груп хребетних (Vertebrata) у спелеофауністичних комплексах з території України.

Таксономічна група	Родів	Видів	Трогофілів	% трогофілів
Ряд Caudata — хвостаті	2	2	0	0 %
Ряд Salientia — стрибуни	2	3	0	0 %
Клас Aves: Passeriformes — птахи	15	16	7	44 %
Клас Mammalia: Chiroptera — кажани	5	18	15	83 %
Клас Mammalia: Carnivora — хижі	9	13	3	23 %
Клас Mammalia: Rodentia — гризуни	3	4	1	25 %
Разом	36	56	26	46 %

Bufo viridis Laurenti, 1768 — (Lissamphibia) — Крим: печ. Червона (=Кизил–Коба), привхідний район; троглоксен.

Rana temporaria Linnaeus, 1758 — (Lissamphibia) — Поділля: печ. Славка (привхідний райони, тричі в різні роки); троглоксен.

Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758) — (Lissamphibia) — Карпати: Угольський масив, печ. Романія (привхідна частина печери, численні дорослі); штольні уроч. Кузій (численні личинки); троглоксен (?).

Triturus vulgaris (Linnaeus, 1758). — (Lissamphibia) — Львівщина: печ. Медова печера; Поділля: печ. Славка (віддалений район); троглоксен.

Клас Aves — птахи. Використання птахами підземель подано на матеріалах з регіонів Українських Карпат, Гірського Криму та степового Криму, узагальнених у цьому зведенні І. Скільським [37] та Н. Атамась і Я. Недрею [4]. Звичайно птахи використовують привхідні частини печер та гроти переважно як тимчасові сховища чи як місця гніздування; відомо 16 видів 15-ти родів куроподібних, голубоподібних, сов, ракшеподібних та дрібних горобиних [4, 28, 37].

**Asio otus* (L.) — (Aves) — Закарпаття: печери Берегівського, Ужгородського і Тячівського районів; троглофіл[1].

* *Athene noctua* (Scop.) — (Aves) — Закарпаття: печери Берегівського, Ужгородського і Тячівського районів. Знахідки у Криму на Керченському півострові у каменоломнях урочища Пічка та у Петрівських каменоломнях поблизу с. Ленінське. Гніздування у околиціх села Бондаренкове Ленінського району, Крим. Зимування у Ак-Монайських каменоломнях Керченського півострову та у каменоломнях на околицях селищ Новоалександрівка та Тургєнєво Бєлогорського району республіки Крим. Троглофіл.

* *Bubo bubo* (L.) — (Aves) — Придністров'я, великий гроті на правому стрімкому березі р. Дністер поблизу с. Баламутівка Заставнівського району. Гніздування у гротах і нішах уздовж Дністра неподалік від с. Маринопіль Галицького р-ну, печера біля с. Василівка Сокирянського р-ну; у ніші берегового урвища Дністра. Численні субфосильні знахідки у гротах вздовж Дністра; знахідки на Закарпатті в печерах Берегівського, Ужгородського і Тячівського районів; троглофіл.

* *Columba livia* (Gml.) — (Aves) — Крим, знахідки у печерах плато Карабі-яйла, Петрівські каменоломні поблизу с. Ленінське Ленінського району. Гніздування у печері Бездонній (Чатир-Даг). Зимування у Ак-Монайських каменоломнях Керченського півострову. Троглофіл.

**Coracias garrulus* (L.) — (Aves) — Крим, Керченський півострів. Гніздування у Каралавських каменоломнях, Малих Аджимушкайських каменоломнях (околиці м. Керч), Петрівських каменоломнях поблизу с. Ленінське та каменоломнях урочища Пічка. Троглофіл.

Coturnix coturnix (L.) — (Aves) — Крим, Керченський півострів, Ак-Монайські каменоломні. Знахідки залишок кісток та пір'я у кормових столиках лисиці.

**Hirundo rustica* (L.) — (Aves) — Крим, Керченський півострів, гніздування у Ак-Монайських та Каралавських каменоломнях. Троглофіл.

Lanius minor (Gm.) — (Aves) — Крим, Керченський півострів, околиці с. Бондаренкове, знахідки пір'я у пелетках хатнього сича.

Merops apiaster (L.) — (Aves) — Крим, південний схід Керченського півострову, каменоломні.

Motacilla alba (L.) — (Aves) — Закарпаття: привхідна частина печери, гніздування в урочищф Пічка. Знахідки залишків клюву та пір'я у пелетках хатнього сича.

[1] Троглофільність птахів є дуже відносною, оскільки навіть ті з них, які часто оселяються в печерах або гротах, використовують лише фотичну (освітлену) зону підземель.

Oenanthe oenanthe (L.) — (Aves) — Крим, Керченський півострів, Ак-Монайські каменоломні, знахідки пір'я та кісток у пелетках хатнього сича.

**Oenanthe pleschanka* (Lepechin) — (Aves) — Крим, Керченський півострів. Гніздування у Каралавських, Ак-Монайських та Петрівських каменоломнях (поблизу с. Ленінське). Знахідки в каменоломнях поблизу с. Бондаренкове та у каменоломнях на горі Ташкалак (узбережжя Чокракського озера). Троглофіл.

Passeriformes varia — (Aves) — *Fringilla coelebs* L., *Turdus* sp., *Garrulus glandarius* (L.): Закарпаття: печери Тячівського р-ну. Тимчасові схованки від негоди, пошук поживи.

Perdix perdix (L.) — (Aves) — Крим, Керченський півострів, Ак-Монайські та Каралавські каменеломні. Знахідки численних залишок кісток та пір'я у кормових столиках лисиці.

Клас Mammalia — ссавці. Ссавці представляють виключно троглофілів та троглоксенів. Субфосильні фауни були на 1–2 порядки багатшими як за видовим складом, так і чисельністю груп [38]. Особливо багатою була і до певної міри залишається фауна кажанів та хижих ссавців. Хижі відомі переважно за викопними зразками, і ця фауна включала близько 15–20 видів, серед яких домінували печерні ведмеді, гієни тощо [15, 36] (власне від хижих пішло поняття "печерних фаун")[1].

Кажани також є важливою ланкою спелеоценозів і становлять найбільш багату групу "печерних" ссавців [21, 22]: тут вони наводяться у повній відповідності зі списком знахідок в представленому вище огляді Я. Петрушенка [34]. Представники інших груп (зокрема, гризуни) переважно є випадковими мешканцями підземель (лише 1 вид є троглофілом) [19]. Попри відсутність троглобіонтних видів ссавці відіграють провідну роль у печерних біотах, виступаючи головним постачальником алохтонної органіки.

Ряд кажани (Chiroptera, seu Vespertilioniformes)

**Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774). Закарпаття: печ. Романія, Білих Стін, Вів, Обвальна, Ведмеже Ікло, Молочний Камінь, Система Червоний Камінь, Соколець; шт. Черемшина, Довгаруня, Стаціонар; Поділля: печ. Кришталева; Галичина: печ. Медова, Страдецька; Крим: печ. Червона, Холодна, Гугерджин, Тисячоголова, Вялова, Еміне-Баїр-Хосар, Армійська; Бешуйські копальні; печерне місто Тепе-Кермен; Наскрізний грот. Троглофіл.

Eptesicus serotinus (Schreber, 1774). Закарпаття: печ. Романія, Білих Стін, Молочний Камінь, Оноківська (1-2); штольня Стаціонар; Поділля: Кришталева; Буковина: печера Буковинка; Галичина: печ. Медова, Страдецька; Крим: печ. Червона; каменоломні Керченського півострова; Наскрізний грот; Східна Україна: Печери Святогірського монастиря. Троглоксен.

**Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817). Закарпаття: печ. Романія, Молочний Камінь; штольня Довгаруня; тунель біля с. Кольчине; Крим: печ. Червона; Ак-Монайські каменоломні; Мишача Щілина. Троглофіл.

**Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817). Закарпаття: печери Гніздо, Гальярська Діра; штольні Кузій-верхня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар; Прикарпаття: печера Затишна; Поділля: печери Атлантида, Ювілейна; Галичина: печери Медова, Страдецька. Троглофіл.

[1] Тепер лише за викопними рештками з печер України відомі: печерний ведмідь (*Spelaearctos spelaeus* Ros.: печ. Прийма; Білих Стін, Чур, Вів, Ведмеже Ікло), гієна печерна (*Crocuta spelaea* Gold.: печ. Прийма), лев печерний (*Panthera spelaea* Gold. печ. Прийма), песець (*Alopex lagopus* L.: печ. Кришталева; Прийма) (три перші — виразні троглофіли). Докладно див. [36].

**Myotis blythii* (Tomes, 1857)[1]. Закарпаття: печери Романія, Гребінь, Молочний Камінь; штольні Черемшина, Кузій-верхня, Довгаруня; Прикарпаття: Катакомби біля с. Незвисько; Поділля: печера Угринь; Крим: печери Скельська, Летючих Мишей, колодязь на г. Великий Агармиш; каменоломні Ак-Монайські, Каралавські, Опукські, Партизанські; печерне місто Тепе-Кермен; Наскрізний грот, Голубина щілина, Мишача щілина. Троглофіл.

**Myotis brandtii* (Eversmann, 1845). Закарпаття: печера Романія. Троглофіл.

**Myotis emarginatus* (Geoffroy, 1806). Закарпаття: печери Романія, Гребінь, Гальярська Діра; штольні Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар; Буковина: печера Баламутівська; Крим: печера Єні-Сала, печера біля с. Карасівка; печерне місто Тепе-Кермен; щілина на Карадазі, грот біля с. Міжгір'я [6, 8, 29, 30, 43, 61]. Троглофіл.

**Myotis myotis* (Borkhausen, 1797). Закарпаття: печ. Романія, Перлина, Білих Стін, Експедиційна, Ведмеже Ікло, Гребінь, Молочний Камінь, Соколець; штольні Черемшина, Кузій-верхня, Кузій-нижня, Довгаруня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар, Берегівські каолінові; Прикарпаття: печ. Затишна, Вертикальна, Стрімка, Катакомби біля с. Незвисько; Поділля: печ. Атлантида, Христинка, Млинки, Угринь, Вертеба, Вітрова, Кришталева, Славка; Буковина: печ. Баламутівська, Буковинка, Дуча, Піонерка; Галичина: печери Медова, Страдецька, Страдецький грот. Троглофіл.

**Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817). Закарпаття: печ. Романія, Гребінь; штольня Затоплена, Стаціонар; Поділля: печ. Вітрова; Буковина: печера Баламутівська; Галичина: печера Страдецька; Крим: печ. Червона, Холодна, Армійська; каменоломні Ак-Монайські, Каралавські, Опукські; печерне місто Ескі-Кермен; щілина в бухті Барахта на Карадазі. Троглофіл.

**Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). Закарпаття: печера Романія; штольні Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар; Крим: печерні міста Ескі-Кермен, Тепе-Кермен, Мангуп-Кале. Троглофіл.

**Leuconoe dasycneme* (Boie, 1825). Східна Україна: Липецькі печери; Київ та обл.: лесова печера Геліограф; ДШС. Троглофіл.

**Leuconoe daubentonii* (Kuhl, 1817). Закарпаття: печ. Романія, Перлина, Білих Стін, Експедиційна, Гребінь, Система Червоний Камінь; штольні Кузій-верхня, Кузій-нижня, Затоплена,; Прикарпаття: печ. Стрімка; Поділля: печ. Атлантида, Залучанська, Христинка, Залужанська, Млинки, Угринь, Вертеба, Кришталева; штольні Гуменецькі, Іванківські, Чаплинські; Буковина: печ. Буковинка, Піонерка; Галичина: печ. Медова, Страдецька; Одещина: Нерубайські катакомби; Східна Україна: Липецькі печери; Київщина.: лесова печера Геліограф; ДШС (дренажно-штольневі системи), бункер і доти біля с. Віта-Поштова. Троглофіл.

Nyctalus noctula (Schreber, 1774). Крим: Одинична знахідка в Ак-Монайських каменоломнях у лютому 2001 р. Троглоксен.

Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774). Двічі знайдений на зимівлі у печері Червона в 1960 та 1961 р., а також влітку в печерному місті Тепе-Кермен. Троглоксен.

**Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758). Закарпаття: печ. Романія, Білих Стін, Вів, Ведмеже Ікло, Перелісна, Гребінь, Молочний Камінь, Система Червоний Камінь, Гальярська Діра, Оноківська (1-2); штольні Кузій-верхня, Стаціонар; Прикарпаття: печ. Думка, Затишна, Вертикальна, Стрімка, Катакомби біля с. Незвисько; Поділля: печ. Атлантида, Млинки, Угринь, Вертеба, Вітрова, Кришталева, Середня, Славка, Ювілейна; Буковина: печ. Баламутівська, Буковинка, Піонерка; Галичина: печери Медова, Страдецька; Крим: печ. Вялова; Ак-Монайські каменоломні; Східна Україна: Печери Святогірського монастиря. Троглофіл.

**Plecotus austriacus* (Fischer, 1829)[2]. Закарпаття: печ. Романія, Молочний Камінь; Поділля: печ. Кришталева, Середня; Буковина: печ. Буковинка; Галичина: печ. Медова, Страдецька; Крим: печ. Номерна; Опукські каменоломні. Троглофіл.

[1] Можливо, до цього виду відносяться знахідки *Myotis blythii/myotis* (неідентифікована пара): Закарпаття: печ. Дружба, Перлина, Експедиційна, Гребінь, Верхня, Молочний Камінь, Верхня, система Червоний Камінь; штольні Черемшина, Довгаруня; Галичина: печ. Медова.

[2] Можливо, до цього виду відносяться також знахідки *Plecotus auritus/austriacus:* Буковина: печери Скитська, Елефантна, Баламутівська, Буковинка; Крим: Ак-Монайські каменоломні.

**Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)[1]. Закарпаття: печ. Романія, Перлина, Білих Стін, Вів, Обвальна, Експедиційна, Гребінь, Молочний Камінь, Система Червоний Камінь, Гальярська Діра; шт. Кузій-верхня, Кузій-нижня, Довгаруня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар, Буковник, Берегівські каолінові, тунель біля с. Кольчине; Буковина: печ. Піонерка, Молочні Браття; Крим: печ. Вухо Землі, Червона, грот Кропивного, Летючих Мишей, Єні-Сала-1, Єні-Сала-2, Зміїна, печери г. Басман, печера на г. Агармиш, печери в долині р. Бурульча, печери і каменоломні в окол. Сімферополя; каменоломні Ак-Монайські, Каралавські, Багеровські, Аджимушкайські, Опукські, Партизанські, Мамайські, Бешуйські копалини; печерні міста Тепе-Кермен, Чуфут-Кале; Наскрізний грот, Мишача щілина. Троглофіл.

**Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800). Закарпаття: печ. Романія, Перлина, Білих Стін, Вів, Обвальна, Експедиційна, Затишок, Шкільна, Гніздо, Гребінь, Молочний Камінь, Верхня, Система Червоний Камінь, Гальярська Діра, Оноківська (1-2); штольні Кузій-верхня, Довгаруня, Лабіринтова, Затоплена, Стаціонар, Буковник, тунель біля с. Кольчине; Прикарпаття: печ. Затишна, Вертикальна, Стрімка, Катакомби біля с. Незвисько; Поділля: печ. Атлантида, Залучанська, Чаплинські штольні, Христинка, Млинки, Вертеба, Вітрова, Оптимістична, Озерна, Кришталева, Середня, Славка, Ювілейна; Буковина: печ. Елефантна, Баламутівська, Дуча, Піонерка, Кадубівська; Крим: печ. Вухо Землі, Червона, Єні-Сала-1, Єні-Сала-2, Скельська, Зміїна, Номерна, печери г. Басман, печера на г. Демерджи; Бешуйські копалини; печерні міста Ескі-Кермен, Чуфут-Кале; гроти Карадагу. Троглофіл.

Ряд гризуни (Rodentia, seu Muriformes)

**Myoxus glis* — (Myoxidae) — печ. Романія, Закарпаття (спостереження слідів та знахідка кістяка загиблої під час сплячки соні), печ. Затоплена (спостерігаються зимові сплячки сімей), печ. Славка, Поділля (в різний час послід близько 3–5 особин взимку 2000–2003 рр.);

Myodes glareolus (Arvicolidae) — печ. Романія, Закарпаття (до 10 живих особин на дні вхідного колодязя, жовтень); печ. Кришталева, Поділля, вхідна галерея;

Sylvaemus uralensis Pall. (як "*Apodemus sylvaticus*") — (Muridae) — печ. Віллябурунська, Крим (без деталей);

Sylvaemus tauricus Pall. ("*Apodemus flavicollis*") — Закарпаття: печ. Романія (без деталей); Поділля печ. Кришталева (вхідна галерея).

Ряд хижі (Carnivora, seu Caniformes)

Canis familiaris L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кармалюка; сучасні: Крим — Ак-Монайські каменоломні, Одеські катакомби; троглоксен.

Felis catus L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кришталева, Кармалюка; Медова; Кизил-Коба, Каралавські, Ак-Монайські та Опукські каменоломні, Одеські катакомби; троглоксен.

Felis silvestris Schr. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Закарпаття: Білих Стін; троглоксен.

Lutra lutra L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Львівщина: Прийма; троглоксен.

Lynx lynx L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Закарпаття: Білих Стін; сучасні: Закарпаття: печ. Гребінь; троглоксен.

Martes martes L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кармалюка; Львівщина: Прийма; Закарпаття: Білих Стін, штольня Довгаруня; троглоксен.

**Meles meles* L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кришталева, Кармалюка; Львівщина: Прийма; Закарпаття: Білих Стін, Чур, Вів; сучасні знахідки: Закарпаття —

[1] Є ще два види підковиків, знахідки яких можуть відноситись до неправильно ідентифікованих *R. ferrumequinum* [22]*:* (1) — *R.* cf. *euryale* Blasius, 1863. Закарпаття: печ. Вів; Крим: печ. Червона. Троглофіл. (2) — *R.* cf. *mehelyi* Matschie, 1901. Крим: печ. Червона. Троглофіл.

