

# НАУКОВІ ЗБІТКИ

ТОМ 19 / 2004

**Державного  
природознавчого  
музею**



Національна академія наук України  
Державний природознавчий музей

---

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ  
ДЕРЖАВНОГО  
ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ**

Том 19

Львів 2004

Национальная академия наук Украины  
Государственный природоведческий музей

---

**НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ПРИРОДОВЕДЧЕСКОГО  
МУЗЕЯ**

Том 19

Львов 2004

National Academy of Sciences of Ukraine  
State Natural History Museum

---

# **PROCEEDINGS OF THE STATE NATURAL HISTORY MUSEUM**

Volume 19

Lviv 2004



УДК 581.526

Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2004. – Т. 19. – 201 с.

До збірника увійшли матеріали з природничої музеології (теорії музейної справи та музейного джерелознавства), ботанічних, зоологічних, екологічних та палеонтологічних досліджень, виконаних останнім часом на заході України.

Для ботаніків, зоологів, екологів, палеонтологів, працівників природничих музеїв, заповідників, національних парків та інших природоохоронних установ.

#### **РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Чорнобай Ю.М., д-р біол. наук (*головний редактор*); Климишин О.С., канд. біол. наук (*науковий редактор*); Берко Й.М., д-р біол. наук; Бокотей А.А., канд. біол. наук (*відповідальний секретар*); Волгін С.О., д-р біол. наук; Дригант Д.М., д-р г.-м. наук; Тасенкевич Л.О., канд. біол. наук; Третяк П.Р., д-р біол. наук; Царик Й.В., д-р біол. наук.

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

Чернобай Ю.Н. (главный редактор), Климишин А.С. (научный редактор), Берко И. Н., Бокотей А.А. (ответственный секретарь), Волгин С.А., Дрыгант Д.М., Тасенкевич Л.А., Третяк П.Р., Царик И.В.

#### **EDITORIAL BOARD**

Chornobai Y.M. (Editor-in-Chief), Klymyshyn O.S. (Scientific Editor), Berko I.M., Bokotej A.A. (Managin Editor), Volgin S.O., Drygant D.M., Tassenkevich L.O., Tretjak P.R., Tsaryk I.V.

Рекомендовано до друку вченою радою

Державного природознавчого музею

ISBN 966-02-2806-6 (серія)  
ISBN 966-02-3356-6 (Т. 19)

© Наукові записки, 2004

УДК 069.01

Музеологія

О.С. Климишин, Ю.Ю. Шрубович

## ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА В ОСВІТНЬО-ВИХОВНІЙ ФУНКЦІЇ ПРИРОДНИЧИХ МУЗЕЇВ

*Климишин А.С., Шрубович Ю.Ю. Экологическая составляющая в образовательно-воспитательной функции естественнонаучных музеев // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 5-16.*

Рассмотрен процесс экологизации экспозиционной и научно-просветительной работы естественнонаучных музеев, который связан с возрастающим вниманием общества к окружающей природной среде, особенно к проблеме сохранения биологического и ландшафтного разнообразия.

*Klymyshyn, O., Shrubovych, J. Ecological component in the scientific and educational function of natural history museums // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 5-16.*

The process of ecological orientation (ecologization) of the exposition and scientific and educational activities of natural history museums is analyzed. The process at issue is connected with constantly increasing attention of people to the environment, especially to the problem of preserving biological and landscape variety.

Найактуальнішим завданням науки, просвіти і масової інформації є здобування нових знань про оточуюче середовище, їх широка популяризація, цілеспрямована освіта і виховання в даній області. Як засвідчують факти, значна частина населення, особливо у великих містах, практично втратила зв'язок з навколишнім природним середовищем, і зовсім не відчуває потреби у збереженні природної спадщини, цінності якої не може зрозуміти. Для цих людей абсолютно далекими є проблеми зникнення якогось виду рослин чи тварин або згубної дії техногенних чинників на природні екосистеми, бо вони їх безпосередньо не зачіпають, а різноманітні заходи, пов'язані з охороною і дослідженням довкілля, залишають їх байдужими.

Причиною такою стану є, на наш погляд, усе ще недостатньо розвинена система екологічної освіти і виховання, яка повинна формувати у кожної людини усвідомлення її безпосереднього зв'язку з природою і залежності самого існування людства від збереження довкілля.

Традиційно екологічна і природоохоронна просвіта звертається до засобів заповідників, національних парків, заказників, арборетумів та ботанічних садів [40]. Проте останнім часом значну роль у справі заснованого на екологічних знаннях природоохоронного виховання відіграють природничі музеї. Завдання музейної діяльності, що тісно пов'язані з вирішенням екологічних проблем сьогодення, знаходять все більше відображення в їх соціальних функціях [30]. Серед цих функцій однією з основних є освітньо-виховна [4, 28], яка визначається як передавання знань, формування наукового світогляду, екологічне, природоохоронне й естетичне виховання відвідувачів музеїв та їх позамузейних об'єктів – пересувних виставок, еколого-просвітницьких центрів тощо [18, 24, 49].

Освітньо-виховна функція музеїв реалізується у процесі застосування різних форм експозиційної і науково-просвітницької роботи шляхом опредметнення у вигляді музейних колекцій, матеріалів музейної збірки та банку даних музейної

інформації досягнень науки, а також популяризації в щоденній практиці природокористування [14].

Науковою основою реалізації природничими музеями освітньо-виховної функції слугує музейна педагогіка. Вона забезпечує науковий підхід до використання музейних колекцій і банку даних музейної інформації з просвітницькими і виховними цілями на підставі законів педагогіки і психології [18, 32]. Формування музейної педагогіки як нової наукової дисципліни тісно пов'язано зі зміною пріоритетів багатьох музеїв, які нині стають все більш орієнтованими на відвідувача [36, 38], а комунікація музеїв з аудиторією набуває форми діалогу. При цьому важливо уникати підміни шкільної освіти чи освіти, яку надають вищі навчальні заклади. Освіта в музеях має бути лише цінним доповненням до навчання [6]. Увагу потрібно приділяти і дошкільнятам, і школярам, і студентам, і сімейним групам, і туристам і всім іншим, хто приходить до музею. Їхні різні інтереси повинні враховуватися і знаходитися в рівновазі.

В рамках музейної педагогіки у природничих музеях відбувається активний процес накопичення досвіду екологічної просвіти, виховання [11, 28], екологічного вдосконалення і освіти [23, 25].

Цілком зрозуміло, що характер реалізації освітньо-виховної функції значною мірою залежить від типу природничих музеїв. Так, у діяльності науково-освітніх (масових, або публічних) природничих музеїв, які призначені для широких мас населення, домінуючою компонентою є власне експозиційна і науково-просвітницька робота (наприклад, музеї природи установ природно-заповідного фонду, відділи природи краєзнавчих музеїв і т. п.). Музейна експозиція і музейна виставка визначаються як специфічна форма публікації результатів наукового дослідження, за якою в подальшому будується вся науково-просвітницька, освітня і виховна робота музею [28]. Цей напрямок роботи у природничих музеях сьогодні потребує особливої уваги, оскільки від максимального удосконалення всіх форм науково-просвітницької роботи залежить у кінцевому результаті успіх екологічного виховання широких мас населення.

Науково-дослідні, або академічні природничі музеї, призначені для спеціалістів. Вони мають вузько спеціалізований характер і створюються при академіях наук та науково-дослідних інститутах як своєрідні наукові лабораторії. В таких музеях експозиційна і науково-просвітницька робота займають підпорядковане положення по відношенню до науково-дослідної роботи, як основного виду їхньої діяльності.

Особливою специфічністю своєї діяльності відрізняються навчальні природничі музеї, які призначені для учнів та студентів. Вони створюються при школах, середніх спеціальних і вищих навчальних закладах з освітньою метою і переважно є закритими для вільного індивідуального відвідування. До такого типу музеїв належать, наприклад, Музей природи Харківського національного університету і Зоологічний музей ім. Б. Дибовського Львівського національного університету.

Нині триває дискусія про те, що має переважати в діяльності природничих музеїв – екологія чи систематика, тематичний чи систематичний підхід [4, 16, 20, 42]. У зв'язку з цим в музеології розвинулись методології, в яких вирізняються різні напрями [45]. Один з них передбачає в основі музейної діяльності орієнтацію на об'єкт, тобто на зберігання, дослідження й використання тієї частини нашого матеріального оточення, яку прийнято називати культурною і природною спадщиною

[41, 43, 45, 46]. Ця спадщина розглядається як сукупність відповідних об'єктів, або музейних предметів (рис., I).

В іншому напрямі методології музеології основна увага приділяється комунікативній функції, а зберігання (як узагальнююче поняття збирання, консервації, реставрації, реєстрації і документування) розглядається як вторинне завдання. Музейна діяльність розуміється як інструмент формування соціальної свідомості, особливо стосовно умов навколишнього середовища, праці і життя та цінностей і норм, що при цьому виявляються. Згідно з цим, музейна діяльність має бути співвіднесеною з суспільством [2], вона повинна стимулювати активну і критичну участь населення у формуванні суспільства (рис., II). В літературі ця точка зору має назви: "нова музеологія", "соціальна музеологія", або "екомузеологія" [15, 44, 47, 48].

Як зазначає Ж.А. Рів'єр (1980), екомузеї присвячуються людині і природі. Людина представляється тут у звичному середовищі. Так само й рослинний і тваринний світ показаний в них у природному стані і разом із тим таким, яким його сприймає традиційне чи індустріальне суспільство.

Основним у формулюванні місії музеїв на сучасному етапі їх розвитку є теза – "не про що, а для кого" (рис., III). Центральним об'єктом уваги стає при цьому конкретна особа.



Рис. Зміна принципів діяльності музеїв.

Примітка: за матеріалами II семінару з музейного менеджменту, організованого Фондом культури та мистецтв у Центральній та Східній Європі за підтримки Посольства США в Україні (Львів, 13-17 жовтня 2003 р.).

**I** – репрезентативна модель (діяльність у межах музею; наголос на колекціях, на їх збільшення; провідна теза – *накопичення*),

**II** – партисипативна модель (тісний зв'язок із громадою; отримання нових знань про об'єкт, його соціокультурну цінність; аудиторія структурована; провідна теза – *класифікація*),

**III** – інтерактивна модель (простір не матеріальний, а плинний; перевагу має концепція – головним є ідеї, а не матеріальні об'єкти; вміння захоплювати відвідувача, який стає центральним об'єктом уваги; провідна теза – *циркуляція*).

Очевидно, слід погодитись з тими дослідниками, які вважають, як зазначає П. ван Менш [45], що на музеї лягає подвійна відповідальність: відповідальність за

збереження природної спадщини та відповідальність за подальший розвиток суспільства. Стосовно природничих музеїв це означає поєднання в їхній діяльності як усталеного систематичного підходу, так і тематичного, з наголосом на висвітленні екологічних проблем. Причому, якщо розроблення глобальних екологічних концепцій можуть здійснювати лише найбільш крупні музейні заклади, то експозиційне вирішення вужчої екологічної проблематики цілком доступне регіональним і вузькоспеціалізованим природничим музеям.

Для визначення ролі екологічної складової в освітньо-виховній функції природничих музеїв необхідно розглянути передумови екологізації їхньої сучасної діяльності.

У 1972 р. на Міжнародному симпозіумі "Музеї і навколишнє середовище" (Бордо, Франція), організованому Міністерством охорони навколишнього середовища Франції і Французьким національним комітетом ІКОМ (Міжнародної ради музеїв), була проголошена теза: "Музей повинен прагнути досягнення повного єднання із суспільством, якому він служить" [37]. У цьому ж році за ініціативи Всесвітньої конференції ООН з питань довкілля (Стокгольм, Швеція), рішенням Генеральної Асамблеї ООН була прийнята екологічна програма ООН (ЮНЕП), присвячена найгострішим проблемам сучасної екологічної кризи [18].

Пізніше, у 1977 р. в рамках ЮНЕП відбулася I Міжурядова конференція з освіти в галузі навколишнього середовища (Тбілісі, Грузія). На ній було відмічено, що формування у населення усвідомленого сприйняття навколишнього природного середовища, переконаності у необхідності дбайливого ставлення до природи, розумного використання і примноження її багатств є одним із найважливіших завдань сучасності [22]. У цьому зв'язку було вказано, що екологічна освіта і виховання мають здійснюватись в різних формах безперервно упродовж усього життя людини і поширюватись на всі соціально-демографічні групи населення. Важливу роль в системі неформальної екологічної освіти повинна відігравати і мережа музеїв, а в ній, у першу чергу, музеї природничого профілю. При цьому, особливого значення набуває розроблення системи і форм музейної екологічної освіти.

Серед пріоритетних, стратегічних напрямів в соціокультурній сфері, в якій розвивається і музейна справа, є природоохоронний, або созологічний напрям. Починаючи з 1995 р., в межах созологічного напрямку досліджень активно розробляється ідея збереження природної (біологічної і ландшафтної) різноманітності, яка замінила концепцію охорони генофонду [12]. У зв'язку із розробленням національних програм збереження біологічної і ландшафтної різноманітності, перед природничими музеями постає актуальне завдання покращення екологічної інформованості населення, формування у суспільній свідомості глибшого розуміння ролі біорізноманіття в житті людини [8, 17, 29, 34, 39].

Сьогодні очевидно, що збереження різноманітності живих організмів і їхнього генофонду є необхідною умовою існування біосфери. Ця проблема охоплює весь зріз живої матерії під кутом зору її різноманітності, збереження і невичерпного (сталого) використання та інтегрує для свого вирішення знання всіх наукових дисциплін біологічного циклу [12, 34].

У 1992 р. на Конференції ООН з проблем навколишнього середовища і розвитку людства у 21 столітті (Ріо-де-Жанейро, Бразилія) було визнано, що існуюча модель розвитку передових країн веде людство до катастрофи [10, 33]. Була сформульована і прийнята нова модель розвитку світового суспільства, яка передбачає добробут всіх лише за умови збереження довкілля, так звана "концепція сталого розвитку". Оскільки біорізноманіття є головним визначальним елементом навколишнього середовища, то саме воно зумовлює успішність вирішення проблеми виживання людства. На цій конференції була прийнята також Конвенція про біорізноманіття, яку підписала більшість країн Світу, в тому числі й Україна, а 22 травня було проголошено Міжнародним днем біологічного різноманіття.

Ще одним аргументом на користь актуальності музейного відображення проблеми збереження природної різноманітності стало прийняття Закону України "Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки", яка є складовою частиною Всеєвропейської екологічної мережі як єдиної просторової системи територій країн Європи з природним або частково зміненим станом ландшафту.

Така екологізація суспільної свідомості не могла не вплинути на природничі музеї. У першу чергу це позначилось на експозиційній сфері їхньої діяльності. Розпочався процес часткової модернізації існуючих експозицій, створення нових розділів експозицій і організації принципово нових музеїв. Власне шляхом використання різних форм експозиційної роботи, переважно через експозиції, а також тимчасові і пересувні виставки, природничі музеї формують екологічний світогляд населення, розуміння необхідності гармонійної взаємодії людини з природою.

Завданням природничих експозицій є надання відвідувачеві певної суми екологічних знань, сприяння формуванню погляду на природу як на єдине, збалансоване ціле у безперервному розвитку. Необхідно виховувати у відвідувачів інтерес до пізнання основних природних процесів, показати місце людини в загальних екологічних ланцюгах, переконати в обов'язковості бережливого відношення до оточуючого середовища, продемонструвавши значну швидкість наростання негативних процесів при неправильному відношенні людини до оточуючого середовища.

Прикладами такої роботи щодо екологізації змісту експозицій служать нові експозиції Музею природи м. Пловдив та Музею моря у Варні (Болгарія). На фоні багатства природи переконливо представлені згубні впливи нераціонального природокористування на природу регіону: вирубка лісу, орання цілинних степів, забруднення річок, ґрунтів і повітря, браконьєрство, хижацький збір лікарських рослин. Альтернативно продемонстрована позитивна діяльність людини з охорони та оновлення природних ресурсів: біологічне очищення води, лісонасадження, боротьба з ерозією ґрунту, зарибнення водойм, приваблювання птахів, охорона мурахів.

Угорський музей природничих наук (м. Будапешт) у своїй новій експозиції розкриває теми краси і вразливості природи, біологічної різноманітності, навколишнього середовища та завдання охорони природи, які представлені у контексті взаємовідносин людини і природа загалом [5]. У 1998 р. експозиція отримала спеціальний диплом у конкурсі "Європейський Музей Року".

Успішними у даному відношенні є експозиції Музею природничої історії м. Герліца (Німеччина), краєзнавчого музею м. Агрепі-Пітешти (Румунія), Природничо-наукової галереї і Толіморського музею (Північна Ірландія), нова експозиція Британського музею природничої історії, завдяки якій він став найбільш відвідуваним музеєм Лондона, та багатьох інших природничих музеїв [7].

Для екологізації змісту експозицій необхідні відповідні тематичні колекції, які можуть успішно комплектуватися за умови, що самі музеї ведуть достатньо інтенсивну роботу з документування процесів та явищ, характерних для природи регіону. Стаціонарні експозиції повинні бути обладнані спеціальними вітринами, в яких систематично бажано виставляти новий інформаційний матеріал щодо охорони природи регіону. Рекомендується включати живу природу в експозиції у формі акваріумів, тераріумів, інсектаріїв, ботанічних та зоологічних куточків.

В Україні серед прикладів звертання до екологічної проблематики можна зазначити наукову концепцію нової експозиції Державного природознавчого музею НАН України у Львові – "Природна різноманітність і цивілізація" [31], провідною концептуальною проблемою якої визначається розкриття музейними засобами природної різноманітності та її ролі в еволюції органічного світу і сталому розвитку людської цивілізації, експозицію "Охорона природи" в Ботанічному музеї Національного науково-природничого музею НАН України в Києві [35], експозицію "Охорона рослинного світу" в Нетішинському краєзнавчому музеї [19] та ін.

Природоохоронна та екологічна освіта здійснюється також шляхом реалізації спеціальних "музейних екологічних проєктів": тематичних виставок, екологічних світ, фестивалів тощо [1, 24, 26]. Найбільші досягнення у цьому напрямку має Державний Дарвінський музей (м. Москва), де успішно виконується програма тимчасових виставок з природоохоронної тематики, яка охоплює питання збереження рідкісних видів рослин і тварин, історії створення і розвитку мережі заповідників і національних парків Росії, охорони природи у Москві і Московській обл. В рамках цієї програми проведені виставки "Зникаючий світ", "Зникаючі птахи Світу", "Пори року" та ін. Виставки супроводжуються інтерактивними програмами для відвідувачів, які передбачають низку різноманітних заходів і призових конкурсів [3].

Тимчасові виставки мають певні переваги перед стаціонарною експозицією в сенсі можливості використання найновішої природоохоронної інформації та демонстрування більшої кількості експонатів як із власних музейних фондів, так і з колекцій інших музеїв, клубів та приватних осіб, що значно підвищує ефективність екологічної освіти. Крім того, процес підготовки виставок є своєрідною школою формування із вузьких за базовою освітою спеціалістів справжніх професіоналів-музейників.

Цікавим є розроблення теми природи і охорони навколишнього середовища у виставках спеціалізованих дитячих музеїв [21]. Особливістю таких музеїв є використання принципу інтерактивності, що передбачає доступність абсолютно всіх експонатів для тактильного сприйняття (американська модель) або їх частини (європейська модель). У Чиказькому музеї діти навчаються переборювати свій страх перед павуками, зміями, кажанами; працюють з лупами, мікроскопами, визначниками комах. В Індіанополісі на виставці "Не дамо перетворити нашу планету на пустелю", за допомогою волонтерів, наочно демонструвалось, як Земля

потерпає від відходів і сміття, скільки часу потребує природний процес їх переробки, що кожний з учасників виставки може зробити для збереження навколишнього середовища.

Помітно зростає екологічна складова і в сфері науково-просвітницької роботи, в якій також реалізується освітньо-виховна функція природничих музеїв [7, 13, 14, 27, 42] та здійснюється багатопланова і різноманітна робота з різним контингентом відвідувачів як у самих музеях (екскурсії, лекції, консультації, бібліотеки, гуртки, студії, конкурси, олімпіади і т. д.), так і поза ним (позамузейні екскурсії по екологічних стежках, еколого-просвітницькі центри тощо) [26, 28, 38].

Як приклади внутрішньомузейної науково-просвітницької роботи можна навести діяльність екологічного лекторію "Природа Підмосков'я" [9] Державного Дарвінського музею та "Школи Мамонта" Омського державного краєзнавчого музею [38], що представляє так звану "циклову форму" науково-просвітницької роботи зі школярами молодших класів. У програмі занять школи – бесіди, екскурсії по експозиції та фондосховищу, ігри-вікторини, виставки дитячих робіт тощо.

Певний досвід у використанні позамузейних форм науково-просвітницької роботи має Державний природознавчий музей НАН України у Львові, яким здійснюється програма організації мережі еколого-просвітницьких центрів. З цією метою музей на засадах двосторонніх угод про співпрацю налагоджує творчі і ділові стосунки з природоохоронними і навчальними закладами, службами лісового господарства. Музей має достатню наукову та інформаційну базу, комп'ютерну техніку, транспорт і природничу експонатну, в тому числі стереоанімаційні зображення, необхідні для облаштування таких центрів. На сьогодні еколого-просвітницькі центри вже діють, зокрема, в Національному природному парку "Подільські Товтри" (м. Кам'янець-Подільський) і при кафедрі екології Житомирського педагогічного університету. На черзі – Національні природні парки: "Яворівський", "Гуцульщина", "Сколівські Бескиди" та ін.

Музей бере участь у науковому розробленні екологічних стежок, зокрема, така робота проведена в рекреаційно-ландшафтному парку "Знесіння" у Львові. Екологічні стежки використовуються в процесі обслуговування екскурсійних відвідувань парку і під час роботи тут літніх дитячих таборів. Налагоджена активна співпраця музею з Українськими товариствами охорони природи, охорони птахів, орнітологічним товариством ім. Ф. Кесслера, ентомологічним, палеонтологічним, ботанічним та іншими науковими товариствами і громадськими організаціями.

Популяризація і поширення музеєм природничих знань відбувається і у формі різноманітних публікацій: музейних каталогів, буклетів, проспектів, статей і монографій. За останні роки вийшли з друку словник-довідник "Природнича музейна термінологія", "Червоний список судинних рослин Карпат", "Рідкісні і зникаючі види комах України в колекціях ДПМ", різноманітні каталоги та методичні розробки щодо обладнання експозиційних та фондових приміщень, умов збереження та методів боротьби зі шкідниками природничих колекцій, близько десяти монографічних робіт. Щороку видається збірник наукових праць "Наукові записки Державного природознавчого музею", значна частина якого присвячується екологічній проблематиці.



### Висновки

На тлі підвищеної уваги суспільства до збереження навколишнього природного середовища, цілком логічним виглядає значне зростання екологічної складової в освітньо-виховній функції природничих музеїв, особливо в експозиційній та науково-просвітницькій сферах їхньої діяльності.

Основна тематика оновлених експозицій і тимчасових виставок природничих музеїв стосується проблем збереження біологічного і ландшафтного різноманіття, охорони навколишнього середовища та взаємовідносин людини і природи.

Одним із головних завдань, які постають перед природничими музеями у забезпеченні ефективності комунікації, є розроблення і впровадження нових форм і методів внутрішньо- і позамузейної освітньо-виховної та просвітницької роботи. При цьому, перш за все необхідно дотримуватись принципу поєднання якості і доступності.

Для забезпечення подальшої екологізації діяльності природничих музеїв необхідно ширше залучення до експозиційно-виставкової і науково-просвітницької роботи різних за базовою освітою спеціалістів (екологів, біологів, географів, геологів, художників, дизайнерів і т. п.) та формування з них професіональних музейників.

1. Беляков К.В. Виставка "Исчезающий мир": Построение экспозиции и организация программы для посетителей //
2. Бернфельд Д. Партиципативный музей // Музеум. – 1994. – №179. – С. 49-51.
3. Бобровская Н.Е. Конкурс эрудитов как способ интерактивного знакомства с выставкой // Выставочная работа в естественнонаучном музее / Ред. Клюкина А.И. – М., 2002. – С. 100-109. – (Тр. Гос. Дарвин. музея; Вып. 5).
4. Ванслова Е.Г., Гнедовский М.Б., Дукельский В.Ю. и др. Социальные функции музея: споры о будущем (материалы дискуссии в отделе музееведения НИИ культуры) // Музееведение. На пути к музею 21 века: Сб. науч. тр. / НИИ культуры; Редкол.: Никишин Н.А. (отв. ред.) и др. – М., 1989. – С. 186-204.
5. Вашархели Т. Метаморфоза Венгерского музея естественных наук // Тр. Гос. Дарвин. музея. – М., 2003. – Вып. 7. – С. 23-30.
6. Вейден В. Его величество просветитель – новый тип музейного работника ? // Научно-просветительная работа в естественнонаучных музеях / Ред. Клюкина А.И. – М., 2000. – С. 94-102. – (Тр. Гос. Дарвин. музея; Вып. 3).
7. Венгерова Э.В., Иксанова И.В. Экологические аспекты деятельности современных европейских музеев естественной истории // Музееведение: естественно-научные музеи. – М., 1984. – № 128. – С. 119-146.
8. Габузов О.С. Значение естественнонаучных музеев в проблеме сохранения биоразнообразия // Музей на рубеже веков. Опыт прошлого, взгляд в будущее: Тез. док. III Всерос. Науч.-практ. конф. Асоц. естественнонауч. музеев России (9-13 окт. 2000 г.) / Гос. Дарвин. музей. – М., 2000. – С. 54-55.
9. Гвоздева О.А., Конторщиков В.В. Экологический лекторий "Природа Подмосковья" в Дарвиновском музее // Научно-просветительная работа в естественнонаучных музеях / Ред. Клюкина А.И. – М., 2000. – С. 58-62. – (Тр. Гос. Дарвин. музея; Вып. 3).
10. Гродзинський Д.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р. та ін. Проблеми збереження та відновлення біорізноманіття в Україні. – Київ: Академперіодика, 2001. – 104 с.
11. Дробышева Е.В. Опыт экологического просвещения и воспитания в отделе природы Вологодского государственного музея-заповедника // Методы препаровки и реставрации естественнонаучных коллекций / Ред. Клюкина А.И. – М., 1999. – С. 73-80. – (Тр. Гос. Дарвин. музея; Вып. 2).