штольні біля с. Глибоке, печ. Борсуча (Вів і Білих Стін); Поділля — печ. Оптимістична-Вітрова; Прикарпаття — карстові порожнини заказника "Козакова Долина"; троглофіл.

Mustela erminea L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кришталева; Львівщина: Прийма; троглоксен.

Mustela nivalis L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кришталева, Кармалюка; троглоксен.

Mustela putorius L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кармалюка; Львівщина: Прийма; троглоксен.

Vulpes corsac L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Львівщина: Прийма; троглоксен.

**Vulpes vulpes* L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Поділля: печ. Кармалюка; Львівщина: Прийма; Закарпаття: Білих Стін; сучасні: Поділля — печ. Оптимістична–Вітрова, Кришталева–Лисячий хід; Львівщина — Лисяча Нора і Страдецькі печери; Крим — Каралавські та Опукські каменоломні; троглофіл.

**Ursus arctos* L. — (Carnivora, Mammalia) — subfoss.: Львівщина: Прийма; троглофіл.

Післямова

Очевидно, що представлений список — далеко не повний. Він буде поповнюватися, особливо переліком троглофілів, оскільки печери приймають у свої обійми всіх. Проте нові поповнення відбуватимуться переважно за рахунок троглоксенів. З іншого боку, існує чимало ще слабо досліджених груп. До останніх необхідно віднести багатоніжок і косариків, у складі яких є троглофіли і троглобіонти. Нові дослідження дадуть нові результати.

Необхідно зазначити одну особливість таких фауністичних списків. Оцінюючи загальне таксоночічне багатство, у більшості випадків вони не дають уявлення про рясноту видів. Є випадкові знахідки поодиноких особин, а є й реєстрації потужних популяцій. Є записи далекого минулого і, можливо, вже давно зниклого, а є й зовсім свіжі дані. Все це вимагає подальшої клопіткої роботи. Перші кроки зроблено. Необхідна подальша важка щоденна праця — як у зборі нового матеріалу, так і його визначенні й каталогізації. Прорив у цій проблемі очевидно відбувся. Що тішить.

Існує, проте, й інша проблема: печери інтенсивно освоює людина. Екскурсійні маршрути, освітлення, органічне забруднення, порушення повітряного обміну та гідрології, безліч інших чинників знищують печерну фауну. Все це відбувається у наш час, і необхідно докласти багато зусить для збереження цього різноманіття. Одним із перших кроків має стати програма широкого заповідання печер на основі їх комплексної оцінки за біотичною та іншими компонентами (див. розділ 5.2 та [42]).

Необхідним кроком має стати і включення троглобіонтів до раритетної фауни, у тому числі до Червоної книги України, в якій вони практично відсутні [41]. Лише за таких умов наступний перелік видів спелеофауни стане не тільки надбанням науковців, але й фактично існуючим у природі. Не лише на папері.

Джерела інформації: [1] — Амеличев, 2005; [2] — Амелічев та ін., 2004; [3] — Аністратенко, 2004; [4] — Атамась, Недря, 2004; [5] — Башта та ін., 2004; [6] — Бирштейн, 1963; [7] — Бирштейн, Левушкин, 1967; [8] — Бобкова, 2004; [9] — Варгович, 2004а; [10] — Варгович, 2004б; [11] — Варгович, 2004в; [12] — Варгович, Монич, 2004; [13] — Головач, 1978; [14] — Головачов, 2004; [15] — Дикий, 2004; [16] — Євтушенко, 2004; [17] — Заблудовська, 2004; [18] — Загороднюк, 2004б; [19] — Загороднюк, 2004в; [20] — Загороднюк, Петрушенко, 2003; [21] — Загороднюк та ін., 1999; [22] — Загороднюк та ін., 2002; [23] — Залесская, 1963; [24] — Зізда, Загороднюк, 2004; [25] — Капрусь, 2000; [26] — Книсс, 2001; [27] — Коваль, 2001; [28] — Крочко, 1973; [29] — Левушкин, 1962; [30] — Левушкин, 1965; [31] — Монченко, 1968; [32] — Монченко, 1974; [33] — Монченко, 2003; [34] — Петрушенко 2004; [35] — Плигинский, 1927; [36] — Рідуш, 2004г; [37] — Скільський, 2004; [38] — Татаринов, 2000; [39] — Харитонов, 1947а; [40] — Чхиквадзе, 1984; [41] — Щербак, 1994; [42] — Recommendation, 1992.

Ігор Загороднюк, Роберт Варгович

5.4. Бібліографія щодо спелеобіології в Україні

Bibliography on biospeleology in Ukraine. — Igor Zagorodniuk. — List of all publications cited in the current issue includes 490 items.

Представлена нижче бібліографія включає всі цитовані у цьому зведенні публікації. Разом цитованих публікацій — майже 500 (490 першоджерел). Найбільше у бібліографії наведено праць таких колег (понад 5 праць): К. Татаринов (34), Б. Рідуш (28), І. Загороднюк (27), Я. Петрушенко (15), В. Коржик (14), Ю. Крочко (13), В. Дублянський (13), В. Покиньчереда (12), Р. Варгович (11), Г. Бачинський (10), І. Підоплічко (9), Е. Боруцький (8), О. Годлевська (8), В. Андрейчук (8), В. Мончeнко (7), В. Тищенко (7), І. Марисова (7), Я. Бірштейна (6), Г. Амелічева (6). Звісно, цим переліком не вичерпується українська спелеологія загалом і біоспелеологія, зокрема. Широко цитованими є праці І. Капруся (колемболи), В. Різуна (жуки), О. Климчука (спелеологія) та інших колег. Найчастіше у різних частинах цього видання згадуються праці проф. К. Татаринова та проф. В. Дублянського. Набирає рейтинг нещодавня книга В. Книса (2001), яка вже готується до другого видання.

Аналіз вздовж десятиліть засвідчує невпинне зростання інтересу дослідників до печер та їх біоти. За десятиліттями праці розроділилися доволі закономірно. У першій третині XX ст. публікації були рідкісними (5–10 на десятиліття), проте з 1960-х років їх кількість зросла у 3–5 разів (більше 5 за рік) і зараз залишається на рівні 80–100 публікацій на десятиліття.

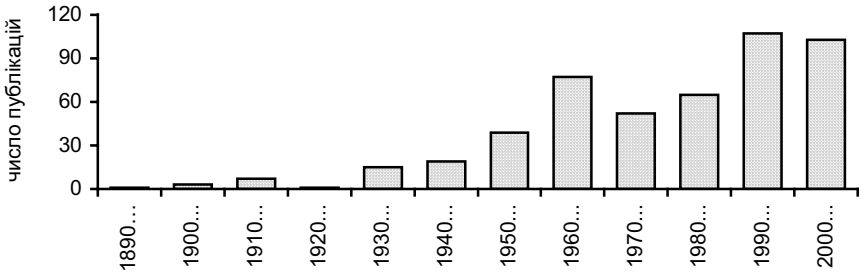


Рис. 1. Динаміка числа публікацій у галузі біоспелеології та суміжних галузях науки на підставі аналізу розподілу числа публікацій, цитованих у цьому виданні, за десятиліттями впродовж всього періоду досліджень.

Абеленцев В. И., Колюшев И. И., Крочко Ю. И., Татаринов К. А. Итоги кольцевания рукокрылых в Украинской ССР 1939–1967 гг. Сообщение 1 // Вестник зоологии. — 1968. — Том 2, № 6. — С. 59–64.

Абеленцев В. И., Колюшев И. И., Крочко Ю. И., Татаринов К. А. Итоги кольцевания рукокрылых в Украинской ССР 1939–1967 гг. Сообщение 2 // Вестник зоологии. — 1969. — Том 3, № 2. — С. 20–24.

Абеленцев В. И., Колюшев И. И., Крочко Ю. И., Татаринов К. А. Итоги кольцевания рукокрылых в Украинской ССР 1939–1967 гг. Сообщение 3 // Вестник зоологии. — 1970. — Том 4, № 1. — С. 61–65.

Абелєнцев В. І., Попов Б. М. Ряд рукокрилі, або кажани — Chiroptera // Фауна України. — Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. — Том 1 (Ссавці), випуск 1. — С. 229–446.

Аверин Ю. В. Птицы горы Опук как источник заселения защитных лесных насаждений Керченского полуострова // Тр. Крымского филиала АН СССР. — 1951. — Том 2. — С. 11–19.

Александрова Л. П., Давид А. И., Шушпанов К. И. Обоснование стратиграфической схемы. Млекопитающие. // Антропоген и палеолит Молдавского Приднестров'я: Путеводитель экскурсий VI Всесоюзн. Совещания по изуч. Четвертичного периода. — Кишинев: Штиинца, 1986. — С. 32–43.

Алексєєв О. К. Епімахайродус з Одеського пліоцену // Доповіді Академії наук УРСР. Відділ фіз.-хім. та математичних наук. — 1945. — № 3–4. — С. 35–39.

Алексеева Л. И. Териофауна раннего антропогена Восточной Европы / Труды ГИН АН СССР. — Москва: Наука, 1977. — Вып. 300. — 213 с.

Амеличев Г. Н. Карстовые полости заповедных территорий Крыма как рефугиумы троглобионтной флоры и фауны // Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование. — Симферополь, 2005. — С. 4–10.

Амеличев Г. Н., Денисова Е. Н. Экологические условия пещерных убежищ хироптерофауны Крыма // Заповедники Крыма: заповедное дело, биоразнообразие, экообразование. — Симферополь, 2005. — С.126–130.

Амеличев Г. Н., Касьян Ю. М., Козлов М. А., Папий А. В. Спелеонаследие Крыма: на пороге нового тысячелетия // Свет. — 2000. — № 1 (21). — С. 10–14.

Амелічев Г., Шквиря М., Недря Я. Опис печер Гірського Криму // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Андрейчук В. Н. Глубинный карст и его индикация в юго–восточной части зоны Мармарошских утесов Украинских Карпат // Состояние, задачи и методы изучения глубинного карста СССР: Тез. докл. — Москва, 1982. — С. 184–185.

Андрейчук В. Н. Некоторые закономерности спелеогенеза на юге Подольско-Буковинской карстовой области // Пещеры. Методика изучения.: Межвуз. сб. науч. трудов. — Пермь: Перм. ун-т, 1986. — С. 17–24.

Андрейчук В. Н. Кадастр пещер Западно-Украинского региона // Проблемы изучения, экологии и охраны пещер / Тезисы докл. V Всесоюзного совещания по спелеологии и карстоведению. — Киев, 1987. — С. 68.

Андрейчук В. Н. Пещера Золушка // Вопросы физической спелеологии: Междувед. сб. — Москва: Изд-во Моск. физико-технического ин-та, 1994. — С. 124–141.

Андрейчук В. Н. Провалы над гипсовыми пещерами-лабиринтами и оценка устойчивости закарстованных территорий. — Черновцы: Прут, 1999. — 52 с.

Андрейчук В. Н., Коржик В. П. Пещерная система Золушка // Пещеры: Межвуз. сб. научн. трудов. — Пермь: Перм. ун-т, 1984. — С. 25–29.

Андріанов М. С. Клімат // Природа Тернопільської області. — Львів.: "Вища школа" (Вид-во при Львівському ун-ті), 1979. — С. 58–69.

Аністратенко В. Молюски (Mollusca) // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Антосяк В. М., Довганич Я. Е., Захарчишин Л. Л., Чижмарь Ю. Ю. Карстовые объекты на территории Карпатского заповедника // Проблемы комплексного изучения карста горных стран: Сборник Трудов Международного симпозиума спелеологов. — Тбилиси: "Мецниереба", 1989. — С. 21–22.

Антосяк В. М., Довганич Я. О., Павлей Ю. М. та ін. Природно-заповідний фонд Закарпатської області. (Довідник). — Ужгород, 1998. — 304 с.

Апостолюк В. В. О возможности использования Кристальной пещеры в лечебных целях // Пещеры. — Пермь, 1972. — Выпуск 12/13. — С. 224–225.

Аргиропуло А. И., Пидопличко И. Г. Нахождение представителя Murinae в третичных отложениях СССР // Доклады Академии наук СССР. — 1939. — Том 23, № 2. — С. 209–212.

Аргиропуло А. И., Пидопличко И. Г. Представители Ochotonidae (Duplicidentata, Mammalia) в плиоцене СССР // Доклады Академии наук СССР, новая серия. — 1939 а. — Том 24, № 7. — С. 723–728.

Атлас природных условий и естественных ресурсов Украинской ССР. — Москва: Главное управление геодезии и картографии при Совете министров СССР, 1978. — 184 с.

Афанасьев-Чужбинский А. С. Поездка в Южную Россию. Ч. II. Очерки Днестра. — Спб: А. Ф. Возунов, 1863. — 438 с.

Бабенко А. Б., Потапов М. Б., Стебаева С. К., Чернова Н. М. Определитель коллембол фауны России и сопредельных стран: семейство Hypogastruridae. — Москва: Наука, 1994. — 336 с.

Барышников Г. Ф. Пещерный медведь в палеолите Крыма // Труды Зоологического института АН СССР. — 1987. — Том 168. — С. 38–65.

Барышников Г. Ф. Пещерная гиена, *Crocuta spelaea* (Carnivora, Hyaenidae) из палеолитической фауны Крыма // Исследования по плейстоценовым и современным млекопитающим / Труды Зоологического ин-та РАН. — СПб, 1995. — Том 263. — С. 3–45.

Бачинський Г. О. Викопний гоміценовий ведмідь з Червоної печери Криму // Доповіді Академії наук УРСР. — 1962. — № 6. — С. 796–797.

Бачинський Г. О. Тафономічні особливості Синяківського і Тарханкутського печерних місцезнаходжень викопних наземних хребетних // Доповіді Академії наук УРСР. — 1965. — № 5. — С. 658–661.

Бачинський Г. О. Тафономічні особливості Одеського печерного місцезнаходження середньоплі-оценових хребетних // Доповіді Академії наук УРСР. — 1965а. — № 6. — С. 774–776.

Бачинський Г. О. Тафономія антропогенових і неогенових місцезнаходжень наземних хребетних України. — Київ: Наук. думка, 1967. — 132 с.

Бачинський Г. О. Тафономічна характеристика місцезнаходжень викопних хребетних в карстових печерах України // Фізична географія та геоморфологія. — Київ: Київський ун-т, 1970. — Вип. 4. — С. 153–159.

Бачинский Г. А., Дублянский В. Н. Новые данные о захоронениях ископаемых позвоночных в карстовых полостях Горного Крыма // Труды Комплексной карстовой экспедиции АН УССР. — Киев: Изд-во АН УССР, 1963. — Вып. 1. — С. 93–105.

Бачинський Г.О., Дублянський В. М. Карстові печери західних областей України та питання їх охорони. Охорона природи в західних областях України. Матеріали міжобласної конференції. — Львів: Вид-во Львівського університету, 1966. — С. 255–257.

Бачинский Г. А., Дублянский В. Н. О времени и палеогеографической обстановке образования глубинных карстовых полостей Крыма // Природная обстановка и фауны прошлого. — Вып. 4. — Киев: Наук. думка, 1968. — С. 79–101.

Бачинский Г. А., Дублянский В. Н., Лысенко Н. И. История формирования Красной пещеры в свете палеозоологических данных // Вестник зоологии. — 1967. — № 4. — С. 53–57.

Башта А.-Т. В. Дослідження зимівель рукокрилих у Страдчанській печері // Наукові записки державного природознавчого музею. — 1998. — Том 14. — С. 73–76.

Башта А.-Т. В. Подковонос малый (*Rhinolophus hipposideros* Bechstein, 1800) на Украине: распространение и современное состояние // Plecotus et. al. — 2000а. — № 3. — С. 77–81.

Башта А.-Т. В. Знахідки рідкісних видів рукокрилих (Mammalia, Chiroptera) в Бескидах (Українські Карпати) // Вестник зоологии. — 2000б. — Том 34, № 3. — С. 66.

Башта А.-Т. В. Рідкісні види рукокрилих (Mammalia: Chiroptera) Українського Розточчя // Розточанський збір 2000: Матер. міжн. наук.-практ. конф. — Львів: Меркатор, 2001. — Том 2. — С. 103–108.

Башта А., Мисюк В., Покиньчереда В. Печери Львівщини і Прикарпаття // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Белоконь Е. М., Кушнирук В. А., Клишин В. С., Билинкевич Т. Д. К фауне эктопаразитов рукокрылых западных областей Украины // Проблемы паразитологии. — Киев: Изд-во АН УССР, 1963. — С. 308–309.

Бескаравайный М. М. Современное состояние фауны рукокрылых Карадага (Крым) // Рукокрылые (морфология, экология, эхолокация, паразиты, охрана). — Киев: Наукова думка, 1988. — С. 113–116.

Бибикова В. И., Колосов Ю. Г. Фауна пещеры Темная // Природа. — 1958. — № 3. — С. 115.

Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Природа сообщества // Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. — Москва: Мир, 1989. — Том 2. — С. 115–159.

Биртейн Я. А. Подземные бокоплавы Крыма // Бюллетень МОИП. Отд. биол. — Москва, 1961.— Том 66, Выпуск 6. — С. 126–144. — (Biospeologica sovietica, Выпуск XIV).

Биртейн Я. А. Некоторые итоги изучения подземной фауны Крыма // Труды комплексной карстовой экспедиции АН УССР. — К.: Изд-во АН УССР, 1963. — Вып. 1. — С. 123–134.

Биртейн Я. А. Третий представитель рода *Niphargus* (Crustacea Amphipoda) из Крыма // Бюллетень МОИП. Отд. биол. —1964.— Том 69, выпуск 1. — С. 119–121.

Биртейн Я. А. Генезис пресноводной, пещерной и глубоководной фаун. — Москва: Наука, 1985. — 248 с.

Биртейн Я. А., Левушкин С. И. Некоторые итоги и задачи изучения подземной фауны СССР // Зоологический журнал. — 1967.— Том 46, выпуск 10. — С. 1509–1535.

Биртейн Я. А., Лопатов Г. В. Исследования фауны пещер СССР в 1935—1939 гг. // Бюлл. МОИП, отд. биол. — Москва, 1940. — Том 49, вып. 3–4. — (Biospeologica sovietica, Выпуск I).

Бобкова О. Ектопаразитофауна мігруючих та осілих видів кажанів // Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001. — С. 81–84. — (Novitates Theriologicae, pars 6).

Бобкова О. О. Фауна ектопаразитів кажанів Поділля // Вестник зоологии. — 2002. — Том 36, № 2. — С. 77–81.

Бобкова О. Кліщі (Acari): ектопаразити кажанів // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Боруцкий Е. В. Copepoda Harpacticoida из пещер Крыма и Закавказья // Бюллетень МОИП, отд. биол.— 1940. — Том 49, выпуск 3–4. — С. 39–45. — (Biospeologica sovietica, Выпуск II).

Боруцкий Е. В. Tauronethes lebedinskyi gen nov. et sp. nov. (Isopoda terrestria) из Скельской пещеры в Крыму // ДАН СССР. — 1949. — Том 66, № 3. — С. 487–490.

Боруцкий Е. В. Наземные Isopoda пещер Кавказа и Крыма. 1. Сем. Ligiidae // Бюллетень МОИП. отд. биол. — 1950. — Том 55 (60?), выпуск 5. — С. 69–81. — (Советская биоспеология, Выпуск XII).

Боруцкий Е. В. Первое нахождение троглобионта из Calanoida (Crustacea, Copepoda) в подземных водах // Доклады АН СССР. — 1962 а. — Том 147, № 6. — С. 1499–1502.

Боруцкий Е. В. Фауна наземных равноногих раков (Isopoda terrestria) пещер Крыма в зоогеографическом аспекте // Зоологический журнал. — 1962б. — Том 41, выпуск 2. — С. 193–202.

Боруцкий Е. В. О роде *Speocyclops* Kiefer (Copepoda Cyclopoida) // Зоологический журнал. — 1965. — Том 44, выпуск 6. — С. 833–843.

Боруцкий Е. В., Степанова Л. А., Кос М. С. Определитель Calanoida пресных вод СССР. — Ленинград: Наука, 1991. — 504 с.

Брегетова Н. Г. Гамазовые клещи (*Gamasoidea*). Определитель по фауне СССР. — Ленинград: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР, 1956. — 247 с.

Брегетова Н. Г. Сем. Laelaptidae // Определитель обитающих в почве клещей (Msostigmata). —Л-д: Наука, 1977. — С. 483–554.

Брегетова Н. Г., Щербак Г. И. Сем. Rhodacaridae // Определитель обитающих в почве клещей (Mesostigmata). — Л-д: Наука, 1977. — С. 256–308.

Брюзгина (Уманская) А. С. Позднеантропогеновые птицы Украины и смежных территорий (преимущественно по материалам из археологических памятников). Дис. … канд. биол. наук. — Киев, 1975. — 107 с. + 17 с. + [прил.].

Буланова-Захваткина Е. М. Группа Oribatei // Определитель обитающих в почве клещей (Sarcoptiformes). — М.: Наука, 1975. — С. 16–21.

Буланова-Захваткина Е. М. Надсемейство Lohmannoidea // Определитель обитающих в почве клещей (Sarcoptiformes). — М.: Наука, 1975а. — С. 65–68.

Бурчак-Абрамович М. О. Рештки *Pelobates fuscus* з карстової печери на Карабі-яйлі (Крим) // Збірник праць Зоологічного музею УАН. — 1936. — Випуск 16. — С. 129–134.

Бурчак-Абрамович Н. И. Ископаемые страусы Кавказа и юга Украины // Труды Естественно-историч. музея им. Г. Зардаби. — Баку: Изд-во АН АзерССР, 1953. — Вып. 7. — 206 с.

Бэкер Э., Уартон Г. Введение в акарологию. — Москва: Изд-во иностр. лит-ры, 1952. — 476 с.

Вангенгейм Е. А., Певзнер М. А. Виллафранк в СССР, био- и магнитостратиграфия // Палеогеография и биостратграфия плиоцена и антропогена. — Москва: Геологический ин-т РАН, 1991. — С. 124–145.

Варгович Р. С. К изучению фауны беспозвоночных в пещерах Закарпатья // Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона. — Матеріали міжнародної конференції (Ужгород, 13–16 вересня 1993 р.). — Ужгород, 1993а. — С. 260–263.

Варгович Р. С. Зимовка рукокрылых в пещерах Закарпатской и Черновицкой областей (Западная Украина) // Свет (Вестник Киевского Карстолого-спелеологического Центра). — 1993б. — № 4 (10). — С. 36–38.

Варгович Р. С. Знахідки жуків (Coleoptera) в печерах України // Науковий вісник Ужгородського ун-ту. Серія Біологія. — 1997. — Випуск 4. — С. 134–136.

Варгович Р. С. Знахідка *Myotis bechteini* (Mammalia: Chiroptera) в Українських Карпатах // Вестник зоологии. — 1997а. — Том 31, № 1–2. — С. 68.

Варгович Р. Зимівля кажанів в гіпсових печерах Буковини і Поділля // Європейська ніч кажанів '98 в Україні / За ред. І. Загороднюка. — Київ, 1998. — С. 117–123. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Варгович Р. Ракоподібні (Crustacea) // Фауна печер України. — Київ, 2004а. — (це видання).

Варгович Р. Ногохвістки (Collembola) // Фауна печер України. — Київ, 2004б. — (це видання).

Варгович Р. Жуки (Coleoptera) // Фауна печер України. — Київ, 2004в. — (це видання).

Варгович Р., Монич О. Печери і штольні Закарпаття та їх фауна // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Вахрушев Б. А., Ameличев Г. Н., Семенова Е. Н. Пещера Мраморная // Пещеры. — Пермь, 1999. — Вып. 25–26 — С.37–47.

Верещагин Н. К., Барышников Г. Ф. Млекопитающие предгорного Северного Крыма в эпоху палеолита по кухонным остаткам из пещер Чокурча, Староселье и Мамат-Коба) // Млекопитающие Восточной Европы в антропрогене. — Л-д, 1980. — С. 26–49. — (Труды Зоологического института АН СССР. — Том 93).

Влащенко А. К фенологии рукокрылых Харьковщины // Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001. — С. 110–112. — (Novitates Theriologicae, pars 6).

Воинственский М. А. Птицы степной полосы Европейской части СССР (современное состояние орнитофауны и ее происхождение). — Киев: Изд–во АН УССР, 1960. — 292 с.

Воинственский М. А. Ископаемая орнитофауна Крыма // Труды Комплексной карстовой экспедиции АН УССР. — Киев: Изд-во АН УССР, 1963. — Вып. 1. — С. 106–122.

Волох А. М., Кармышев Ю. В. Некоторые результаты кольцевания летучих мышей в Горном Крыму // Вестник зоологии. — 2001. — Том 35, N 2. — С. 99–101.

Вояковський Н. Стрaдецька гора // Краєзнавство і туристика. — 1995. — № 1. — С. 19–20.

Вшивков Ф. Н. Гамазовые клещи рукокрылых Крыма // Проблемы паразитологии. — Киев: Изд-во АН УССР, 1963. — С. 324–326.

Габуния Л. К., Крахмальная Т. В. О гиппарионе из одесских катакомб // Изв. АН Грузии. — 1993. — № 3. — 12–94.

Гапонов Е. А. Следы карстовых явлений в понтических известняках юга Украинской ССР // Труды Одесского гос. ун-та. — Сборник геолого-географического факультета. — 1954. — Том 2. — С. 7–19.

Гвоздецкий Н. А. Карст. — Москва: Мысль, 1981. — 214 с. — (Серия: Природа мира).

Геоботанічне районування Української РСР. — К.: Наукова думка, 1977. — С. 142–150.

Геренчук К. И. Западно-Подольская область // Физико-географическое районирование Украинской ССР. — Киев: Изд-во Киевского ун-та, 1968. — С. 173–187.

Геренчук К. І. Природні ландшафти і райони // Природа Львівської області. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. — С. 107–133.

Геренчук К. І. Природні комплекси та ландшафтні райони // Природа Тернопільської області. — Львів: "Вища школа" (вид-во при Львівському ун-ті), 1979. — С. 126–143.

Геренчук К. І. Загальний огляд // Природа Хмельницької області. — К.: Вища школа, 1980. — С. 7–12.

Геренчук К. І., Койнов М. М., Цись П. М. Природно-географічний поділ Львівського та Подільського економічних районів. — Вид-во Львівського університету, 1964. — 224 с.

Гиляров М. С. Почвенные клещи и их роль в почвообразовании и в почвенных ценозах // Определитель обитающих в почве клещей (Sarcoptiformes). — Москва: Наука, 1975. — С. 9–15.

Гладилин В. Н., Пашкевич Г. А. Палеогеография среднего и позднего вюрма Закарпатья по данным исследований в пещере Молочный Камень // Палеоэкология древнего человека. — Москва: Наука, 1977. — С. 106–112.

Годлевская Е. В. Сведения о рукокрылых Керченского полуострова (Крым) // Plecotus et al. — Москва, 2003. — N 6. — С. 29–36.

Годлевська Л. Охорона печер та системи захисту їх входів // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Годлевська Л., Петрушенко Я., Кондратенко О. Нові знахідки нічниці Наттерера (*Myotis nattereri* Kuhl, 1817) на території східної та південної України // Вестник зоологии. — 2001. — Том 35, № 6. — С. 52.

Годлевська О. В., Петрушенко Я. В., Тищенко В. М., Загороднюк І. В. Зимові скупчення кажанів (Chiroptera) у печерах Центрального Поділля (Україна) // Вестник зоологии. — 2005. — Том 39, № 2. — С. 37–45.

Головач С. И. Новые и малоизвестные виды Diplopoda Европейской части СССР // Зоологический журнал. — 1978. — Том 57, Вып. 3. — С. 453–457.

Головачов О. Нематоди (Nematoda) // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Голубець М. А. Східнокарпатська гірська підпровінція // Геоботанічне районування Української РСР. — К.: Наукова думка, 1977. — С. 18–49.

Горбенко П. П. Влияние экстремальных факторов среды пещер на организм человека // Пещеры: методика изучения (Межвузовский сборник научных трудов). — Пермь, 1986. — 143 с.

Горбенко В. П., Горбенко П. П., Апостолюк В. В. К вопросу о применении пещер Подолии в лечебных целях // Проблемы изучения, экологии и охраны пещер. Тезисы докл. V Всесоюзного совещания по спелеологии и карстоведению. — Киев, 1987. — С. 131–132.

Горецкий В. А. Бобр из карстовых пещер Одесских катакомб // Природа. — 1942. — № 2.

Горецкий В. А. О находке плейстоценовых позвоночных у с. Страдч Львовской области // Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР. — Вып. 21. — Москва: Изд-во АН СССР, 1957. — С. 45–49.

Грицай Т. Г. Палеонтологічні розкопки в карстових печерах одеських катакомб // Вісті АН УРСР. — 1938. — № 4. — С. 48–52.

Грицай Т. Г. Работы Одесской палеонтологической экспедиции Академии наук УССР // Природа. — 1939. — № 3. — С. 90–91.

Грицай Т. Г. Ископаемые млекопитающие в карстовых пещерах Одессы // Природа. — 1958. — № 6. — С. 106.

Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР // Труды Института геол. наук (Геол. серия). — 1948. — Том 64, № 17. — 520 с.

Громов И. М. Об особенностях накопления костных остатков в пещерных местонахождениях // Бюлл. Комиссия по изучению четвертичного периода АН СССР. — Москва: Изд-во АН СССР, 1955. — Вып. 20. — С. 88–92.

Громов И. М. Ископаемые верхнечетвертичные грызуны предгорного Крыма. — Москва: изд-во АН СССР, 1961. — 190 с. — (Труды Комиссии по изуч. четвертичного периода, том 17).

Гуньовський І. М. Характеристика та використання деяких печер Західного Поділля. Охорона природи в західних областях України. Матеріали міжобласної конференції. — Львів: Вид-во Львівського університету, 1966. — С. 249–255.

Давид А. И., Татаринов К. А., Свистун В. И. Хищные, хоботные и копытные раннего плейстоцена юго-запада СССР. — Кишинев: Штиинца, 1990. — 131 с.

Даль В. Толковый словарь (Современное написание слов). — Репубикация выполнена на основе II издания (1880–1882 гг.). — (Електронна версія ON-LINE, 17.01.2000).

Дегтяренко І. Печерні відклади і палеогеографічні реконструкції // Матеріали студентської наукової конференції (14–15 травня 2002 року). — Чернівці: Рута, 2002. — Кн. 2. Природничі та фізико-математичні науки. — С. 111–112.

Дедю И. И. Заметка о бокоплавах (Crustacta, Amphipoda) Украинских Карпат // Флора и фауна Карпат / АН СССР, Комиссия по изучению флоры и фауны Карпат. — Киев, 1963. — Выпуск 2. — С. 159–174.

Дикий І. В. Лісоекологічні особливості поширення борсука (*Meles meles* L.) в басейні Верхнього Дністра // Вісник Запорізького державного університету. — 2000. — № 2. — С. 204–207.

Дикий І. Хижі ссавці (Carnivora) // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Дикий І., Сребродольська Є., Башта Т. Хіроптерологічні дослідження Львівщини: минуле і сучасне // Європейська ніч кажанів '98 в Україні. — Київ, 1998. — С. 153–155. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Добровольський О. В. Печера коло с. Іллінки Одеської області // Археологія. — Київ, 1950. — Том 4. — С. 152–155.

Догель В. А. Зоология беспозвоночных. Учебник для университетов. Изд-е 6. Под ред. Ю. Полянского.— Москва: Высшая школа, 1975.— 560 с.

Домашлінець В. Тема збереження підземних середовищ у Бернській конвенції // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Дублянская Г. Н., Дублянский В. Н. Картографирование, районирование и инженерно-геологическая оценка закарстованных территорий. — Новосибирск, 1992. — 144 с.

Дублянський В. М. Спелеотуризм. — Київ, 1973. — 70 с.

Дублянский В. Н. Карстовые пещеры и шахты Горного Крыма. — Ленинград: Наука, 1977. — 182 с.

Дублянский В. Н., Андрейчук В. Н. Спелеология (терминология, связи с другими науками, классификация полостей). — Кунгур, 1989. — 32 с.

Дублянский В. Н., Вахрушев Б. А., Амеличев Г. Н., Шутов Ю. И. Красная пещера (опыт комплексных карстолого-спелеологических исследований). — Москва: РУДН, 2002. — 176 с.

Дублянский В. Н., Дублянская Г. Н. Карстовая республика. — Симферополь, 1996. — 88 с.

Дублянский В. Н., Ломаев А. А. Карстовые пещеры Украины. — Киев: Наук. думка, 1980. — 180 с.

Дублянский В. Н. и др. Микроклимат карстовых полостей Горного Крыма. — Симферополь, 1989. — 132 с. — (Рукопись Деп. в УкрНИИНТИ, № 2495–Ук. 89).

Дулицкий А. И. Численность и проблемы охраны рукокрылых в Крыму //Мат-лы первого всесоюз. совещ. по рукокрылым (Chiroptera). — Ленинград: ЗИН АН СССР, 1974. — С. 63–67.

Дулицкий А. И. Биоразнообразие Крыма. Млекопитающие: История, состояние, охрана, перспективы. — Симферополь: Сонат, 2001. — 208 с.

Дулицький А., Михайлова О. До характеру перебування кажанів на території Криму // Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001. — С. 106–109. — (Novitates Theriologicae, pars 6).

Дулицкий А. И., Михайлова А. Е., Стенько Р. П. Первые находки подковоносов Мегели и южного на территории Украины // Заповедники Крыма на рубеже тысячелетий. — Симферополь, 2001. — С. 32–33.

Душевский В. П., Кузнецов А. Г. Охрана и рациональное использование подземных экосистем Горного Крыма // Рациональное использование и охрана экосистем Крыма. — Киев: УМК ВО, 1992. — С.10–14.

Емчук Е. М. Материалы к фауне иксодовых клещей УССР. — Киев: Изд-во АН УССР, 1954. — 146 с.

Емчук Е. М. Эпизоотологическое значение летучих мышей и их эктопаразитов // Проблемы паразитологии. — Киев: Изд. АН УССР, 1963. — С. 341–343.

Ефремов И. А. Тафономия и геологическая летопись. — Кн. 1 / Труды Палеонтологического инта АН СССР. — 1950. — Том 24. — 177 с.

Європейська ніч кажанів '98 в Україні / За ред. І. Загороднюка. — Київ: Українське теріологічне товариство, 1998. — С. 1–198. — (Праці Теріологічної школи, випуск 1).

Євтушенко К. Павуки (Aranei) // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Ємчук Є. М. Іксодові кліщі // Фауна України. — Київ: Вид-во АН УРСР, 1960. — Том 25, вип. 1. — 164 с.

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. — Том 46. — 376 с.

Заблудовська С. Кліщі (Acari): вільноживучі та ендопаразити // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Загороднюк І. Концепція "гарячих територій" і збереження біорозмаїття // Конвенція про біологічне розмаїття: громадська обізнаність і участь. — Київ: Стилос, 1997. — С. 59–68.