12. Емельянов И.Г. Разнообразие и его роль в функциональной устойчивости и эволюции экосистем. – Киев, 1999. – 168 с.
13. Ефремов Ю.К. Задачи отражения проблем природопользования в экспозиции природоведческих музеев // Жизнь Земли. – М.: Изд-во МГУ, 1973. – С. 145-151.
14. Иксанова И.В. Проблема пропаганды охраны природы и рационального природопользования в музеях // Проблемы совершенствования музейного дела: Сб. науч. тр. / НИИ культуры. – М., 1977. – № 59. – С. 71-89.
15. Квебекская декларация: основные принципы новой музеологии // Museum. – 1985. – № 148. – С. 21.
16. Климишин О.С. Наукові основи природничої музейної діяльності // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 2000. – Т. 15. – С. 11-21.
17. Климишин А.С., Яницкий Т.П. Роль естественнонаучных музеев в изучении биоразнообразия // Экология 2003: Тез. докл. междунар. молодеж. конф. / Отв. ред. чл.-корр. РАН Ф.Н. Юдахин. – Архангельск: Ин-т экологич. проблем Севера УрО РАН, 2003. – С. 174.
18. Климишин О.С. Природничка музейна термінологія: Словник-довідник. – Львів, 2003. – 244 с.
19. Крицька Л.І., Новосад В.В., Фурманчук Г.Й. Експозиція "Охорона рослинного світу" в Нетішинському краєзнавчому музеї // Вісн. Нетішин. краєзн. музею. – Нетішин, 2002. – 1. – С. 43-47.
20. Ладейщиков Н.П. Отражение системного подхода в науках о Земле в экспозиции естественно-исторических музеев // Жизнь Земли. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – Вып. 15. – С. 128-133.
21. Макарова-Таман Н.Г., Медведева Е.Б., Юхневич М.Ю. Детские музеи в России и за рубежом. – М., 2001. – 128 с.
22. Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды, созванная ЮНЕСКО в сотрудничестве с ЮНЕП. Заключительный доклад. Тбилиси, 14 – 26 октября 1977 г. – Тбилиси, 1977.
23. Музейная педагогика // Музей на рубеже веков. Опыт прошлого, взгляд в будущее. Тез. докл. III Всерос. науч.-практ. конф. Ассоц. естественнонауч. музеев России (9-13 окт. 2000 г.) / Гос. Дарвин. музей. – М., 2000. – С. 24-44.
24. Пантеева Н.М. Экологическое воспитание и образование в Саратовском областном музее краеведения // Новые проекты в экспозиционной и образовательной деятельности музеев: Тез. докл. IV Всерос. науч.-практ. конф. Ассоциации естественноисторических музеев России (Москва. 14-18 окт. 2002 г.). – М., 2002. – С. 77-78.
25. Работа со школьниками в краеведческом музее: Сценарии занятий: Учеб.-метод. пособие / Ред. Ланкова Н.М. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – 221 с.
26. Симоненко В.Е. Новое в экологическом просвещении Брянской области: автобусная экскурсия в "Орловское Полесье" // Новые проекты в экспозиционной и образовательной деятельности музеев: Тез. докл. IV Всерос. науч.-практ. конф. Ассоциации естественноисторических музеев России (Москва. 14-18 окт. 2002 г.). – М., 2002. – С. 88-89.
27. Строков В.В. Пропаганда охраны природы в краеведческих музеях // Тр. НИИ культуры. – М., 1974. – Т. 11. – С. 85-126.
28. Труды Государственного Дарвиновского музея / Научно-просветительная работа в естественнонаучных музеях. – М.: Гос. Дарвин. музей, 2000, вып. 3. – 127 с.
29. Чернобай Ю.М. Підтримка біорізноманіття Карпат засобами природничо-музейної інформатики // "Міжнародні аспекти вивчення та охорони біорізноманіття Карпат" (Матеріали міжнар. конф., Рахів, 25-27 вересня 1997 р.). – Рахів, 1997. – С. 356-358.
30. Чернобай Ю.Н., Климишин А.С. Социальный заказ природоведческого музея в условиях экологизации мышления // Экология и культура: Тез. докл. XII Всес. теорет. семинара "Мировоззрение и научное познание". – Луцк, 1989. – С. 98-99.

31. Чорнобай Ю.М., Климишин О.С., Бокотей А.А. та ін. Наукова концепція експозиції Державного природознавчого музею НАН України // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2002. – Т. 17. – С. 1-14.
32. Шамсутдинова Д.В. Информационно-образовательная деятельность музеев: Учеб.-метод. пособие / Казан. гос. акад. культуры и искусства. – Казань: Медицина, 2001. – 67 с.
33. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Идеологія і механізми охорони навколишнього середовища // Укр. ботан. журн. – 1995. – Т. 52, № 5. – С. 589-599.
34. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Емельянов И.Г. Экологические аспекты концепции биоразнообразия // Экологія та ноосферологія. – 1997. – Т. 3, № 1-2. – С. 131-140.
35. Шнюков Е.Ф. Национальный научно-природоведческий музей Украины на пороге нового тысячелетия // Вісн. Національн. наук.-природнич. музею. – Київ, 2001. – С. 5-14.
36. Шоутен Ф. Просветительская работа в музеях – предмет постоянной заботы // Музеум. – 1988. – №156. – С. 27-30.
37. ЮНЕСКО и ИКОМ: 34 года сотрудничества. – Museum, 1982, № 1-2. – С. 9.
38. Юренева Т.Ю. Музееведение: Учебник для высшей школы. – М.: Академический Проект, 2003. – 560 с.
39. Alberch P. Museums, collections and biodiversity inventories // Tree. – 1993. – V. 8, №10. – P. 372-375.
40. Duda J. Botanické sbírky muzeí a vlastivedných ústavů Severomoravského kraje // Metodický zpravodaj pro vlastivedu v Severomoravském kraji. – 1978. – № 2. – P. 32-38.
41. Finley G. Material history and curatorship: problems and prospects // Muse. – 1985. – 3, №3. – P. 34-39.
42. Knorre D. v. Fragen der Dokumentation naturwissenschaftlicher Sammlungen. – Neue Museumskunde, 1978, № 2. – S. 107-119.
43. Maroevic I. The museum item – source and carrier of information // Informatologia Yugoslavica. – 1983. – V. 15, №3-4. – P. 237-238.
44. Mayrand P. The new museology proclaimed // Museum. – 1986. – №148. – P. 200-201.
45. Mensch P. Museology and its use for museums // Papers in museology: report from two symposia at the Department of museology. Umeå University / Ed. Råbeberg P. – Umeå, 1992. – P. 78-91. – (Acta Univ. Umenis. Umeå studies in the humanities; V. 108).
46. Pearce S. Thinking about things // Museums Journal. – 1986. – V. 85, №4. – P. 198-201.
47. Sola T. The concept and nature of museology // Museum. – 1987. – №153. – P. 45-49.
48. Sola T. What is museology ? // Papers in museology: report from two symposia at the Department of museology. Umeå University / Ed. Råbeberg P. – Umeå, 1992. – P. 10-19. – (Acta Univ. Umenis. Umeå studies in the humanities; V. 108).
49. Świecimski J. Szkic dziejów muzealnictwa przyrodniczego w Polsce. Zeszyt 2. Czynniki estetyczny w wystawach przyrodniczych. – Kraków: Polska Fundacja Ochrony Przyrody "Pro Natura". – 1998. – 77 s.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів

УДК 597.2/5.

**Н.Ю. Соколов**

## **КАТАЛОГ КОЛЕКЦІЙ КРУГЛОРОТИХ І РИБ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ**

*Соколов Н.Ю. Каталог коллекции круглоротых и рыб Государственного природоведческого музея НАН Украины // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 15-28.*

Статья содержит каталог основного фонда коллекции круглоротых и рыб, которые находятся на хранении в Государственном природоведческом музее НАН Украины. Основной фонд коллекции насчитывает 191 единицу хранения и включает 336 экземпляров. Из них 58 единиц хранения – чучела, остальные – мокрые препараты. Репрезентативность коллекции составляет 76 % от ихтиофауны запада Украины и 45 % от ихтиофауны Украины. В коллекцию входит 91 вид и подвид круглоротых и рыб, относящихся к 72 родам, 42 семействам, 16 отрядам и 3 классам. 13 видов занесены в Красную книгу Украины.

*Sokolov, N. Catalogue of a collection of cyclostomata and fishes of the State Natural History Museum of NAS of Ukraine // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 15-28.*

The paper contains the main fund catalogue of a collection of cyclostomata and fishes which are kept in the State Natural History Museum of NAS of Ukraine. The main fund of the collection consists of 191 units and includes 336 specimen among them 58 are stuffed, others – soaked. Representativeness of the collection makes up 76 % of ichthiofauna of West of Ukraine and 45 % of ichthiofauna of Ukraine. The collection consists of 91 species and subspecies of cyclostomata and fishes referring to 72 genus, 42 families, 16 orders and 3 classes. 13 species are entries of the Red Book of Ukraine.

Підготування музейних предметів як для наукового, так і для всебічного музейного використання, є важливим елементом музейного джерелознавства як складової частини природничої музеології. Одним з основних напрямів цього процесу є вивчення групи джерел – колекцій, фондів тощо, в результаті чого складаються наукові каталоги.

Історія складання каталогів колекцій хребетних тварин Державного природознавчого музею НАН України (ДПМ) налічує близько 120 років. Перший каталог був виданий у 1880 р., засновником музею, графом Володимиром Дідушицьким [11]. У 1895 р. він видав путівник по музею, до якого увійшли описи колекцій хребетних, деяких безхребетних та вимерлих тварин [12]. Після цього, лише у 1992 р. був опублікований каталог оологічної колекції музею [1], а у 2000 р. вийшов з друку каталог орнітологічної колекції [2]. Про колекцію риб і круглоротих згадувалось лише у путівнику 1895 р. [12]. Незважаючи на те, що ця колекція є невеликою, вона має значну наукову і експозиційну цінність, бо належить до найстаріших збірок музею.

Колекція “Круглороті та риби” входить до розділу “Хребетні тварини” зоологічного фонду ДПМ. Початок збірки заклав В. Дідушицький ще у середині 19 ст., і до кінця століття було зібрано 24 % цієї колекції. Ще 24 % надійшло у

першій і 52 % у другій половині 20 ст. Станом на 1.01.2004 р. колекція налічує 245 одиниць зберігання (431 екз.).

За якістю матеріалів колекція ділиться на основний та науково-допоміжний фонди. Основний фонд містить екземпляри, що мають високу наукову цінність, до науково-допоміжного фонду надходять експонати неетикетизовані, пошкоджені, з порушеннями технології виготовлення або фіксації. Основний фонд налічує 191 одиницю зберігання (336 екз.), з яких 58 – це чучела, 133 – вологі препарати. Колекція охоплює 91 вид та підвид, що належать до 72 родів, 42 родин, 16 рядів та 3 класів. На сьогодні це найповніша збірка риб заходу України. Її репрезентативність становить 76 % від іхтіофауни заходу України, та 45 % – України. З 34 видів круглоротих і риб, занесених до Червоної книги України [9], колекція містить 13 видів.

У статті в систематичному порядку наводяться українська та латинська назви виду (підвиду), інвентарний номер, кількість екземплярів, спосіб виготовлення, вік, стать, місце збору, дата і прізвище колектора.

Українські назви круглоротих і риб та їх систематичне розташування наведені згідно “Фауни України” [3 - 7], з деякими змінами [10, 13].

#### Список скорочень, прийнятих у тексті:

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| АР – автономна республіка   | ок. – околиці         |
| в-во – воєводство           | оз. – озеро           |
| обл. – область              | бас. – басейн         |
| м. – місто                  | п. – потік            |
| р-н – район                 | р. – ріка             |
| пов. – повіт                | екз. – екземпляр      |
| снт. – селище міського типу | ч. – чучело           |
| с. – село                   | м/п – мокрий препарат |
| місц. – місцевість          |                       |

### Клас Міноги – *Cephalaspidomorphi*

#### Ряд Міногоподібні – *Petromyzontiformes*

#### Родина Міногові – *Petromyzontidae*

#### Рід Зубата мінога – *Eudontomyzon* Regan, 1911

**Мінога угорська** – *Eudontomyzon danfordi* Regan, 1911

№ 1, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., п. Корендек (бас. р. Тиса), 23.07.1947 р.

**Мінога українська** – *Eudontomyzon mariae* (Berg, 1931)

№ 2, м/п, 1 екз., Україна, Тернопільська обл., Кременецький р-н, с. Андруга, р. Іква, (доплив р. Стир, бас. р. Прип'ять), 12.09.1960 р., Татаринов К. А.

№ 3, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Коломийський р-н, м. Коломия, р. Прут (бас. р. Дунай), 1946 р.

### Клас Хрящові риби – *Chondrichthyes*

#### Ряд Катраноподібні – *Squaliformes*

#### Родина Катранові – *Squalidae*

#### Рід Катран – *Squalus* Linnaeus, 1758

**Катран** – *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758

№ 4, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1957 р.

№ 5, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 22.08.1957 р.

**Ряд Хвостоколоподібні – Dasyatiformes****Родина Хвостоколові – Dasyatidae****Рід Хвостокіл – *Dasyatis Rafinesque, 1810*****Морський кіт – *Dasyatis pastinaca* (Linnaeus, 1758)**

№ 6, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 7, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Клас Кісткові риби – Osteichthyes****Ряд Осетроподібні – Acipenseriformes****Родина Осетрові – Acipenseridae****Рід Білуга – *Huso Brandt, 1869*****Білуга – *Huso huso* (Linnaeus, 1758)**

№ 8, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай (Старостамбульське гирло), 06.1971 р., Кулаківська О. П.

**Рід Осетер – *Acipenser Linnaeus, 1758*****Стерлядь – *Acipenser ruthenus* Linnaeus, 1758**

№ 9, ч., 1 екз., самець, Україна, Івано-Франківська обл., Тлумацький р-н, с. Нижнів, р. Дністер, 9.12.1876 р., Ланцкоронський Т.

№ 10, ч., 1 екз., самка, Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, 9.12.1876 р., Пфarrerерс Коцюба

№ 11, ч., 1 екз., самець, Україна, Львівська обл., Стрийський р-н, с. Розгірче, р. Стрий (бас. р. Дністер), 18.09.1930 р., Баранський

**Осетер чорноморсько-азовський – *Acipenser gueldenstaedti colchicus* V. Marti, 1948**

№ 12, ч., 1 екз., Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, Бруницький С.

**Осетер балтійський – *Acipenser sturio* Linnaeus, 1758**

№ 13, ч., 1 екз., Польща, Малопольське в-во, м. Краків, р. Вісла, 1888 р.

№ 14, ч., 1 екз., Польща, Підкарпатське в-во, пов. Ярослав, м. Ярослав, р. Сян (бас. р. Вісла).

№ 15, ч., 1 екз., Польща, Підкарпатське в-во, пов. Ярослав, м. Ярослав, р. Сян (бас. р. Вісла).

№ 16, ч., 1 екз., Польща, Підкарпатське в-во, пов. Ярослав, м. Ярослав, р. Сян (бас. р. Вісла)

**Севрюга – *Acipenser stellatus* Pallas, 1771**

№ 17, ч., 1 екз., Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, Бруницький С.

№ 18, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай (Старостамбульське гирло), 06.1971 р., Кулаківська О. П.

№ 19, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай (Старостамбульське гирло), 06.1971 р., Кулаківська О. П.

№ 20, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай (Старостамбульське гирло), 06.1972 р., Кулаківська О. П.

**Ряд Оселедцеподібні - Clupeiformes****Родина Оселедцеві – Clupeidae****Рід Оселедець – *Alosa Linck, 1790*****Пузанок чорноморсько-азовський – *Alosa caspia tanaica* (Grimm, 1901)**

№ 21, м/п, 1 екз., Ленінка\*, 14.08.1922 р., Ломницький Я.

№ 22, м/п, 2 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Рід Тюлька – *Clupeonella Kessler, 1877*****Тюлька азовсько-чорноморська – *Clupeonella delicatula delicatula* (Nordmann, 1840)**

№ 23, м/п, 4 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Рід Сардина – *Sardinella Valenciennes, 1847*****Сардина тропічна – *Sardinella aurita* Valenciennes, 1847**

№ 24, м/п, 2 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 25, м/п, 4 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Анчоусові – *Engraulidae***

**Рід Анчоус – *Engraulus* Cuvier, 1816**

**Анчоус чорноморський** – *Engraulus encrasicolus ponticus* Alexandrov, 1927

№ 26, м/п, 4 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 27, м/п, екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Лососеві – *Salmonidae***

**Рід Лосось – *Salmo* Linnaeus, 1758**

**Лосось атлантичний** – *Salmo salar* Linnaeus, 1758

№ 28, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Сокальський р-н, с. Конотопи, р. Західний Буг (бас. р. Вісла), 1891 р., Поляновський С.

**Лосось-таймень** – *Salmo trutta* Linnaeus, 1758

№ 29, ч., 1 екз., Польща, Малопольське в-во, м. Краків, р. Вісла.

**Форель струмкова** – *Salmo trutta morpha fario* Linnaeus, 1758

№ 30, м/п, 1 екз., Польща, Татри, 1856 р., Новіцький М.

№ 31, м/п, 6 екз., Польща, Татри, Новіцький М.

№ 32, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 20.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 33, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 34, м/п, 2 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 35, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 36, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

**Форель райдужна** – *Salmo gairdneri irideus* Gibbons, 1855

№ 37, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 38, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 39, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 40, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 41, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 1964 р., Опалатенко Л. К.

**Рід Таймень – *Hucho* Günther, 1866**

**Лосось дунайський** – *Hucho hucho* (Linnaeus, 1758)

№ 42, м/п, 1 екз., Польща, Малопольське в-во, р. Дунаєць (бас. р. Вісла), 1887 р.

№ 43, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., Рахівський р-н, м. Рахів, р. Тиса, 25.08.1948 р.

**Родина Хариусові – *Thymallidae***

**Рід Хариус – *Thymallus* Link, 1790**

**Хариус європейський** – *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758)

№ 44, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., бас. р. Тиса, 1947 р.

№ 45, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 46, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

**Родина Умброві – *Umbridae*****Рід Умбра – *Umbra* Kramer in Scopoli, 1777****Умбра** – *Umbra krameri* Walbaum, 1792

№ 47, ч., 6 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

№ 48, м/п, 2 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 1971 р., Кулаківська О. П.

**Родина Щукові – *Esocidae*****Рід Щука – *Esox* Linnaeus, 1758****Щука звичайна** – *Esox lucius* Linnaeus, 1758

№ 49, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, став на р. Серет (бас. р. Дністер).

№ 50, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, став на р. Серет (бас. р. Дністер).

**Ряд Коропоподібні - *Cypriniformes*****Родина Коропові – *Cyprinidae*****Рід Плітка – *Rutilus* Rafinesque, 1820****Плітка** – *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)

№ 196, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, р. Серет (бас. р. Дністер), 1889 р.

**Вирезуб** – *Rutilus frisii* (Nordmann, 1840)

№ 51, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Галицький р-н, с. Острів, р. Дністер, 27.07.1964 р., Опалатенко Л. К.

**Рід Ялець – *Leuciscus* Cuvier, 1816****Ялець** – *Leuciscus leuciscus* (Linnaeus, 1758)

№ 52, м/п, 1 екз., Білорусь, Могильовська обл., р. Свіслоч (бас. р. ), 1913 р., Дідушицький П.

№ 53, м/п, 1 екз., Білорусь, Брестська обл., Новогрудський р-н, м. Новогрудок, р. Молчадзь (бас. р. ), 20.04.1916 р., Грохмалицький Я.

№ 54, м/п, 2 екз., Польща, р. Вісла.

№ 55, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большє, р. Дунай (Старостамбульське гирло), 06.1972 р., Кулаківська О. П.

**Головень звичайний** – *Leuciscus cephalus* (Linnaeus, 1758)

№ 56, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Сколівський р-н, с. Нижнє Синьовидне, р. Стрий (бас. р. Дністер), 25.06.1964 р.

№ 57, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Тисменицький р-н, с. Побережжя, р. Дністер, 7.08.1964 р., Опалатенко Л. К.

**Ялець-андруга** – *Leuciscus souffia agassizi* Valenciennes, 1844

№ 58, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., бас. р. Тиса, 1947 р., Нечиталюк П. І.

**Рід Гольян – *Phoxinus* Rafinesque, 1820****Гольян звичайний** – *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758)

№ 59, м/п, 2 екз., Білорусь, Гродненська обл., Слонімський р-н, с. Мала Блошня р. Ісса, (доплив р. Щара, бас. р. ), 27.08.1916 р., Грохмалицький Я.

№ 60, м/п, 3 екз., Україна, Закарпатська обл., р. Тиса, 15.08.1947 р.

**Рід Краснопірка – *Scardinius* Bonaparte, 1837****Краснопірка** – *Scardinius erythrophthalmus* (Linnaeus, 1758)

№ 61, ч., 1 екз., Україна, Тернопільська обл., р. Серет (бас. р. Дністер), 1889 р.

**Рід Білизна – *Aspius* Agassiz, 1835****Білизна** – *Aspius aspius* (Linnaeus, 1758)



№ 62, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Жидачівський р-н, м. Жидачів, р. Стрий (бас. р. Дністер), 19.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

№ 63, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Тисменицький р-н, с. Побережжя, р. Дністер, 27.08.1964 р., Опалатенко Л. К.

#### **Рід Вівсянка – *Leucaspis* Heckel et Kner, 1858**

**Вівсянка** – *Leucaspis delineatus* (Heckel, 1843)

№ 64, м/п, 7 екз., Україна, Львівська обл., м. Львів (р-н Голоско), став (р. Полтва, бас. р. Вісла), 2.08.1894 р., Ломницький М.

№ 65, м/п, 3 екз., Україна, Львівська обл., м. Львів (р-н Клепарів), став, 1914 р., Ломницький Я.

#### **Рід Лин – *Tinca* Cuvier, 1816**

**Лин озерний** – *Tinca tinca* (Linnaeus, 1758)

№ 66, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, став на р. Серет (бас. р. Дністер).

#### **Рід Підуст – *Chondrostoma* Agassiz, 1835**

**Підуст** – *Chondrostoma nasus* (Linnaeus, 1758)

№ 67, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Жидачівський р-н, м. Жидачів, р. Стрий (бас. р. Дністер), 19.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

#### **Рід Пічкур – *Gobio* Cuvier, 1816**

**Пічкур звичайний** – *Gobio gobio* (Linnaeus, 1758)

№ 68, м/п, 2 екз., Польща, р. Вісла, 1881 р.

№ 69, м/п, 2 екз., р. Західний Буг (бас. р. Вісла), 1881 р.

№ 70, м/п, 1 екз., Білорусь, Могильовська обл., р. Свіслоч (бас. р.), 1913 р., Дідушицький П.

№ 71, м/п, 1 екз., Білорусь, Гродненська обл., Слонімський р-н, с. Мала Блошня р. Ісса, (доплив р. Щара), 27.08.1916 р., Грохмаліцький Я.

№ 72, м/п, 2 екз., Україна, Львівська обл., Миколаївський р-н, с. Розвадів, р. Дністер, 21.10.1927 р., Фальковський А.

№ 73, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., м. Галич, р. Дністер, 08.1960 р., Опалатенко Л. К.

№ 74, м/п, 1 екз., Україна, р. Свіча (бас. р. Дністер), 1881 р.

**Пічкур дністровський довговусий** – *Gobio kessleri* Dybowsky, 1862

№ 75, м/п, 4 екз., Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, 11.07.1927 р.

#### **Рід Марена – *Barbus* Cuvier, 1816**

**Марена звичайна** – *Barbus barbus barbus* (Linnaeus, 1758)

№ 76, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Сокальський р-н, с. Поториця, р. Західний Буг (бас. р. Вісла), 1889 р.

**Марена балканська** – *Barbus meridionalis petenyi* Heckel, 1852

№ 77, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., Рахівський р-н, с. Білин, р. Тиса, 25.08.1947 р., Нечиталюк П. І.

#### **Рід Верховодка – *Alburnus* Rafinesque, 1820**

**Верховодка звичайна** – *Alburnus alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758)

№ 78, м/п, 2 екз., Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, 1895 р.

№ 79, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., р. Тиса, 20.08.1947 р., Нечиталюк П. І.

№ 80, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., м. Галич, р. Дністер, 08.1960 р., Опалатенко Л. К.

#### **Рід Плоскирка – *Blicca* Heckel, 1843**

**Плоскирка звичайна** – *Blicca bjoerkna* (Linnaeus, 1758)

№ 81, м/п, 2 екз., Україна, Азовське море, 08.1966 р., Левицький І.

**Рід Абраміс – *Abramis* Cuvier, 1816****Лящ звичайний – *Abramis brama* (Linnaeus, 1758)**

№ 82, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, став на р. Серет (бас. р. Дністер), 1.05.1895 р.

№ 83, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, став на р. Серет (бас. р. Дністер), 1.05.1895 р.

№ 84, м/п, 1 екз., Білорусь, Могильовська обл., р. Свіслоч (бас. р.), 1913 р., Дідушицький П.

№ 85, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Жидачівський р-н, м. Жидачів, р. Стрий (бас. р. Дністер), 25.06.1964 р., Опалатенко Л. К.

**Клепець – *Abramis sapa* (Pallas, 1814)**

№ 86, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Тисменицький р-н, с. Побережжя, р. Дністер, 27.08.1964 р., Опалатенко Л. К.

**Рід Рибець – *Vimba* Fitzinger, 1873****Рибець звичайний – *Vimba vimba* (Linnaeus, 1758)**

№ 87, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Галицький р-н, м. Галич, р. Дністер, 08.1960 р., Опалатенко Л. К.

№ 88, м/п, 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Рожнятівський р-н, с. Осмолода, р. Лімниця (бас. р. Дністер), 25.05.1964 р., Опалатенко Л. К.

**Рід Чехоня – *Pelecus* Agassiz, 1835****Чехоня шаблевидна – *Pelecus cultratus* (Linnaeus, 1758)**

№ 89, м/п, 1 екз., Польща, р. Вісла, 1879 р.

**Рід Гірчак – *Rhodeus* Agassiz, 1832****Гірчак звичайний – *Rhodeus sericeus* (Pallas, 1776)**

№ 90, м/п, 2 екз., Білорусь, Брестська обл., Баранавичський р-н, с. Крупляни, р. Молчадка (бас. р.), 10.02.1916 р., Грохмаліцький Я.

**Рід Карась – *Carassius* Jarocki, 1822****Карась звичайний – *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758)**

№ 91, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, став на р. Серет (бас. р. Дністер).

№ 195, ч., 1 екз., Україна, Львівська обл., Бродівський р-н, с. Пеняки, став на р. Серет (бас. р. Дністер).

**Карась сріблястий – *Carassius auratus gibelio* (Bloch, 1782)**

№ 92, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 07.1971 р., Кулаківська О. П.

**Рід Короп – *Cyprinus* Linnaeus, 1758****Короп європейський – *Cyprinus carpio carpio* Linnaeus, 1758**

№ 93, ч., 1 екз., Україна, Тернопільська обл., Зборівський р-н, смт. Залізці, став на р. Серет (бас. р. Дністер), 1887 р.

№ 94, ч., 1 екз., Польща, Малопольське в-во, м. Краків, р. Вісла.

№ 95, м/п, 2 екз., Україна, Львівська обл., Яворівський р-н, с. Добростани, став на р. Верещиця (бас. р. Дністер), 20.10.1948 р., Татаринов К. А.

№ 96, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Яворівський р-н, с. Добростани, став на р. Верещиця (бас. р. Дністер), 20.10.1948 р., Татаринов К. А., Балабай П. П.

№ 97, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Яворівський р-н, став на р. Верещиця (бас. р. Дністер) 1948 р.

№ 98, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Городоцький р-н, смт. Любінь Великий, став № 10 на р. Верещиця (бас. р. Дністер), 17.11.1964 р.

№ 99, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Городоцький р-н, смт. Любінь Великий, став № 10 на р. Верещиця (бас. р. Дністер), 17.11.1964 р.

№ 100, м/п, 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н., р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

№ 101, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай (Старостамбульське гирло), 06.1972 р., Кулаківська О. П.

№ 102, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Пустомитівський р-н., с. Лісневичі, став на р. Ставчанка (доплив р. Щирка, бас. р. Дністер), 28.09.1964 р.

№ 192, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Городецький р-н., смт. Любінь Великий, став №10 на р. Верещиця (бас. р. Дністер), 17.11.1964 р.

#### Родина В'юнові – *Cobitidae*

##### Рід Голец – *Noemacheilus Hasselt, 1823*

Голец звичайний – *Noemacheilus barbatulus* (Linnaeus, 1758)

№ 103, м/п, 3 екз., Польща, Підкарпатське в-во, пов. Санок, с. Риманув, р. Віслок (доплив р. Сян, бас. р. Вісла), 12.09.1898 р.

##### Рід Щиповка – *Cobitis Linnaeus, 1758*

Щиповка звичайна – *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758

№ 104, м/п, 1 екз., місц. Сопоти\*, 12.08.1922 р., Кінель Я.

Щиповка золотиста – *Cobitis aurata balcanica* Karaman, 1922

№ 105, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., р. Боржава (бас. р. Тиса), 1947 р.

##### Рід В'юн – *Misgurnus Lacepède*

В'юн звичайний – *Misgurnus fossilis* (Linnaeus, 1758)

№ 106, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Яворівський р-н, смт. Івано-Франкове, р. Верещиця (бас. р. Дністер).