Загороднюк І. Систематичний огляд кажанів Східної Європи // Європейська ніч кажанів '98 в Україні. — Київ, 1998. — С. 32–48. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Загороднюк І. Види і надвидові групи нижчих тетрапод України // Земноводні та плазуни України під охороною Бернської конвенції. — Київ: ННПМ НАН України, 1999. — С. 73–92.

Загороднюк І. Польовий визначник кажанів, що зимують у печерах України. — Київ, 1999а. — 36 с.

Загороднюк І. Ряд Рукокрилих — Chiroptera // Ссавці України під охороною Бернської конвенції. — Київ, 1999б. — С. 23–108. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Загороднюк І. В. Контрольний список теріофауни України // Ссавці України під охороною Бернської конвенції. — Київ, 1999в. — С. 202–210. — (Праці Теріологічної школи, Вип. 2).

Загороднюк І. В. (ред.). Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001. — 172 с. — (Novitates Theriologicae, pars 6).

Загороднюк І. Загальна картина динаміки хіроптерофауни України // Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001а. — С. 157–168. — (Novitates Theriologicae, pars 6).

Загороднюк І. Зимові знахідки кажанів на Розточчі // Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001б. — С. 116. — (Novitates Theriologicea, pars 6).

Загороднюк І. Стратегія охорони підземель // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Загороднюк І. Особливості спелеофауни і поняття спелеобіонтів // Фауна печер України. — Київ, 2004а. — (це видання).

Загороднюк І. Печери як об'єкти заповідного фонду // Фауна печер України. — Київ, 2004б. — (це видання).

Загороднюк І. Гризуни (Glires) // Фауна печер України. — Київ, 2004в. — (це видання).

Загороднюк І. Земноводні (Lissamphibia) // Фауна печер України. — Київ, 2004г. — (це видання).

Загороднюк І., Варгович Р. Контрольний список троглофауни України // Фауна печер України. — Київ, 2004в. — (це видання).

Загороднюк І., Годлевська Л. Кажани в колекціях зоологічних музеїв України (фенологічний огляд даних) // Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001. — С. 122–156. (Novitates Theriologicae, pars 6).

Загороднюк І., Годлевська Л., Тищенко В., Петрушенко Я. Кажани України та суміжних країн: керівництво для польових досліджень. — Київ, 2002. — 110 с. — (Серія: Праці Теріологічної школи, випуск 3).

Загороднюк И. В., Емельянов И. Г., Хоменко В. Н. Оценка таксономического разнообразия фаунистических комплексов // Доповіді НАН України. — 1995. — N 7. — С. 145–148.

Загороднюк И., Петрушенко Я. Путешествие в страну летучих мышей // ЭКЗО. — Киев, 2002. — № 4. — С. 46–57.

Загороднюк І., Петрушенко Я. Амфібії як компонент печерних фауністичних угруповань на території України // Вісник Львівського ун-ту (Серія біол.). — 2003. — Випуск 32. — С. 165–171.

Загороднюк І. В., Петрушенко Я. В., Кондратенко О. В., Пилипенко Д. В. Видовий склад та чисельність кажанів Національного природного парку «Святі Гори» (східна Україна) // Вестник зоологии. — 2002. — Том 36, № 6. — С. 60.

Загороднюк І., Покиньчереда В., Киселюк О. Рідкісні види ссавців Карпатського заповідника // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. — Київ: Інтерекоцентр, 1997. — С. 293–298.

Загороднюк І. В., Полуда А. М., Ємельянов І. Г. Фауна України: стан і заходи збереження // Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи / За редакцією Ю. Р. Шеляг-Сосонко. — Київ: Хімджест, 2003. — С. 38–72.

Загороднюк І., Постава Т., Волошин Б. В. Польовий визначник кажанів підземних порожнин Східної Європи. — Краків, Київ: PLATAN Publ. House, 1999. — 43 с.

Залесская Н. Т. Пещерные Chilopoda Крыма // Труды Комплексной карстовой экспедиции АН УССР. – К.: Изд-во АН УССР, 1963. – С.134-136.

Залесская Н. Т. Определитель многожек-костянок СССР (Chilopoda, Lithobiomorpha). — Москва: Наука, 1978. — 211 с.

Замятнін С. М. Про характер культурних залишків у печері коло с. Іллінки Одеської області // Археологія. — Київ, 1950. — Том 4. — С. 143–151.

Заповідники і національні природні парки України. — Київ: Вища школа, 1999. — 232 с.

Зізда Ю., Загороднюк І. Маловивчені групи печерних безхребетних // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).

Зубарева В. И. Новая форма птицы из плиоцена г. Одессы // Доклады Академии наук СССР. — 1939. — Том 23, № 6. — С. 606–608.

Зубарева В. І. Пліоценові марабу [з одеських катакомб] // Праці інституту зоології АН УРСР. — 1948. — Том 1.

Иванов Б. Н., Дублянский В. Н. Итоги изучения карста Украины подразделениями Мингео УССР и спелеологами в 1965–1974 гг. // Геофизика и астрономия. — 1977. — Вып. 8. — С. 25–29.

Иваницкий В. В. Межвидовые отношения симпатрических видов каменок (*Oenanthe*, Turdinae, Passeriformes). Сообщение 1. Экологические предпосылки конкуренции и пространственная структура смешанной популяции // Зоологический журнал. — 1980. — Том 59, вып. 4. — С. 587–597.

Информация о деятельности первичных организаций в 2001 году // Вісник Української Спелеологічної Асоціації. — Київ, 2002. — №2 (32). — С. 2–3.

Капрусь І. Я. Ногохвістки (Collembola) лісових і лучно-степових екосистем Медоборів // Науковий вісник / Український держ. лісотехн. університет. — 2000. — Вип. 10.3. — С. 283–292.

Климат и опасные гидрометеорологические явления Крыма. — Ленинград: Гидрометеоиздат, 1982. — 318 с.

Климчук А. Б. Спелеологическое движение и охрана пещер: некоторые размышления о совместимости // Свет. — Киев, 1991. — № 1. — С. 15–19.

Климчук А. Б. Попечительство спелеологических организаций над пещерами: опыт Украины // Свет. — 1993. — № 1–2 (7–8). — С. 36–37.

Климчук А. Б., Яблокова Н. Л. Газовый состав карстовых полостей Подолья и Буковины // Пещеры: методика изучения (Межвуз. сборник научный трудов). — Пермь, 1986. — 143 с.

Книсс В. А. Фауна пещер России и сопредельных стран. — Уфа: Изд-во Башкирского гос. ун-та, 2001. — 238 с.

Коваль А. Г. Фауна Виллябурунской пещеры в Крыму // Пещеры: Межвуз. сб. науч. трудов / Перм. ун-т. — Пермь, 2001. — Вып. 27–28. — С. 129–134.

Ковтун М. Ф., Жукова Н. Ф. Скорость прохождения и эффективность усвоения пищи у насекомоядных летучих мышей // Вестник зоологии. — 1986. — Том 20, N 5. — С. 59–62.

Колюшев И. И. О животном мире пещер // Карпатские заповедники. — Ужгород: Карпаты, 1966. — С. 46–53.

Комаров И. С. Накопление и обработка информации при инженерно-геологических исследованиях. — Москва, 1972. — 294 с.

Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 рік). — Київ: Мінекобезпеки України, 1998. — С. 1–76.

Константинов А. И., Вишвков Ф. Н., Дулицкий А. И. Современное состояние фауны рукокрылых Крыма // Зоол. журн. — 1976. — Том 55, вып. 6. — С. 885–893.

Константинов А. И., Дмитриева В. П. Зимовки летучих мышей в Крыму // Вопросы экологии. — Киев: Высшая школа, 1962. — Том 76, № 6. — С. 76.

Коржик В. П. Спелеоресурсный потенциал Приднестровья и проблемы его использования // Днестр — SOS (Тезисы докл. междунар. экол. конф.). — Одесса, 1993. — С. 53–55.

Коржик В. П. Спелеоресурсний потенціал України: постановка проблеми // Туристські ресурси України. — Київ, 1996. — С. 36–49.

Коржик В. П. До питання охоронних зон карстово-спелеологічних об'єктів природно-заповідного фонду // Національні природні парки: проблеми становлення і розвитку (Мат-ли міжнар. наук.-практ. конф.). — Яремче, 2000. — С. 157–161.

Коржик В. П., Андрейчук В. Н. Особенности микроклимата пещеры "Золушка" и возможности его практического использования // Аккумуляция зимнего холода в горных породах и его использование в народном хозяйстве: Тез. докл. — Пермь, 1981. — С. 92–95.

Коржик В. П., Заремська О. М. Охорона карстово-спелеологічних об'єктів природно-заповідного фонду: нагальні завдання сьогодення // Заповідна справа в Україні. — Канів, 2002. — Том 8, випуск 1. — С. 18–25.

Коржик В. П., Куница М. Н. Карстовая пещера "Пионерка" — памятник природы республиканского значения // Состояние, задачи и методы изучения глубинного карста в СССР: Тез. докл. III Всесоюз. карст.-спел. сов. 1–3 окт. 1982 г. — Москва, 1982. — С. 186–187.

Коржик В. П., Минькевич И. И. Спасти Баламутовскую пещеру // Пещеры. Методика изучения. — Пермь: Перм. ун–т, 1986. — С. 98–99.

Коржик В. П., Ридуш Б. Т. Диагностические признаки карстовых полостей Украинских Карпат (Мармарошская карстовая провинция) // Карст Алтае–Саянской горной области и сопредельных горных стран / Маринин А. М. (отв. ред.). — Барнаул, 1989. — С. 32–34.

Коржик В. П., Ридуш Б. Т. Проблемы освоения "свежей" пещеры "Золушка" / Korszik V., Ridush B. T. "Fresh" cave "Zolushka" Assimilation Problems // Международный Спелеологический Конгресс / International Congress of Speleology: Сборник докладов (13–20 August 1989). — 1989а. — Том 2. — С. 366–367.

Коржик В. П., Ридуш Б. Т. Карстово–спелеологическое районирование Украинских Карпат // Пещеры. — Пермь, 1990. — С. 51–57.

Корнєєв О. П. Борсук. Екологія та використання в мисливському господарстві. — Київ: Урожай, 1967. — 80 с.

Короткевич Е. Л., Кушнирук В. Н., Семенов Ю. А., Чапалыга А. Л. Новое местонахождение среднесарматских позвоночных на Украине // Вестник зоологии. — 1985. — № 3. — С. 81–82.

Косець І. М. Букові ліси // Рослинність УРСР. Ліси УРСР. — Київ: Наукова думка, 1971. — С. 137–177.

Костин Ю. В. Птицы Крыма. — Москва: Наука, 1983. — С. 1–240.

Крапивный А. П., Радкевич В. А., Тихонова Н. И. Краткий зоологический словарь (2-е издание, перераб. и дополн.). — Минск: Изд-во "Вышэйшая школа", 1990. — 240 с.

Крочко Ю. И. Деякі дані про зимівлю кажанів // Охороняймо природу. — Ужгород: Карпати, 1964. — С. 195–201.

Крочко Ю. И. Морфологические и эколого-физиологические особенности популяций большой ночницы и обыкновенного длиннокрыла Закарпатской области. Дис. … канд. биол. наук. — Киев, 1970. — 178 с.

Крочко Ю. І. Фауна хребетних тварин деяких печер та підземель Закарпатської області // Про охорону природи Карпат. — Ужгород: Карпати, 1973. — С. 172–174.

Крочко Ю. И. О находке ночницы длинноухой (*Myotis bechsteinii* Kuhl, 1818) в Закарпатской области // Вестник зоологии. — 1975. — Том 9, № 6. — С. 81–82.

Крочко Ю. І. Про знаходження європейського підвиду вуханя (*Plecotus auritus austriacus*) в Закарпатській області // Охорона природи та раціональне використання природних ресурсів. — Київ: Наукова думка, 1980. — С. 181–182. (Мат-ли конф. молод. учених).

Крочко Ю. І. Еколого-фауністичний огляд і зоогеографічний аналіз кажанів Українських Карпат // Рослинні і тваринні ресурси Карпат. — Ужгород, 1984. — С. 114–120.

Крочко Ю. И. Рукокрылые Украинских Карпат: Автореф. дис… докт. биол. наук. — Киев, 1992. — 34 с.

Крочко Ю. И. Экологические аспекты зимней спячки рукокрылых Украинских Карпат // Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона. — Ужгород, 1993. — С. 81–83.

Крочко Ю. І., Корчинський О. В., Варгович Р. С. Антропогенові кісткові захоронення хребетних тварин карстових печер Закарпаття // Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона: Матеріали міжнародної конференції.— Ужгород, 1993.— С. 84–85.

Лебедев Н. Д. Пещеры Крыма // Записки Крымск.-Кавказск. горн. клуба. — Одесса, 1912. — Вып. 2, № 1.

Лебедев Н. Д. Крымские пещеры и их фауна // Записки Крымск.-Кавказск. горн. клуба. — Одесса, 1914. — Вып. 2, № 2.

Лебединский Я. К фауне крымских пещер // Записки Новоросс. об-ва естествоиспыт. — Одесса, 1904. — Том 25, вып. 2.

Лебединский Я. Н. К фауне Крымских пещер. Продолжение // Записки Новоросс. общ-ва естествоиспыт. — 1904. — Том 25, вып. 2. — С. 75–88 + табл. I–II.

Лебединский Я. Н. К фауне Крымских пещер // Зап. Новоросс. общ-ва. естествоиспыт. — 1914. — Том 40. — С. 113–131 + табл. I–II.

Левушкин С. И. К фауне пещер Приднестровья // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1962. — Том 67, вып. 3. — С. 29–37.

Левушкин С. И. Распространение троглобионтных жуков рода *Pseudaphaenops* и зоогеографическое районирование пещерной фауны Крыма // Зоологический журнал. — 1965. — Том 44, № 11. — С. 1728–1731.

Левушкин С. И. Пещерная фауна основных карстовых районов СССР: Дис. ... канд. биол. наук. — Москва, 1966. — 286 с. — (цит. за: Книсс, 2001).

Леоненко В. Б., Попович С. Ю., Клєстов М. Л., Осипова М. О., Бардіна І. М. Природно-заповідний фонд України загальнодержавного значення: Довідник. — Київ: Мінекобезпеки України, 1999. — 228 с.

Ливщиц И. З., Митрофанов В. И. Растениеобитающие клещи // Никитский ботанический сад. Национальный научный центр. Труды. — 1975. — Том 66. — 180 с.

Ломаев А. А. Геология карста Волыно-Подолии. — Киев: Наукова думка, 1979. — С. 89–90.

Луговой А. Е., Приймак И. И., Стадник Т. В., Чепыга Т. И., Луговая Л. А. Фауна // Летопись природы Государственного заповедника «Розточье». Кн. 1. — пгт. Ивано-Франково, 1985–1987. — С. 131–195.

Макаров К. В., Коваль А. Г. К биологии жужелицы *Laemostenus tauricus* (Dejean, 1828) (Coleoptera, Carabidae) из крымской пещеры Кизил-Коба // Энтомологическое обозрение. — 1995. — Том 74 (2). — С. 307–313.

Маринич А. М., Пащенко В. М., Шищенко П. Г. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. — Киев: Наукова Думка, 1985. — 224 с.

Марисова И. В. Антропогеновые птицы Подолии // Материалы III Всесоюзной орнитологической конференции (11–17 сентября 1962 г.). — Львов: Изд–во Львовск. ун–та, 1962а. — Кн. 2. — С. 85–87.

Марисова І. В. Плейстоценові птахи Кривчанської печери // Наукові записки Кременецького пед. ін-ту. — 1962б. — Том 7. — С. 63–75.

Марисова І. В. Голоценові птахи середнього Придністров'я // Доповіді звітно-наукової конференції кафедр інституту за 1963 рік (тези) / Кременецький державний педагогічний інститут. — Кременець, 1964. — С. 81–85.

Марисова И. В. Плейстоценовая орнитофауна Подолии // Орнитология. — Москва: Изд–во Московск. ун–та, 1968. — Вып. 9. — С. 316–322.

Марисова И. В. Антропогеновая орнитофауна подольских пещер // Орнитология. — Москва: Изд-во Московск. ун–та, 1974. — Вып. 11. — С. 334–338.

Марисова І. В., Татаринов К. А. Плейстоценові птахи Кривчанської печери // Наукові записки (серія природничих наук) / Кременецький державний педагогічний інститут. — Тернопіль, 1962. — Том VII. — С. 63–75.

Мартынов А. В. Zur Kenntnis der Amphipoden der Krim // Zool. Jahrb., Abt. Syst. — 1930. — Bd. 60, H. 5/6.

Мацкевий Л. Г. Дослідження Прикарпатської експедиції в 1992 році. — Львів, 1993. — 90 с. — (НА ІА НАН України, ФЕ. — 25060 (1992/108)).

Мацкевий Л. Дослідження в печерному комплексі Прийма // Studia Archaeologica. — 1993а. — № 1. — С. 50–58.

Мацкевий Л. Питання найдавнішого заселення Миколаївщини // Миколаївщина. Зб. наук. статей. — Львів: Інститут українознавства ім. І. Крип'якевича НАНУ, 1998. — Том 1. — С. 8–38.

Мережковский К. С. Отчет о предварительных исследованиях каменного века в Крыму // Изв. Российского географического общества. — 1880. — № 16. — Вып. 2. — С. 106–146.

Міграційний статус кажанів в Україні / За ред. І. В. Загороднюка. — Київ, 2001. — 172 с. — (Novitates Theriologicae, pars 6).

Милкина Л. И. Климат // Украинские Карпаты. Природа. — К.: Наукова думка, 1988. — С. 38–44.

Монченко В. И. Новый для фауны Украины отряд ракообразных (Crustacea, Bathynellacea) с описанием нового для науки подвида // Вестник зоологии. — 1968. — № 4. — С. 9–14.

Монченко В. І. Щелепнороті циклопоподібні, циклопи (Cyclopidae). — Київ: Наукова думка, 1974. — 452 с. — (Фауна України. Том 27, вип. 3).

Монченко В. И. Новые для фауны Советского Союза циклопы (Crustacea, Cyclopidae) // Вестник зоологии. — 1984. — № 6. — С. 29–35.

Монченко В. И. Новый для фауны Советского Союза представитель рода *Speocyclops* (Crustacea, Copepoda) // Вестник зоологии. — 1986. — № 6. — С. 3–8.

Монченко В. И. Состояние фауны циклопид (Crustacea, Cyclopidae) Восточных Карпат // Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона. — Матеріали міжнародної конференції (Ужгород, 13–16 вересня 1993 р.). — Ужгород, 1993. — С. 300–302.

Монченко В. И. Свободноживущие циклопообразные копеподы Понто-Каспийского бассейна. — Киев: Наукова думка, 2003. — 351 с.

Монченко В. И., Сопова Е. М. Новые циклопы (Crustacea, Cyclopidae) для фауны Украины // Вестник зоологии. — 1984. — № 5. — С. 10–16.

Муратов М. В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. — Москва: Госгеолтехиздат, 1960. — 244 с.

Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. — Київ: Знання, 2002. — 550 с.

Нечитайло П., Забашта Р. О., Рідуш Б. Т. Спелеоархеологічні розвідки на лівобережжі Дністра у 2002–2003 рр. // Археологічні відкриття в Україні 2000–2003 рр.: Зб. наук. праць / За ред. М. О. Гаврилюк. — Київ: ІА НАН України; Шлях, 2004. — Вип. 6. — С. 237–242.

Новиков М. М. Скельская сталактитовая пещера и ее фауна // Зап. Крымск. общ-ва естествоиспыт. и любит. природы. — 1912. — Том 1. — С. 97–109.

Одинцов И. А. Фауна карстовых пещер г. Одессы и условия ее залегания // Труды Одесского госуниверситета им. И. Мечникова. Сборник студенческих работ. — 1954. — Том 3. — С. 217–223.

Одинцов И. А. Одесское местонахождение плиоценовой фауны в карстовых пещерах // Труды Одесского госуниверситета им. И. И. Мечникова. Геолого-географические науки. — 1962. — Том 152, Вып. 8. — С. 100–110.

Одинцов И. А. Геологические особенности захоронения и палеогеографическое значение плиоценовых канид Одесских карстовых пещер: Автореф. дис. … канд. геол.-минерал. наук. — Одесса, 1966. — 20 с.

Оссовский Г. О. О геологическом и палеоэтнологическом характере пещер юго-западной окраины Европейской России и смежных с нею областей Галиции // Труды Томского о-ва естествоиспытателей и врачей. — 1895. — Вып. 5. — С. 27–48.

Островский М. И., Григорьев Г. П. Липская палеолитическая культура // Советская археология. — 1966. — № 4. — С. 3–13.

Петрушенко Я. Находка серого ушана (*Plecotus austriacus*) в Подолье // Вестник зоологии. — 2000. — Том 34, № 1–2. — С. 20.

Петрушенко Я. В. Летняя активность летучих мышей в пещерах Крыма: пещеры как места водопоя // Вестник зоологии. — 2001а. —Том 35, № 5. — С. 92.

Петрушенко Я. В. Спелеобіонтні угруповання кажанів // Міграційний статус кажанів в Україні. — Київ, 2001б. — С. 77–80. — (Novitates Theriologicae, pars 6).

Петрушенко Я. Печерні угруповання кажанів та методи їх обліку // Кажани України та суміжних країн: керівництво для польових досліджень / За ред. І. Загороднюка. — Київ, 2002. — С. 29–38. — (Серія: Праці Теріологічної школи, випуск 3).

Петрушенко Я., Постава Т. Печери як середовище існування // Фауна печер України. — Київ, 2004а. — (це видання).

Петрушенко Я. Кажани (Chiroptera) // Фауна печер України. — Київ, 2004б. — (це видання).

Петрушенко Я. В., Годлевська О. В. Зимові знахідки рукокрилих (Chiroptera) на території Керченського півострова // Актуальні проблеми вивчення та збереження біологічного різноманіття (Матеріали студентської наук. конф.). — Київ: МСУ, 2001. — С. 35–37.

Підоплічка І. Г. Підсумки дослідження погадок за 1924–1935 рр. // Збірник праць Зоологічного музею УАН. — Київ, 1937. — Випуск 19. — С. 101–170.

Підоплічко І. Г. Розкопки палеолітичної стоянки Ільїнка І в 1946 р. // Археологічні пам'ятки УРСР. — Київ, 1949. — Том 2. — С. 323–325.

Підоплічко І. Г. Матеріали до вивчення минулих фаун УРСР. — Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. — Вип. 2. — 236 с.

Підоплічко І. Г. До вивчення антропогенових хребетних Тернопільської області // Наукові записки Природознавчого музею Львівського філіалу АН УРСР. — 1956а. — Том 5. — С. 45–52.

Пидопличко И. Г. О ледниковом периоде. — Вып. 3. История четвертичной фауны Европейской части СССР. — Киев: Изд-во АН УССР, 1954. — 220 с.

Пидопличко И. Г. Палеонтологические раскопки в одесских катакомбах // Природа. — 1954а. — № 9. — С. 110–111.

Пидопличко И. Г. Новые данные о фауне позвоночных антропогеновых отложений Тернопольской области // Доклады Академии наук СССР. — 1955. — Том 100, № 5. — С. 989–991.

Пикулькин С. С. Карстовая водоносная система Солдатская в Крыму // Пещеры. — 1972. — Вып. 12/13. — С. 205–206.

Плигинский В. Г. К фауне пещер Крыма // Русское энтомологическое обозрение. — 1912. — Том 12. — С. 503–506.

Плигинский В. Г. К фауне пещер Крыма. Сообщение 3 // Русское энтомологическое обозрение. — 1927. — Том 21. — С. 171–180.

Площанський П. Нова гіпсова печера у Придністров'ї // Вестник УСА. — 1993. — № 3 (8). — С. 10–11.

Подгородецкий П. Д. Находка раннечетвертичной фауны позвоночных на Тарханкутском полуострове и ее значение для палеогеографии Крыма // Изв. Крымск. отд. геогр. о-ва. — Симферополь, 1961. — № 6. — С. 31–44.

Подгородецкий П. Д. Крым: природа. — Симферополь: Таврия, 1988. — 190 с.

Подготовка объекта геотуризма на базе пещеры Мраморная // Отчет отдела гео-экологического прогнозирования ИМР АН Украины. — Симферополь, 1990. — С. 35.

Подземные воды карстовых платформенных областей юга Украины. — Киев: Наукова думка, 1981. — 200 с.

Покиньчереда В. Ф. Новые находки длиннокрыла обыкновенного в Восточных Карпатах // Вестник зоологии. — 1991. — Том 25, № 3. — С. 59.

Покиньчереда В. Ця таємнича саламандра // Зелені Карпати. — Рахів, 1995. — № 1–2. — С. 101–102.

Покиньчереда В. Кажани Карпатського заповідника // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. — Київ: Інтерекоцентр, 1997. — С. 271–272.

Покиньчереда В. Ф. Зимове населення кажанів підземних порожнин на території Карпатського біосферного заповідника // Міжнар. аспекти вивч. та охор. біорізноманіття Карпат (Матли міжнар. наук.-практ. конф.). — Рахів, 1997а. — С. 148–153.

Покиньчереда В. Зимівля рукокрилих на території Кузійського масиву Карпатського біосферного заповідника // Наук. зап. держ. природозн. муз. НАН України. — Львів, 1997б. — Том 13. — С. 124.

Покиньчереда В. Ф. Підземні зимовища рукокрилих Карпатського заповідника // Європейська ніч кажанів '98 в Україні / Під ред. І. Загороднюка. — Київ, 1998. — С. 166–172. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Покиньчереда В. Ф. Нічниця Брандта (Chiroptera) — новий вид фауни України // Вестник зоологии. — 1999. — Том 33, № 4–5. — С. 86.

Покиньчереда В., Довганич Я. Кільцювання рукокрилих в Карпатському заповіднику // Європейська ніч кажанів '98 в Україні / Під ред. І. Загороднюка. — Київ, 1998. — С. 96–99. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Покиньчереда В. Ф., Покиньчереда В. В. Нова знахідка *Myotis bechsteinii* в Українських Карпатах // Європейська ніч кажанів '98 в Україні / Під ред. І. Загороднюка. — Київ, 1998. — С. 156–158. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Полищук В. В., Гарасевич И. Г. Биогеографические аспекты изучения водоемов бассейна Дуная в пределах СССР. — Киев: Наукова думка, 1986. — 212 с.

Полушина Н. Состояния популяций рукокрылых Западного Подолья // Європейська ніч кажанів '98 в Україні. — Київ, 1998. — С. 106–116. — (Праці Теріологічної школи, вип. 1).

Полушина Н. А., Боровец Е. Я. О зимовке рукокрылых в Страдчанской пещере // Изученность териофауны Украины, ее рациональное использование и охрана (Сб. научн. тр.). — Киев: Наукова думка, 1988. — С. 46–48.

Попов В. П., Маринич А. М., Ланько А. И. Физико-географическое районирование Украинской ССР. — Киев: Изд-во Киевского ун-та, 1968. — 684 с.

Праць-Кравчук Г. Л. Клімат // Природа Львівської області. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. — С. 40–58.

Проць Г. Л. Поверхневі води // Природа Тернопільської області. — Львів: "Вища школа" (Вид-во при Львівському ун-ті), 1979. — С. 70–85.

Природно-заповідний фонд України загальнодержавного значення: Довідник / За ред. В. Б. Леоненко. — Київ, 1999. — 240 с.

Пронин К. К. Пещера Ильинка // Свет (Международный спелеологический журнал СНГ). — 1999. — № 1 (20). — С. 30–32.

Редикорцев В. Новые ложноскорпионы // Ежегодник Зоол. музея Росс. Академии наук. — Москва, 1917. — Том 22.

Решетник Є. Г. До систематики і географічного поширення сліпаків в УРСР // Збірник праць Зоологічного музею АН УРСР. — 1938. — № 23. — С. 3–21.

Рідуш Б. Грот переростає у печеру // Радянська Буковина. — 1983. — № 187 (10408), 1 жовтня. — С. 3.

Ридуш Б. Т. О спелеологическом диагностировании депрессионных гидрогеологических воронок техногенного карста // Проблемы изучения техногенного карста: Тез. докл. совещ. (Кунгур, 6–8 дек. 1988). — Кунгур, 1988. — С. 49–50.
Ридуш Б. Т. Пещера Сыйкырдуу на Восточном Памире // Свет (Вестник Киевского карстолого-спелеологического Центра). — 1993. — №1–2 (7–8). — С. 5–9.
Рідуш Б. Т. Псевдокарстові утворення Покутсько–Буковинських Карпат // Зелена Буковина. — Чернівці, 1995. — № 1–2. — С. 34–36.
Рідуш Б. Культові печери Буковинського Подністров'я // Буковинський історико-етнографічний вісник. — Чернівці, 1996. — Вип. 1. — С. 3–10.
Ридуш Б. Тафономические местонахождения в пещере Буковинка // Свет (Международный спелеологический журнал СНГ). — 1998. — № 1 (18). — С. 30–31.
Рідуш Б. Сліди палеолітичної культури в печері Буковинка (попереднє повідомлення) // Питання стародавньої та середньовічної історії, археології й етнології: Збірник наукових статей. — Чернівці: Золоті литаври, 1999. — Том 3. — С. 118–132.
Рідуш Б. До питання про вік малюнків Баламутівської печери // Питання стародавньої та середньовічної історії, археології й етнології: Збірник наукових праць. — Чернівці: Золоті литаври, 2000а. — Том. 2. — С. 76–80.
Рідуш Б. До питання про культові печери слов'ян у Середньому Подністров'ї // Археологічні студії. — Київ–Чернівці: Прут, 2000б. — Вип. 1. — С. 184–193.
Рідуш Б. Змієва печера над Дністром // Вісник Української спелеологічної Асоціації. — № 3 (28). — 2000в. — С. 13–14.
Рідуш Б. Палеокарстологічні реконструкції та наскельне мистецтво Середнього Подністров'я (на прикладі Баламутівської печери) // Матеріали V конгресу Міжнародної асоціації україністів: Соціально-гуманітарні науки. — Чернівці: Рута, 2004а. — С. 369–372.
Рідуш Б. Четвертинні відклади печери Буковинка та їх палеогеографічне значення // Науковий вісник Чернівецького університету. — 2004б. — Вип. 199: Географія. — С. 105–115.
Рідуш Б. Підземний світ Буковини // Краєзнавство. Географія. Туризм. — 2004в. — № 29–31 (370–372). — С. 9–14.
Рідуш Б. Хребетні у складі викопних троглофаун // Фауна печер України. — Київ, 2004г. — (це видання).
Ридуш Б., Бобылев А., Куприч П. Пещера Буковинка // Свет. — 1998. — № 1 (18). — С. 26–29.
Рідуш Б., Времір Б. Акумуляція кісткових решток у карстових порожнинах Гірського Криму // Науковий вісник Чернівецького університету: Зб. наук. праць. — Чернівці: Рута, 2003. — Вип. 167: Географія. — С. 16–28.
Рідуш Б., Захар'єв В. Спелеістичні дослідження у Сокілецькому мікрорегіоні (Хмельницька область) // Woda w przestreni przyrodniczej I kulturowej. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG. Oddzial Katowicki. — Sosnowiec, 2003. — Tom 2. — S. 210–219.
Ридуш Б. Т., Коржик В. П. Карбонатные новообразования гипсовых пещер Буковины // Минералы и отложения пещер и их практическое значение: Тез. докл. — Пермь: Пермский Дом науки и техники, 1989. — С. 59–60.
Ридуш Б., Коржик В. Печери Буковини // Фауна печер України. — Київ, 2004. — (це видання).
Рідуш Б., Купріч П. Печери Чернівецької області: Кадастр (До XII з'їзду Української спелеологічної Асоціації) / Українська спелеологічна Асоціація, Чернівецький спелеологічний клуб "Троглодит". — Чернівці: Прут, 2003. — 68 с.
Ризун В. Б., Яницкий Т. П. Новый вид пещерных жужелиц рода *Duvalius* (Coleoptera, Carabidae) из Украинских Карпат // Вестник зоологии. — 1994. — № 3.— С. 79–82.
Рощін А. Д. Нові місця знаходження кісток печерного ведмедя з залишками палеоліту // Вісті АН УРСР. — № 9–10. — Київ, 1939. — С. 68–71.
Рощін А. Д. Викопні ссавці с. Іллінки // Наук. сесія Одесського держ. педінституту. Тези доп. — Одеса, 1941. — С. 79–80.
Рощин А. Д. Новый род ископаемого животного семейства Mustelidae из плиоцена Одессы // Труды Одесского гос. ун-та. — 1949. — Том 7 (60). — С. 97–110.
Рощин А. Д. Верньопліоценова фауна півдня України // Праці Одеського державного педагогічного інституту ім. К. Д. Ушинського. — Одеса, 1956. — Том 14. — С. 33–83.

Сапожников И. В. Новое о пещере Ильинка // Четвертичный период, палеонтология и археология. К XXVIII междунар. геол. конгрессу. — Кишинев: Штиинца, 1989. — С. 179–187.
Свинко Й. М. Геологічна будова та корисні копалини; Геоморфологія // Природа Тернопільської області. — Львів: "Вища школа", 1979. — С. 12–27; 43–57.
Свинко І. М., Холява П. М., Запорожан Л. П. Нариси про природу Тернопільської області. — Тернопіль, 1994. — С. 1–15.
Севастьянов В. Д. Когорта Tarsonemina // Определитель обитающих в почве клещей (Trombidiformes). — Москва: Наука, 1978. — С. 14–78.
Скильский И. В., Годованец Б. И. Филин в Черновицкой области Украины // Филин в России, Белоруссии и на Украине. — Москва: Изд–во Московск. ун–та, 1994. — С. 94–101.
Спасский С. А. Новые для СССР виды и роды пауков // Труды Зоол. ин-та АН СССР. — 1936. — Том 3. — С. 533–536.
Старобогатов Я. И. К познанию моллюсков подземных вод Кавказа // Бюлл. МОИП. Отд. биол. — 1962. — Том 67, вып. 6. — С. 42–54.
Степанчук В. Н. Поздние неандертальцы Крыма. Киик-Кобинские памятники (история исследования, локализация, стратиграфия, хронология, фауна, каменный инвентарь, аналогии, происхождение, судьбы). — Киев: Стилос, 2002. — 216 с.
Строительные материалы Хмельницкой области (минерально-сырьевая база). — Киев: Гос. изд-во лит-ры по строительству и архитектуре УССР, 1963. — 167 с.
Талпош В. С. Зоологія. Словник-довідник (поняття, терміни). — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2000. — 240 с.
Таращук В. І. Земноводні та плазуни. — Київ: Видавництво АН УРСР, 1959. — С. 1–247. — (Фауна України. Том 7).
Татаринов К. А. Знахідки довговухої нічниці (*Myotis bechsteinii* Kuhl) на Львівщині // Наукові записки Львів. наук. прир. музею АН УРСР. — 1951. — Том 1. — С. 198–201.
Татаринов К. А. Нарис фауни ссавців деревних насаджень району міста Львова // Наукові зап. Природничого музею Інституту агробіології АН УРСР. — 1952. — Том 2. — С. 64–92.
Татаринов К. А. Звірі західних областей України. Екологія, значення, охорона. — Київ: Вид-во АН УРСР, 1956. — 188 с.
Татаринов К. А. Печерні гієни з четвертинних відкладів Опілля // Доповіді Академії наук УРСР. — 1958. — № 7. — С. 797–800.
Татаринов К. А. Пещеры Подолии, их фауна и охрана // Охрана природы и заповедное дело в СССР. — Москва: Изд-во АН СССР, 1962. — Бюллетень № 7. — С. 88–101.
Татаринов К. А. Плейстоценові і голоценові ссавці Кременецьких гір // Наук. зап. Кремен. пед. ін-ту. — 1962а. — № 7. — С. 34–51.
Татаринов К. А. Дополнительные сведения о подольских пещерах и их ископаемой фауне // Бюллетень МОИП (отдел геол.). — Москва, 1964. — Том 39, вып. 3. — С. 157–158.
Татаринов К. А. Плейстоценовые млекопитающие из Нижнекривчанской пещеры (Подолия) // Палеонтологический сборник Львовского государственного университета. — 1965. — Вып. 1, № 2. — С. 30–37.
Татаринов К. А. О древности лесостепи и истории териофауны Подолии — Прикарпатья в неогене и антропогене // Материалы зоологического совещания по проблеме "Биологические основы реконструкции, рационального использования и охраны фауны южной зоны Европейской части СССР". — Кишинев, 1965а. — С. 116–122.
Татаринов К. А. Карстовые пещеры Среднего Приднестровья // Типы карста в СССР / Труды Моск. об-ва испытателей природы. Отд. географ. — М.: Наука, 1965б. — Том 15. — С. 106–121.
Татаринов К. А. Некоторые пещерные захоронения ископаемых позвоночных в западных областях Украины // Бюлл. МОИП, отд. геол. — 1965в. — Том 60, вып. 6. — С. 158–159.
Татаринов К. А. Краткие сведения о пещерах и гротах на западе Украины // Пещеры. — Пермь, 1966а. — Выпуск 6 (7). — С. 82–91.
Татаринов К. А. Пещерная фауна бассейна Среднего Днестра // Вопросы изучения карста Русской равнины. Материалы совещания Географической секции МОИП, объединенного с

IV пленумом межведомственной карстовой комиссии (25–26 мая 1966 г.). — Москва, 1966б. — С. 110–114.