№ 107, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., р. Латориця (бас. р. Тиса), 20.05.1947 р., Нечиталюк П. І.

#### Ряд Сомоподібні - *Siluriformes*

##### Родина Сомові – *Siluridae*

##### Рід Сом звичайний – *Silurus Linnaeus, 1758*

Сом європейський – *Silurus glanis* (Linnaeus, 1758)

№ 108, м/п, 1 екз., Україна, Волинська обл., Шацький р-н., оз. Світязь, 2.07.1947 р., Івлєв В. С.

##### Родина Ікталурові – *Ictaluridae*

##### Рід Американський сомик – *Ictalurus Rafinesque, 1820*

Сомик американський коричневий – *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur, 1819)

№ 109, м/п, 2 екз., Україна, Волинська обл., Шацький р-н, оз. Луки, 8.07.1948 р., Івлєв В. С.

№ 110, м/п, 1 екз., Україна, Закарпатська обл., р. Тиса, 1958 р., дар Ужгородського краєзнавчого музею.

#### Ряд Вугроподібні - *Angulliformes*

##### Родина Вугрові – *Anguillidae*

##### Рід Річковий вугор – *Anguilla Schrank, 1798*

Вугор річковий – *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758)

№ 111, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай, (Старостамбульське гирло), 06.1972 р., Кулаківська О. П.

№ 112, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай, (Старостамбульське гирло), 06.1972 р., Кулаківська О. П.

#### Ряд Сарганоподібні – *Beloniformes*

##### Родина Сарганові – *Belonidae*

##### Рід Сарган – *Belone Cuvier, 1817*

Сарган чорноморський – *Belone belone euxini* Günther, 1866

№ 113, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Ряд Тріскоподібні - Gadiformes****Родина Тріскові – Gadidae****Рід Річковий мінь – *Lota* Cuvier, 1817****Мінь річковий – *Lota lota* (Linnaeus, 1758)****№ 114**, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Яворівський р-н, с. Лелехівка, р. Верещиця (бас. р. Тиса), 16.08.1925 р.**Рід Мерланг – *Merlangius* Geoffroy, 1767****Мерланг чорноморський – *Merlangius merlangus euxinus* (Nordmann, 1840)****№ 115**, м/п, 2 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**Ряд Колючкоподібні - Gasterosteiformes****Родина Колючкові – Gasterosteidae****Рід Триголкова колючка – *Gasterosteus* Linnaeus, 1758****Колючка триголкова – *Gasterosteus aculeatus* Linnaeus, 1758****№ 116**, м/п, 12 екз., Білорусь, Брестська обл., Баранавичський р-н, с. Крупляни, р. Молчадка (бас. р. ), 10.02.1916 р., Грохмаліцький Я.**№ 117**, м/п, 3 екз., місц. Сопоти\*, 12.08.1922 р., Кінель Я.**№ 118**, м/п, 5 екз., Україна, Львівська обл., м. Кам'янка-Бузька, р. Західний Буг (бас. р. Вісла), 2.12.1923 р., Фальковський А.**№ 119**, м/п, 4 екз., Україна, Львівська обл., Миколаївський р-н, с. Гонятичі, р. Щирка (бас. р. Дністер), 27.04.1943 р., Жарський.**Ряд Голкоподібні – Syngnathiformes****Родина Голковидні – Syngnathidae****Рід Морська іглиця – *Syngnathus* Linnaeus, 1758****Морська іглиця пухлошока – *Syngnathus nigrolineatus* Eichwald, 1831****№ 120**, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**№ 193**, м/п, 2 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**Рід Морський коник – *Hippocampus* Rafinesque, 1810****Коник морський європейський – *Hippocampus guttulatus* Cuvier, 1829****№ 194**, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**Ряд Кефалеподібні – Mugiliformes****Родина Кефалеві – Mugilidae****Рід Кефаль – *Mugil* Linnaeus, 1758****Лобан – *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758****№ 121**, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**№ 122**, ч., 1 екз., Україна, Чорне море, 1957 р.**№ 123**, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1957 р.**№ 124**, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, с. Большое, р. Дунай, (Старостамбульське гирло), 06.1972 р., Кулаківська О. П.**Рід Кефаль-ліза – *Liza* Jordan & Swain, 1884****Гостроніс – *Liza saliens* (Risso, 1810)****№ 125**, м/п, 2 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**Родина Атеринові – Atherinidae****Рід Атерина – *Atherina* Linnaeus, 1758****Атерина чорноморська – *Atherina mochon pontica* Eichwald, 1838****№ 126**, м/п, 4 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**№ 127**, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.**№ 128**, м/п, 4 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Ряд Окунеподібні – Perciformes****Родина Ошибневі – Ophidiidae****Рід Ошибень – Ophidion Linnaeus, 1758****Ошибень звичайний** – *Ophidion rochei* Müller, 1845

№ 129, м/п, 1 екз., Україна, АР Крим, Карадаг, Чорне море, 09.1959 р., Опалатенко Л. К.

**Родина Серапові – Serranidae****Рід Кам'яний окунь – Serranus Cuvier, 1816****Кам'яний окунь** – *Serranus scriba* (Linnaeus, 1758)

№ 130, м/п, 1 екз., Україна, АР Крим, Карадаг, Чорне море, 09.1959 р., Опалатенко Л. К.

**Родина Центрархові – Centrarchidae****Рід Лепоміс – Lepomis Rafinesque, 1819****Сонячна риба** – *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)

№ 131, м/п, 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

№ 132, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

**Родина Окуневі – Percidae****Рід Судак – Lucioperca Cuvier, 1817****Судак звичайний** – *Lucioperca lucioperca* (Linnaeus, 1758)

№ 133, ч., 1 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Галицький р-н, с. Мартинів, р. Дністер, 1893 р., Дідушицька К.

№ 197, м/п, 1 екз., Україна, Львівська обл., Сокальський р-н, м. Сокаль, р. Західний Буг (бас. р. Вісла), 2.02.1898 р.

**Рід Окунь – Perca Linnaeus, 1758****Окунь річковий** – *Perca fluviatilis* Linnaeus, 1758

№ 134, ч., 1 екз., Україна, Тернопільська обл., Зборівський р-н, с. Вертелка, став на р. Серет (бас. р. Дністер), 1879 р.

№ 135, ч., 1 екз., Україна, Тернопільська обл., Зборівський р-н, с. Вертелка, став на р. Серет (бас. р. Дністер), 1879 р.

№ 136, ч., Україна, Тернопільська обл., Зборівський р-н, с. Вертелка, став на р. Серет (бас. р. Дністер), 1879 р.

**Рід Чоп – Zingel Cloquet, 1817****Чоп великий** – *Zingel zingel* (Linnaeus, 1766)

№ 137, ч., 1 екз., Україна, р. Свіча (бас. р. Дністер), 1872 р.

№ 138, м/п, 1 екз., Україна, Тернопільська обл., Чортківський р-н, с. Дорогичівка, р. Дністер, 1894 р.

№ 139, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

**Рід Йорж – Gymnocephalus Bloch, 1793****Йорж звичайний** – *Gymnocephalus cernuus* (Linnaeus, 1758)

№ 140, м/п, 3 екз., Україна, Львівська обл., Городоцький р-н, смт. Любінь Великий, р. Верещиця (бас. р. Дністер), 31.10.1927 р., Фальковський А.

№ 141, м/п, 2 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Галицький р-н, м. Галич, р. Дністер, 08.1960 р., Опалатенко Л. К.

**Йорж донський** – *Gymnocephalus acerinus* (Güldenstädt, 1774)

№ 142, м/п, 2 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Галицький р-н, м. Галич, р. Дністер, 08.1960 р., Опалатенко Л. К.

№ 143, м/п, 1 екз., Україна, р. Дністер, 1911 р., Байгер Я.

**Йорж смугастий** – *Gymnocephalus schraetser* (Linnaeus, 1758)

№ 144, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р.,  
Кулаківська О. П.

**Родина Луфареві – Pomatomidae**

**Рід Луфар – Pomatomus Lacepède, 1802**

Луфар стрибаючий – *Pomatomus saltatrix* (Linnaeus, 1766)

№ 145, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Чорне море, 1956 р.

**Родина Ставридові – Carangidae**

**Рід Ставрида – Trachurus Rafinesque, 1810**

Ставрида чорноморська – *Trachurus mediterraneus ponticus* Aleev, 1956

№ 146, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 147, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 148, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Спарові – Sparidae**

**Рід Подвійнозуб – Diplodus Rafinesque, 1810**

Морський карась – *Diplodus annularis* (Linnaeus, 1758)

№ 149, м/п, 1 екз., Україна, АР Крим, мис Карадаг, Чорне море, 09-10.1959 р.,  
Опалатенко Л. К.

**Родина Смаридові – Centranchidae**

**Рід Смарида – Spicara Rafinesque, 1810**

Смарида стрілоподібна чорноморська – *Spicara flexuosa ponticus* Pusanov, 1979

№ 150, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Барабулеві – Mullidae**

**Рід Барабуля – Mullus Linnaeus, 1758**

Барабуля вусата чорноморська – *Mullus barbatus ponticus* Essipov, 1927

№ 151, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 152, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Губаньові – Labridae**

**Рід Зеленушка – Crenilabrus Oken, 1817**

Зеленушка-рулена – *Crenilabrus tinca* (Linnaeus, 1758)

№ 153, м/п, 1 екз., Україна, АР Крим, мис Карадаг, Чорне море, 09-10.1959 р.,  
Опалатенко Л. К.

Зеленушка плямиста – *Crenilabrus ocellatus* (Forskål, 1775)

№ 154, м/п, 6 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Драконові – Trachinidae**

**Рід Дракончик – Trachinus Linnaeus, 1758**

Дракончик морський – *Trachinus draco* Linnaeus, 1758

№ 155, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 156, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 157, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р.,  
Кулаківська О. П.

№ 158, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р.,  
Кулаківська О. П.

**Родина Зіркоглядіві – Uranoscopidae**

**Рід Зіркогляд – Uranoscopus Linnaeus, 1758**

Зіркогляд звичайний – *Uranoscopus scaber* Linnaeus, 1758

№ 159, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 160, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 161, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Собачкові – Blenniidae****Рід Собачка – Blennius Linnaeus, 1758**

**Собачка звичайна** – *Blennius sanguinolentus* Pallas, 1811

№ 162, м/п, 1 екз., Україна, АР Крим, м. Ялта, Чорне море, 09.1955 р., Кулаківська О. П.

**Родина Піщанкові – Ammodytidae****Рід Піщанка південна – Gymnammodytes Duncker & Mohr, 1935**

**Піщанка стручкувата** – *Gymnammodytes cicerellus* Rafinesque, 1810

№ 163, м/п, 4 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Рід Піщанка – Ammodytes Linnaeus, 1758**

**Піщанка балтійська** – *Ammodytes tobianus* Linnaeus, 1758

№ 164, м/п, 1 екз., Сопоти\*, 08.1922 р., Кінель Я.

**Родина Скумбрієві – Scombridae****Рід Пеламіда – Sarda Cuvier, 1829**

**Пеламіда атлантична** – *Sarda sarda* (Bloch, 1793)

№ 165, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Бичкові – Gobiidae****Рід Неогобіус – Neogobius Pjin, 1927**

**Бичок кругляк** – *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814)

№ 166, м/п, 4 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 167, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 168, м/п, 3 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Бичок головач** – *Neogobius kessleri* (Günther, 1861)

№ 169, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

**Бичок пісочник** – *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814)

№ 170, м/п, 5 екз., Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, 1895 р.

№ 171, м/п, 2 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Галицький р-н, м. Галич, р. Дністер, 08.1960 р., Опалатенко Л. К.

**Бичок гонець** – *Neogobius gymnotrachelus* (Kessler, 1857)

№ 172, м/п, 5 екз., Україна, Тернопільська обл., м. Заліщики, р. Дністер, 15.07.1927 р.

№ 173, м/п, 2 екз., Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, 1895 р.

№ 174, м/п, 5 екз., Україна, Львівська обл., Пустомитівський р-н, смт. Щирець, р. Щирка (бас. р. Дністер), 31.07.1927 р., Фальковський.

**Ряд Скорпеноподібні – Scorpaeniformes****Родина Скорпенові – Scorpaenidae****Рід Скорпена – Scorpaena Linnaeus, 1758**

**Морський йорж** – *Scorpaena porcus* Linnaeus, 1758

№ 175, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 176, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 177, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 178, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

**Родина Триглові – Triglidae****Рід Тригла – Trigla Linnaeus, 1758**

**Морський півень** – *Trigla lucerna* Linnaeus, 1758

№ 179, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

№ 180, ч., 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.

**Родина Рогаткові – Cottidae****Рід Бабець – Cottus Linnaeus, 1758****Бабець звичайний – Cottus gobio Linnaeus, 1758**

- № 181, м/п, 2 екз., Україна, Тернопільська обл., Заліщицький р-н, м. Заліщики, р. Дністер, 1895 р.  
 № 182, м/п, 13 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Надвірнянський р-н, с. Микуличин, р. Прут, 1890 р.  
 № 183, м/п, 2 екз., Україна, Івано-Франківська обл., Надвірнянський р-н, с. Микуличин, р. Прут, 1890 р.  
 № 184, м/п, 3 екз., Україна, Закарпатська обл., р. Тиса, 15.08.1947 р., Нечитайлюк П. І.

**Бабець пістрявоплавцевий – Cottus poecilopus Heckel, 1837**

- № 185, м/п, 2 екз., Україна, Львівська обл., Жидачівський р-н, с. Ляховичі, р. Свіча (бас. р. Дністер).  
 № 186, м/п, 2 екз., Україна, Закарпатська обл., Рахівський р-н, с. Білин, стр. Білинський (бас. р. Тиса), 10.09.1947 р., Нечитайлюк П. І.

**Ряд Камбалоподібні – Pleuronectiformes****Родина Камбалові – Pleuronectidae****Рід Платіхтіс – Platichthys Girard, 1856****Глоса – Platichthys flesus luscus (Pallas, 1814)**

- № 187, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.  
 № 188, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.  
 № 189, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1972 р., Кулаківська О. П.

**Родина Солесві – Soleidae****РідSOLEA – Solea Quensel, 1806****Морський язик – Solea nasuta (Pallas, 1814)**

- № 190, м/п, 1 екз., Україна, Миколаївська обл., Очаківський р-н, м. Очаків, Чорне море, 1956 р.  
 № 191, ч., 1 екз., Україна, Одеська обл., Кілійський р-н, р. Дунай, 06.1971 р., Кулаківська О. П.

На майбутнє передбачається комплектувати колекцію риби у двох напрямках: експозиційному (чучела, муляжі та ін.) і науковому (вологі препарати). Експозиційна частина повинна відображати повний видовий склад фауни заходу України в кількості 1-5 експонатів кожного виду. Наукова – повний видовий склад фауни заходу України в кількості 10-50 експонатів кожного виду з різних місць досліджень.

1. Бокотей А. А. Каталог оологічної колекції зоологічних фондів Державного природознавчого музею України. – Львів, 1992. – 55 с.
2. Бокотей А. А., Соколов Н. Ю. Каталог орнітологічної колекції Державного природознавчого музею. – Львів, 2000. – 164 с.
3. Мовчан Ю. В. Вьюновые, сомовые, икталуровые, пресноводные угри, конгеровые, саргановые, тресковые, колюшковые, игловые, гамбузиновые, зеусовые, сфиреновые, кефалевые, атериновые, ошибневые. – Київ: Наук. думка, 1988. – 368 с. – (Фауна України; Т.8, вип.3).
4. Мовчан Ю. В., Смірнов А. І. Плітка, ялець, голянь, краснопірка, амур, білізна, верховодка, лин, чебачок амурський, підуст, пічкур, марена. – Київ: Наук. думка, 1981. – 428 с. – (Фауна України; Т.8, вип.2, частина 1).
5. Мовчан Ю. В., Смірнов А. І. Шемая, верховодка, бистрянкa, плоскирка, абраміс, рибець, чехонь, гірчак, карась, короп, гіпофталмійхтіс, аристіхтіс. – Київ: Наук. думка, 1983. – 360 с. – (Фауна України; Т.8, вип.2, частина 2).



6. Мовчан Ю. В., Манило Л. Г., Смирнов А. И., Щербуха А. Я. Круглоротые и рыбы. – Киев: Зоомузей ННПМ НАН Украины, 2003. – 241 с. – (Каталог коллекций зоологического музея ННПМ НАН Украины).
7. Павлов П. Й. Личинкохордові (асцидії, апендикулярії), безчерепні (головохордові), хребетні (круглороті, хрящові риби, кісткові риби – осетрові, оселедцеві, анчоусові, лососеві, харіусові, щукові, умброві). – Київ: Наук. думка, 1980. – 352 с. – (Фауна України; Т.8, вип.1).
8. Смирнов А. И. Окунеобразные (бычковые), скорпенообразные, камбалообразные, присоскопорообразные, удильщикообразные. – Київ: Наук. думка, 1986. – 320 с. – (Фауна України; Т.8, вип.5).
9. Червона Книга України. – Київ, 1994. – 464 с.
10. Щербуха А. Я. Окунеподібні: окуневидні, губаньовидні, драконовидні, собачковидні, піщанковидні, ліровидні, скумбрієвидні. – Київ: Наук. думка, 1982. – 384 с. – (Фауна України; Т.8, вип.4).
11. Dzieduszycki W. Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie. – Lw<sup>★</sup>w, 1880.
12. Dzieduszycki W. Przewodnik po Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie. – Lw<sup>★</sup>w, 1895.
13. Ryby słodkowodne Polski / Pod redakcją M. Brylińskiej. – Warszawa: Wyd-wo Naukowe PWN, 2000. – 524 с.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів

УДК 581.9 (-924.5)

***Ботаніка***

Л.О. Тасенкевич

## РЕГІОНАЛЬНИЙ ФІТОГЕОГРАФІЧНИЙ ПОДІЛ КАРПАТ

*Тасенкевич Л.А. Региональное фитогеографическое деление Карпат // Науч. зап. Гос. природоведч. Музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 29-38.*

Разработана схема фитогеографического деления Карпат, в которой объединены существующие схемы регионализации карпатской части территорий всех шести карпатских стран. Флора Карпат принадлежит к Карпатской подпровинции Центральноевропейской флористической провинции и лишь небольшая ее часть – к Паннонской флористической провинции. В пределах Карпатской подпровинции выделено 5 секторов – Западные, Восточные, Южные Карпаты, Апушени и Трансильванское плоскогорье, 27 округов, 119 районов и 14 подрайонов. Паннонская часть флоры отнесена к одному округу, включающему 7 районов.

*Tasenkevich, L. Regional phytogeographical division of the Carpathians // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 29-38.*

A scheme of the regional phytogeographical division of the Carpathian Mts. is proposed. It is based upon regional division of the Carpatian parts of the territory of six Carpathian countries. According to the scheme compiled, flora of the Carpathians belongs to the Carpathian Subprovince of the Central-European Floristic Province and only small part of it – to the Pannonian Floristic Province. Five Sectors – West, East, South-Carpathians, Apuseni and Transsilvanian plateau, 27 Districts, 119 regions and 14 subregions have been distinguished within the Carpathian Subprovince. Flora of the Pannonian part belongs to one district which includes 7 regions.

Із нагромадженням даних про флору і рослинність і їх особливості в окремих частинах території, уже наприкінці 19 ст. постало питання про фітогеографічне розчленування Карпат.

Першу спробу районування Карпат на флористичній основі здійснив Ф. Пакс понад століття тому [48]. Його поділ базувався на присутності у виділеній одиниці ендемічних видів (оскільки вони відіграють важливу роль у визначенні специфіки регіону) і на особливостях міграційних процесів у флористичних комплексах. Кожна виділена на цих засадах одиниця отримала ранг області (district), для характеристики якої наводився перелік рідкісних та інших цікавих видів, присутність яких окреслювала специфічність відповідної одиниці.

Ф. Пакс вперше вибудував ієрархічну систему одиниць фітогеографічного районування Карпат: провінція – підпровінція – область – район. Хоча задекларований у цій системі як провідний був флористичний принцип, проте, у зв'язку з недостатністю та неоднорідністю флористичної вивченості території Карпат, автор використовував також дані щодо геологічної і петрографічної будови, рельєфу і клімату території. І хоча сьогодні районування Ф. Пакса може бути цікавим лише з історичної точки зору, проте впроваджені ним назви "Лісисті Карпати", "Роднянські Альпи", "Трансільванські Альпи" і досі використовуються у ботанічній літературі.

Окрім Ф. Пакса, геоботанічний поділ усієї Карпатської гірської системи здійснив А. Гайек [35].

Поділ території, що базувався на особливостях флори і рослинності фітохоріонів, розроблявся у всіх карпатських країнах: в Польщі – М. Раціборським

[49], Б. Павловським [45-47], В. Шафером [55], в Чехії та Словаччині – К. Домінім [24-27], Й. Досталом [28, 29], Я. Футаком [30, 31] і В. Скаліцким [52], в Угорщині – Р. Шоо [43, 54], в Україні – М.А. Голубцем [4], С.С. Фодором [14], В.І. Чопиком [16, 17], в Румунії – А. Борза [1, 20], Т. Савулеску [51], К. Георгеску і Н. Доніца [33].

Різні автори використовували різні критерії ботанічного поділу території, які можна об'єднати у три основні групи:

1. Флористичний критерій, при використанні якого одиниці поділу виділялись за рівнем видового і родового багатства, подібності систематичної структури, кількості і складу ендемів та видів на межі ареалів тощо [14, 16, 17, 33];
2. Фітосоціологічний критерій (геоботанічний), при використанні якого враховується роль різних життєвих форм і рослинних угруповань, що зростають на певних територіях [4];
3. Фітогеографічний підхід, що передбачає наголос на флористичних і флорогенетичних критеріях при виділенні хоріонів вищого рангу та, при переході до одиниць районування нижчого рангу – ширше застосування фітосоціологічних і екологічних критеріїв [40].

Існує два основні погляди на засади ботанічного поділу території. Згідно з одним з них [11, 13, 19, 32], флористично-флорогенетичні і фітосоціологічні критерії повинні використовуватись окремо з метою отримання двох окремих і незалежних регіональних поділів, хоча й відзначалось існування спряженості у розвитку флори і рослинності [13]. Прихильники іншої точки зору [18, 45-47, 52, 55], вперше обгрунтованої Й. Браун-Бланке [21, 22], намагались створити єдиний фітогеографічний поділ, що базувався як на флористичних й фітоісторичних, так і на фітосоціологічних даних. Перший підхід задовольняє вимогу однорідності критеріїв поділу, проте, на відміну від другого, не дає можливості синтезувати усі наявні дані про рослинний покрив території.

Більшість схем регіоналізації, покладених в основу об'єднаної схеми фітогеографічного поділу Карпат, що пропонується у даній роботі, опрацьовувались на фітогеографічних засадах [1, 20, 24-30, 45-47, 52, 55].

В даній роботі прийнята ієрархічна система фітохоріонів: область → провінція → підпровінція → сектор → округ → підокруг → район → підрайон. Границі й обгрунтування округів, підокругів і районів базуються на даних, наведених авторами відповідних національних схем регіоналізації [1, 6, 16, 17, 20, 30, 33, 45, 46, 52, 61-65]. Міжгірські котловини, що в схемі флористичного поділу румунської частини Карпат [33] виділялись як окремі округи, в даній об'єднаній схемі віднесені до округів відповідних гірських масивів.

Згідно флористичного поділу земної поверхні А.Л. Тахтаджяна [11], більша частина Карпат належить до Циркумбореальної області, Центральноевропейської провінції, Карпатської підпровінції. Лише південні відроги Західних Карпат, так зване "Матранське середньогір'я", входить до складу Панонської підпровінції [11, 43, 54] (рисунок).

Поділ Карпатської підпровінції на менші виділи трактується різними дослідниками по-різному. Традиційно в українській геологічній [2], географічній [3] та ботанічній літературі [7, 17] та ін., Карпати поділяються на Західні, Східні й Південні. В схемах поділу Карпат зарубіжних вчених, починаючи від А. Ремана [50], а згодом і цілого ряду географів і ботаніків [25, 27, 35, 44, 46-48, 53], Східні і Південні Карпати трактуються як один великий регіон – Східні Карпати (включно з

Апушені і Трансільванським плоскогір'ям, або й без згадки про них). Румунські ж дослідники (відділяючи окремо Апушені і Трансільванське плоскогір'я), називають їх Південно-Східними Карпатами, протиставляючи їм Карпати Північно-Західні, які однак в польській, чеській і словацькій літературі традиційно називають Західними Карпатами. Проте, як правило, фітохоріони Східні та Південні Карпати трактуються як окремі одиниці однакового рангу [1, 20, 33].

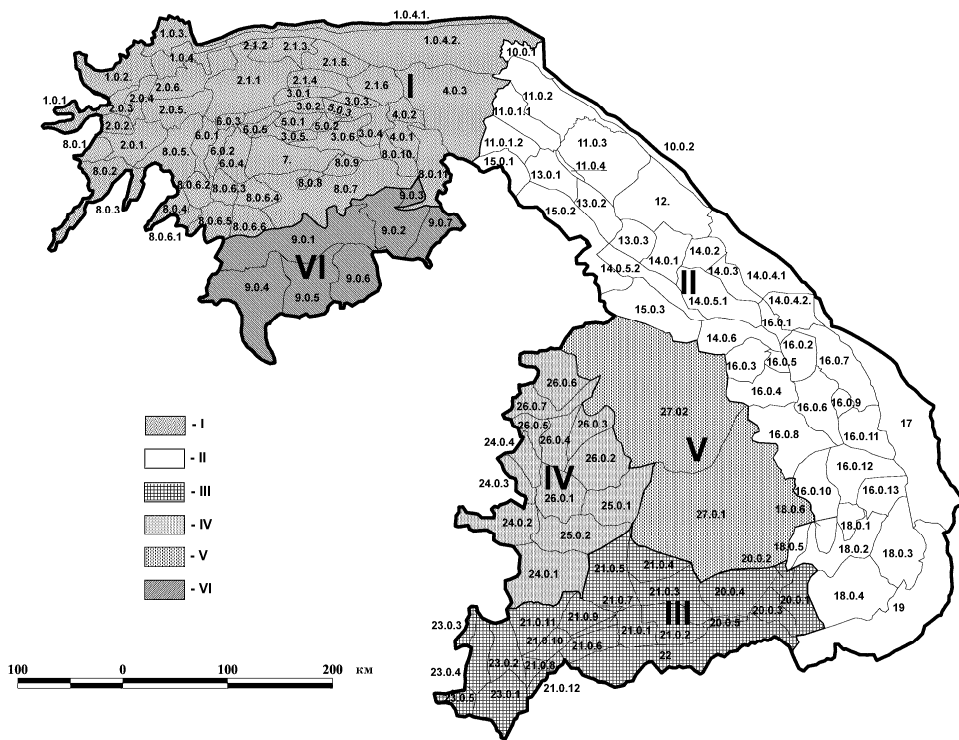


Рис. Схематична карта фітогеографічного районування Карпат.  
I – Західні Карпати, II – Східні Карпати, III – Південні Карпати, IV – Апушені,  
V – Трансільванське плоскогір'я, VI – Праматранський округ.

Для аналізу флори Карпат в даній роботі розроблена об'єднана схема фітогеографічного поділу Карпат, в якій Західні, Східні й Південні Карпати, Апушені (Західні гори) і Трансільванське плоскогір'я трактуються як окремі сектори.