Татаринов К. А. Плейстоценовые позвоночные Подолии и Прикарпатья // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. — Москва: Наука, 1966в. — С. 51–62.

Татаринов К. А. Фауна неогеновых и антропогеновых позвоночных Подолии и Прикарпатья, ее история и современное состояние. Дис. ... докт. биол. наук. — Львов, 1969. — Ч. 1–2. — 514 с. + [прил.]; Ч. 3. — 438 с.

Татаринов К. А. Распространение подковоноса малого // Вестник зоологии. — 1972. — Том 6, № 5. — С. 82–83.

Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України (екологія, значення, охорона). — Львів: Вид–во Вища школа при Львів. ун-ті, 1973. — 257 с.

Татаринов К. А. Фауна позвоночных антропогеновых отложений Подолии и Прикарпатья и ее стратиграфическое значение // Материалы по Четвертичному периоду Украины (к IX конгрессу Международной ассоциации по изучению Четвертичного периода (INQUA), Новая Зеландия, 1973). — Киев: Наукова думка, 1974а. — С. 55–63.

Татаринов К. А. Рукокрылые Подолии и Прикарпатья. Показатели их численности и пути охраны // Материалы 1-го Всесоюзного совещания по рукокрылым (Chiroptera). — Ленинград: Изд-во ЗИН АН СССР, 1974б. — С. 58–60.

Татаринов К. А. Роль пещер Среднего Приднестровья как убежищ для диких животных // Использование пещер. Тезисы докладов семинара-совещания (27–28 сентября 1979 г.). — Пермь, 1979. — С. 63–64.

Татаринов К. А. Новое местообитание рукокрылых в верховьях Прута // Рукокрылые (морфология, экология, эхолокация, паразиты, охрана). — Киев: Наукова думка, 1988. — С. 96–99.

Татаринов К. А. Власна орнітологічна колекція (рецентні та викопні матеріали) // Орнітофауна західних областей України та проблеми її охорони. Матеріали доповідей п'ятої наради орнітологів та аматорів орнітологічного руху Західної України. — Луцьк, 1990. — С. 167–169.

Татаринов К. А. Влияние населения эпохи палеолита на териофауну Среднего Приднестровья // Вестник зоологии. — 1993. — Том 27, N 4. — С. 68–74.

Татаринов К. А. Формування мережі палеозоологічних резерватів на заході України // Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку. Матеріали міжнародної наук.-практ. конф., присвяч. 30-річчю Карпатськ. біосф. зап.. — Рахів, 1998. — Том 2. — С. 148–152.

Татаринов К. А. Позднекайнозойские позвоночные запада Украины (местонахождения, систематика, палеоэкология). — Луцк: Надстырье, 2000. — 252 с.

Татаринов К. А., Бачинский Г. А. Пещерные захоронения плиоценовых и антропогеновых позвоночных в западных областях Украины // Бюллетень МОИП. Отд. биол. — 1968. — Том 73, выпуск 5. — С. 114–122.

Татаринов К. А., Крочко Ю. И. Пути формирования фауны рукокрылых Украинских Карпат // Изученность териофауны Украины, ее рациональное использование и охрана. — Киев: Наукова думка, 1988. — С. 34–46.

Татаринов К. А., Марисова И. В. Ископаемые антропогеновые птицы западных областей Украины // Вестник зоологии. — 1971. — № 6. — С. 67–75.

Тимощук Б. О. Зустріч з легендою. — Ужгород: Карпати, 1974. — 128 с.

Тимчишин Я., Савка М., Тимошенко П. Подорожі по Львівщині. — Львів: Каменяр, 1967. — 384 с.

Тищенко В. М. Знахідки *Myotis nattereri* і *Myotis bechsteinii* (Mammalia, Chiroptera) на півдні Тернопільської області // Вестник зоологии. — 1999. — Том 33, № 3. — С. 100.

Тищенко В. М. Сучасний стан та екологічні особливості нічниці водяної (*Myotis daubentonii*) на Поділлі // Вісник Луганського пед. університету. — 2002. — № 1 (45). — С. 140–149.

Тищенко В. Штучні підземелля як ключові помешкання кажанів // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття: Матеріали конференції, присвяченої 80-річчю Канівського природного заповідника. — Канів, 2003. — С. 290–292.

Тищенко В. М. Пізньолітні скупчення кажанів (Chiroptera) у підземеллях Поділля // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. Серия "Биология, химия". — 2004. — Том 17 (56), N 2. — С. 98–105.

Ткач В. В. Новые находки рукокрылых, занесенных в Красную книгу УССР // Вестн. зоологии. — 1987. — Том 20, № 5. — С. 86.

Топачевський В., Загороднюк І. Видатному дослідникові та популяризаторові зоологічної науки К. А. Татаринову — 75 років // Вестник зоологии. — 1996. — Том 30, N 6. — С. 93.

Топачевский В. А., Несин В. А., Топачевский И. В., Семенов Ю. А. Древнейшее местонахождение среднесарматской микротериофауны (Insectivora, Lagomorpha, Rodentia) в Восточной Европе // Доповіді НАН України. — 1996. — № 2. — С. 107–109.

Топачевский В. А., Скорик А. Ф., Рековец Л. И. Грызуны верхненеогеновых и раннеантропогеновых отложений Хаджибейского лимана. — Киев: Наукова думка, 1987. — 207 с.

Топоркова Е. А. Пещера Эмине-Баир-Хосар — новый экскурсионный объект в туристической инфраструктуре Крыма // Ученые записки Таврического нац. университета. — Симферополь, 2000. — Том 51. — С.88–93.

Третьяков Д. К. Раскопки в с. Ильинка // Известия. — 1941. — 15 июня.

Третьяков Д. К. Третичная фауна Одесских катакомб // Советская наука. — 1941а. — № 1. — С. 104.

Тугаринов А. Я. Новые находки плиоценовой орнитофауны из Одессы // Доклады Академии наук СССР. — 1940. — Том 26, № 2. — С. 311–313.

Устинова Т. И. Методика подсчета конденсационной влаги в пещерах // Методика изучения карста. — 1963. — Выпуск 9. — С. 37–46.

Филиппова Н. А. Аргасовые клещи (Argasidae) // Фауна СССР. — Москва–Ленинград: Наука, 1966. — Том 4: Паукообразные, вып. 3. — 255 с.

Формозов А. А. Очерки по первобытному искусству: Наскальные изображения и каменные изваяния эпохи камня и бронзы на территории СССР. — М.: Наука, 1969. — 256 с. — (Материалы и исследования по археологии СССР. № 156).

Хавесон Я. И. Верблюды рода *Paracamelus* // Доклады Академии наук СССР. — 1950. — Том 70, № 50. — Вып. 2. — С. 917–920.

Хавесон Я. И. Третичные верблюды Восточного полушария (род *Paracamelus*) // Труды Палеонтологического института АН СССР. — 1954. — Том 47, вып. 2. — С. 100–162.

Харитонов Д. Е. К фауне пауков Крымских пещер // Спелеологич. бюлл. Естеств.-научн. ин-та при Молотовск. ун-те. — 1947а. — Вып. 1. — С. 43–54 + табл. 1–2.

Харитонов Д. Е. К фауне пауков Крымских пещер // Тез. докл. карстово-спелеол. конф. — Молотов: Ест.-науч. ин-т, 1947б. — С. 1–2.

Цалолихин С. Я. К вопросу о происхождении фауны внутренних водоемов Центральной Азии на примере *Pseudoncholaimus charon* sp. n. и *P. neglectus* sp. n. (Nematoda, Oncholaimidae) // Зоологический журнал. — 1982. — Том 61. — С. 653–662.

Царненко П. Н. Особенности геологического строения // Украинские Карпаты. Природа. — Киев: Наукова думка, 1988. — С. 19–24.

Цись П. М. Геоморфологічні райони // Природа Львівської області. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1972. — С. 27–38.

Челеби Эвлия. Книга путешествия. — Вып. 1. Земли Молдавии и Украины. — Москва: Изд-во восточной литературы, 1961. — 338 с.

Черемисов А. И. О находках и численности рукокрылых в горном Крыму // Тез. докл. Всесоюзного совещ. по проблеме кадастра и учета животного мира СССР. — М., 1986. — Ч. 2. — С. 416–417.

Черемисов А. И. Зимовка рукокрылых в пещерах Крыма // Тезисы докладов V съезда Всесоюзного Териол. общества. — Москва: Типограф. ВАСХНИЛ, 1990. — Том 2. — С. 122–123.

Черничко И. И., Черничко Р. Н. К вопросу о гнездовании синантропных видов птиц на известняковых обрывах полуострова Тарханкут // Бранта (Сборник трудов Азово-Черноморской орнитологической станции). — 1999. — Вып. 2. — С. 135.

Черныш А. П. Пещера с древними рисунками // Бюллетень КИПЧ. — Москва: Изд–во АН СССР, 1953. — С. 99–103.

Черниш О. П. Нова пам'ятка первісного мистецтва // Матеріали дослідження з археології Прикарпаття і Волині. — Київ: Вид-во АН УРСР, 1959. — Том 2. — С. 40–53.
Черниш І. В. Карстові печери Закарпаття // Зб. Охороняймо природу. — Ужгород: 1964. — С. 32–49.
Черныш И. В. По сталактитовым пещерам Закарпатья // Карпатские заповедники. — Ужгород: Карпаты, 1966. — С. 36–45.
Чорней І. І., Скільський І. В., Коржик В. П., Буджак В. В. Заповідні об'єкти Буковини загальнодержавного значення як основа регіональної екологічної мережі // Заповідна справа в Україні. — 2001. — Том 7, № 2. — С. 73–96.
Чхиквадзе В. М. Обзор ископаемых хвостатых и бесхвостых земноводных СССР // Известия Академии наук Груз. ССР (Серия биологическая). — 1984. — Том 10, № 1. — С. 5–12.
Шеляг-Сосонко Ю. Р. Європейська широколистянолісова область // Геоботанічне районування Української РСР. — Київ: Наукова думка, 1977. — С. 17–139.
Шиленков В. Г., Ризун В. Б. Новый вид слепой жужелицы рода *Duvalius* (Coleoptera, Carabidae) из Закарпатья // Вестник зоологии. — 1989. — № 4. — С. 83–85.
Штогрин О. Д. Підземні води // Природа Тернопільської області. — Львів: "Вища школа" (Вид-во при Львівському ун-ті), 1979. — С. 37–42.
Щербак М. М. (ред.). Червона книга України. Тваринний світ. — Київ: Українська енциклопедія, 1994. — С. 1–464.
Щербак Н. Н. Земноводные и пресмыкающиеся Крыма. — Киев: Наукова думка, 1966. — 240 с.
Щербак Н. Н., Щербань М. И. Земноводные и пресмыкающиеся Украинских Карпат. — Киев: Наукова думка, 1980. — С. 1–266.
Этический кодекс спелеолога // Директорий Украинской Спелеологической Ассоциации. — Киев, 1997. — Спецвыпуск. — С. 2.
Яблокова Н. Л., Климчук А. Б. Организационные основы УСА // 10 лет УСА: Основные вехи и факты. — Киев, 2001. — С. 4–8.
Яцко И. Я. Раскопки. Находки. Сообщения. Палеонтологическое обозрение // Приложение к «Трудам палеонтологического института АН СССР». — 1940. — Вып. 2. — С. 76–77.
Яцко И. Я. О находках гиен в карстовых пещерах понтического известняка в г. Одессе // Одесский университет. Тезисы докл. научной сессии, посвященной XXX годовщине Октябрьской Социалистической революции. — 1947. — С. 126–127.
Яцко И. Я. О находках гиен в древних карстовых пещерах г. Одессы // Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества. — 1956. — Том 15. — С. 335–340.
Яцко И. Я. Следы заболеваний на ископаемых скелетах плиоценовых верблюдов из карстовых пещер в окрестностях г. Одессы // Труды Одесского гос. ун-та им. Мечникова. — 1962. — Том 152. — Серия геол. и географ. наук. — Вып. 8. — С. 34–45.
Яцко І. Я. Про знахідки в пліоценових карстових печерах в м. Одеса уламків кісток зі слідами незвичайної обробки // Праці Одес. ун-ту. — 1964. — Том 149. — С. 99–109.
Agreement on the Conservaton of Bats in Europe, EUROBATs. — 1991. — http://www.eurobats.org/documents/agreement_text.htm.
Andrássy I. Nematoden aus der Tropfsteinhöhle "Baradla" bei Aggtelek (Ungarn), nebst einer übersicht der Fisher aus Höhlen bekannten freilebenden Nematoden-Arten // Acta Zoologica Hungarica. — 1959. — Vol. 4. — P. 253–277.
Andrássy I. Nematodes and their role in caves // Actas Prim. Col. Latinoamer. Biol. Suelo en Bahia Blanca. Montevideo. — 1965. — Vol. 3. — P. 303–312.
Baryła J. Waloryzacja jaskiń // Prądnik. Prace Muz. Szafera. — 1994/95. — Vol. 9. — S. 39–48.
Belousov I. A. Le complexe générique de Nannotrechus Winkler du Caucase et de la Crimée (Coleoptera, Carabidae, Trechini) / Revision of the Caucasian Trechini, 1. Ser. Faunistica. No. 8. — Sofia; Moskow; St. Petersburg: Pensoft, 1998. — 256 p.
Bernasconi R. Hydrobides de France: Moitessieria, Bythiospeum et Hauffenia des departements Gard, Ain, Isere (Gasteropodes Prosobranches) // Revue suisse Zool. — 1984. — 91 (1). — P. 203–215.
Bernasconi R. Falniowskia n. gen. for Bythiospeum neglectissimum Falniowski et Steffek, 1989 (Mollusca Prosobranchia Hydrobiidae) // Folia Malacologica. — 1990a. — Z. 4. — S. 47–51.