Серед питань про розмежування різних частин Карпат, найбільш спірним було питання проходження межі між Західними і Східними Карпатами. Детальний огляд публікацій з цього питання зробив Б. Земанек [63, 64], запропонувавши й своє уточнення цієї межі. Як і більшість біогеографічних меж, флористична границя між Західними і Східними Карпатами пролягає не по якійсь точній лінії, а є радше досить широкою смугою, в межах якої із сходу на захід зменшується кількість східнокарпатських видів та збільшується кількість західнокарпатських. Очевидно, це

і є причиною того, що різні дослідники на різних етапах вивчення флори проводили межу через перевал Тиліч (відносячи Низькі Бескиди до Східних Карпат) [45, 56, 60], перевал Дукля [39], Лупківський перевал [34, 36, 38, 41, 48, 57, 58, 63-65], Ужоцький [25-27, 37] і навіть Яблунецький перевал [59]. Проте більшість дослідників вважає, що границя між східно- і західнокарпатською флорами пролягає через Лупківський перевал, проходячи від північного підніжжя Карпат до Мендзибродзя, далі вздовж річок Сян, Ослава, Ославіца до перевалу [64, 64]. Від Лупківського перевалу на південних схилах, межа пролягає вздовж річок Видранка і Лаборець, огинаючи із сходу Вигорлат [34, 36, 41]. На словацькому відтинку, прийнята в даній роботі лінія розмежування відрізняється від проведеної Я. Фуаком на карті фітогеографічного поділу Словаччини [31], який, без обґрунтування, включив Вигорлат до Західних Карпат. Належність флори Вигорлату, як складової, до східнокарпатської флори, аргументовано в працях ряду словацьких і чеських ботаніків [34, 36, 41].

В українській частині Східних Карпат доцільним є виділення наступних округів: Прикарпатського, Східнобескидського, Горган, Полонинських Карпат, Покутсько-Мармароського і Вигорлат-Гутинського.

Флористичні й фітоценотичні характеристики більшості із цих фітохоріонів, неодноразово наводились у публікаціях багатьох авторів [6, 7, 10, 16, 45]. Зміни стосуються лише двох округів – Прикарпатського, що, на відміну від виділеного В.П. Ткачиком [12] однойменного округу, охоплює лише власне передгірну частину, без прилеглої рівнини, та Східнобескидського округу.

Прикарпатський округ складається з двох районів – Перемисько-Добромільського і власне Прикарпатського. Його північна межа на території Польщі прийнята за Б. Павловським [45], а в Україні – пролягає по лінії Доброміль – Старий Самбір – Болехів – Долина – Надвірна – Косів, практично співпадаючи з межею округу ялицево-букових і буково-ялицевих передкарпатських лісів, встановленого М.А. Голубцем, К.А. Малиновським і С.М. Стойком [5] та тектонічною лінією, що відмежовує власне Карпати від Передкарпатського передового прогину [15].

Округ Східнобескидський включає район Бещади, з підрайонами Високі Бещади [64] і Буковські верхи, район Сянсько-Верхньодністерський, що об'єднує, виділений Б. Земанеком [61, 64] у польській частині підрайон Низькі Бещади з Верхньодністерськими Бескидами в українській частині Східних Бескид, район Сколівських Бескид та район Буківський (з вершиною Пікуй). Межі останнього району окреслюються границями зростання *Syringa josikaea* Jacq. [8] на південних і північних схилах Вододільного хребта.

Вищі ієрархічні одиниці, до яких належить флора Карпат, наступні:

Царство Голарктичне (Diels, 1908; Тахтаджян, 1978) [11, 23]

Підцарство Бореальне (Тахтаджян, 1978) [11]

Область Циркумбореальна (Тахтаджян, 1978; Région eurosibérienne-boréoaméricaine – Braun-Blanquet, 1923; Бореальна область – Попов, 1949) [9, 11, 21, 22]

**Провінція Центральноєвропейська** (Braun-Blanquet, 1923, 1928; Kulczyński, 1924; Попов, 1949; Тахтаджян, 1978) [9, 11, 21, 22, 42]

Підпровінція Карпатська (Braun-Blanquet, 1923, 1928; Pawłowski, 1972, Szafer, 1972, Тахтаджян, 1978) [11, 21, 22, 47, 55]

I. Сектор Західні Карпати (Szafer, 1972; Pawłowski, 1972) [47, 55]

II. Сектор Східні Карпати

III. Сектор Південні Карпати

IV. Сектор Апушені

V. Сектор Трансільванське плоскогір'я

Провінція Панонська (Тахтаджян, 1978) [11]

Округ Праматранський (Soó, 1933, 1965; Futak, 1960, 1980) [30, 31, 53, 54].

Об'єднана система фітохоріонів регіонального фітогеографічного поділу Карпат наводиться нижче. Подана на схематичній карті (рисунок) нумерація фітохоріонів відповідає прийнятій у тексті.

**I. Сектор Західні Карпати**

1. Округ Західнобескидське передгір'я
  - 1.0.1. Район Середньоморавські Карпати
  - 1.0.2. Район Моравська Брама
  - 1.0.3. Район Остравсько-Цешинське передгір'я
  - 1.0.4. Район Підбескидське горбогір'я
    - 1.0.4.1. Підрайон Лесове передгір'я
    - 1.0.4.2. Підрайон Флішове передгір'я
2. Округ Західні Бескиди
  - 2.0.1. Район Білі Карпати лісові
  - 2.0.2. Район Візовіцькі (Готтвальдовські) верхи
  - 2.0.3. Район Гостинські верхи
  - 2.0.4. Район Середнє Побечв'я
  - 2.0.5. Район Явірники
  - 2.0.6. Район Моравсько-Сілезькі Бескиди
- 2.1.0. Підокруг Бабьогурсько-Сондецькі Бескиди
  - 2.1.1. Район Бескид Живецький
  - 2.1.2. Район Бескид Малий
  - 2.1.3. Район Бескид Маковський
  - 2.1.4. Район Горці
  - 2.1.5. Район Бескид Висповий
  - 2.1.6. Район Бескид Сондецький
3. Округ Підтатранські зниження
  - 3.0.1. Район Оравсько-Новотарський
  - 3.0.2. Район Скорушинсько-Губаловський
  - 3.0.3. Район П'єніни
  - 3.0.4. Район Спішсько-Левецький
  - 3.0.5. Район Ліптовська котловина
  - 3.0.6. Спішська котловина
4. Округ Низькі Бескиди
  - 4.0.1. Район Саріська верховина
  - 4.0.2. Район Черговське погір'я
  - 4.0.3. Район Низькі Бескиди
5. Округ Татри
  - 5.0.1. Район Татри Західні
  - 5.0.2. Район Татри Високі
  - 5.0.3. Район Татри Бельські
6. Округ Фатра
  - 6.0.1. Район Лучанська Мала Фатра
  - 6.0.2. Район Турчанська котловина
  - 6.0.3. Район Криванська Мала Фатра
  - 6.0.4. Район Хочські і Просечанські верхи
  - 6.0.5. Район Велика Фатра
7. Округ Низькі Татри
8. Округ Передкарпатської флори
  - 8.0.1. Район Білі Карпати південні
  - 8.0.2. Район Малі Карпати
  - 8.0.3. Район Повазький Іновець
  - 8.0.4. Район Трібеч
  - 8.0.5. Район Стражовські і Сульовські верхи

- 8.0.6. Район Словацьке середньогір'я
  - 8.0.6.1. Підрайон Погронський Іновець
  - 8.0.6.2. Підрайон Втачник
  - 8.0.6.3. Підрайон Кремніцке верхи
  - 8.0.6.4. Підрайон Поляна
  - 8.0.6.5. Підрайон Штявницькі верхи
  - 8.0.6.6. Підрайон Явор'є
- 8.0.7. Район Словацьке рудогір'я
- 8.0.8. Район Муранське плоскогір'я
- 8.0.9. Район Словацький Рай
- 8.0.10. Район Середнє Погроння
- 8.0.11. Район Сланські верхи

## II. Сектор Східні Карпати

- 10. Округ Прикарпатський
  - 10.0.1. Район Перемисько-Добромільський
  - 11.0.2. Район Прикарпатський
- 11. Округ Східнобескидський
  - 11.0.1. Район Бещади
    - 11.0.1.1. Підрайон Високі Бещади
    - 11.0.1.2. Підрайон Буковські верхи
  - 11.0.2. Район Сянсько-Верхньодністерські Бескиди
  - 11.0.3. Район Сколівські Бескиди
  - 11.0.4. Район Буківський
- 12. Округ Горгани
- 13. Округ Полонинські Карпати
  - 13.0.1. Район Рівна
  - 13.0.2. Район Боржава
  - 13.0.3. Район Красна
- 14. Округ Покутсько-Мармароський
  - 14.0.1. Район Свидовець
  - 14.0.2. Район Черногора
  - 14.0.3. Район Гринява
  - 14.0.4. Район Покутсько-Буковинський
    - 14.0.4.1. Підрайон Покутський
    - 14.0.4.2. Підрайон Обчіни Буковинські
  - 14.0.5. Район Мармароські гори
    - 14.0.5.1. Підрайон Мармарош
    - 14.0.5.2. Підрайон Мармароська котловина
  - 14.0.6. Район Родна
- 15. Округ Вигорлат-Гутинські (Вулканічні) Карпати
  - 15.0.1. Район Вигорлат
  - 15.0.2. Район Маковиця-Оуаш
  - 15.0.3. Район Гутин-Тіблеш
- 16. Округ Молдо-Трансильванських Карпат
  - 16.0.1. Район Лучіна (котловина Кімпулунг)
  - 16.0.2. Район Жіумалеу-Рареу
  - 16.0.3. Район Біргеу
  - 16.0.4. Район Келіман
  - 16.0.5. Район Сухарду-Фатра Дорнеї
  - 16.0.6. Район Бистриця-Джіурджеу
  - 16.0.7. Район Стенішоара
  - 16.0.8. Район Гурджіу
  - 16.0.9. Район Чехлау-Хагімаш
  - 16.0.10. Район Харгіта-Бараольт
  - 16.0.11. Район Таркеу
  - 16.0.12. Район Чіуч
  - 16.0.13. Район Теслеу (Неміра)
- 17. Округ Субкарпати молдавські

- 18. Округ вигину Карпат
  - 18.0.1. Район Бодок
  - 18.0.2. Район Брашовська котловина
  - 18.0.3. Район Лаканті-Пентелеу-Вранчеї
  - 18.0.4. Район Бузеу-Чіукас
  - 18.0.5. Район Першані
  - 18.0.6. Район Бардок
- 19. Округ Субкарпати Мультанські
- III. Сектор Південні Карпати**
  - 20. Округ Мунтенські Карпати
    - 20.0.1. Район Бучеджі-Бірсеї
    - 20.0.2. Район П'ятра Крайулуї
    - 20.0.3. Район Йезер-Леота
    - 20.0.4. Район Фагараш
    - 20.0.5. Район Гіту-Козія
  - 21. Округ Олтенські Карпати
    - 21.0.1. Район Парінг
    - 21.0.2. Район Кепеціні
    - 21.0.3. Лотру
    - 21.0.4. Чібін
    - 21.0.5. Суріану
    - 21.0.6. Район Вілкан
    - 21.0.7. Район Петрошені
    - 21.0.8. Район Чернеї
    - 21.0.9. Район Ретезат
    - 21.0.10. Район Годeanу
    - 21.0.11. Район Царку
    - 21.0.12. Район Мехедінці
  - 22. Округ Субкарпати Олтенські
  - 23. Округ Придунайські Карпати (гори Банату)
    - 23.0.1. Район Алмаж
    - 23.0.2. Район Семенік
    - 23.0.3. Район Догнечеа
    - 23.0.4. Район Аніна
    - 23.0.5. Район Локвеї
- IV. Сектор Апушені (Західні гори)**
  - 24. Округ Руска-Заранд
    - 24.0.1. Район Пояна Руска
    - 24.0.2. Район Заранд
    - 24.0.3. Район Кодру-Мума
    - 24.0.4. Район Бейуш-Дева
  - 25. Округ гори Металіфері
    - 25.0.1. Район Траскеу
    - 25.0.2. Район Гайна-Ауріфері
  - 26. Округ Бігор
    - 26.0.1. Район Бігор
    - 26.0.2. Район Мунтеле Марє
    - 26.0.3. Район Жілеу
    - 26.0.4. Район Владеаза
    - 26.0.5. Район Падуреа Крайулуї
    - 26.0.6. Район Месеш-Сеш
    - 26.0.7. Район котловина Вад-Сімлеу
- V. Сектор Трансільванське плоскогір'я**
  - 27.0.1. Район плато Тирнав-Секашу
  - 27.0.2. Район Чімпіа
- VI. Провінція Панонська**
  - 9. Округ Праматранський
    - 9.0.1. Район Іпельсько-Рімавська борозна



- 9.0.2. Район Словацько-Угорський крас
- 9.0.3. Район Кошицька котловина
- 9.0.4. Район Неоград (Черхат)
- 9.0.5. Район Агрієнзе (Матра)
- 9.0.6. Район Боршодь (Бюкк)
- 9.0.7. Район Токай-Земплень

### Висновки

В запропонованій об'єднаній схемі регіонального фітогеографічного поділу Карпат в межах Карпатської підпровінції виділено п'ять секторів – Західні, Східні, Південні Карпати, Апушені (Західні гори) і Трансільванське плоскогір'я. На основі особливостей флори і рослинності в межах секторів виділено 26 округів, 118 районів і 14 підрайонів.

Панонська провінція в межах Карпат представлена одним округом, що охоплює сім районів.

Об'єднана схема регіонального фітогеографічного поділу Карпат є основою для подальшого ареалогічного аналізу флори, зокрема її ендемічної компоненти, складання хорологічних атласів, здійснення созологічної оцінки стану флори, створення списку загрожених видів та в подальшому – загальнокарпатської Червоної книги.

1. Борза А.. Геоботаническое районирование Румынских Карпат и соседних областей // Флора и фауна Карпат: Сб. работ. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 44-57.
2. Вялов О.С., Гавура С.П., Даныш В.В., Лещух Р.И., Пономарева Л.Д., Романив А.М., Царненко Й.Н., Циж И.Т. История геологического развития Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка, 1981. – 177 с.
3. Геренчук К.И. (ред.) Природа Украинских Карпат // Львів: Вид-во Львівського ун-ту, 1968. – 264 с.
4. Голубець М.А. Східнокарпатська гірська підпровінція // Геоботаничне районування Української РСР. – Київ: Наук. думка, 1977. – С. 18-44.
5. Голубець М.А., Малиновский К.А., Стойко С.М. Геоботаническое районирование Украинских Карпат // Докл. и сообщ. Львов. отдел. географ. о-ва УССР за 1964 г. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1965. – С. 10-13.
6. Котов М.И., Чопик В.И. Основные черты флоры и растительности Украинских Карпат // Флора и фауна Карпат: Сб. работ. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 3-33.
7. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – Київ: Наук. думка, 1980. – 277 с.
8. Мілкіна Л.І. Нові місцезнаходження *Syringa josikaea* Jacq. в Українських Карпатах // Укр. ботан. журн. – 1985. – 42. – № 1. – С. 77-78.
9. Попов М.Г. Очерк растительности и флоры Карпат. – М.: Изд-во Моск. о-ва испыт. природы, 1949. – 302 с.
10. Тасенкевич Л.О. Місце межиріччя Ріки-Тересви у флористичному районуванні Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 1986. – 43. – №2. – С. 30-33
11. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. – Л.: Наука, 1978. – 247 с.
12. Ткачик В.П. Флора Прикарпаття. – Львів: НТШ, 2000. – 263 с.
13. Толмачев А.И. Введение в географию растений – Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1974. – 244 с.
14. Фодор С.С. Ботанико-географическое районирование высокогорной растительности Закарпаття // Проблемы ботаники, т.5. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – С. 85-96.
15. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во Львів. у-ту, 1962. – 223 с.

16. Чопик В.І. Флористичне районування Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 1969. – 26. – №4. – С. 3-15.
17. Чопик В.І. Високогірна флора Українських Карпат. – Київ: Наук. думка, 1976. – 276 с.
18. Шафер В. Основы общей географии растений. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1956. – 380 с.
19. Шмитхюзен И. Общая география растительности. – М.: Прогресс, 1966. – 310 с.
20. Borza A. Die Vegetation und Flora Rumäniens. Guide de la sixième excursion phytogéographique internationale. Roumanie, 1931. – Cluj: Edit. Le jardin botanique de l'université de Cluj, 1931. – P. 1-55.
21. Braun-Blanquet J. L'origin et la developpement des flores dans le Massif Central de France avec aperçu sur les migrations des flores dans l'Europe sud-occidentale. – Paris: Léon Lhomme-Beer et Cie., 1923. – 288 p.
22. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. – Berlin: Springer Verlag, 1928. – 330 S.
23. Diels L. Pflanzengeographie. – Berlin: G.I.Göcchen, 1908. – 163 S.
24. Domin K. Úvahy a studie o regionálním členění Čech s hlediska geobotanického // Spisy vydávané přírodovědeckou fakultou Karlovy university. – Praha, 1924. – 9. – 38 s.
25. Domin K. A new division of Czechoslovakia into natural geobotanical districts // Acta bot. bohém. – Praha, 1930. – 9. – P. 55-58.
26. Domin K. O geobotanickém rozhraní Západních a Východních Karpat // Věda přír., 1940. – 20. – P. 76-78.
27. Domin K. O geobotanickém rozhraní Západních a Východních Karpat // Věda přír., 1941. – 21. – S. 100-108
28. Dostál J. Fytogeografické členění ČSR // Sborn. čs. společ. zeměp, 1957. – 62. – S. 1-18.
29. Dostál J. Nová Květena ČSSR – Praha: Academia, 1989. – 1563 p.
30. Futák J. Fytogeografické členění Slovenska // Flora Slovenska (Futák J. ed.), t.1. – Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1966. – S. 535-538.
31. Futák J. Fytogeografické členění Slovenska // Flora Slovenska (Futák J. ed.), t.4. – Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 1980 (mapa).
32. Engler A. Die Entwicklung der Pflanzengeographie in den letzten hundert Jahren. Humboldt Centenarschrift. – Berlin, 1899. – 247 S.
33. Georgescu C.C., N.Doniță. La division floristique des Carpates de Roumanie. I. Rev. Roum. Biol. – Botanique. – 10. – N 5. – Bucareșt, 1965. – P. 357-369.
34. Hadač E. Pflanzengeographische Bemerkungen über die Berggruppe Bukovske vrchy im Nordosten der Slowakei // Flora, 1989. – 182. – S. 481-486.
35. Hayek A.. Die Pflanzendecke Österreich-Ungarns. I. – Leipzig und Wien: Ed. Franz Deuticke, 1914. – S. 602.
36. Hendrych R., Hendrychová R.. Preliminary report on the Dacian migroelement in the flora of Slovakia //: Preslia, Praha. – 1979. – 51. – S. 313-332.
37. Herbig F. Ueber die Verbreitung der im Galizien und der Bukovina wildwachsenden Pflanzen // Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien. – Wien, 1861. – 11. – S. 33-70.
38. Jasiewicz A.. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Zachodnich. // : Monogr. Bot. – Warszawa, 1965. – 20. – 337 s.
39. Kotula B. Spis roślin naczyniowych okolic Przemyśla // Spraw. Kom. Fizjogr. AU. – Kraków, 1881. – 15. – S. 1-90.
40. Kornaś J., Medwecka-Kornaś A. Geografia roślin. – Warszawa: Wyd-wo Naukowe PWN, 2002. – 634 s.
41. Krippel E. Patrí Vihorlat do fytogeografickej oblasti Východné Karpaty? // Biológia. – Bratislava, 1983. – 38. – S. 505-510.
42. Kulczyński S. Das boreale und arktisch-alpine Element in der mitteleuropäischen Flora // Bull. Intern. Acad. Polon. Sci. Lettr. Cl. Sci. math.-natur., 1924, 1923. – S. 128-214.
43. Meusel H., Jäger E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. B.1. – Jena: VEB Gustav Fischer, 1965. – 583 S.

44. Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H. Plant cover of the Polish Carpathians (S.Poland) // Veröff. Geobot.Inst. ETH, Stiftung Rübel. – Zürich, 1992. – 107, 2. – P. 116-150.
45. Pawłowski B. Ogólna charakterystyka geobotaniczna Gór Czywczyńskich // PAU, Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. – Kraków, 1948. – 72, №6. – S. 1-80.
46. Pawłowski B., Remarques sur l'endémisme dans la flore des Alpes at des Carpates // Vegetatio, 1970. – 21, № 4-6. – P. 181-243.
47. Pawłowski B. Szata roślinna gór polskich // Szata roślinna Polski, t. II (red. W.Szafer, K.Zarzycki). – Warszawa: PWN, 1972. – S. 189-252.
48. Pax F. Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen. (Die Vegetation der Erde). – Leipzig, B. 1. 1898. – 270 s. B. 2. 1908. – 322 S.
49. Raciborski M. Rozmieszczenie i granice drzew oraz ważniejszych krzewów i roślin polskich // Encyklopedia Polska 1, 1912. – S. 349-355.
50. Rehman A. Ziemie dawnej Polski i sąsiednich krajów słowiańskich opisane pod względem fizycznogeograficznym. 1. Karpaty. – Lwów, 1895. – 657 s.
51. Savulescu T. Der Biogeographische Raum Rumäniens (Die Floristischen Provinzen und Bezirke Rumäniens) // Annal. de la Faculte d'Agronomie de Bucarest, 1. – București, 1940. – 1.– 50 p.
52. Skalický V. Regionálně fytogeografické členění // Květena České Republiky, t.1, (Ed. S.Hejný, B.Slavík). – Praha: Academia, 1997. – S. 103-121.
53. Soó R. Analyse der Flora des historischen Ungarns. (Elemente, Endemismen, Relikte.) // Arbeiten der 1. Abteilung des ungarischen biologischen Forschungsinstitutes. VI. Band, 1933. – S. 172-194.
54. Soó R. Synopsis systematico-geobotanica florum vegetanisque Hungariae. Vols. 1-5. – Budapest: Akademiai Kiado, 1964–1973.
55. Szafer W. Podstawy geobotanicznego podziału Polski // Szata roślinna Polski, t.II. (red. Szafer W. Zarzycki K.). – Warszawa: PWN, 1972. – S. 9-15.
56. Tacik T., Zającówna M., Zarzycki K. Z zagadnień geobotanicznych Beskidu Niskiego // Acta Soc. Bot. Polon. – Kraków, 1957. – 21, №1. – S. 17-43.
57. Wołoszczak E. Z granicy flory zachodnio- i wschodniokarpackiej // Spraw. Kom. Fizjogr. – Kraków, 1895. – 31. – S. 119-159.
58. Wołoszczak E. Wo liegt die Kaschau-Eperieser Bruchlinie // Magy. Bot. lap, 1908. – 7. – S. 110-113.
59. Zapałowicz H. Prof. Paxa "Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpathen" ze stanowiska naszego przyrodoznawstwa // Kosmos, 1909. – 34. – S. 924-992.
60. Zarzycki K. Lasy Bieszczadów Zachodnich // Acta Agrar. Silvestr., Ser. Silv. – 1963. – 3. – S. 4-132.
61. Zemanek B. Charakterystyka fitogeograficzna Bieszczadów Niskich i Otrytu (Polskie Karpaty Wschodnie) // Zesz. Nauk. Uniw. Jagiellon., Prace Bot. – Kraków, 1989a. – 18. – S. 21-69.
62. Zemanek B. Rośliny naczyniowe Bieszczadów Niskich i Otrytu (Polskie Karpaty Wschodnie) // Zesz. Nauk. Uniw. Jagiellon., Prace Bot., Kraków, 1989b. – 20. – S. 1-185.
63. Zemanek B. The phytogeographical boundary between the East and West Carpathians – past and present // Thaiszia, Košice, 1991a. – 1. – P. 59-67.
64. Zemanek B. The phytogeographical division of the Polish East Carpathians // Zesz. Nauk. Uniw. Jagiellon., Prace Bot. – Kraków, 1991b. – 22. – S. 81-119.
65. Zemanek B. The phytogeographical character of the north-western part of the Eastern Carpathians (S.E.Poland) // Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel. – Zürich, 1992. – 107. – S. 256-280.

УДК 582.33./34

О.І. Щербаченко, І.В. Рабик

## МОХОПОДІБНІ ПРИБЕРЕЖНОЇ ЗОНИ ВОДОЙМ М. ЛЬВОВА

*Щербаченко О.І., Рабик І.В. Мохообразные прибрежной зоны водоемов г. Львова // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 39-46.*

Приведены результаты изучения видового состава мохообразных прибрежной зоны некоторых водоемов г. Львова. Обнаружены 37 видов мохообразных, принадлежащих к 2 классам, 10 порядкам, 13 семействам. Подан список видов и их экологические характеристики.

*Scherbachenko, O., Rabyk, I. Bryophytes of the side zone of Lviv reservoirs // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 39-46.*

The results of the investigations of bryophytes species composition of some Lviv reservoirs are given. 37 bryophytes species belonging to 2 classes, 10 orders, 13 families have been found. The species and some their characteristics have been listed.

На території м. Львова є багато водних об'єктів, які, як складові урбаландшафту, є, здебільшого, водоймами комплексного призначення і, окрім різноманітних господарських, виконують важливі рекреаційні, естетичні та природоохоронні функції. Міські водойми, насамперед, ті, що займають значні площі, поряд із парками та лісовими масивами, є ще й осередками решток дикої природи, резерватами біорізноманіття серед антропогенно зміненого середовища.

Мілководні плеса й заболочені береги водойм інтенсивно заростають вищими водними рослинами та мохоподібними, які є досить зручними для дослідження особливостей гідробіоценозів, а також показниками низки параметрів водойм та процесів, що у них відбуваються.

Останнім часом вивченню мохоподібних водних екосистем приділяється значна увага, особливо у зв'язку з можливістю використання їх як індикаторів забруднення не тільки повітряного, а й водного середовища. Дослідження розвитку угруповань мохоподібних у прибережних зонах водойм урбаландшафтів допомагає оцінити ступінь антропогенного впливу на екосистеми [20].

Залежно від норми реакції на дію екологічних чинників, види мохоподібних ділять на групи за вологістю та трофістю субстрату. Особливості місцезростань є основним критерієм для такого поділу.

Мохоподібні вбирають воду усією поверхнею, оскільки у них досить проста анатомо-морфологічна будова вегетативного тіла і відсутня коренева система. Навіть у представників родин Polytrichaceae і Mnieseae, у стеблах яких добре розвинений центральний тяж гідроїдів, значна кількість води надходить ззовні [15].

Іншим важливим чинником, що впливає на поширення мохоподібних, є трофість субстрату. Залежно від вмісту в субстраті доступних елементів живлення, мохоподібним властива різна приуроченість до екологічних чинників [1,10].

Починаючи з 50-х років 20 ст., дані про мохоподібні Львівщини знаходимо у працях А.С. Лазаренка [7], М.П. Слободяна [11], В.М. Мельничука [9], К.О. Уличної [12,13], І.С. Данилківа [4,5], В.М. Вірченка [3], В.О. Кучерявого [6] та З.І. Мамчур [8], але ці дослідження охоплювали лише зелену зону міста та околиць.

Щодо відомостей про мохоподібні прибережної зони водойм м. Львова, то вони нечисленні, існують лише дані про рівні забруднення деяких водойм важкими металами, встановлені на основі вмісту цих політантив у гаметофіті мохів та у воді [14]. Метою нашої роботи було встановити видовий склад та екологічні особливості прибережних мохоподібних водних екосистем міста.

### Матеріал і методика досліджень

Дослідження мохоподібних прибережної зони водойм проводили весняно-літньо-осіннього сезону 2001-2003 рр., протягом яких було обстежено 9 природно-антропогенних водойм. Серед них 2 знаходяться у парку та лісопарку, а 7 поблизу автомобільних доріг та промислових підприємств. Територіальне розміщення цих водних об'єктів зображено на рисунку 1.

Аналіз заростань заболочених берегів водойм проводили в два етапи: 1) оцінка мохового покриву – в польових умовах; 2) аналіз видового складу, стану дернинки, листкостеблових пагонів, їх форм росту – в лабораторних умовах. Дослідження морфології окремих пагонів проводили на світловому мікроскопі МБІ - 1.

Для встановлення форм росту мохоподібних використовували класифікацію К. Гімінгайма і Е. Робертсона [17], модифіковану К. Магдєфрау [18] та П. Річардсом [19], які виділяють шість основних ростових форм: подушки (великі, маленькі), дернинки (високі, низькі, відкриті, пучкувато-гілчасті, з розгалуженими і повзучими галузками), килимки (шерехаті, гладенькі, нитчасті, сланеві), плетива, дендроїди (нерозгалужені, куцоподібні), протонемні ростові форми. За доповненою К.О. Уличною схемою [12], додатково розрізняли щільність, наприклад, нещільні та щільні дернинки, нещільні та щільні килимки, плетива.

Мохоподібні ділили на екологічні групи за вологістю та трофністю субстрату [1, 10].

### Результати досліджень

У результаті проведених досліджень виявлено 37 видів мохоподібних, що належать до класів *Hepaticopsida* і *Bryopsida*. З них 2 види – печіночники, представники 2 родів, 2 родин і 2 порядків, а 35 – справжні мохи з 22 родів, 11 родин і 8 порядків.

За кількістю видів родини мохів розміщуються так: *Amblystegiaceae* – 9 видів, *Brachytheciaceae* – 6, *Bryaceae*, *Mniaceae* і *Pottiaceae* – по 4, *Polytrichaceae* і *Hypnaceae* – по 2, *Aulacomniaceae*, *Climaciaceae*, *Dicranaceae* і *Funariaceae* – по 1 виду.

Найбільшою кількістю видів представлені роди *Brachythecium* B.S.G. і *Plagiomnium* T. Кор. – по 4 види.

Результати досліджень дозволяють стверджувати, що на берегах обстежених водойм мохоподібні розподілені нерівномірно. Найсприятливіші для розвитку мохів є береги водойм у регіонально-ландшафтному парку „Знесіння“ (17 видів) та Ботанічному саду ЛНУ (13), найменш сприятливі – поблизу вулиць В. Великого (7) та Княгині Ольги (8). Дернинки мохоподібних, зібраних на берегах водойм поблизу автотрас, розвинені слабо і трапляються як компоненти угруповань вищих рослин.

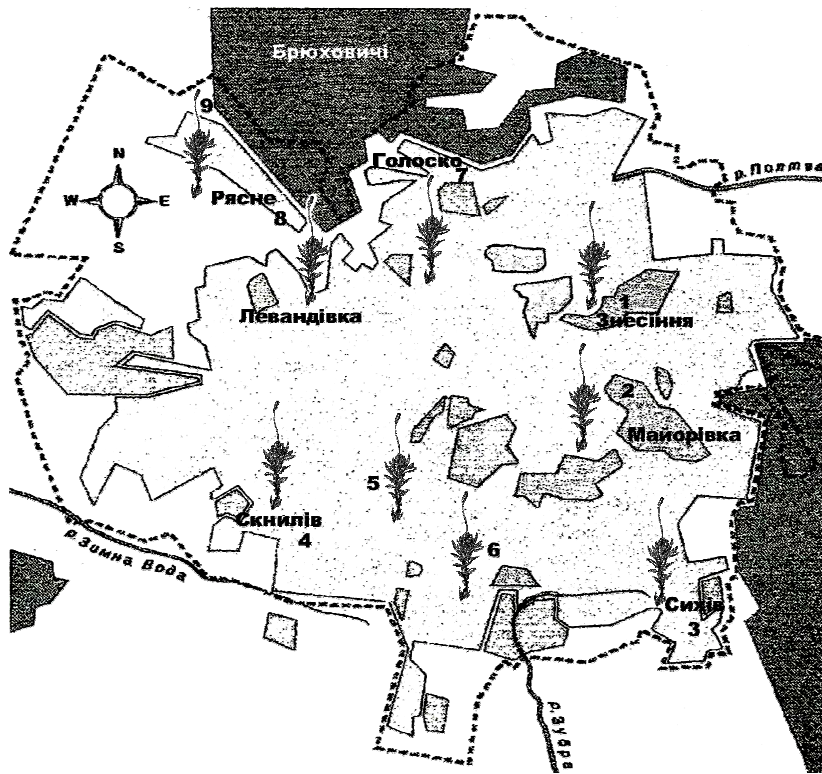


Рис. 1. Місця збору мохоподібних прибережних зон водойм м. Львова.

Умовні позначення: 1 – водойма у парку “Знесіння”, 2 – водойма у Ботанічному саду ЛНУ, 3 – водойма поблизу Ізоляторного заводу, 4 – водойма неподалік вул. Володимира Великого (кінотеатр “Сокіл”), 5 – водойма неподалік вул. Княгині Ольги, 6 – карстове озеро на перехресті вулиць Стрийська – Наукова, 7 – водойма в районі Голоско, 8 – водойма поблизу вул. Винниця (бічна вул. Шевченка), 9 – водойма наприкінці вул. Брюховицької.

Краще вони розвинені в парках та лісопарках, де ними сформовані стійкі заростання на заболочених берегах. У них виділені домінуючі види: *Brachythecium rutabulum*<sup>1</sup>, *B.salebrosum* і *Drepanocladus aduncus*, *Calliergon cordifolium*, *Amblystegium serpens*.

У результаті бріюіндикації природного середовища різними авторами було показано, що першою візуальною ознакою техногенного забруднення є пригнічення, а то й повне блокування генеративного розмноження мохів. Нами встановлено, що переважна більшість видів, які ростуть у прибережних зонах водойм м. Львова залишаються стерильними і не утворюють спорогонів. Це може свідчити про значний антропогенний вплив на екосистеми. Список виявлених мохів і місця їх збору наведені у таблиці.

<sup>1</sup> Автори латинських назв видів наведені в таблиці за М. Корлі [16], І. Ванею та В.М. Вірченком [2].

Таблиця.

Видовий склад мохів прибережної зони водойм м. Львова

| Види                                                           | Об'єкти дослідження |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                | 1                   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| <i>Marchantia polymorpha</i> L.                                | –                   | + | – | – | – | – | – | – | – |
| <i>Aneura pinguis</i> (L.) Dum.                                | +                   | – | – | – | – | – | – | – | – |
| <i>Atrichum angustatum</i> (Brid.) B. S.                       | –                   | + | – | – | – | – | – | – | – |
| <i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv.                    | –                   | + | – | – | – | – | – | – | – |
| <i>Dicranum montanum</i> Hedw.                                 | –                   | + | – | – | – | – | – | – | – |
| <i>Didymodon spadiceus</i> (Mitt.) Limpr.                      | –                   | – | + | – | – | – | – | – | – |
| <i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) Zander                       | –                   | – | + | – | – | – | – | – | – |
| <i>Phascum cuspidatum</i> Hedw.                                | –                   | – | – | + | + | – | – | – | – |
| <i>Tortula muralis</i> Hedw.                                   | +                   | – | – | – | + | – | – | – | – |
| <i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.                              | +                   | – | + | – | – | – | – | + | + |
| <i>Bryum argenteum</i> Hedw.                                   | +                   | – | – | – | – | – | – | – | – |
| <i>Bryum capillare</i> Hedw.                                   | –                   | – | – | – | – | – | + | – | – |
| <i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. | –                   | – | + | – | + | – | + | + | + |
| <i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.                            | –                   | – | + | – | – | – | – | – | – |
| <i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T. Kop.                  | +                   | – | – | – | – | – | + | – | – |
| <i>Plagiomnium medium</i> (B. S.) T. Kop.                      | –                   | + | – | – | – | – | – | – | – |
| <i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrab.) T. Kop.                 | +                   | – | – | – | – | – | + | + | – |
| <i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T. Kop.                   | +                   | + | – | + | – | – | + | – | – |
| <i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwaegr.                  | –                   | + | + | + | – | – | – | – | + |
| <i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web. & Mohr                | +                   | – | – | + | – | – | – | – | – |
| <i>Amblystegium riparium</i> (Hedw.) B.S.G.                    | –                   | – | – | – | – | + | – | + | – |
| <i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) B.S.G.                     | +                   | – | – | – | + | + | + | – | – |
| <i>Amblystegium varium</i> (Hedw.) Lindb.                      | +                   | – | – | – | – | – | – | – | + |
| <i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.                   | +                   | + | – | + | – | + | – | – | + |
| <i>Calliergon stramineum</i> (Brid.) Kindb.                    | –                   | + | – | – | + | – | + | – | + |
| <i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske                 | –                   | – | + | + | – | + | + | + | – |
| <i>Campylium polygamum</i> (B., S. & G.) J. Lange & C. Jens.   | –                   | – | – | – | – | + | – | – | + |
| <i>Cratoneuron commutatum</i> (Hedw.) G. Roth                  | –                   | – | – | – | – | + | – | + | + |
| <i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.                   | +                   | + | + | – | + | + | – | + | – |

Закінчення таблиці

|                                                       | 1         | 2         | 3         | 4        | 5        | 6         | 7        | 8        | 9         |
|-------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|-----------|
| <i>Brachythecium rivulare</i> B.S.G.                  | –         | –         | –         | –        | –        | –         | –        | –        | +         |
| <i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) B.S.G.         | +         | +         | +         | –        | +        | +         | –        | –        | –         |
| <i>Brachythecium salebrosum</i> (Web. & Mohr.) B.S.G. | +         | +         | +         | –        | +        | +         | –        | –        | –         |
| <i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) B.S.G.         | –         | –         | +         | –        | –        | –         | –        | +        | –         |
| <i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout           | +         | –         | –         | +        | –        | –         | –        | –        | +         |
| <i>Eurhynchium hians</i> (Hedw.) Sande Lac.           | +         | –         | –         | –        | –        | +         | +        | –        | –         |
| <i>Homomallium incurvatum</i> (Brid.) Loeske          | –         | –         | +         | –        | –        | –         | –        | –        | –         |
| <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.     | +         | +         | –         | –        | –        | –         | –        | +        | –         |
| <b>Всього видів:</b>                                  | <b>17</b> | <b>13</b> | <b>12</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>9</b> | <b>9</b> | <b>10</b> |

Примітка: 1 – водойма в парку „Знесіння“, 2 – водойма в Ботанічному саду ЛНУ, 3 – водойма поблизу Ізоляторного заводу, 4 – водойма неподалік вул. В. Великого (кінотеатр „Сокіл“), 5 – водойма неподалік вулиці Княгині Ольги, 6 – карстове озеро на куті вулиць Стрийська – Наукова, 7 – водойма неподалік вул. Замарстинівської (район Голоско), 8 – водойма поблизу вул. Шевченка, 9 – водойма наприкінці вулиці Брюховицької.

За зволоженістю місцезростань у прибережних зонах водойм виявлені такі групи мохоподібних: ксерофіти, мезоксерофіти, мезофіти, мезогігрофіти, гігрофіти, гігрогігрофіти. До ксерофітів належить один вид – *Tortula muralis*, знайдений на березі водойми, але винятково на освітлених кам'янистих субстратах природного і антропогенного походження (каменях, цементних фундаментах, цегляних стінах). Повністю залежний від вологості повітря та опадів, має виражені ксероморфні ознаки (загорнуті краї і гіалінові верхівки листків, папілозність, потовщені клітинні стінки). Здатний переносити тривале висушування до повітряно-сухого стану. Ростова форма – коротка, іноді подушкоподібна дернинка.

Мезоксерофіти – мохоподібні, які суттєво залежать від атмосферної вологості, вологість субстрату має другорядне значення. Розповсюджені на затінених та вкритих гумусом каменях, старих стінах, піщаних ґрунтах та узбіччях стежок, доріг. Мають мезо- і деякі ксероморфні ознаки. Ростові форми – короткі щільні дернинки, шерехатий килимок (*Dicranum montanum*, *Didymodon vinealis*, *D. spadiceus*, *Bryum argenteum*, *B. capillare*, *Homomallium incurvatum*).

Мезофіти – отримують вологу, переважно, зі субстрату, ростуть в умовах помірного або періодично недостатнього зволоження. Знайдені на вологому піщаному ґрунті, різноманітних кам'янистих субстратах та на гнилій деревині. Ростові форми – високі та низькі дернинки, високі дернинки з розгалуженими і повзучими гілками, шерехаті килимки, плетива (*Atrichum angustatum*, *A. undulatum*, *Phascum cuspidatum*, *Pohlia nutans*, *Plagiomnium cuspidatum*, *P. rostratum*, *Amblystegium serpens*, *A. varium*, *Brachythecium salebrosum*, *B. velutinum*).



Мезогігрофіти – потребують постійно зволоженого субстрату. Ростуть переважно на вологих ділянках берегів водойм. Ростові форми – сланеві килимки, дендроїди, високі дернинки, нещільні повсті (*Marchantia polymorpha*, *Plagiomnium undulatum*, *P. medium*, *Funaria hygrometrica*, *Climacium dendroides*, *Brachythecium rutabulum*, *Cirriphyllum piliferum*, *Eurhynchium hians*, *Rhytidiadelphus squarrosus*).

Гігрофіти – види, що ростуть на постійно зволжених місцезростаннях (водойми, що заростають, заболочені ділянки). Ростові форми: сланеві килимки, високі дернинки, нещільні повсті (*Aneura pinguis*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Aulacomnium palustre*, *Campylium polygamum*, *Drepanocladus aduncus*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*).

Гігрогідрофіти – види, характерні для перезволожених місцезростань, дернинки періодично затоплені. Знайдені на вологому, мокрому ґрунті та каменях. Форми росту – нещільні повсті (*Cratoneuron commutatum*, *Amblystegium riparium*, *Calliergon stramineum*, *Brachythecium rivulare*).

Більша частина зібраних видів (51,3%) мезофільна, до якої належать мезофіти і мезогігрофіти. Це характерні види ґрунтового покриву лісів, лук, гнилої деревини, затінених скель. Екологічні групи мохоподібних за вологістю субстрату подані на рисунку 2.

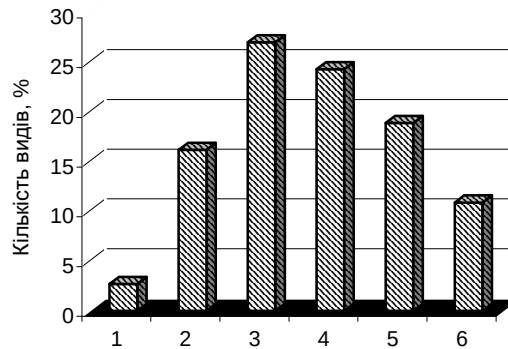


Рис. 2. Екологічні групи мохоподібних за вологістю субстрату.

1 – ксерофіти, 2 – мезоксерофіти, 3 – мезофіти, 4 – мезогігрофіти, 5 – гігрофіти, 6 – гігрогідрофіти.

Залежно від вмісту в субстраті елементів живлення на території досліджень виявлено такі групи мохоподібних: оліготрофи, олігомезотрофи, мезотрофи, мезоевтрофи, евтрофи. Поживність субстрату визначена за рослинами-індикаторами трофності. Оліготрофи заселяють субстрати дуже бідні на доступні елементи живлення (камені, скелі, сухі піщані ґрунти). Представником цієї групи є ксерофіт *Tortula muralis*. Олігомезотрофи розповсюджені на бідних доступними поживними речовинами субстратах (камені, пеньки, гнила деревина, заболочені луки, мезотрофні болота). До цієї групи належать мезоксерофіти (*Dicranum montanum*, *Bryum argenteum*, *Homomallium incurvatum*) і мезофіти (*Phascum cuspidatum*, *Pohlia nutans*). Мезотрофи трапляються на збіднених субстратах (вологі ліси, болота, гнила деревина). До них належать мезоксерофіти (*Didymodon vinealis*, *D. spadiceus*, *Bryum capillare*), мезофіти (*Amblystegium serpens*, *A. varium*, *Brachythecium salebrosum*, *B. velutinum*), гігрофіт (*Aulacomnium palustre*). Евмезотрофи ростуть на багатших субстратах (вологі і заболочені ділянки). У наших дослідженнях це мезофіти

(*Plagiomnium medium*, *P. rostratum*). Евтрофи трапляються переважно на вологих місцезростаннях, багатих на гумус і мінеральні солі. Це найчисленніша група мохоподібних, виявлена у прибережних зонах водойм м. Львова, до якої належать мезофіти (*Atrichum angustatum*, *A. undulatum*), мезогігрофіти (*Marchantia polymorpha*, *Plagiomnium undulatum*), гігрофіти (*Aneura pinguis*), гігрогігрофіти (*Brachythecium rutabulum*), всього 21 вид. Широкий діапазон трофності властивий *Aulacomnium palustre* та *Funaria hygrometrica*, однак перший вид переважно мезотрофний гігрофіт, а другий – евтрофний гігромезофіт. Екологічні групи мохів за трофністю субстрату подані на рисунку 3.

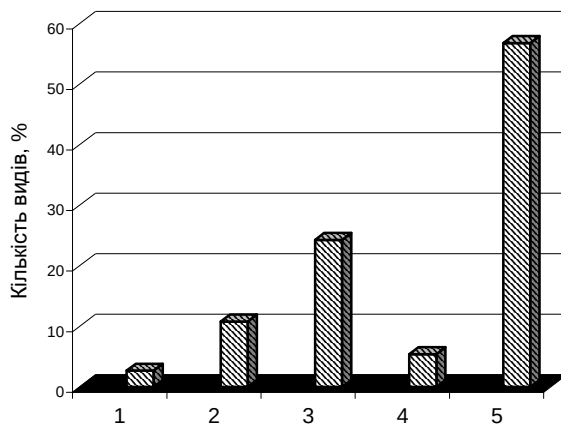


Рис. 3. Екологічні групи мохів за трофністю субстрату.

1 – оліготрофи; 2 – олігомезотрофи; 3 – мезотрофи; 4 – мезоевтрофи; 5 – евтрофи.

## Висновки

Видовий склад мохоподібних берегів водойм м. Львова досить різноманітний. Виявлено 37 видів, що належать до 2 класів, 10 порядків, 13 родин, 24 родів. У прибережних зонах обстежених водойм мохоподібні розподілені нерівномірно. Найсприятливіші умови для розвитку прибережних мохів у водоймах регіонально – ландшафтного парку „Знесіння“ (17 видів) та Ботанічного саду ЛНУ (13). Найменш сприятливі – поблизу вулиць В. Великого (7) та Княгині Ольги (8). Встановлено, що дернинки мохоподібних, зібраних на берегах водойм поблизу автотрас, розвинені слабо і трапляються як компоненти угруповань вищих рослин. Краще вони розвинені в парках та лісопарках, де ними сформовані стійкі заростання на заболочених берегах. У них виділені домінуючі види: *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum*, *Drepanocladus aduncus*, *Calliergon cordifolium*, *Amblystegium serpens*.

Переважає більшість виявлених видів належить до мезофільної групи (мезофіти – 27%, мезогігрофіти – 24,3%), яка приурочена до вологих субстратів. Серед мохоподібних ксерофіти становлять 2,7%, мезоксерофіти – 16,2%, гігрофіти – 18,9% та гігрогігрофіти – 10,9%. Чутливих до забруднення води гігрофітів не виявлено. Більша частина (56,0%) евтрофних видів зумовлена відносно високим вмістом у субстраті доступних елементів живлення. Для берегів водойм м. Львова характерні певні види мохоподібних, що властиві багатим субстратам – мезофільні евтрофи.

Велика кількість евтрофних видів може свідчити про загрозу евтрофікації водойм під впливом антропогенних чинників, яка, як відомо, розпочинається у прибережній зоні.

Дослідження мохоподібних прибережної зони водойм потребують продовження, зокрема, перспективним напрямком є вивчення біоіндикаційних властивостей видів, які домінують у заростаннях берегів багатьох водойм.

1. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы. – Киев: Фитосоцицентр, 1999. – 180 с.
2. Ваня І., Вірченко В.М. Зведений список антоцеротів та печіночників України // Укр. ботан. журн. – 1993. – 50, №4. – С. 83-93.
3. Вірченко В.М. Епіфітні бриофіти зеленої зони м.Львова // Актуальні проблеми вивчення фітобіоти західних регіонів України (Львів, квітень 1990): Тез. доп. – Львів, 1991. – С.24-26.
4. Данилків І.С., Лобачевська О.В., Мамчур З.І., Сорока М.І. Мохоподібні Українського Розточчя. – Львів, 2002. – 320 с.
5. Данилків І.С., Сорока М.І. Мохоподібні Державного заповідника “Розточчя”. – Львів, 1989. – 78 с.
6. Кучерявий В.А., Кондратюк С.Я., Вірченко В.М., Крамарець В.А. Лихено- и бриофлора буковых фитоценозов комплексной зеленой зоны Львова // Бюл. Глав. ботсада. – 1990. – Вып. 157. – С. 45-50.
7. Лазаренко А.С. Определитель листовых мхов Украины. – Киев: Изд-во АН УССР, 1955. – 467 с.
8. Мамчур З.І. Епіфітні мохоподібні промислових міст Львівської області: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Київ, 1997. – 24 с.
9. Мельничук В.М. Определитель листовых мхов средней полосы и юга европейской части СССР. – Киев: Наук. думка, 1970. – 442 с.
10. Рыковский Г.Ф. Бриофлора Березинского государственного заповедника: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Минск, 1974. – 21 с.
11. Слободян М.П. До бриофлори Західного Поділля, Опілля і Покуття // Наук. зап. Львів. наук.-природозн. музею АН УРСР. – 1951. – 1. – С. 66-90.
12. Улична К.О. Форми росту мохоподібних Карпатського високогір'я // Укр. ботан. журн. – 1970. – 27, №2. – С. 189-195.
13. Улична К.О., Гапон С.В., Кулик Т.Г. К методике изучения эпифитных моховых обрастаний // Проблемы бриологии в СССР. – Л.: Наука, 1989. – С. 201-206.
14. Щербаченко О., Демків О. Акумуляція важких металів прибережними мохами у водних екосистемах м. Львова // Екологічні проблеми Карпатського регіону: Еколог. зб. НТШ. – Львів: Вид-во НТШ, 2003. – Т.12. – С. 365-369.
15. Buch H. Über die Wasser – und Mineralstoffersordnung der Moose. Part 2 // Commentationes Biologice Societas Scientiarum Fennicae. – 1947. – 9(16). – P. 1-44.
16. Corley M.F.V., Crundwell A.C., Dull R., Hilland M.O. Smith A.J.E. Mosses of Europa and the Azores; an annotated list of Species, with synonyms from the recent literature // J. Bryol. – 1981. – 11. – P. 609-689.
17. Gimingham C.H., Robertson E. T. Preliminary investigations on the structure of bryophytic communities // Transaction of British Bryological Society. – 1950. – 1. – P. 330-344.
18. Mägdefrau K. Life-forms of bryophytes // Bryophyte ecology. – London: New York. – 1982. – P. 45-58.
19. Richards P. W. The ecology of tropical forest bryophytes // New Manual of Bryology, vol. 2. – The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan. – 1984. – P. 1233-1270.
20. Shaw J. Metal tolerance in bryophytes // Metal tolerance in Plants: Evolutionary Aspects. – Boca Raton. – 1990. – P. 133-152.
21. Shofield W.B. Ecological Significance of Morphological Characters in the Moss Gametophyte // The Bryologist. – 84(2). – 1981. – P. 149-165.

Інститут екології Карпат НАН України, Львів

УДК 581.522(234.421.1)

К.В. Дорошенко

**МІНЛИВІСТЬ КІЛЬКОСТІ ТА РОЗМІРІВ ПЕЛЮСТОК У *ANEMONE NEMOROSA* L. (*RANUNCULACEAE*) (У МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Дорошенко Е.В. Изменчивость количества и размера лепестков у *Anemone nemorosa* L. (*Ranunculaceae*) (в пределах Львовской области) // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 47-50.

В результате исследования изменчивости количества лепестков *Anemone nemorosa* L. (*Ranunculaceae*) в различных фитоценоотических условиях (в пределах Львовской обл.) выявлено возможное формирование новой эколого-географической семилепестковой расы. Установлено отсутствие влияния антропогенной нагрузки на морфологические параметры лепестков, определена мера их пластичности и изменчивости.

Doroshenko, K. Variation in number and size of petals of *Anemone nemorosa* L. (*Ranunculaceae*) in Lviv region // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 47-50.

Possible forming of a new ecologic-geographycal seven-petal race is revealed due to the results of the investigation of variation of the number of petals of *Anemone nemorosa* L. (*Ranunculaceae*) in different phytocoenotical conditions (in Lviv region). Absence of the influence of anthropogenic pressure on morphological parametres of petals is ascertained, its measure of variation and plastic is determined.

Дослідженням мінливості кількості пелюсток у видів з непостійним їх числом присвячено багато праць, перелік яких наведено в роботі В.М. Шмідта [5]. У працях Р.С. Регеля та Л.П. Александрова [3] було вказано на певні відмінності в кількості пелюсток в *Anemone nemorosa* L. між окремими популяціями з різних точок ареалу. З. Хмелевський [6] на основі дослідження трьох популяцій цього виду дійшов висновку, що ця ознака зумовлена спадковістю, а зовнішні чинники на кількість пелюсток не впливають. Г. Клебс [7] також вважає, що в деяких видів роду *Sedum* на кількість пелюсток впливають генетичні чинники. Аналізу географічної мінливості цієї ознаки у *Anemone nemorosa* та *A. ranunculoides* L. була приділена увага в пізнішій праці В.С. Чупова [4]. На основі результатів дисперсійного аналізу автор встановив відсутність впливу географічного середовища на кількість пелюсток досліджених видів.

Останнім часом спадає інтерес до зазначених питань, хоча, як зауважує той же В.С. Чупов: "... вопрос о числе лепестков у видов с субконстантным их числом требует дальнейшей разработки в генетическом и генно-экологическом плане" [цит. 4, с. 954]. Це зумовило наш інтерес щодо мінливості кількості пелюсток *Anemone nemorosa* та їх розмірів, зокрема, у межах Львівської обл., оскільки такі дані для цього регіону відсутні.

Завданням нашої роботи було дослідження кількості пелюсток у *Anemone nemorosa* як вияву можливого генотипічної різноманітності в межах окремих ценопопуляцій, а також вивчення морфологічних параметрів пелюсток (довжини й ширини), встановлення меж мінливості цих ознак, з'ясування наявності чи відсутності залежності останніх від ступеня антропогенного навантаження.

### Матеріал і методика досліджень

Матеріал зібрано протягом березня-квітня 2002 р. в 11 місцезростаннях.

Локалітет № 1. Львівська обл., Перемишлянський р-н, східні околиці с. Виписки. Культури сосни і дуба з домішками смереки й модрина на місці грабово-букового лісу. *A. nemorosa* росте локусами.

Локалітет № 2. Львівська обл., Перемишлянський р-н, північні околиці с. Чемеринці. Вторинний грабовий ліс з домішкою вільхи. Грунт надмірно зволожений. *A. nemorosa* утворює весняний аспект.

Локалітет № 3. Львівська обл., Перемишлянський р-н, околиці с. Чемеринці, урочище "Голий кінець". Буково-грабовий ліс з домішками дуба. *A. nemorosa* утворює суцільний покрив.

Локалітет № 4. Львів, Винниківське л-во, кінець вул. Пасічної, буковий ліс. *A. nemorosa* утворює весняний аспект. Інтенсивне рекреаційне навантаження.

Локалітет № 5. Львів, лісопарк Погулянка, буковий ліс. *A. nemorosa* росте локусами. Інтенсивне рекреаційне навантаження.

Локалітет № 6. Львів, невеликий схил (45°) із залишками букового лісу між вул. Стуса та Липова алея. *A. nemorosa* росте малими локусами. Інтенсивне антропогенне навантаження.

Локалітет № 7. Львів, район Голоско, 3 км по трасі на смт. Брюховичі. Буково-грабовий ліс з домішками сосни. *A. nemorosa* утворює аспект. Помірне рекреаційне навантаження.

Локалітет № 8. Кам'янка-Бузький р-н, околиці м. Кам'янка-Бузька. Сосново-дубовий ліс з домішками бука. *A. nemorosa* утворює аспект.