Bernasconi R. Revision of the genus *Bythiospeum* (Mollusca Prosobranchia Hydrobiidae) of France, Switzerland and Germany. — Bern: Laenggass-Druck, 1990b. — 44 pp. + 19 figs.
Bernasconi R. Systematics of Hydrobiidae (Gastropoda Prosobranchia Monotocardia Rissoacea). A compendious survey with proposals for an improved classification. Disposed at the 11th International Malacological Congress, Siena. — 1992. — 14 pp.
Bojarska O. Przyczynki do biologji i morfologji skoczogonków (Collembola) jaskiniowych Polski // Materialy z Pamiętnika XIV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Poznaniu. — 1933, Wrzesień.
Borutzky E. W. Material zur Fauna der unteridischen Gewasser der Krim. *Bryocamptus tauricus* sp. n. // Zool. Anz. — 1930. — Bd. 88. — S. 154–157.
Carl J. Materialen zur Hohlenfauna der Krim // Zool. Anz. — 1905. — Bd. 28.
Cynkałowski A. Materiały do pradziejów Wołynia i Polesia Wołyńskiego. — Warszawa, 1961. — 265 s.
Decou V. Le catalogue des Colepoteres cavernicoles de Roumanie (Coleoptera) // Acta Zool. Cracoviensia. — 1964. — T. 9, No 7. — S. 441–467.
Decu V. Some considerations on the bat guano synusia // Trav. Inst. Speol. "Emile Racovitza". — 1986. — T. 35. — P. 41–51.
Decu V., *Racovitza G.* Roumanie // Encyclopaedia biospeologica. — Moulis; Bucarest: Soc. de Biospéologie, 1994. — T. 1. — P.779–802.
Evtushenko K. V. New species of the genera *Carpathonesticus* (Aranei Nesticidae) from the East Carpathians (Ukraine) // Arthropoda Selecta. — 1993. — Vol. 2, N 3. — P. 61–63.
Fain A. Un nouveau Speleognathe (Acarina - Ereynetidae) parasitant les fosses nasales du Murin (*Myotis myotis* (Borkh.)) en Belgique: Speleognathopsis bastini n.sp. // Bulletin et Annales de la Societe Royale d\rquote Entomologie de Belgique. — 1958. — Vol. 94 (11–12). — P. 342–345.
Fain A. Futher notes on nasal mites from South Africa, with description of a new genus and five new species // Journal Entomol. Society of South Africa. — 1959. — Vol. 22, N 1. — P. 18–34.
Fischer E. Die Bukowina: Eine allgemeine Heimatkunde. — Czernowitz (Чернівці), 1899. — 344 s.
Gabunia L. K., Krakhmalnaya T. V. On hipparion from the Odessa catacombs // Izv. Acad. Nauk Gruzii. — 1993. — N 3. — P. 182–194.
Heinze K. Systematik der mitteleuropaischen Myzinae mit besonderer Berucksichtigung der im Deutschen Entomologischen Institut befindlichen Sammlung Carl Borner (Homoptera: Aphidoidea — Aphididae) 3 // Beitr. Entomol. — 1961. — Bd. 11, N 1/2. — S. 24–96.
Holsinger J. Amphipoda // Encyclopaedia Biospeologica (eds. C. Juberthie & V. Decu). — Published by Société de Biospeologie, 1994. — T. 1. — P. 147–163.
Juberthie Ch. Underground habitats and their protection. — Nature and environment. — 1995. — No. 72 — 159 p.
Kaprus' I. New species of the genus *Willemia* Börner, 1901 (Collembola) from a cave in the Ukraine // Acta zool. cracov. — 1997. — Vol. 40, N 1. — P. 37–39.
Kaprus' I., Weiner W. M. Two interesting species of Onychiurinae (Collembola) from Ukraine and some remarks on *Allaphorura franzi* (Stach, 1946) // Acta zool. Cracov. — 1994. — Vol. 37, N 2. — P. 59–64.
Kaprus I., Weiner W. M., Pomorski R. New data on Ukrainian Oligaphorurini (Collembola: Onychiuridae) with description of three new species of Micraphorura Bagnall, 1949 // Annales Zoologici. — 2002. — Vol. 52 (N 3). — P. 353–357.
Karaman G. S. Genus Synurella Wrzes. in Yugoslavia with remarks on its all World known species, their synonymy, bibliography and distribution (fam. Gammaridae) // Poljoprivreda i Sumarstvo. — 1974. — Vol. 20, N 2-3. — P. 83–133.
Kirkor A. H. Pokucie pod względem archeologicznym. — Kraków, 1876. — 108 c.
Klimchouk A. B. Artesian spelogenetic setting // 12th International Congress of Speleology. Proceedings. — La-Chaux-de-Fonds, 1997. — Vol. 1. — P. 157–160.
Klimchouk A. B., Ford D. C., Palmer A. N., Dreybrodt W. (eds.). Speleogenesis. Evolution of Karst Aquifers. — Huntsville, USA: National Speleological Society, 2000. — 527 p.

Kováč, L. The community comparison of Collembola (Hexapoda) of the Ardovská cave, the Domica cave and the Čertova diera cave in the Slovak Karst // Mock A., Kováč L., Fulin M. (eds.). Cave Fauna: Proccedings of the workshop 20–21 October, 1999. — Košice, 2000. — P. 85–94.

Kovalyova I. M. The horseshoe bats in Ukraine // Zur Situation der Hufeisennasen in Europa. — Berlin, 1997. — P. 83–84.

Kowalski K. Nietoperze jaskińiowe Polski i ich ochrona // Ochrona Przyrody. — Krakow, 1953. — Tom 21. — P. 58–77.

Kowalski K. Fauna jaskiń Tatr Polskich // Ochrona Przyrody. — Kraków, 1955. — Vol. 23. — S. 283–334.

Krakhmalnaya T. Hipparions of the Northern Black Sea coast area (Ukraine and Moldova): species composition and stratigraphic distribution // Acta zool. cracow. — 1996. — Vol. 39, N 1. — P. 261–267.

Kurtén B. A radiocarbon date for the cave bear remains (*Ursus spelaeus*) from Odessa // Commentationes Biologicae (Societas Scientiarum Fennica). — 1969. — Vol. 31, Nr. 6. — P. 1–3.

Kwiatkowski J., Piasecki J. Mikroklimat jaskini // A. Jahn, S. Kozlowski, T. Wiszniowska (red). Jaskinia Niedzwiedzia w Kletnie. Badania i udostepnienie. — Polska Akademia Nauk, Oddzial we Wroclawiu, 1989. — P. 221–240 (405 p.).

Lomnicki M. Zapiski do dyluwialnej fauny ssakow w Galicyi Wschodniej // Kosmos. — 1881. — Zeczyt 13, Roczn. 6. — S. 1–3.

Mathieu J., *Turquin M. J.* Biological processes at the population level. II. Aquatic populations *Niphargus* (Stygobiont Amphipod) case // The Natural History of Biospeleology (ed. A. I. Camacho). — Madrid, 1992. — P. 263–293.

Mitchell-Jones A. J. (ed.). The bats worker's manual. — Nature Conservancy Council Manual, 1987. — P. 1–108.

Mitchell-Jones A. J. Conserving and creating bat roosts // Bat Workers' Manual. 3rd edition. — Joint Nature Conservation Committee, United Kingdom, 2004. — P. 111–133.

Monguzzi R. Iconografia del genere Pseudaphaenops Winkler e note su *P. jacobsoni* (Plyginskij) (Coleoptera Carabidae Trechinae) // Ann. Mus. Civ. Sc. Nat., Brescia. — 1992. — T. 27.— P. 175–181.

Nagel D., Kavcik N., Rabeder G., Urbanek Ch., Withalm G. Nerubajskoe — a new cave bear site in the old “Nordmann”territory (Odessa, Ukraine) // 9th International Cave Bear Symposium, 25th–27th September 2003. Abstracts. — Grenoble: Institut Dolomieu, 2003. — P. 96.

Nordmann A. von. Palaeontologie — Sudrussland. — Helsingfors, 1858. — Bd. 2. — 248 S.

Poinar G. O., Sarbu S. M. Chronogaster troglodytes sp. n. (Nemata: Chronogasteridae) from Movile Cave, with a review of cavernicolous nematodes // Fundamental and applied Nematology. — 1994. — Vol. 17. — P. 231–237.

Pomorski R. J., Skarżyński D., Kaprus’ I. New Onychiurinae from Crimea (Collembola: Onychiuridae) // Genus. — 1998.— Vol. 9 (N 3). — P. 253–563.

Postawa T. A cave microclimate as modelled by external climatic conditions and its effect on a hibernating bat assemblage: a case of the «Pod Sokola Gyra» Cave // Proceedings of the VIIIth EBRS. — Krakow, 2000. — Vol. 1 (Approaches to Biogeography and Ecology of Bats). — P. 199–217.

Postawa T. A cave microclimate as modelled by external climatic conditions and its effect on a hibernating bat assemblage: a case of the Jaskinia Pod Sokola Góra cave // Woloszyn B. W. (ed.). Proceed. VIIIth European Bat Research Symposium. — Krakow, 2001. — Vol. 1 (Approaches to Biogeography and Ecology of Bats). — P. 199–218.

Postawa T., Pokynchereda V., Zagorodniuk. I. Summer bat fauna of the Carpathian Biosphere Reserve (the Mala and Velyka Uholka Valleys) // Studia Chiropterologica. — Krakow, 2000. — Vol. 1. — P. 73–82.

Rabeder G., Nagel D., Pacher M. Der Hölenbär. — Stuttgart: Thorbecke, 2000. — 122 s.

Rabeder G., Hofreiter M, Nagel D., Pääbo S., Withalm G. New Taxa of Alpine Cave Bears (Ursidae, Carnivora) // 9th International Cave Bear Symposium, 25th–27th September 2003. Abstracts of lectures and posters. — Grenoble: Institut Dolomieu, 2003. — P. 96.

Racovitza E. G. Essai sur les problèmes biospéologiques. Biospéologica I // Arch. zool. exp. gén. Sér. 4. — 1907. — T. 6, fasc. 7. — P. 371–488.

Recommendation No. 36 (1992) on the conservation of underground habitats. (Adopted by the Standing Committee on 4 December 1992) // Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats / Standing Committee. — (Internet version).

Schellenberg A. Subterrane Amphipoden Badens nebst einem neuen *Niphargus* aus Polen // Zool. Anz. — 1936.— Vol. 113. — S. 67–73.

Shadin W. I. Die Süsswassermollusken aus der Rion-Höhle bei Kutais // Arch. Molluskenk. — 1932. — Bd. 64. — S. 12–14.

Skalski A. W. Studniczek lwowski, *Niphargus leopoliensis* Jaworowski, 1893 (Amphipoda) w Polsce // Przegląd Zoologiczny. — 1980. — Vol. 24, № 1. — S. 97–101.

Skarżyński D., Kaprus’ I., Shrubovych J. A new species of *Ceratophysella* Börner, 1932 from Ukraine (Collembola: Hypogastruridae) // Genus. — 2001. — Vol. 12, N 4. — P. 411–414.

Stach J. The species of the genus *Arrhopalites* occuring in European caves // Acad. Pol. Litt. Sc., Cracovie, 1. — 1945. — 47 p.

Straškraba M. Beitrag zur Kenntnis der Amphipodenfauna Karpatenrusslands (USSR) // Věstnik Československé Zoologické Společnosti. — 1957. — Vol. 21. — S. 256–272.

Szarowska M., Falniowski A. How may Bythinella have reached its present renge? // Congress Volume (ed. G. Falkner): Contributions to Palaearctic Malacology (International Congress on Palaearctic Mollusca, Munchen, 1–4 September 1997) // Heldia, 1997. — Band 4, Sonderheft 5. — S. 47–48.

Szelerewicz M., Górny A. Jaskinie Wyśyny Krakowsko-Wieluąskiej. — Warszawa: Wydawnictwo PTTK "Kraj", 1986. — 200 p.

Thor S. Acarina: Tydeidae, Ereynetidae // Das Terreich. — 1933. — Vol. 60, N 11. — P. 1–84.

Turin H. Provisional checklist of the European ground-beetles (Coleoptera, Cicindelidae & Carabidae) / Monografieën van de Nederlandske Entomologische Vereniging. No. 9. — Amsterdam, 1981. — 251 p.

Vargovich R. New data on Collembola of Ukrainian Caves // Proc. 12 Intern. Congr. Speleol. (Switzerland, 1997). — 1997. — Vol. 6. — P. 94–95.

Vargovich R. S. A new species of Collembola of the genus *Arrhopalites* (Entognatha, Hexapoda) from a cave in Eastern Carpathians // Vestnik zoologii. — 1999. — Vol. 33, N 3. — P. 89–92.

Vargovich R. Hibernation of Bats in Transcarpathian (West Ukraine) Caves and Adits in 1988–1998 // Fauna jaskyn (Cave Fauna) / Mock, A., Kovac, L., Fulin, M. (eds.). — Kosice, 2000. — P. 185-197.

Vargovich R. Arrhopalites (Collembola) from the caves and adits of Transcarpathia (West Ukraine) // Fauna jaskyn (Cave Fauna) / Mock, A., Kováč, L., Fulin, M. (eds.). — Košice, 2000a. — P. 175–184.

Vargovich R. S. Distribution of *Arrhopalites* (Collembola: Symphypleona) in Ukrainian caves and some taxonomic remarks on genus // Moldovan O. T. & Iepure S. (eds.). Subsurface Organisms (Fauna Europaea Project). — Baile Felix, Romania, 2003. — P. 40–46.

Vargovich R. New cave *Arrhopalites* Börner, 1906 (Collembola: Symphypleona) from Crimea // Genus. — (In press).

Vargovich R. Arrhopalites kristiani sp. nov. from a cave in Eastern Carpathians (Collembola: Symphypleona: Arrhopalitidae) // Vestnik zoologii. — (In press).

Vislobokova I., Sotnikova M., Dodonov A. Late Miocene — Pliocene mammalian faunas of Russia and neighbouring countries // Bollettino della Società Paleontologica Italiana. — 2001. — № 40 (2). — P. 307–313.

Vremir M., Kovács A., Ridush B. Natural Trap-caves on the Chatyrdag Plateau (Crimea, SE Ukraine): The Emine Bair Khosar “Mega-trap” // Recent advances in the Quaternary paleoenvironmental and paleoclimatic research in Romania and neighboring countries. Abstracts and Extended Abstracts of the International Workshop (June 24–28, 2003, Cluj-Napoca, Romania) (B. Onac eds.). — Cluj-Napoca, 2003. — P. 41–44.

Vremir M. & Ridush B. Recent paleontological investigations in some caves of the Crimean mountain-range (SE Ukraine) // Theoretical and Applied Karstology. — Bucarest, 2002. — Vol. 15. — P. 125–132.

Vremir M., Ridush B. The Emine-Bair-Hosar “Mega-Trap” // Mitt. Komm. Quartärforsch. Österr. Akad. Wiss. — Wien. 2005. — № 14 (у друці).

Vremir M., Ridush B., Codrea V. The Late Pleistocene Vertebrate Taphocenosis of Bukovinka Cave (Western Ukraine): Preliminary Results // Karst Studies and Problems: 2000 and Beyond. — Cluj–Napoca, 2000. — C. 158–161.
Woloszyn B. W. Chiroptera // Encyclopedia biospeliologica. — 1988. — Vol. 2. — P. 1267–1296.
Winkler A. Ein neuer blinder Trechus aus der Krim // Coleopt. Rundsch. — 1912. — Bd. 1, Hf. 10. — S. 134–135.
Zagorodniuk I. V. Taxonomy, biogeography and the abundance of the horseshoe bats in Eastern Europe // Acta zool. cracov. — 1999. — Vol. 42, N 3. — P. 407–421.
Zagorodniuk I. Species of the genus *Plecotus* in the Crimea and neighbouring areas in the northern Black Sea regions // Proceedings of the VIII-th EBRS. — Krakow, 2001. — Vol. 2. — P. 159–173.
Zagorodniuk I., Tyshchenko V., Petrushenko Ya. Horseshoe bats (*Rhinolophus*) in the Dnister region as most east-northern part of their range in Europe // Studia Chiropterologica. — 2000. — Vol. 1. — P. 115–132.

Післямова. На основі аналізу наведеної бібліографії та цитувань в тексті можна оцінити найбільш цитовані праці. Такий аналіз проведено для всього обсягу цього видання. П'ять і більше разів прицитовано такі праці:

11: Дублянский, Ломаев, 1980 — (розділи 1.2, 1.3, 1.4, 1.7, 2.4, 2.6, 3.7, 4.1, 4.3, 4.6, 4.7),
7: Книсс, 2001 — (розділи 1.2, 1.7, 2.2, 2.9, 3.1, 5.1, 5.3),
6: Бирштейн, 1963 — (розділи 2.3, 2.5, 2.9, 4.2, 4.3, 5.3),
5: Левушкин, 1962 — (розділи 1.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.9),
5: Татаринов, 1962 — (розділи 3.1, 3.2, 3.4, 3.6, 3.7),

Очевидно, що це не випадковий перелік праць і імен науковців.
І очевидно, що саме з них треба починати нове коло досліджень.

Упорядкував: Ігор Загороднюк

5.5. Рекомендація № 36 (оригінал)

Recommendation No. 36 (1992) on the conservation of underground habitats. *Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Adopted by the Standing Committee on 4 December 1992.*

The Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, acting under the terms of Article 14 of the convention,

— Recalling that under Article 4 of the convention each Contacting Party shall take appropriate and necessary legislative and administrative measures to ensure the conservation of the habitats of the wild flora and fauna species, especially those specified in Appendices I and II, and the conservation of endangered natural habitats;
— Having regard to Resolution No. 1 (1989) of the Committee concerning the provisions relating to the conservation of habitats, and to Recommendations No. 14 (1989) and No. 15 (1989) on the conservation of endangered natural habitats;
— Recalling that underground habitats are very rich in endemic species and are often of very great biological importance because they contain flora and fauna characteristic of Europe's natural heritage;
— Noting that, too often, underground habitats, especially accessible caves, are deteriorating, and that some caves have already reached a biologically critical stage,

Recommends that Contracting Parties:

1. compile national inventories of underground habitats of high biological value, using in particular the selection criteria set out in Appendix I to this recommendation; the inventories should include, in particular:

- all types of underground habitat (including caves, shallow underground habitats, water course interstices, alluvial layers, hydrothermal sites, anchihaline caves, lava tunnels);
- habitats of biotic communities representative of the various biogeographical regions of Europe, of climatic zones and of various altitudes;
- habitats containing key species of great heritage and zoological interest which contribute in retracing evolutionary and palaeo-ecological history;
- endangered habitats and species;

2. list underground habitats which are already protected;

3. identify underground invertebrate species requiring special conservation measures and draw up lists of such species for protection;

4. compile a list of the most endangered sites in each country for troglodytic species protected in Appendix II of the convention, especially bats (wintering and rearing sites in

caves, mines and quarries), selected because they are permanent breeding and reering sites and on the criteria of size of colony, diversity of species and their importance in the cave network used during migration, including transborder movements;

5. grant the appropriate status of protection to a selection of biotopes representative of underground habitats and manage them, bearing in mind the proposals included in Appendix II to this recommendation;

6. compile a list of protected underground sites of European importance and propose their inclusion in the European Network of Biogenetic Reserves.

Appendix I. Criteria for selecting underground habitats of biological value

Subsequent to the Colloquy on Biospeleology held in Liège in 1992 and the proposals made by Sket (Slovenia), Skalski (Poland) and Juberthie (France), criteria were proposed for selecting underground habitats of value for the heritage. Selection of habitats should be based on one or more of the following criteria:

1. Presence of species adapted to subterranean life. They are characterised by morphological and physiological traits, the chief being regression or disappearance of the eyes, depigmentation of the body and K-type reproduction strategy.

2. Presence of vestigial species. These are the survivors of fauna which have disappeared from terrestrial and aquatic surface ecosystems.

3. Presence of vulnerable species. All endemic aquatic underground species are vulnerable. They are sensitive to pollution and filling in of the habitat.

4. Presence of endemic species. It may be necessary to make a choice where they are abundant; priority should be given to the species most representative of the biotic community, the group or the region in question. There is a large number of biogeographical regions which differ considerably with regard to terrestrial and aquatic species because of their diverse history and origins.

5. Presence of rare species. These are generally endemic species which exist in very small numbers in the biotic communities.

6. Presence of bats. Most European bats use underground habitats as winter and/or summer roosts. All European bat species of the Microchiroptera for which underground habitats are important are protected in Appendix II of the convention.

7. Relatively high biodiversity. The choice of habitats to protect should focus on biotic communities of considerable and specific richness which are representative of a biogeographical region; at least one biotic community should be selected in each biogeographical region.

8. Originality of the habitat. Besides the most common underground habitats, there exists a small number of particular habitats such as hydrothermal caves, ice caves and lava tubes having particular biotic communities.

9. Scientific value. Some of these habitats which have been the subject of very thorough ecological study can either serve as a reference or be used for long-term follow up of populations and biotic communities.

10. Vulnerability of habitats. Vulnerability may result either from danger of destruction of the habitat itself (quarrying, filling in, development) or from the destruction of its fauna by chemical or organic pollution, over-visiting or thoughtless hunting.

Appendix II. Proposals for procedures of protection and management of underground habitats

1. Potentially vulnerable zone

Concerted hydrogeological and biospeleological studies should aim at defining a potentially vulnerable zone in the catchment basin of subterranean networks and their outlets (springs).
In the case of a system consisting of a water catchment area including karst and its caves and non-karstic impermeable zones upstream (crystalline rock, marl, etc.), protection of the area upstream has to be taken into account; in particular, an attempt must be made to restrict pollution.
The sensitivity perimeters as defined for the alluvial layers should be applied to the karstic and non-karstic zones surrounding underground habitats which warrant protection or are endangered.

2. Priority areas for protection

Protection should be applied on the basis of principles resulting from the observations below:

- the distribution of underground populations is not restricted to caves but extends to a whole area of the living and fossilised hydrogeological network;
- the resources of the underground ecosystem come from surface plant and animal production.

Consequently, protection should be given to the cave, the peripheral zone, a zone upstream of greater or lesser extent according to the topography of the underground system, the distribution of fauna and the type of biocenosis, terrestrial or aquatic. This surface zone is designed to control the impact of agricultural and forestry practices and possible pollution. For habitats of great heritage value in Europe, maximum protection should be sought.

3. Protection according to type of underground habitat

3.1 Karstic caves and underground networks

The difficulty of protection is due to the length and complexity of certain karstic networks. Pollution may come from far upstream and hydrogeological tracing and studies may therefore be required to determine the places of origin.

When national parks and reserves are created in middle and southern Europe, greater attention to underground habitats should be given to complement the data relating to botanical and ornithological richness.

3.2 Shallow underground habitats

Protection should be based on a good knowledge of the areas of distribution of the species to be protected. Since discovery of this new underground habitat is fairly recent (12 years ago), the distribution areas are mapped only for a few regions. They have been identified for part of the Ariège, part of the Eastern Pyrenees (French and Spanish Catalonia), some regions in the Italian Pre-Alps, in the Bihor Mountains in Romania and in the Rhodopes in Bulgaria.

The central Pyrenees contain a site which is exceptionally rich in its biodiversity and the abundance of its populations. This is station S.100 «Ravin de la Tir», located on a scree slope in a state forest. This site deserves to be placed on the inventory of natural underground habitats of value in Europe.

In general, protection of shallow underground habitats on valley sides is incorporated in protection against hillside erosion linked with deforestation and involves forestry management with natural regeneration and without intensive planting of coniferous species.

3.3 Watercourse interstices

Protection of interstice habitats forms part of the general protection of underground water against: - diffuse chemical pollution; - organic pollution; - accidental pollution of all types; - land consolidation linked with water projects or locks which modify underground water flows, controlled flows which are too weak and excess pumping during periods of low water levels; - aggregate extraction which destroys the habitat and modifies water flows.

This concerns chiefly the southern half of Europe because of its great wealth in very localised endemic species.

One solution may be to afford greater protection to this type of habitat in laws to safeguard inland water sources.

4. Control of water projects

Impact studies: impact studies prior to development should not be restricted to a survey of benthic fauna but take into account underground interstitial fauna and be accompagnied by permeability and piezometric measuring.

5. Control of development in caves

Impacts studies: any development project should be preceded by an impact study which is not retricted to climatic and aesthetic aspects aimed at conserving underground concretions and various formations. Fauna should be mapped, if possible by biospeleologists being experts on terrestrial fauna (including bats), and experts on aquatic fauna, to identify the sensititve areas of major interest for conservation. For example, certain species of the *Coleoptera Aphaenops* are most generally localised on certain sweating mural concretions; very small endemic crustaceans may be restricted to a few cave pools fed by percolated water running off stalactites or mural concretions.

This procedure should be implemented systematically as a priority in the part of Europe where the greatest endemism is observed, namely in the south and middle of the continent.

6. A well-ordered policy of cave cleaning

Campaigns for cleaning up caves are conducted by speleologists with the aim of restoring the site to its pristine state and to combat pollution from toxic waste left in caves. This is a matter for congratulation.

Total cleaning, however, consisting of removing all biodegradable organic debris rund counter to the maintenance of underground populations. In fact, the following message should be propagated: the most numerous underground species are detritus eaters which feed on organic plant and animal debris carried underground by water, gravity, animals and man. Branches, planks, various pieces of wood and leaves left in damp places rot after a few years and provide resources for Collembola, Campodea and Diploda and contribute to maintaining a carnivorous fauna around these saphrophages. The same holds good for the pieces of wood left in underground pools and lakes; there is the case of the lake in the Lestelas cave in the Pyrenees, the well-known Stenasellus site, where old, rotting branches are lying on a clayey bottom.

So cleaning should be selective and biodegradable plant debris must be left in damp places and water collection points that are unobtrusive, thus making a compromise between maintaining the appearance and conserving underground populations.

7. Prevention of localised discharge

This may have come under the promulgation and application of laws on the protection of underground water.

8. Control of access to underground habitats

Where access to caves has to be controlled using physical barriers (grills, fences, walls, doors, etc.), these should be designed to avoid climatic changes in the cavity and permit the free passage of all bats species that may roost in it.

9. Prevention of diffuse pollution by pesticides and organic pollution

Prevention depends on general anti-pollution measures. The law relating to water should not be restricted to the consideration of underground water exclusively as a water resource but should take into account the fact that it represents habitats of great value in European regions having a high degree of endemism.

10. Non-introduction of non-native species

In the Mediterranean zone or in times of drought it might be tempting in the future to use karst regions for storing water from other catchment areas containing species not native to the karst area. These non-native species might enter into competition with the endemic native species and eradicated them. An impact study should therefore be carried out for any project of this type. It should be noted that plans for underground dams to store water of the same geological water system do not, *a priori*, constitute a danger for underground aquatic fauna.

[*saved from url=(0061)http://www.nature.coe.int/english/main/Bern/texts/rec9236.htm*].

5.6. Довідки про авторів

Схема запису (1) автор — прізвище та ім'я, (2) місце роботи чи навчання, (3) галузь інтересів, (4) поштова адреса, телефон, електронна пошта.

Скорочення: УСА — Українська спелеологічна асоціація.

Амелічев Геннадій Миколайович (Gennadiy Amelichev) — член УСА; кандидат географічних наук; Кафедра загального землезнавства, Таврійський національний університет. Галузь інтересів: спелеологія та охорона печер. Пошта: вул. Таманська 6, 95022, Сімферополь. E-mail: lks0324@yandex.ru.

Аністратенко Віталій В'ячеславович (Vitaliy Anistratenko) — доктор біологічних наук, Відділ фауни і систематики безхребетних Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: фауна, систематика, палеонтологія та історія розвитку молюсків. Пошта: вул. Б. Хмельницького 15, 01601, Київ–30, МСП. Тел.: (044) 234–3237 (с.). E-mail: anistrat@ln.ua.

Атамась Наталія Сергіївна (Nataliya Atamas) — Відділ популяційної екології та біогеографії Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: екологія птахів. Пошта: 01601, Київ–30, вул. Б. Хмельницького 15. Тел.: (044) 266–3380 (с.). E-mail: atsd2000@yandex.ru.

Башта Андрій Вікторович — (Andriy Bashta) — Відділ екосистемології Інституту екології Карпат НАН України. Галузь інтересів: екологія та фауна кажанів і птахів. Пошта: 79026, м. Львів, вул. Козельницька 4, Інститут екології Карпат; E-mail: atbashta@polynet.lviv.ua.

Бобкова Оксана Олександрівна (Oksana Bobkova) — член УСА; Відділ акарології Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: фауна ектопаразитів кажанів. Пошта: 02222, Київ, вул. О. Сабурова, 9/61, кв. 7. Тел.: (044) 234'3249 (с.). E-mail: speleobat@mail.ru.

Варгович Роберт Стефанович (Robert Vargovich) — член УСА; Відділ моніторингу та охорони тваринного світу Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: біоспелеологія, фауна і систематика ногохвісток печер України. Пошта: 01601, Київ–30, вул. Б. Хмельницького 15. E-mail: arete@svitonline.com (д.), arete@izan.kiev.ua (сл.).

Годлевська Олена Віталіївна (Lena Godlevska) — Відділ фауни і систематики хребетних Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: фауна та екологія кажанів. Пошта: вул. Б. Хмельницького 15, 01601, Київ–30. Тел.: (044)266–3380 (с.). E-mail: dc@isppe.freenet.kiev.ua.

Головачов Олександр Валерійович (Oleksandr Holovachov) — асистент кафедри зоології Біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка. Галузь інтересів: морфологія, систематика і філогенія нематод, еволюція. Пошта: каф. зоології, вул. Грушевського 4, Львів, 79005. Тел.: (0322)–296–4548 (сл.). E-mail: zoomus@franko.lviv.ua.

Дикий Ігор Васильович (Ihor Dykyy) — Кафедра зоології Львівського національного університету імені Івана Франка. Галузь інтересів: фауна, екологія та охорона хижих ссавців; міграції рукокрилих. Пошта: кафедра зоології, вул. Грушевського 4, 79005, Львів. Тел.: (0322)–296–4548 (сл.). E-mail: zoomus@franko.lviv.ua.

Домашлінець Володимир Григорович (Volodymyr Domashlinets) — кандидат біологічних наук; Управління біоресурсів, Міністерство екології України. Галузь інтересів: охорона тваринного світу України та її законодавча підтримка. E-mail: vgd@land.freenet.kiev.ua.

Євтушенко Костянтин В. (Konstantin Evtushenko) — кандидат біологічних наук; Відділ акарології, Інститут зоології НАН України. Галузь інтересів: фауна, поширення та екологія павуків. E-mail: araneus@ua.fm.

Заблудовська Світлана Олександрівна (Svitlana Zabludovska) — кандидат біологічних наук; Відділ акарології Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: паразитичні кліщі тварин. Тел.: (044)–234–1395. E-mail: evgsvitz@svitonline.com.

Загороднюк Ігор Володимирович (Igor Zagorodniuk) — кандидат біологічних наук; Відділ популяційної екології та біогеографії Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: фауна та еволюція хребетних. Пошта: Інститут зоології, вул. Хмельницького 15, Київ–30, 01030. Тел. (моб.): (067)–573–5064; E-mail: zoozag@ukr.net.

Зізда Юлія Едвардівна (Julia Zizda) — Кафедра зоології Ужгородського національного університету. Галузь інтересів: раритетна фауна Карпат. Пошта: кафедра зоології, вул. Волошина 32, 88000, Ужгород . E-mail: julcha@ua.fm.

Коржик Віталій (Vitaly Korzhyk) — член УСА, кандидат географічних наук; Національний природний парк "Вижницький". Галузь інтересів: спелеологія та охорона природи. Вул. Лібкнехта, 20/1, Чернівці, 58000. тел. (03722)–21648, e-mail: bwasil@chv.ukrpack.net.

Мисюк Володимир (Volodymyr Mysiuk) — студент біологічного факультету Львівського національного університету ім. Івана Франка. Галузь інтересів: дослідження кажанів. Пошта: каф. зоології, вул. Грушевського 4, Львів, 79005. Тел.: (0322)–221–7392 (д).

Монич Олеся Омелянівна (Olesya Monych) — член УСА. Ужгородський палац дітей та юнацтва. Галузь інтересів: штурм і розвідка печер, обліки кажанів, виховання спелеологів, екстрім-марафони. Пошта: вул. Доманинська, 276, Ужгород.

Недря Ярослав Геннадійович (Yaroslav Nedrya) — член УСА; галузь інтересів: спортивна і наукова спелеологія; дослідження печер України. Пошта: пер. Марьяненко 13, кв 85, 01021, Київ. Телефон: (044)–253–1297. E-mail: yariko@nedrya.com; nedrya@mail.ru.

Петрушенко Ярослав Володимирович (Yaroslav Petrushenko) — член УСА; Відділ популяційної екології та біогеографії Інституту зоології НАН України. Галузь інтересів: фауна хребетних природних і штучних підземель. Пошта: 02222, Київ, вул. Сабурова, 9/61, кв. 7. Тел.: (044) 266–3380 (сл.). E-mail: speleobat@mail.ru.

Постава Томаш (Tomasz Postawa) — доктор біологічних наук, Інститут систематики і еволюції тварин ПАН. Галузь інтересів: фауна та екологія кажанів, палеоекологія. Пошта: ISEZ PAN, вул. Славковська 17, 31–016, Краків, Польща. E-mail: postawa@isez.pan.krakow.pl.

Рідуш Богдан Тарасович (Bogdan Ridush) — УСА; кандидат історичних наук. Кафедра фізичної географії та раціонального природокористування, Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича. Галузь інтересів: спелеоархеологія та спелеопалеонтологія. Пошта: кафедра фізичної географії, вул. Коцюбинського, 2, 58012, Чернівці. Тел. (0372) 584853 (с.). E-mail: ridush@yahoo.com, bridush@chv.ukrpack.net.

Скільський Ігор Васильович (Ihor Skilsky) — кандидат біологічних наук. Галузь інтересів: фауна та екологія птахів. Пошта: а/с 532, м. Чернівці, 58001. Тел. (сл.): (03722)–26239, 25062. E-mail: bwasil@chv.ukrpack.net.

Тищенко Володимир Миколайович (Volodymyr Tyshchenko) — Кафедра лісівництва і мисливствознавства Національного аграрного університету. Галузь інтересів: хіроптерофауна Поділля. Пошта: ННІ ЛіСПГ, вул. Генерала Родімцева, 19, Київ–41, 03041; Тел.: (044)'267'8282; E-mail: kazhan@ukrpost.com.ua.

Шквиря Марина Геннадіївна (Maryna Shkvyrya) — член УСА; Інститут зоології НАН України. Галузь інтересів: екологія та етологія хижих ссавців, біоспелеологія. Тел: (044)–432–8308. E-mail: carnivora_kiev@mail.ru.

Упорядкував: Ігор Загороднюк

Подяка

Від імені учасників проекту висловлюємо щиру подяку усім тим, без кого би було неможливо підготувати це видання. Наша величезна подяка одному з небагатьох справжніх спелеобіологів України Роберту Варговичу (Мукачево) за активну участь у роботі над виданням та підготовку ключових нарисів по складних групах членистоногих тварин, що є мешканцями печер. Наша подяка усьому активу Української спелеологічної асоціації і, насамперед, її віце-президенту Богдану Рідушу (Чернівці) та Геннадію Амеличеву (Сімферополь) за підготовку нарисів про печерні регіони України.

Від імені активу Українського центру охорони кажанів, який виступив ініціатором цього зведення, щиро дякуємо нашим колегам-біологам Василю Покиньчереді за допомогу при дослідженнях печер Карпатського заповідника, Олександрі Михайловій — за участь у дослідженні печер Криму, Олександрові Кондратенко та Дмитру Пилипенко за допомогу в організації досліджень на Донеччині та Луганщині. Наша подяка Ігору Дикому та Олександру Головачову (Львівський національний університет) за велику допомогу в організації та проведенні всього дослідження та у бібліографічного пошуку.

Проект цього видання не був би успішним без активної позиції нашого колеги з Мінекоресірсів Володимира Домашлінця, який активно сприяв нам на всіх етапах роботи. Ми щиро дякуємо усім нашим авторам, у тому числі Ігорю Дикому, Володимиру Тищенкові, Оксані Бобковій, Марині Шквирі, Ярославові Недрі, Віталію Аністратенко, Костянтину Євтушенко, Віталію Коржику, Ігорю Скільському, Наталії Атамась, Світлані Заблудовській, Тарасові Башті, Володимиру Мисюку і всім згаданим вище колегам за цікаві дискусії і важливі матеріали, представлені для цього зведення, та величезну інформаційну підтримку.

Ігор Загороднюк, Лєна Годлевська, Ярослав Петрушенко

Фауна печер України

за редакцією І. В. Загороднюка

Науково-довідкове видання

Київ, 2004. — 248 с.

Підписано до друку 12.12.2004. Формат 60x90/16. Папір офс. Друк офсетний.
Гарнітура «Таймс». Ум. друк. арк. 19,22. Наклад 500 прим. Зам. 123
Видавництво «ПП Серга» Свідоцтво № 000592 від 10.12.98 р.
04205, Київ–205, пр-т Оболонський, 28 «В», тел. 468–74–91.