Локалітет № 9. Львів, парк "Залізна вода". Інтенсивне рекреаційне навантаження. *A. nemorosa* росте локусами.

Локалітет № 10. Львів, парк на Голоско. Буково-грабовий ліс з домішками дуба та берези. Надмірно зволожений ґрунт. *A. nemorosa* утворює аспект. Помірне рекреаційне навантаження.

Локалітет № 11. Околиці Львова, Лапаївське л-во. Буково-дубово-сосновий ліс з домішками берези. Сильно зволожений ґрунт. *A. nemorosa* утворює аспект.

### Результати досліджень

У всіх досліджених локалітетах середнє арифметичне кількості пелюсток становить  $6,5 \pm 0,04$  (табл. 1). Мінімальна їх чисельність – 5, максимальна – 12. Коефіцієнт варіації (Cv) кількості пелюсток не перевищує 12,1%, що свідчить про низький рівень мінливості цієї ознаки, а, отже, про її стабільність.

Таблиця 1.

Кількість пелюсток *Anemone nemorosa* у різних локалітетах

| № локалітету | Дата збору | $M \pm m$ , мм | min | max | $\sigma$ | Cv, % | Об'єм вибірки | P     |
|--------------|------------|----------------|-----|-----|----------|-------|---------------|-------|
| 1            | 31.03.02   | $6,4 \pm 0,04$ | 5   | 10  | 0,6      | 9,4   | 230           | 0,999 |
| 2            | 31.03.02   | $6,5 \pm 0,04$ | 6   | 8   | 0,6      | 9,5   | 230           | 0,999 |
| 3            | 31.03.02   | $6,6 \pm 0,05$ | 6   | 9   | 0,7      | 10,2  | 191           | 0,999 |
| 4            | 2.04.02    | $6,6 \pm 0,05$ | 5   | 8   | 0,7      | 10,2  | 199           | 0,999 |
| 5            | 2.04.02    | $6,6 \pm 0,05$ | 6   | 8   | 0,6      | 9,3   | 158           | 0,999 |
| 6            | 10.04.02   | $6,7 \pm 0,05$ | 6   | 8   | 0,7      | 10,3  | 207           | 0,999 |
| 7            | 12.04.02   | $6,4 \pm 0,04$ | 5   | 8   | 0,6      | 9,9   | 230           | 0,999 |
| 8            | 15.04.02   | $6,5 \pm 0,05$ | 5   | 9   | 0,8      | 12,0  | 229           | 0,999 |
| 9            | 18.04.02   | $6,7 \pm 0,03$ | 6   | 8   | 0,6      | 8,6   | 294           | 0,999 |
| 10           | 20.04.02   | $6,6 \pm 0,05$ | 6   | 8   | 0,6      | 9,6   | 180           | 0,999 |
| 11           | 21.04.02   | $6,8 \pm 0,05$ | 5   | 12  | 0,8      | 12,0  | 260           | 0,999 |

Шести-, семи-, восьмипелюсткові квіти були присутні в усіх досліджених локалітетах (табл. 2), тоді як п'ятипелюсткові – лише в половині з них (№ 1, 4, 7, 8, 11), десятипелюсткові – лише в двох локалітетах (№ 1, 11), одинадцяти- та дванадцятипелюсткові – лише в одному (№ 11).

Таблиця 2.

Частота трапляння різнопелюсткових квітів *Anemone nemorosa*.

| № локалітету | Дата збору | Кількість пелюсток |     |     |    |   |    |    |    |
|--------------|------------|--------------------|-----|-----|----|---|----|----|----|
|              |            | 5                  | 6   | 7   | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1            | 31.03.02   | 1                  | 140 | 83  | 4  | 1 | 1  | -  | -  |
| 2            | 31.03.02   | -                  | 129 | 86  | 15 | - | -  | -  | -  |
| 3            | 31.03.02   | -                  | 91  | 82  | 17 | 1 | -  | -  | -  |
| 4            | 02.04.02   | 3                  | 85  | 92  | 19 | - | -  | -  | -  |
| 5            | 02.04.02   | -                  | 77  | 71  | 10 | - | -  | -  | -  |
| 6            | 10.04.02   | -                  | 88  | 91  | 28 | - | -  | -  | -  |
| 7            | 12.04.02   | 2                  | 140 | 72  | 16 | - | -  | -  | -  |
| 8            | 15.04.02   | 2                  | 130 | 81  | 13 | 3 | -  | -  | -  |
| 9            | 18.04.02   | -                  | 114 | 165 | 15 | - | -  | -  | -  |
| 10           | 20.04.02   | -                  | 85  | 80  | 15 | - | -  | -  | -  |
| 11           | 21.04.02   | 1                  | 89  | 132 | 33 | 2 | 1  | 1  | 1  |

Кількісне співвідношення квіток з різною кількістю пелюсток істотно різниться. Так, лише у третині всіх досліджених локалітетів переважають шестипелюсткові квіти (№ 1, 2, 7, 8). Приблизно однакове співвідношення шестичленних і семичленних квіток спостерігалось в 1/4 частині локалітетів (№ 3, 5, 10). Переважання семипелюсткових над шестипелюстковими квітками виявлено у третині локалітетів (№ 4, 6, 9, 11).

Такий своєрідний зсув максимуму з шестичленних на семичленні квіти свідчить про генотипічну гетерогенність матеріалу, що вказує на можливе формування нової еколого-географічної семипелюсткової раси.

Середнє значення довжини пелюстки шестичленної квітки змінюється в межах досліджених локалітетів від  $13,5 \pm 0,2$  до  $20,5 \pm 0,2$  мм, тоді як максимальна її довжина сягає 25 мм, а мінімальна – 11 мм. Середньостатистичні значення ширини шестипелюсткової квітки змінюються від  $5,9 \pm 0,1$  мм до  $9,6 \pm 0,2$  мм, максимальна ширина – 14 мм, мінімальна – 4 мм.

Максимальна довжина пелюсток у семичленних квіток сягає 24 мм, мінімальна становить 9 мм, тоді як середнє значення параметру змінюється від  $12,9 \pm 0,2$  мм до  $19,4 \pm 0,2$  мм. Мінімальна ширина пелюстки - 3 мм, максимальна – 13 мм. Середнє значення параметру змінюється від  $5,7 \pm 0,1$  до  $8,1 \pm 0,1$  мм.

Середня довжина пелюстки восьмичленної квітки становить  $17,8 \pm 0,2$  мм, а ширина  $6,9 \pm 0,1$  мм. Максимальна довжина пелюстки сягає 21 мм, ширина – 9 мм, мінімальна довжина та ширина – 14 та 5 мм, відповідно. Найбільший коефіцієнт варіації для всіх квіток характерний для ширини пелюсток (21,5%), тоді як  $C_v$  довжини пелюсток не перевищує 16,9 %, тобто довжина є стабільнішим параметром, ніж ширина. Діапазон зміни  $C_v$  для ширини шестипелюсткових квітів становить 16,1-19,8%, ширини семипелюсткових - 14,9-21,5%.

Зміна значень  $C_v$  довжини шестипелюсткових квітів – від 7,8 до 13,1 %, семипелюсткових – від 8,3 до 16,9 %. Можна відзначити таку закономірність: із збільшенням числа пелюсток відбувається загальне зменшення їх середніх розмірів та абсолютних показників.

Результати наших досліджень підтверджують тезу Ю.А. Злобіна [2] про те, що мінливість і пластичність морфологічних параметрів – дві різні властивості. Так, пластичність (зміна середніх значень) розмірів пелюсток *Anemone nemorosa* велика, що вказує на високі адаптивні властивості цієї ознаки, а їх мінливість у більшості випадків – низька, що свідчить про стабільність розмірів квітки дослідженого виду.

Щодо змін морфологічних параметрів у межах Львівської обл., тобто від одного локалітету до іншого, можна зауважити, що найбільші розміри властиві як шести-, так і семичленним квіткам з локалітету № 11, де в результаті вибірових рубок змінюються екологічні чинники, особливо освітлення. Найменші розміри пелюсток виявлено у локалітеті № 2, з надмірною зволоженістю ґрунту, візуально вплив людини не помітний.

### Висновки

Отже, в результаті проведених досліджень виявлено можливе формування еколого-географічної семипелюсткової раси *Anemone nemorosa*. Встановлено, що антропогенний чинник, зокрема, рекреація та господарська діяльність, не має істотного впливу на морфологічні параметри пелюсток, а перезволоження ґрунту негативно впливає на розміри квіток.

1. Александров Л.П. *Anemone ranunculoides* L. и ее вариации // Бот. материал. Герб. Главн. Бот. сада РСФСР. – 1923. – № 3, 47. – С. 48-53.
2. Злобин Ю.А. Принципы и методы изучения ценологических популяций растений. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1989. – 144 с.
3. Регель Р.Е. Число чашелистиков у *Anemone nemorosa* L. // Тр. Бюро по прикладной ботанике. – 1911. – № 4. – С. 21-27.
4. Чупов В.С. О географической изменчивости числа лепестков у *Anemone nemorosa* L. и *A. ranunculoides* L. // Бот. журн. – 1972. – № 8. – С. 950-954.
5. Шмидт В.М. О квантированности роста и онтогенеза у растений // Вестн. Ленингр. гос. ун-та. Биология. – 1968. – № 1. – С. 24-31.
6. Chmielewsky Z. Zmienność kwiatów u *Anemone nemorosa* L. // Kosmos. – Lwów, 1909. – Т. 34. – S. 475-479.
7. Klebs G. Über Variationen der Blüten // Jahrb. Wiss. Bot. – 1906. – № 42. – S. 14-25.

Інститут екології Карпат НАН України, Львів

УДК 581.9

Е. Julius, В. Н. Prots

## **MODELLING OF PLANT SPECIES DATABASE (GIS) FOR THE TRANSCARPATHIAN FLOODPLAIN ECOSYSTEMS (UKRAINE)**

*Юліус А., Проць Б.Г. Моделирование базы данных (ГИС) видов растений Закарпатских заплавных экосистем (Украина) // Наук. зап. Держ. природознавч. музею. – Львів, 2004. – 19. – С. 51-56.*

Визначено структуру бази даних видів рослин для аналізу флористичної різноманітності у заплавних екосистемах Закарпаття. Розглянуто функціональні взаємозв'язки структурних частин бази даних та її кінцевий результат. Визначено переваги ГІС (Географічна Інформаційна Система) бази даних у порівнянні із конспектом інформації. Зазначено її функціональну гнучкість та можливість взаємозв'язку із фауністичними базами даних.

*Юлиус А., Проць Б.Г. Моделирование базы данных (ГИС) видов растений Закарпатских пойменных экосистем (Украина) // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 51-56.*

Определена структура базы данных видов растений для анализа флористического разнообразия в пойменных экосистемах Закарпатья. Рассмотрены функциональные связи структурных частей базы данных и ее конечный результат. Определены преимущества ГИС (Географическая Информационная Система) базы данных в сравнении с конспектом информации. Указана ее функциональная гибкость и возможность взаимосвязи с фаунистическими базами данных.

### **Problem description**

The Transcarpathian flooded ecosystems represent the unique and one among the largest surviving refugium of the ancient riverine habitats of Central/Eastern Europe and largely overlooked highly important biodiversity hot-spots.

The high number of nationally and internationally threatened plant species (>150 species) and communities (>20 types) known to be present here, together with the imminent threat of destruction requires urgent establishment (or in some cases substantial enlargement) of national and international transboundary protected areas. The ecological importance of the riverine forests was not appreciated till recently. There exists also no effective conservation at the present moment. Furthermore, the present Ukrainian economic stagnation adds to the pressure upon these forests. Illegal logging, mismanagement, poverty, even political lawlessness remain a serious economic and environmental problem for the region. In these circumstances the country risks losing these unique monuments of nature [3, 4, 5].

The ideology of the present study has been strongly linked to the current WWF-UK funded project ("Transcarpathian Riverine Forests, Ukraine" Project, UK006702P). The aim of which is to provide the baseline ecological and environmental information, and thus develop databases and models for biodiversity conservation, restoration and sustainability of the habitats.

The importance of plant species database for the region has been recognised due to (1) permanent loose of the field data over the last decades (poor publishing) or limited access for the data (bureaucratic system, which needs a special permission); (2) neglected and



understudied type of the habitat (floodplains have been not important areas for the research); (3) absence of herbarium materials and original information for many taxa (especially for the last decades). There is no certain information system available at the moment for the Transcarpathia, neither on biodiversity nor on parts of it.

The study focuses on modelling of plant species database (as a first database example) for the Transcarpathian floodplain ecosystems.

## Methods

### Database structure

The modelling theory approach for relational databases (Entity-Relation-Models - ER models, which is based on Hoffer-Prescott-McFadden notation) is used to create the plant species database for the region [6, 8, 10, 15]. The main feature of a relational database is the fact that all relations between data have to be presented by values [10]. The well structured relations contain minimal redundancy and allow the user to insert, modify or delete the rows in a table without errors and inconsistencies [8].

The three rules of normalization can be applied to reduce anomaly and redundancy in the database. Normalization is a formal process for deciding which attributes should be grouped into a relation. The first rule of normalization prohibits multi values as attributes and requires a value for every cell in the table. The primary keys of database have to be incorporated in the tables for clear identification of datasets. The existence of a primary key for every table is the second rule of normalization. The third rule of the normalization process contains that also all attributes only depend on the primary key [6, 8, 10, 11, 15].

Integrity constraints as important features of the database are used to tighten relationships within it. Integrity has two aspects: entity integrity and referential integrity. The entity integrity is a basic demand within the structure of a table. It prohibits that any primary key has the value null [6, 15]. The referential integrity demands certain relations between primary and foreign keys of two or more tables. A foreign key is a value field which has a relation to a primary key of other table. An example for a referential integrity constraint is that each foreign key value must match a primary key value [6].

The Entity-Relation-Models for all attributes, entities and their relations are displayed on Figure 1.

The "Microsoft Access 2000®" software is used for the practical realisation of the relational database. The reason to apply "Access 2000" is its possibility of adaptation to different sets of characters (Latin/Cyrillic). The "ArcView 2.3" software is approached as GISystem (Geographical Information System) software. The square codes are arranged according to the "Mapping of the Flora of Central Europe" [12]. The nomenclature is based on Tutin et al. [13, 14].

### Demand for the data quality

The results of field inventories, analysis of herbaria data (UU, KW, LW, LWS etc), private collections and literature citations are used to accumulate the content of the database. All these data were saved on lists in the past.

These lists are, on the one hand, a huge resource of information, but, on the other hand, a problematic instrument to handle without the knowledge and manual interpretation of involved scientists. The data in these lists is strongly user dependent and can support only few standards. Also it is not possible to use computer aided analysis, like automatic preparation of

distribution maps. These lists have a high data redundancy which causes inconsistency. Assuming changes of taxonomy all entries in the lists have to be changed manually. The advantages of an information system in form of a relational database have been proven by examples like Bioflor, British Flora and Flora Helvetica [1, 7, 9]. The need for an information system, in form of a database, has been recognised during the establishment of the project [4]. It is hugely needed to improve the quality of the data as well.

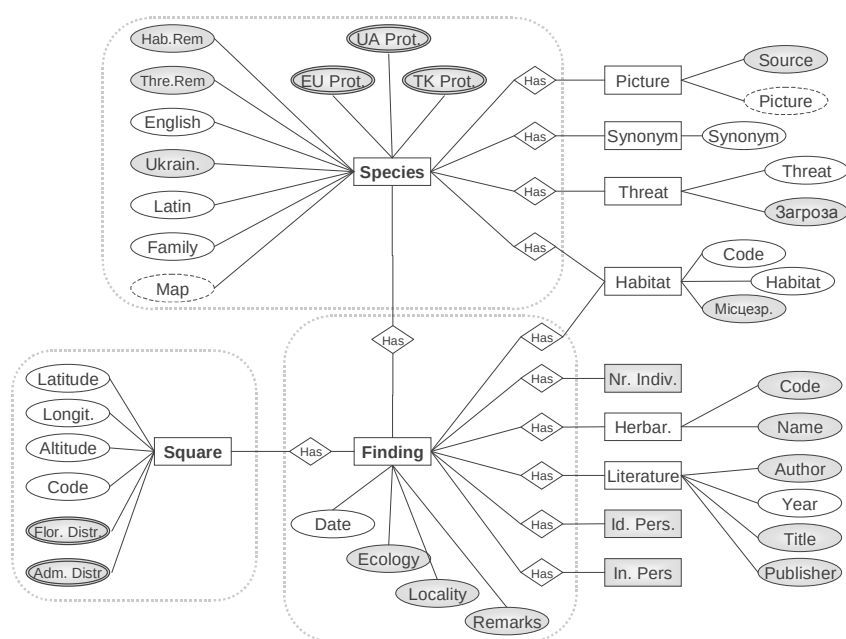


Fig 1. The entity-relation (ER) model of the plant species database for the Transcarpathian floodplain ecosystems: the square symbols symbolise entities, the oval symbols – attributes and the rhombus symbols – relations.

## Results

The entity-relation (ER) model of the plant species database for the Transcarpathian floodplain ecosystems is presented on Figure 1. It contains of three major entities with several attributes. The most basic entity is 'Square'. The information related to the GISystem is located here.

The second basic entity is 'Species'. The information relying on the species is situated here. For each species we can find information on the protection status, threats, habitats, family names, common names and more important all known synonyms. The possibility of entering synonyms assists in solving problems of changing taxonomy. If a new name is assigned to a species only one entry in the entity 'Species' has to be changed. All other applications in the database are connected to the species key, which will be not changed.

The heart of the database is the entity 'Finding'. Every location of a species has to be entered here. The square number and the species name need to be chosen to link the square and species information with the locality. The database faces the problem, which is connected to the use of two sets of characters. The grey colour is applied to visualise attributes which contain the Cyrillic characters.

Queries are used to analyze the data in the database. The queries once defined will be saved and are continuously available. The example for the distribution mapping query looks like following: "In which squares has the species [species name] been identified since 1950?" The query results are located in a table, which contains the square code and the desired information. This table can be exported from the database and imported to the GISystem.

The key to the GISystem is the square code. The queried data can be connected to the map with this code of the GISystem. As an example of distribution map is presented on Fig.2. The size of the square is 10 x 6 minutes according to the "Mapping of the Flora of Central Europe" [12]. Each square is represented by four points.

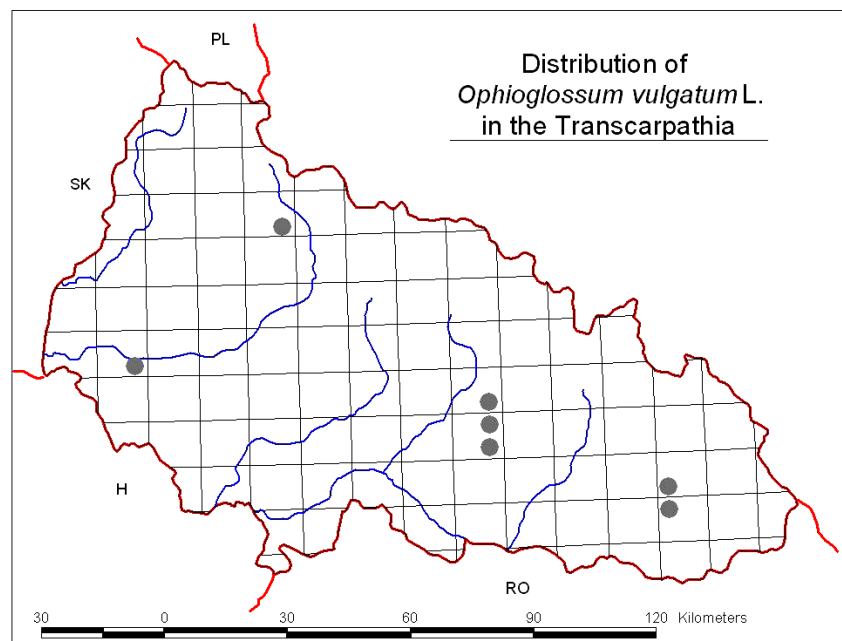


Fig.2. The distribution map example for plant species database.

Biodiversity analysis will be carried out on the species diversity level. The first step of the biodiversity analysis will be the calculation of the species richness. The species richness measure is based on species richness and sample size [2]. A distribution map of this species richness measure will be prepared. This map will be used to identify the diversity hotspots. Also a diversity index can be introduced to raise the quality of the biodiversity analysis. The diversity indices are based on species richness and their relative abundance [2].

The diversity indexes for special single group of species (like plant species or mammals) and totally for several groups might be a useful instrument to identify the biodiversity hotspots and could assist to solve the conservation management problems.

### **Conclusion**

The advantages of the use of a relational database in connection to GISystem compared to the lists are obvious. The redundancy will be minimized in the relational database by the technical point of view. This will reduce the needed disk space compared to the lists and will increase the speed for data processing. The mistakes, which occur during the data entering, will be reduced due to the use of "selection" menus. For example, the Latin names will be only entered once and will be later only chosen from the menus. Despite the technical aspects the database will accelerate the data processing for scientific studies compared to the lists. The access for the pre-processed data (e.g. distribution maps) will be much easier. It might assist not just the project studies but the other distribution research. Of course, there are also disadvantages of the database application. First of all extra work is needed to transfer old data to the new database system. However, this problem will disappear in the future. Even more, the locality of finding will be presented in geographical coordinates and not described in words. Not only a standard for locality but also other standards like habitats will be enforced. The incorporation of standards is crucial to use computer aided analysis, to decrease the user dependency of data and to support data sharing. Compared to the use of lists new problems of organizational nature can occur. The centralisation of the data is on the one hand a good for the sharing of data but on the other could be an obstacle for data collection.

### **Outlook**

The described relational database has a flexible structure and offers the possibility to incorporate more fields of studies. At the moment it is planned to insert studies on mammals, birds, amphibians, reptiles, fishes, molluscs and a number of entomological research.

After the project "Biodiversity, Conservation and Sustainable Use of the Transcarpathian Riverine Forests" has come to an end, the database will be valid. It could be used for the administration of possible protection areas.

It exist a potential to increase the size of the area for which the database will be valid.

### **Acknowledgement**

We thank the WWF-UK ("Transcarpathian Riverine Forests, Ukraine" Project, UK006702P) and anonymous author for improving of English.

1. British Flora The New Atlas // Oxford University Press. – 2002. – Software.
2. Cogalniceanu D. Biodiversity // Verlag Dr. Kessel. – 2003. – 105 p.
3. Drescher A., Prots B., Mountford O. The world of old oxbowlakes, ancient riverine forests and meliorated mires in the Tisza river basin // Fritschiana. – 2003b. – Vol.45. – P. 43-69.
4. Drescher, A., Prots B., Mountford, O. Project Transcarpathian riverine forests, Ukraine: at the start point // Benedek, J., Schulz, E. (Hrsg.) Südosteuropa. – 2003a. – WGM 63. – P. 139-144.
5. Hamar, J.; Sárkány-Kiss, A. (eds.). The Upper Tisa Valley. Preparatory proposal for Ramsar site designation and an ecological background. Hungarian, Romanian, Slovakian and Ukrainian co-operation. – Szolnok, Tisza Klub for Environment and Nature, 1999 – 502 p.

6. Hoffer J.A., Prescott M.B., McFadden F.R. Modern database management // Pearson Education New Jersey. – 2002. – 638 p.
7. Klotz, S., Kühn, Ingolf, Durka, W. BIOFLOR - Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland, m. CD-ROM Hrsg. v. Bundesamt für Naturschutz 2003. XVI, 334 S.
8. Kroenke D.M. Database Processing // Pearson Education New Jersey. – 2004. – 702 p.
9. Laubner K., Wagner G. Flora Helvetica 1.0 // Paul Haupt Verlag. – 1997. – Software.
10. Matthiessen G., Unterstein M. Relationale Datenbanken und SQL // Addison-Wesley (Deutschland). – 2000. – 348 p.
11. Nicol N., Albrecht R. Microsoft Access 2000 – Das Handbuch // Microsoft Press (Deutschland). – 1999. – 838 p.
12. Niklfeld, H., 1971: Bericht über die kartierung der flora Mitteleuropas. Taxon 20(4): 545-571.
13. Tutin T.G., Burges N.A., Chater A.O., Edmondson J.R., Heywood V.H., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. 1993. – Flora Europaea. Vol. 1, 2nd ed.
14. Tutin T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Moore D.M., Valentine D.H., Walters S.M. & Webb D.A. 1968, 1972, 1976, 1980. – Flora Europaea. Vols. 2-5.
15. Vossen G. Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbank-Management-Systeme // Addison-Wesley (Deutschland). – 1994. – 686 p.

University of Applied Science Eberswalde, Eberswalde, Germany  
State Museum of Natural History of NAS of Ukraine, Lviv, Ukraine

УДК 595.7

Зоологія

Ю.Ю. Шрубович

## ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА ФАУНИ КОЛЕМБОЛ ЗАХОДУ УКРАЇНИ

*Шрубович Ю.Ю. Таксономическая структура фауны коллембол запада Украины // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 57-64.*

К настоящему времени зарегистрировано 393 вида ногохвосток, которые относятся к 106 родам и 13 семействам. Наибольшее количество видов представлено в семействах *Isotomidae* (86 видов), *Onychiuridae* (63) и *Sminthuridae* (61). Максимум видового богатства приходится на коллемболофауну Украинских Карпат, что обусловлено большим разнообразием эдафотопов и наличием монтанных видов ногохвосток. Видовое богатство региональных фаун ногохвосток Расточья и Западного Подолья также велико и характеризуется значительным изобилием видов ногохвосток, типичных для лугово-степных, степных и антропогенных биотопов.

*Shrubovych, J. Taxonomic structure of collembolan fauna in Western Ukraine // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 57-64.*

At present 393 species of Collembola belonging to 106 genera and 13 families have been recorded. The biggest quantity of species is presented in the families *Isotomidae* (86 species), *Onychiuridae* (63 species) and *Sminthuridae* (61 species). The maximum species richness was found in the collembolan fauna of the Ukrainian Carpathians due to high variety of edaphotops and mountain springtail species. The species richness of regional faunas of springtails in Roztochia and Western Podillya is also considerable and is characterized by a great number of springtail species typical of the meadow-steppe, steppe and anthropogenic biotopes.

Захід України є одним з найбільш вивчених регіонів у Центральній Європі стосовно колемболофауни. Дослідження ногохвісток нашої території розпочали польські та чеські колембологи – Г. Бельке [8], Ф. Шіллі [18], О. Боярська [9], Я. Стах [16, 17], М. Ксенеман [13, 14], наприкінці 19 – початку 20 століття. Пізніше найвизначнішою фауністичною роботою була монографія Я. Носека і С. Висоцької [15]. В останні десятиліття дослідження ногохвісток активізувалися в Державному природознавчому музеї НАН України такими науковцями, як І.Я. Капрусь [3, 4, 12], Д.Т. Климовська і Є.В. Рукавець [5], Ю.Ю. Шрубович [7, 19]. На даний час найповніше вивченою є фауна ногохвісток Українських Карпат, Розточчя, Західного Поділля. Колемболофауна Західного Полісся та Опілля вивчена фрагментарно. Наявні в літературі дані щодо фауни ногохвісток заходу України та матеріали, зібрані в рамках багаторічного німецько-українського проекту “Дністер” І.Я. Капрусем і автором статті, дали змогу провести аналіз таксономічної структури колемболофауни західних регіонів України та простежити особливості формування фауни гірської та рівнинної частини України.

### Матеріал і методика досліджень

Дослідження ногохвісток проводили в межах рівнинної та гірської частини заходу України згідно фізико-географічного районування України [1]. Умовно обрали п'ять фізико-географічних виділів, а саме:

у фізико-географічній провінції мішаних лісів:

I – Західне Полісся (області Волинського Полісся, Малого Полісся і Волинська височинна область);

у Західно-Українській лісостеповій провінції;

II – Західне Поділля (Західно-Подільська і Середньоподільська височинні області, до складу яких входять Гологори, Вороняки, Кременецькі гори, Товтри, Хотинська височина);

III – Розточчя (в межах Розтоцько-Опільської горбогірної області);

IV – Західне Опілля (в межах Розтоцько-Опільської горбогірної області);

у Середньогірській фізико-географічній провінції;

V – Українські Карпати.

Структуру родин та родів *Collembola* прийняли згідно “Определителя коллембол фауны СССР” [6] із змінами *Symphipleona* за Г. Бретфельдом [10], відповідно до яких родина *Sminthuridae* охоплює декілька родів, що мали статус родин.

Враховуючи нерівномірний ступінь вивченості колемболофауни різних регіонів заходу України, оцінку таксономічного багатства досліджених регіонів проводили відносно усереднених даних щодо родин, родів та видів ногохвісток. Такий показник відносного таксономічного багатства має критичне значення 1, вище якого фауна оцінюється як багата, нижче – як відносно бідна [2]. Для аналізу фауни ногохвісток виділених територій також використали індекс Жаккара [11].

### Результати досліджень

На сучасному етапі досліджень на заході України зареєстровано 393 види ногохвісток, що належать до 106 родів та 13 родин. Загалом для території України відмічено більше 500 видів ногохвісток [4]. Найбагатшими щодо кількості видів та родів є родини *Isotomidae*, *Onychiuridae* та *Sminthuridae* (табл. 1). Показники відносного видового багатства для вказаних родин складають 22%, 15% і 15% відповідно. Представники родин *Entomobryidae*, *Neanuridae* та *Hypogastruridae* теж формують вагомий частку у структурі фауни ногохвісток заходу України (14%, 12%, 11% відповідно). Інші 7 родин представлені невеликою кількістю видів (1 - 15) та родів (1 - 4). Для порівняння, у колемболофауні центральних провінцій лісостепової зони України [20] найчисленнішими є представники родини *Isotomidae* – 55 видів (22%), *Entomobryidae* – 53 види (21%) та *Sminthuridae* – 50 видів (19%). Отже, екологічно пластичні види, яких є більшість у родині *Isotomidae*, складають основну масу колемболофауни як заходу України, так і центральної її частини. Різноманіття у межах родин *Entomobryidae* та *Sminthuridae* більше у центральних провінціях лісостепу, оскільки більшість представників преферують відкриті ландшафти. А видове багатство родин *Onychiuridae* – 36 видів (14%) і *Neanuridae* – 18 видів (7%) значно менше, порівняно з таким для заходу України.

Таксономічна структура колемболофауни окремих територій заходу України представлена у таблиці 1 та на рисунках 1 і 2. З таблиці видно, що фауна ногохвісток Західного Полісся на даному етапі її вивчення має найменше видове багатство порівняно з іншими регіональними колемболофаунами. Вона представлена 8 родинками, 44 родами та 95 видами. Кількість видів та родів ногохвісток фауни Розточчя та Західного Поділля більша в два рази порівняно з колемболофауною

Таблиця 1.

Видове багатство колемболофауни заходу України

| Родини            | Фізико-географічні виділи |    |    |     |     |     |    |     |    |     | Захід України загалом |     |
|-------------------|---------------------------|----|----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----------------------|-----|
|                   | I                         |    | II |     | III |     | IV |     | V  |     |                       |     |
|                   | N                         | n  | N  | n   | N   | n   | N  | n   | N  | n   | N                     | n   |
| Poduridae         | -                         | -  | -  | -   | 1   | 1   | -  | -   | 1  | 1   | 1                     | 1   |
| Hypogastruridae   | 6                         | 16 | 6  | 18  | 7   | 28  | 6  | 15  | 7  | 38  | 9                     | 46  |
| Odontellidae      | -                         | -  | 1  | 2   | 3   | 5   | 2  | 5   | 1  | 7   | 4                     | 15  |
| Brachystomellidae | -                         | -  | 1  | 2   | 1   | 1   | 1  | 1   | 1  | 1   | 1                     | 2   |
| Neanuridae        | 5                         | 8  | 10 | 16  | 9   | 20  | 6  | 16  | 11 | 42  | 13                    | 47  |
| Onychiuridae      | 6                         | 10 | 14 | 32  | 15  | 32  | 9  | 26  | 15 | 39  | 21                    | 63  |
| Isotomidae        | 11                        | 20 | 13 | 30  | 14  | 39  | 11 | 20  | 19 | 68  | 22                    | 83  |
| Oncopoduridae     | -                         | -  | 1  | 1   | -   | -   | -  | -   | 1  | 1   | 1                     | 1   |
| Entomobryidae     | 5                         | 20 | 8  | 39  | 7   | 30  | 6  | 19  | 7  | 43  | 9                     | 57  |
| Tomoceridae       | 2                         | 5  | 2  | 4   | 3   | 6   | 3  | 5   | 3  | 6   | 3                     | 6   |
| Cyphoderidae      | -                         | -  | 1  | 3   | 1   | 1   | 1  | 1   | 1  | 3   | 1                     | 5   |
| Neelidae          | 2                         | 2  | 3  | 3   | 2   | 2   | 2  | 2   | 3  | 3   | 3                     | 3   |
| Sminthuridae      | 7                         | 14 | 17 | 33  | 16  | 36  | 13 | 23  | 16 | 38  | 18                    | 61  |
| Разом             | 44                        | 95 | 76 | 183 | 79  | 201 | 58 | 133 | 86 | 289 | 106                   | 393 |

Примітка: I – IV – див. у розділі “Матеріал і методика досліджень”, V – Українські Карпати, N – кількість родів, n – кількість видів.

Західного Полісся. На Західному Опіллі ці показники дещо менші: 11 родин, 58 родів, 133 види. Це може бути пов’язано як з недостатньою вивченістю фауни регіону, так і з незначною біотопною диференціацією цієї території. Українські Карпати характеризуються найвищим різноманіттям фауни ногохвісток, що в 1,5 - 2 рази вище за кількістю родів і в 2 рази більше за кількістю видів (рис. 1) порівняно з іншими дослідженими регіональними колемболофаунами заходу України.

На основі проведених розрахунків показника відносного таксономічного багатства побудована циклограма (рис. 3), яка демонструє найбідніше відносне багатство колемболофауни у Західному Поліссі та Західному Опіллі. Показник відносного багатства для регіонів Розточчя і Західного Поділля практично дорівнює одиниці, тоді як фауну колембол Українських Карпат можна вважати відносно багатогою.

Таким чином, показники відносного таксономічного багатства, що враховують чисельність родин, родів та видів ногохвісток, відрізняються втричі між найбіднішим та найбагатшим районами досліджень колемболофауни заходу України.



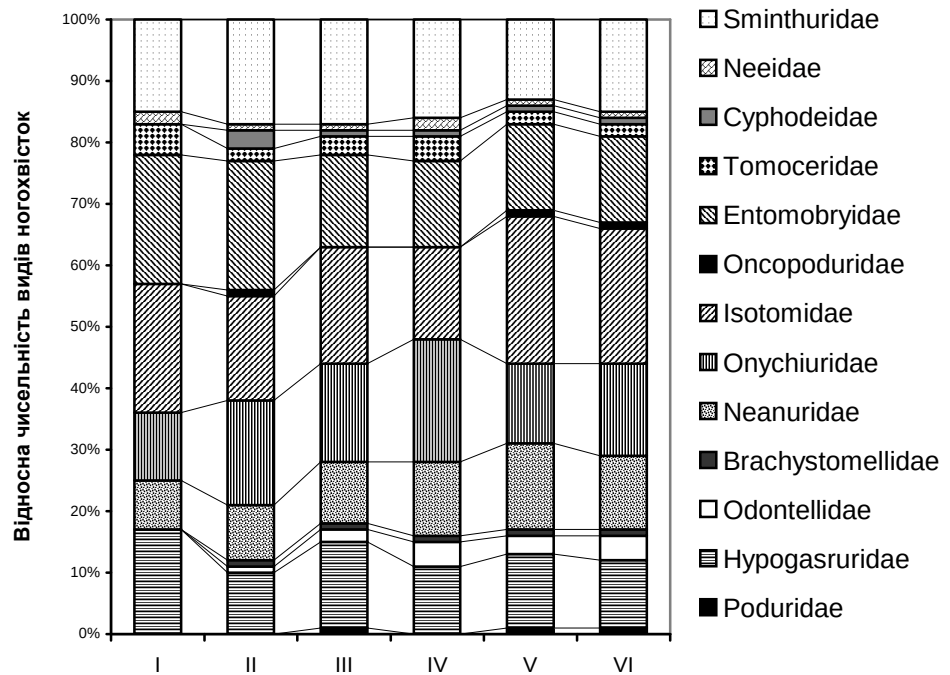


Рис. 1. Співвідношення видового багатства у родин *Collembola* заходу України: I – V – див. у розділі “Матеріал і методика досліджень”, VI – Українські Карпати.

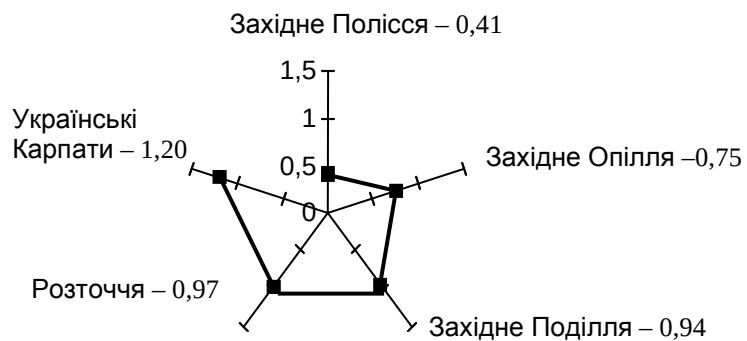


Рис. 2. Циклограма відносного таксономічного багатства *Collembola* (шкала: 0 – 1,5) у досліджених регіонах заходу України.

Фауна ногохвісток Західного Полісся формується переважно видами родин *Isotomidae* і *Entomobryidae* (рис. 2). Дещо менша частка видів з родин *Hypogastruridae* та *Sminthuridae*. Представники таких родин, як *Poduridae*, *Odontellidae*, *Brachystomelidae*, *Oncopoduridae* і *Cyphoderidae*, взагалі не зареєстровані. Основу фауни формують екологічно пластичні полізональні види ногохвісток, зокрема, *Folsomia manolachei*, *Parisotoma notabilis*, *Protaphorura armata* і *P. subarmata*, *Mesaphorura macrochaeta*, *Tomocerus minor*, *Pogonothellus flavescens*, *Megalothorax minimus*, *Lepidocyrtus lanuginosus* і *L. lignorum*, *Sminthurinus aureus*; та види лісового комплексу: *Isotomiella minor*, *Pseudosinella zygophora*, *Folsomia penicula*, *Ceratophysella silvatica*, *Willemia anophthalma* і *W. denisi*, *Mesaphorura sylvatica*, *Entomobrya muscorum* і *E. corticalis*. Загалом, фауна малоспецифічна і не містить видів, характерних тільки для мішанолісової провінції. Лише 2 види ногохвісток не відмічені в інших досліджених регіонах: *Sminthurinus igniceps* і *Ptenotrix leucostrigata*.

Таксономічні особливості фауни ногохвісток Західного Поділля, Опілля та Розточчя доцільно аналізувати разом в межах однієї Західно-Української лісостепової провінції. Основу фауни формують види родин *Isotomidae*, *Onychiuridae*, *Neanuridae*, *Entomobryidae* та *Sminthuridae* (рис. 2). Кількість видів у вказаних родин збільшується у 2-3 рази відносно фауни Західного Полісся, тоді як видова чисельність родин *Hypogastruridae*, *Tomoceridae* і *Neelidae* практично не змінюється.

Для колемболофауни лісостепу загалом характерні комплекси видів, які надають перевагу лісовим біотопам та відкритим ксеротермним оселищам. Якщо види ногохвісток першої групи зареєстровані по всій території заходу України, то більшість видів другої групи не відмічені в Українських Карпатах, а саме: *Willemia intermedia*, *Axenyllodes baueri*, *Brachystomela curvula*, *Pratanurida podolica*, *Neonaphorura adulta*, *Micraphorura eremia*, *M. uralica*, *Protaphorura serbica*, *Thalassaphorura tovtrensis*, *Pseudanurophorus octopunctatus*, *Folsomides marchicus*, *F. parvulus*, *F. portucalensis*, *Isotomodes productus*, *Cryptopygus thermophilus*, *Orchesella albofasciata*, *O. orientalis*, *O. xerothermica*, *Heteromurus major*, *Seira squamoornata*, *Bourletiella hortensis*. Значну частину із вказаних видів можна віднести до степових згідно їхніх біотопних преферендумів.

Ще одна група видів колембол, які трапляються на Західному Поділлі, Опіллі та Розточчі та не виявлені в Карпатах, населяють оселища антропогенного походження. Такі компостні види, як *Hypogastrura viatica* та *H. ripperi* тяжіють до вологих оселищ синантропного середовища. *Ceratophysella succinea*, *Agraphorura naglitshi*, *Deuteraphorura cebennaria*, *D. silvaria*, *Mesaphorura critica*, *Isotoma anglicana* надають перевагу відкритим оселищам антропогенного походження. Тільки в синантропному середовищі виявлені такі види, як *Mesogastrura libyca*, *Acherontiella cassagnai*, *Paranurophorus simplex*, *Sinella caeca*, *Sminthurinus trinotatus*, *Bourletiella lutea*.

Фауна ногохвісток Українських Карпат вирізняється на фоні інших досліджених фаун заходу України високою таксономічною різноманітністю. Ядро сформоване видами родини *Isotomidae*, кількість яких в два рази більша відносно інших родин колемболофауни Карпат – 68 видів (24%). Різноманіття представників родин *Neanuridae*, *Onychiuridae*, *Hypogastruridae*, *Entomobryidae* та *Sminthuridae* теж велике і складає 12-15% відносного видового багатства ногохвісток у Карпатах (рис. 2). У формуванні фауни провідну роль відіграють види лісового комплексу, серед яких можна виділити монтанну, бореомонтанну та неморальну групи. Види перших двох

груп (*Friesea handschini*, *F. albida*, *F. denisi*, *Anurida carpatica*, *Morulina verrucosa*, *Deutonura stachi*, *D. weinerae*, *Deharvengiurus denisi*, *Onychiuroides cf. pseudogranulosus*, *Kalaphorura paradoxa*, *Superodontella pseudolamellifera*, *Micraphorura forsslundi*, *M. granulata*, *Tetracantella montana*, *T. bescidica*, *Folsomia sensibilis*, *F. albens*, *Plutomurus carpaticus*, *Arropalites carpaticus* та ін.) переважно трапляються в Карпатах, а окремі з них відмічені на території Розточчя і Західного Поділля. Серед вказаних видів *A. carpatica*, *H. carpatica*, *D. stachi*, *D. weinerae*, *O. rectorapillatus*, *O. cf. pseudogranulosus* і *F. albens* можна вважати карпатськими субендеміками. Еврибіонтні, лучно-степові та синантропні види в Карпатах мають нижче різноманіття порівняно з рівнинною частиною заходу України.

Оцінити відмінності у таксономічній структурі фауни ногохвісток гірської та рівнинної частини заходу України можна при порівнянні фауни Карпат і Західного Поділля, оскільки ці регіони найкраще вивчені на даній території. В Карпатах, порівняно із Західним Поділлям (рис. 2), зростає частка видів з родин *Isotomidae* (від 17% до 24%), *Neanuridae* (від 9% до 15%), *Hypogastruridae* (від 10% до 13%), більшість представників яких є мезофільними лісовими видами. Натомість зменшується відносне видове багатство в родин *Entomobryidae* (від 21% до 15%), *Sminthuridae* (від 17% до 12%), *Onychiuridae* (від 17% до 14%), оскільки переважна більшість представників цих родин тягнє до відкритих аридних ландшафтів.

Аналіз таксономічної структури регіональних колемболофаун заходу України, проведений з використанням коефіцієнту Жаккара (табл. 2), виявив найбільшу спорідненість фауни Розточчя стосовно всіх інших: фауни Поділля, Українських Карпат, Західного Опілля та Західного Полісся. Цьому сприяє географічне розташування території Розточчя і особливості ландшафту, які забезпечують сприятливі умови для проникнення і успішного існування як монтанних та бореомонтанних елементів фауни Карпат, так і ксерофільних видів ногохвісток з південними ареалами поширення, які характерні для фауни Поділля та Опілля. Найспецифічнішою є фауна *Collembola* Західного Полісся. Тут зареєстровані найменші показники фауністичної подібності відносно інших регіонів заходу України.

Таблиця 2.

Оцінка подібності фауни ногохвісток досліджених територій заходу України за індексом Жаккара (%)

| Регіони            | Західне Полісся | Західне Поділля | Розточчя | Західне Опілля | Українські Карпати |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------|----------------|--------------------|
| Західне Полісся    | 100             | 37              | 38       | 34             | 29                 |
| Західне Поділля    | 37              | 100             | 50       | 37             | 40                 |
| Розточчя           | 38              | 50              | 100      | 41             | 46                 |
| Західне Опілля     | 34              | 37              | 41       | 100            | 30                 |
| Українські Карпати | 29              | 40              | 46       | 30             | 100                |

## Висновки

Оскільки ногохвістки вважалися донедавна маловивченою групою ґрунтових тварин, то роботи стосовно зоогеографічного і таксономічного аналізу фауни проводилися лише по окремих регіонах. Опрацювання всіх наявних матеріалів щодо колемболофауни окремих регіонів дало можливість зробити першу спробу загальної оцінки таксономічної ємності заходу України. Різноманітність природних кліматичних зон і рослинних комплексів, а також складна історія розвитку території заходу України, зумовлюють високе видове багатство колемболофауни, що складає три чверті зареєстрованого в межах цілої України. У результаті проведених досліджень виявлено найвищу фауністичну ємність *Collembola* в Українських Карпатах, які слугували потужним рефугіумом автохтонної фауни для всієї території заходу України. Високий рівень ендемізму, а також наявність великої кількості монотанних та бореомонтанних елементів, зумовлює специфіку карпатської фауни. Регіональні колемболофауни Західного Поділля і Розточчя теж багаті за рахунок проникнення гірських і аридних елементів з південними ареалами поширення та синантропів. Стосовно фаун Західного Полісся та Опілля треба зазначити їхнє найменше видове багатство порівняно з іншими регіональними колемболофаунами, що пов'язано з найменшою вивченістю даних регіонів. Подальше вивчення ногохвісток у цих регіонах, безумовно, розширить видові списки.

Оскільки фауна ногохвісток заходу України формувалась на спільній фауністичній основі, та, враховуючи високу екологічну пластичність цієї групи ґрунтових тварин, важко простежити таксономічні особливості географічно близько розташованих регіональних колемболофаун тільки за видовими списками та загальноприйнятими коефіцієнтами, які використовують для виявлення спорідненостей регіональних фаун. Тому, на первинному етапі досліджень доцільно було додатково використати модифіковані коефіцієнти для оцінки фауністичних ємностей досліджених регіонів. Дані, отримані у результаті наших досліджень, підтверджують на практиці гіпотезу щодо зростання таксономічного багатства по регіонах у напрямках з півночі на південь та зі сходу на захід. Достовірно можна стверджувати, що частка ізотомід найвагоміша у формуванні всіх регіональних фаун. Частка представників родин *Neanuridae*, *Hypogastruridae* менш вагома у формуванні колемболофаун лісостепової провінції порівняно з гірською провінцією. Натомість, зростає відносна чисельність видів з родин *Entomobryidae* та *Sminthuridae*.

Все ж, при великій кількості опрацьованого матеріалу, отримані результати дозволяють зробити лише первинне порівняння регіональних фаун ногохвісток заходу України, оскільки відбір ґрунтових проб проводився різними дослідниками у більшості випадково, без врахування специфіки природних умов і рослинності окремих регіонів. Тому, основні зусилля на другому етапі роботи над таксономічною структурою колемболофауни заходу України треба зосередити на визначенні репрезентативних біотопів у кожному регіоні, що дасть змогу визначити екологічні преферендуми видів ногохвісток і їхню значущість у формуванні регіональних колемболофаун.

1. Географічна енциклопедія України / О.М. Маричин (відп. ред.) та ін. – Київ: Укр. енциклопедія, 1989-1993. – 3. – С. 340-343.

2. Загороднюк І.В., Чумак В.О., Зерова М.Д. Різноманітність фауни КБЗ та перспективи її збереження // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: Інтерекоцентр, 1997. – С.307-334.
3. Капрусь І.Я. Ряд ногохвістки – *Collembola* // Біорізноманіття Карпатського біосферного заповідника. – Київ: Інтерекоцентр, 1997. – С. 275-277, 651-657.
4. Капрусь І.Я. Ногохвостки (*Collembola*) Волино-Подолія // Екологія і фауна ґрунтових беспозвоночних Західного Волино-Подолія. – Київ: Наук. думка, 2003. – С. 100-172.
5. Климовская Д. Т., Рукавец Е. В. Отряд *Collembola* // Почвенные членистоногие Украинских Карпат. – Киев: Наук. думка. – 1988. – С. 133-146.
6. Определитель коллембол фауны СССР. – М.: Наука, 1988. – 214 с.
7. Шрубович Ю.Ю. Порівняльний аналіз угруповань ногохвісток (*Collembola*) природних та урбанізованих букових лісів Розточчя // Природа Розточчя. – Івано-Франкове, 1999. – Вип. 1. – С. 157-162.
8. Belke G. Rys historyi naturalnej Kamieńca Podolskiego. Warszawa, Drukarnia gazety codziennej. – 1859. – P. 1-114.
9. Bojarska O. Przyczynki do biologji i morfologii skoczogonkow (*Collembola*) jaskiniowych Polski // Mat. XIV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w Poznaniu. – 1933.
10. Bretfeld G. Synopses on Palearctic *Collembola*. Symphypleona // Abh. Ber. Naturkundesmus. – Görlitz, 1999. – 71. – P. 1-318.
11. Jaccard P. Lois de distribution florae dans la zone alpine // Bull. Soc. Vaud. sci. natur. – 1902. – № 38. – P. 69-130.
12. Kaprus I. The fauna of springtails (*Collembola*) from selected habitats in Roztocze // Fragm. faun. – 1998. – 41, 3. – P. 15-28.
13. Kseneman M. Diagnozy nowych druhu *Collembol* ze sredni Evropy // Sbornik ceskoslovenske akademie zemedelske. – 1936. – XI. – S. 101-109.
14. Kseneman M. Apterygota z rezervace “Pop Ivan” na Podcarpatske Rusi // Sbornik vyzkumnych ustavu zemedelskych CSR. – 1938. – 152. – S. 451-524.
15. Nosek J., Vysotskaya S. O. The investigation on *Apterygota* from nests of small mammals in the Est Carpathians (Ukrainian SSR). – Bratislava: Vyd. Sloven. Acad. Vied., 1973. – 79 p.
16. Stach J. Verzeichnis der Apterygogenea Ungarns // Annales Musei Nationalis Hungarici. – 1929. – № 26. – С. 22.
17. Stach J. The Apterygoten fauna of Polland in relation to the world fauna of this group of Insects // Acta Monogr. Mus. Hist. Natur. Krakow: Family Isotomidae, 1947. – 488 p.; Families Neogastruridae and Brachystomellidae, 1949a. – 341 p.; Families Anuridae and Pseudachorutidae, 1949b. – 122 p.; Family Bilobidae, 1951. – 97 p.; Family Onychiuridae, 1954. – 219 p.; Families Neelidae and Dicyrtomidae, 1956. – 113 p.; Family Sminthuridae, 1957. – 287 p.; Tribe Orchesellini, 1960. – 151 p.; Tribe Entomobriini, 1963. – 140 p.
18. Schille F. Materialy do fauny owadow krajowich. II // Spraw. komisji fizyograf. – Kraków, 1912. – S. 123-131.
19. Shrubovych J. The fauna of springtails (*Collembola*) in Lviv City // Vestn. zool. – 2002. – Vol. 36, №2. – P. 63-67.
20. Tarashchuk M. Taxonomic structure as an indicator of regional characteristics of fauna (The springtails exemple) // Pol. Pismo Entomol. – 1995. – T. 63. – P. 233-243.

УДК 598.8 (477.8)

О.С. Закала, І.М. Горбань, І.В. Шидловський

## МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ОЧЕРЕТЯНОК В ОСІННІЙ МІГРАЦІЙНИЙ ПЕРІОД НА ВОЛИНСЬКОМУ ПОЛІССІ

Закала О.С., Горбань І.М., Шидловський І.В. **Морфометрический анализ камышевок в осенний миграционный период на Волынском Полесье** // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 65-70.

Исследования проводились в течение июля – первой декады сентября 1987-1988 гг. Для анализа использованы значения основных морфометрических показателей 180 камышевок-барсучков (*Acrocephalus schoenobaenus* L.) и 98-ми тростниковых камышевок (*A. scirpaceus* Hermann), отловленных с помощью “паутинных” сетей, которые располагались в зарослях тростника. У окольцованных птиц снимали морфометрические показатели: длину крыла, цевки, клюва, хвоста, взвешивали их и определяли класс жирности. Двухвыборочный t-тест обнаружил статистически достоверную разницу между измерениями камышевки-барсучка на протяжении двух лет исследований. Обнаружено, что и в миграционный период камышевки предпочитают микростаии, в которых они гнездятся. Такая тенденция наблюдается в связи с особенностями кормового поведения данных видов, а также, возможно, с пвидовой разницей в избирательности корма.

Zakala, O., Gorban, I., Shydlovskyy, I. **Morphometric analysis of Warblers during autumn migratory period in Volyn Polissya** // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 65-70.

Studies were carried out during July – first ten days of September, 1987-1988. Data of main morphometric characteristics of 180 Sedge (*Acrocephalus schoenobaenus* L.) and 98 Reed (*A. scirpaceus* Hermann) were used for the analysis. Birds were captured with mist-nets placed in reeds. The following measurements were taken: wing, tarsus, bill and tail length, fat score. Selective t-test showed real differences in measurements of Sedge Warbler for the period of two years. It was found that Warblers prefer to stay in their breeding habitats during the migration period. Such tendency can be explained by the peculiarities of the feeding behaviour of the above-mentioned species as well as the probable difference in food selection.

Дослідження морфології птахів цікавлять орнітологів з різних причин. Дані морфометричних вимірів дозволяють відрізнити птахів належних до тієї чи іншої популяції, виявляти їх географічну мінливість, вказувати на походження та мікростації, яким вони надають перевагу. Іноді такі виміри слугують ознаками до виділення різноманітних форм та рас. Саме тому, морфометричні показники наводяться практично в усіх довідкових та енциклопедичних виданнях присвячених птахам. Особливо важливі такі дані у збірках, які описують фауну значних територій, зокрема, “Птахи Західної Палеарктики” (Birds of the Western Palearctic), “Птахи Західної і Центральної Європи та Середземномор’я” (Birds of the Western and Central Europe and Mediterranean), “Птахи світу” (Birds of the World), а також у різноманітних визначниках птахів світу. Метою досліджень було отримання морфометричної характеристики шляхом вимірів довжини крила, хвоста, цівки, дзьоба, а також ваги та жирності ставкової (*Acrocephalus scirpaceus* Hermann) та лучної (*A. schoenobaenus* L.) очеретянок в період осінньої міграції, виявлення різниці у вимірах в різні роки та

різних вікових класів, а також дослідження особливостей розміщення очеретянок в заростях очерету протягом дня.

### Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводили на території Волинського Полісся на озері Луки, що входить до складу Шацьких озер карстового походження, які розташовані на північному заході Волинської обл. (до 1993 р. – Любомльський р-н, тепер Шацький р-н). Це третє за величиною озеро Шацького національного природного парку, площа якого складає 6,7 км<sup>2</sup>, берегова лінія – 21,4 км, середня глибина – 2 м, а максимальна – 10 м [1].

Вилів птахів проводили на мілководдях у прибережній смузі озера у липні – серпні та протягом першої декади вересня двома (1987 р.) та трьома (1988 р.) “павутинними” сітками, які розташовували в заростях очерету (*Phragmites australis* L.). Для розвішування сіток у заростях протоптували стежки шириною 0,4-0,6 м, що створювало смугу для перельоту птахів і можливості їх вилову. Довжина сітки становила 6 м, а висота – 2,5 м. Сітки контролювалися дослідниками з 6 до 22 год. через кожні 30 хв. На час дощу їх згортали щоб запобігти намоканню та загибелі птахів.

За період досліджень були виловлені птахи 6 видів, основну частину з яких складали очеретянки – лучна, ставкова та велика (*Acrocephalus arundinaceus* L.) (табл. 1). Для аналізу були використані значення основних морфометричних показників 180 лучних та 98 ставкових очеретянок, виловлених протягом одного й того ж календарного періоду – з 5 по 21 серпня кожного дослідженого року (табл. 2, 3). Після визначення видової належності у закільцьованих птахів знімали морфометричні показники, вимірюючи: довжину крила, цівки, дзьоба, хвоста, зважували їх та визначали клас жирності [6].

Таблиця 1.

Кількість виловлених очеретянок на озері Луки

| Вид                               | 1987 р.<br>(05.08-03.09) | 1988 р.<br>(21.07-21.08) |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <i>Acrocephalus schoenobaenus</i> | 136                      | 51                       |
| <i>A. scirpaceus</i>              | 10                       | 95                       |
| <i>A. arundinaceus</i>            | 9                        | 7                        |

Для математичної обробки даних використовували персональний комп'ютер зі стандартними статистичними програмами.

### Результати досліджень

У лучної очеретянки виявлена різниця у довжині крила (кількість ступенів вільності (d.f.) = 85; коефіцієнт Стюдента (t) = 2,7743; рівень значущості (P (T ≤ 0,0068), хвоста (d.f. = 84; t = 3,1231; P (T ≤ 0,0025) та вазі (d.f. = 69; t = 4,4461; P (T ≤ 3,3·10<sup>-5</sup>) в різні роки. Проте різниця між класом жирності та довжиною цівки і дзьоба лучної очеретянки протягом того ж календарного періоду в різні роки виявилася

статистично неістотною. Такі результати свідчать про можливість прольоту територією досліджень птахів різних популяцій або про зміщення термінів прольоту через погодні умови, які є одним із головних лімітуючих чинників у ході міграції дрібних горобиних птахів [3].

Таблиця 2.

Морфометричні показники лучної очеретянки на оз. Луки

| Роки | Вага, г<br>M±m<br>(σ; n) | Цівка, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Дзьоб, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Крило, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Хвіст, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Жирність<br>M±m<br>(σ; n) |
|------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1987 | 12,34±0,14<br>(0,99; 48) | 21,82±0,07<br>(0,78; 129)  | 10,96±0,08<br>(0,96; 130)  | 65,46±0,15<br>(1,74; 130)  | 52,40±0,24<br>(2,70; 129)  | 2,18±0,07<br>(0,75; 129)  |
| 1988 | 11,78±0,16<br>(1,02; 39) | 21,50±0,28<br>(1,99; 49)   | 11,99±0,16<br>(1,11; 49)   | 64,37±0,23<br>(1,61; 50)   | 50,64±0,45<br>(3,18; 49)   | 2,67±0,25<br>(1,24; 24)   |

Для ставкової очеретянки достовірної різниці між морфометричними показниками в різні роки на озері Луки не виявлено (можливо, через невелику кількість виловлених особин даного виду в 1987 р.).

Таблиця 3.

Морфометричні показники ставкової очеретянки на оз. Луки

| Роки | Вага, г<br>M±m<br>(σ; n) | Цівка, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Дзьоб, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Крило, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Хвіст, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Жирність<br>M±m<br>(σ; n) |
|------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1987 | 12,40±0,43<br>(0,96; 5)  | 23,05±0,40<br>(1,26; 10)   | 12,99±0,55<br>(1,64; 10)   | 64,94±0,73<br>(2,19; 9)    | 53,60±1,24<br>(3,92; 10)   | 1,40±0,51<br>(1,14; 5)    |
| 1988 | 11,92±0,16<br>(0,94; 78) | 22,81±0,21<br>(1,91; 85)   | 13,35±0,15<br>(1,36; 85)   | 64,08±0,23<br>(2,16; 88)   | 53,09±0,42<br>(3,85; 85)   | 2,37±0,14<br>(1,16; 70)   |

Особливості осіннього переміщення птахів значною мірою залежать від тривалості фенологічного циклу гніздового періоду, віку, фізіологічного стану мігрантів, їх енергетичних ресурсів, а також від умов навколишнього середовища, що визначаються розвитком атмосферних процесів. Стан кормових ресурсів у біотопах і їх доступність мають вирішальне значення для сезонного розміщення птахів і тривалості їх перебування в регіоні. Розподіл обох видів у вилогах виявляє значну перевагу в кількості лучної очеретянки (в 15 разів) над ставковою у 1987 р. та перевагу ставкової очеретянки (у 2 рази) над лучною у 1988 р. Такі результати пояснюються різною пов'язаністю очеретянок зі структурою біотопу в міграційний період. У 1987 р. для вилову використовували дві сітки, розташованих на межі очеретяних заростей, які використовуються лучною очеретянкою, головним чином, для добування корму. Наступного року кількість сіток збільшили до трьох, внаслідок чого лінія вилову очеретянок проникла у глибину очеретяних заростей, з більш характерними стаціями для ставкових очеретянок. Цей вид протягом гніздового періоду і в час міграції для кормодобувної активності обирає більш щільні і досить віддалені від краю берега гущавини очеретяних заростей. Очевидно, що і в міграційний період очеретянки надають перевагу мікростаціям, в яких вони



гніздяться. Така тенденція спостерігається у зв'язку з особливостями кормової поведінки перелічених видів, а також, можливо, з пavidовою різницею у вибірковості корму.

Крім цього, для лучної очеретянки був проведений аналіз вікових груп лучної очеретянки (табл. 4), проте t-тест не виявив істотної різниці у морфометричних вимірах (хоча пізніші дослідження виявляють достовірну різницю, що, ймовірно, пов'язане зі збільшенням кількості даних). Для аналізу брали лише матеріали вилову 1987 р., оскільки у 1988 р. була виловлена лише одна доросла особина лучної очеретянки. Продовження візуальних досліджень за прольотом очеретянок на озерах Шацького національного природного парку та, зокрема, на оз. Луки підтвердили, що інтенсивність осіннього прольоту очеретянок може помітно відрізнятися у різні роки. Серед причин, що прискорюють інтенсивність міграції у цього виду, в першу чергу, можуть бути кліматичні чинники, особливо різкі коливання температури, що призводять до зменшення кількості кормових запасів. Саме в таких випадках дорослі лучні очеретянки швидше покидають гніздові території, і загальна тривалість їх осінньої міграції є коротшою, ніж молодих.

Таблиця 4.

Морфометричні показники вікових груп лучної очеретянки на оз. Луки (1987 р.)

| Вікові групи | Вага, г<br>M±m<br>(σ; n) | Цівка, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Дзьоб, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Крило, мм<br>M±m<br>(σ; n) | Хвіст, мм<br>M±m<br>(σ; n) |
|--------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Дорослі      | 12,44±0,42<br>(1,17; 8)  | 22,13±0,28<br>(0,97; 12)   | 11,59±0,37<br>(1,29; 12)   | 66,19±0,63<br>(2,17; 12)   | 53,08±0,68<br>(2,35; 12)   |
| Молоді       | 12,32±0,15<br>(0,96; 40) | 21,78±0,07<br>(0,75; 116)  | 10,90±0,08<br>(0,90; 117)  | 65,40±0,16<br>(1,69; 117)  | 52,37±0,25<br>(2,70; 116)  |

Дослідження морфометрії очеретянок проводилися в Польщі [13], південній Англії [12], Франції, південно-західній Німеччині, Австрії, Угорщині [11], Кенії [8], північній Баварії [10], північній Італії [5], Росії [7] та ін. В Україні ж таких робіт ще недостатньо. Серед них можна навести працю Ю.Ф. Рогового [4], де він наводить деякі дані морфометричних вимірів лише для декількох птахів, та І. Мартинюка і І. Шидловського [2], в якій вони, описуючи мігруючих птахів орнітологічного заказника "Чолгинський", за допомогою кластерного аналізу довжини крила пролітних особин виділили з високою достовірністю дві внутрішньопопуляційні групи мігруючих лучних очеретянок.

Окремо піднімається питання впливу чинників середовища (структури біотопу, типу рослинності) на морфометричні показники птахів. Виявлено, що у самців, які займають різні біотопи, існує достовірна різниця у довжині крила, хвоста, цівки, дзьоба та у вазі. Птахи, які заселяють ожинові чагарники, мають більше середнє значення довжини крила, хвоста, цівки та ваги, порівняно з тими, які трапляються в заростях очерету та інших чагарників [12]. Біометричне порівняння гніздових і мігруючих популяцій ставкової очеретянки виявляє різницю у довжині крила і хвоста молодих та дорослих особин [13]. Дорослі очеретянки загалом є більшими, ніж молоді. Це узгоджується з гіпотезою, що молодь протягом своєї першої міграції ще знаходиться на останній стадії росту. Подібні результати отримані в північній Італії

для лучної очеретянки [5] та на заході України для лучної і ставкової очеретянок (за даними власних спостережень).

У гніздовий та міграційний періоди дорослі очеретянки відрізняються лише за середнім значенням ваги, яка в гніздовий період є вищою за рахунок розвитку гонад [13]. Дані маси тіла та довжини крила птахів у гніздовий та міграційний періоди наводить також Н. Чернецов [7]. За допомогою статистичної обробки та порівняння морфометричних вимірів різних вікових груп чагарникової очеретянки [8] виявлено значну кореляцію між класом жирності та вагою, високу статистично достовірну різницю між вагою та жирністю молодих та дорослих особин. Дорослі птахи мають вище середнє значення ваги та класу жирності. Протягом періоду виловів, які проводились під час міграції в інших частинах ареалу цих видів, довжина крила пролітних очеретянок зменшувалася. Виявлено різницю у довжині крила та вазі моногамних і полігамних самців [10].

У молодих птахів крила і хвіст ростуть і після того, як вони залишають гніздо, і, оскільки у них немає досвіду та навичок у збиранні корму, їм необхідно довше накопичувати запаси жиру перед міграцією [9], а тому навіть за несприятливих умов протягом міграційного періоду молоді очеретянки довше затримуються на площах своїх гніздових територій. Зменшення кількості корму теж помітно впливає на відліт молодих особин очеретянок з територій, де вони розмножуються, але загальна тривалість осінньої міграції молодих очеретянок в умовах Волинського Полісся є більшою, ніж дорослих.

### Висновки

Виявлена статистично достовірна різниця між вимірами лучної очеретянки протягом двох років досліджень. Різниця існує для довжини крила, хвоста та ваги пролітних особин. Проте між класом жирності та довжиною цівки і дзьоба лучної очеретянки протягом того ж періоду в різні роки різниця виявилася статистично неістотною. Такі результати свідчать про можливість прольоту територією досліджень птахів різних популяцій або вони вказують на зміщення термінів прольоту через погодні умови, які є одним із головних лімітуючих чинників у ході міграції дрібних горобиних птахів. У ставкової очеретянки достовірної різниці між морфометричними показниками в різні роки не виявлено (можливо через невелику кількість виловлених особин даного виду в 1987 р.). Інтенсивність осіннього прольоту в лучної та ставкової очеретянок відрізняється у різні роки. Серед причин, що прискорюють інтенсивність міграції, в першу чергу, можуть бути кліматичні чинники, особливо різкі коливання температури, що призводять до зменшення кількості кормових запасів. Саме в таких випадках дорослі лучні очеретянки швидше покидають гніздові території, і загальна тривалість їх осінньої міграції є коротшою, ніж молодих птахів. У міграційний період очеретянки надають перевагу мікростаціям, в яких вони гніздяться. Така тенденція у ставкової та лучної очеретянок спостерігається у зв'язку з особливостями кормової поведінки, а також з різницею у вибірковості корму.

1. Геренчук К.І. Природа Волинської області. – Львів: Вища школа, 1975. – 146 с.
2. Мартинюк І., Шидловський І. Внутрішньопопуляційний розподіл лучної очеретянки за результатами кластерного аналізу довжини крила пролітних птахів // Матеріали II конф. мол. орнітол. України. – Чернівці, 1996. – С. 114-116.
3. Назаренко Л. Ф., Амонский Л. А. Влияние синоптических процессов и погоды на миграцию птиц в Причерноморье. – Киев-Одесса, 1986. – 182 с.
4. Роговий Ю. Ф. Очеретянки річки Кагамлик (Полтавської області) // Матеріали III конф. мол. орнітол. України. – Чернівці, 1998. – С. 121-123.
5. Basciutti P., Negra O., Spina F. Autumn migration strategies of the Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus* in northern Italy // Ringing and Migration. – 1997. – 18, part 1. – P. 59-67.
6. Busse P. Measurements of weight and fatness in migrating populations of birds // Notatki Ornitologiczne. – 1970. – XI, 1-4. – P. 1-15.
7. Chernetsov N. Timing of spring migration, body condition and fat score in local and passage populations of Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus* on the Courish Spit // Avian Ecology and Behaviour. – 1999. – 2. – P. 75-88.
8. Kelsey M.G., Backhurst G.C., Pearson D.J. Age differences in the timing and biometrics of migrating Marsh Warblers in Kenia // Ringing and Migration, 1989. – 10. – P. 41-47.
9. Koskimies P., Saurola P. Autumn migration strategies of the Sedge Warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) in Finland: a preliminary report // Ornis Fennica, 1985. - Vol. 62. – P. 145-152.
10. Leister B., Beier J., Heine G., Siebenrock K.-H. Age and Other Factors Influencing Mating Status in German Great Reed Warblers (*Acrocephalus arundinaceus*) // Japanese Journal of Ornithology. – 1995. – 44, 3. – P. 169-180.
11. Leister B., Ley H.-W., Winkler H. Habitat, behaviour and morphology of *Acrocephalus* warblers: an integrated analysis // Ornis Scandinavica. – Copenhagen, 1989. – 20. – P. 181-186.
12. Shennan N.M. Relationships between morphology and habitat selection by male Sedge Warblers *Acrocephalus schoenobaenus* // Ringing and Migration. – 1985. – 6. – P. 97-101.
13. Turyn E. Biometryczne porównanie gniazdowych i przelotnych populacji Trzcinniczka (*Acrocephalus scirpaceus*) // Notatki Ornitologiczne. – Warszawa, 1970. – XI, 1-4. – P. 1524.

Зоологічний музей імені Бенедикта Дибовського та кафедра зоології Львівського національного університету імені Івана Франка

УДК 631.95:502.7 (477.8)

Екологія

Ю.М. Чорнобай, О.Б. Вовк, О.Л. Орлов

### МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ НПП “ГУЦУЛЬЩИНА”

*Чорнобай Ю.М., Вовк О.Б., Орлов О.Л. Морфо-функциональная оценка почв НПП “Гуцульщина” // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 71-82.*

Начато исследование структуры и функционального состояния природно-антропогенного почвенного покрова НПП «Гуцульщина». Изучены морфологические, морфометрические и водно-физические свойства доминирующих почв. Установлены особенности формирования буроземов в различных геоморфологических и гидро-растительных условиях природной и антропогенизированной среды парка. На основе эколого-функционального подхода разработана схема исследования почвенного покрова природоохранных территорий.

*Chornobai, Y., Vovk, O., Orlov, O. The morpho-functional estimate of soils in “Gutsulshchyna” NNP // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 71-82.*

The investigations of structure and functional conditions of the natural and anthropogenic soil covering in “Gutsulshchyna” NNP have been initiated. Morphological, morphometric and water-physical characteristics of dominated soils were studied. The peculiarities of the formation of burozem in various geomorphological and hydro-vegetative conditions of natural and anthropogenic environment were established. A scheme for the investigation of soil covering on the protected territories based on the ecological and functional approaches was designed.

Косівщина – унікальний регіон, де на досить компактній території спостерігається значне ландшафтне різноманіття – від рівнинних та передгірських екосистем Покутського Передкарпаття до гірських комплексів Карпат. Закономірно, що в 2002 році в цьому регіоні було створено Національний природний парк (НПП) “Гуцульщина”, основним завданням якого стали охорона, відновлення та раціональне використання унікальних природних екосистем та збереження етнічних гуцульських господарських промислів Покутсько-Буковинського регіону Українських Карпат. Першочерговим етапом досліджень спрямованих на оцінку стану екосистем новоствореного НПП, з метою проведення природоохоронного зонування, є встановлення їх флористичного, фауністичного та ґрунтового різноманіття.

Територія НПП “Гуцульщина” розташована в поясі низько- і середньовисокого рельєфу Покутсько-Буковинської підобласті Зовнішніх Карпат [10]. Відповідно до агроґрунтового районування України [8], територія парку належить до Карпатської гірської ґрунтової провінції зони широколистяних лісів з бурими лісовими типовими опідзоленими і оглеєними ґрунтами Західної буроземно-лісової області суббореального поясу. Специфіка ґрунтового покриву регіону пов’язана з кліматом, геологічною будовою, домінуючими рослинними асоціаціями, а особливо з гірським рельєфом.

Дослідження ґрунтів на території парку були фрагментарними, залежно від потреб сільського та лісового виробництва. Існуючі наукові роботи [2, 3, 5, 6, 8] висвітлюють проблеми ґрунтоутворення в районі Карпат на різних висотних рівнях, залежно від рослинно-кліматичних умов. В жодній з цих робіт не подано структури ґрунтового покриву території, яка сьогодні належить НПП “Гуцульщина”. Таксаційні та агрономічні звіти по відповідних господарствах, фрагменти карт ґрунтотворних та

підстилаючих порід не дають можливості оцінити структуру природного ґрунтового покриву парку, а про його антропогенну трансформацію не згадано взагалі.

Метою наших досліджень була оцінка структури та функцій природно-антропогенної частини ґрунтового покриву НПП зі встановленням ґрунтового різноманіття біотопів, які передбачено віднести до ядра парку з суворим режимом охорони.

НПП “Туцульщина” вирізняється серед більшості природоохоронних об’єктів тим, що близько 40 % його території – населені пункти з зонами їх впливу. На території парку розташовано понад 40 населених пунктів різного розміру – від міст до маленьких хуторів. Відповідно, до природоохоронного фонду належить лише 60 % території колишніх лісництв, які до створення парку входили до господарського блоку Косівського району. І тільки 25 % цієї території парку (близько 7,6 тис. га з 32 тис. га загальної площі) сьогодні мають статус повного вилучення з будь-якого господарського використання. Зауважимо, що вилучені території безпосередньо межують з господарськими зонами 9 великих сіл регіону, які суттєво впливають на їх стан та збереження охоронного статусу.

Виходячи з наведеного вище, можна припустити, що понад 70 % ґрунтової поверхні парку зазнали антропогенної трансформації різної направленості та інтенсивності. Відповідно до еколого-функціональної типізації антропогенних ґрунтів (Вовк, 2003), тут сформувались та формуються різного типу природно-антропогенні та антропогенні ґрунти, які разом з природними ґрунтами утворюють специфічні ґрунтові комбінації. Населені пункти та промислові об’єкти регіону є, без сумніву, осередками найбільш інтенсивної та різносторонньої антропогенної трансформації ґрунтового покриву. Від центру села чи міста концентричними колами (розмір яких залежить від орографічних умов території) відходять зони поширення різноманітних антропогенних ґрунтів. Урбаноземі та урбаногрунти змінюються ґрунтами городів та присадибних ділянок, які за своїми властивостями близькі до культуроземів. Їх змінюють природно-антропогенні ґрунти помірного сільськогосподарського використання (пасовища, сіножаті, рідко – поля), а далі – природно-антропогенні ґрунти лісових масивів, змінені інтенсивним лісгосподарським та рекреаційним навантаженням. І лише незначні площі парку, віддалені від населених пунктів, займають природні ґрунти позбавлені (або з дуже помірним) прямого антропогенного впливу. Ареали поширення таких ґрунтів відповідають найбільш цінним ландшафтам парку, які доцільно суворо охороняти.

Поодинокі промислові комплекси регіону, представлені давніми та сучасними кар’єрними розробками з ареалами поширення кар’єрних та відвальних техноґрунтів, рідко – техноземів та буровими станціями, які забруднюють природні ґрунти паливно-мастильними речовинами. Особливий інтерес становить лінія трубопроводу, яка перетинає територію парку з південного сходу на північний захід. Будівництво цієї лінії супроводжувалось значним об’ємом земляних робіт, перемішуванням ґрунту на всю глибину ґрунтового профілю і формуванням роздільної смуги різної ширини. Така смуга створює суттєвий бар’єр для речовинно-енергетичних потоків в лісових комплексах парку. Загалом, частка промислових територій в парку незначна, і вони утворюють лише локальні проблемні об’єкти, наслідки впливу яких можна контролювати шляхом долучення їх до мережі моніторингу парку.

Найбільші площі природно-антропогенних ґрунтів парку традиційно приурочені до територій сільськогосподарського (переважно пасовища та сіножаті) та лісгосподарського (заготівля лісу, рекреація) використання.

### Матеріал і методика досліджень

Основою оцінки було визначення морфологічних та водно-фізичних властивостей ґрунтів НПП "Гуцульщина", отримані під час польових досліджень 2003 р. в рамках науково-дослідних робіт по темі "Вивчення флористичної й фауністичної різноманітності на території Національного природного парку "Гуцульщина". В роботі було використано матеріали з таксаційних книг лісництв НПП "Гуцульщина" (1996), картосхеми залягання ґрунтоутворних і підстилаючих порід (1982), а також літературні дані щодо рельєфу, клімату, рослинності, ґрунтового покриву району досліджень [6, 9].

З метою порівняльної оцінки структурного і функціонального стану ґрунтового покриву НПП "Гуцульщина" нами застосовувалися маршрутний, порівняльно-географічний, морфо-генетичний і порівняльно-аналітичний методи ґрунтових досліджень [4].

На території парку було обрано 3 пробні площі (ПП) на різних висотних рівнях з унікальними буковими, дубовими та смерековими корінними лісами. В межах кожної з них закладались дослідні ділянки з огляду на особливості природно-антропогенної структури ґрунтового покриву.

**ПП-1.** - Косівське л-во, околиці с. Пістинь, 80-ти річна бучина (10Бкл + Яцб, тип лісорослинних умов Д<sub>3</sub> – бЯц, сер. h = 23м, сер. діаметр 26 см, повнота 0,7, бонітет І). Підріст: 10Яцб, 10р., сер h = 2м, 6 тис.шт./га. Висота 500 м.н.р.м. В межах ПП-1 було закладено 3 дослідні ділянки: **1а** – непорушений буковий ліс; **1б** – буковий ліс під впливом рекреації; **1в** – післялісова лука, сіножать.

**ПП-2.** - Космачське л-во, околиці с. Космач, квартал 29, виділ 28, 100-річний смеречник (10Ялє, сер. h = 24 м., сер. діаметр 28 см, повнота 0,7, бонітет ІІ). На кам'янистих розсипах південно-західного схилу гори Грегит (1325 м. н. р. м.) крутизною 25 – 30° було закладено дослідні ділянки – **2а** і **2б**, а в нижній частині схилу на пасовищі – **2в**.

**ПП-3.** - Старокутське л-во, околиці с. Кобаки, 150-ти річна діброва (1-й ярус: 7Дз3Ялє, тип лісорослинних умов С<sub>3</sub>-гД, сер. h = 15 м, сер. діаметр 14 см, повнота 0,3). Підріст: 6Ялє1Лпд3Гз, 15 р., сер. h = 3 м, 5 тис.шт./га. Підлісок: Лщ, Кру, густий. Висота 330 м н.р.м., вирівняна ділянка. В межах ПП-3 було закладено 2 дослідні ділянки: **3а** – непорушений дубовий ліс; **3б** – траса трубопроводу.

Вибір дослідних ділянок, закладання ґрунтових розрізів та ґрунтових прикопок, опис природних умов, морфологічні описи генетичних горизонтів та відбір ґрунтових зразків проводили згідно методики проведення польових досліджень ґрунтів [7].

Безпосередньо у полі визначали щільність будови ґрунту. Польову вологість визначали в лабораторних умовах термостатно-ваговим методом [1]. Визначення водно-фізичних параметрів ґрунтів проводили у триразовій повторності.

### Результати досліджень

Біокліматичні умови дослідженої території спричиняють зональне кисле буроземоутворення. Грунтотворний процес відбувається тут за умов вологого клімату на елювії та делювії карпатського флішу під широколистяними та хвойними лісами. Органічні залишки мінералізуються швидко і затримуються лише найстійкіші продукти гумусоутворення. Тож буроземоутворення у гірських умовах досить динамічне, пов'язане з процесами постійного виносу “відпрацьованого” матеріалу і залучення до ґрунтоутворення більш глибоких горизонтів гірських порід, збагачених не вивітряними мінералами [2, 5]. Це зумовлює постійну стадійну молодість ґрунтів, хоча сам процес їх формування достатньо тривалий і почався з появою лісової рослинності.

Під час утворення буроземів найбільш виразними є процеси гумусоутворення і гумусонакопичення, які призводять до формування під лісовою підстилкою темно-бурого гумусового горизонту за рахунок високого вмісту фульвокислот і бурих гумінових кислот. Окрім того, відбувається помітне оглинення всієї товщі без переміщення по профілю продуктів вивітрювання первинних мінералів. Такі процеси обумовлюють формування на добре дренованих породах буроземів, які характеризуються нещільним складенням і однорідним забарвленням.

Буроземи домінують в ґрунтовому покриві НПП “Гуцульщина”. Залягають на різноманітних нещільних елювіально-делювіальних суглинистих відкладах. Основні площі їх знаходяться під найбільш типовими деревостанами – дубовим, буковим, смереково-буковим та смерековим, значні масиви використовуються під пасовища і сіножаті. Дані ґрунти немов плащем покривають схили значної та середньої крутизни, складені як сильно щербенистими і кам'янистими породами, так і суглинистим делювієм. В залежності від підстилаючої породи та геоморфологічних умов, профіль бурозему може бути неглибоким (<65см), середньоглибоким (65-85 см) та глибоким (85-120 см). На території парку найбільш поширеними є середньоглибокі та неглибокі буроземи.

**Буроземи середньоглибокі** формуються на вершинах та пологіх схилах крутизною до 20-25° під буковими, смереково-буковими та смерековими лісами. На досліджуваній території даний тип ґрунту був описаний в околицях с. Пістинь, у непорушеному буковому лісі (дослідна ділянка **1а**). Морфологічні описи ґрунтових профілів подаються за типологічним рядом домінуючих ґрунтів.

Ґрунтовий розріз закладено на вирівняній вершині схилу північно-східної експозиції, крутизною 10°. Схил розчленований ярами та широкими балками. В трав'яному ярусі: осока волосиста, виснівка дволиста, підмаренник середній, зеленчук жовтий.

Тип ґрунту: **бурозем середньопотужний середньосуглинковий на елювіально-делювіальних відкладах**

|             |                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Но          | підстилка типу модер. Зверху – сухий опад (листя та гілочки бука),                        |
| 0 – 3,5 см  | знизу – сильно ферментований перегній, темно-бурого кольору, пронизаний дрібним міцелієм; |
| Н           | сіро-бурий, дрібногрудочкуватий, легкосуглинковий, свіжий,                                |
| 3,5 – 9,5см | ущільнений, пронизаний корінням, перехід чіткий з сірими язиками;                         |
| Нр          | палево-бурий з сірими плямами, дрібногрудочкуватий,                                       |
| 9,5 – 27 см | легкосуглинковий, свіжий, щільний, пронизаний корінням дерев і                            |

|             |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ph          | дрібними корінцями, по ходу коріння затіки сірого кольору, зрідка трапляються уламки пісковика, перехід поступовий;                                                                                                                        |
| 27 – 57 см  | палево-бурий до палевого з включеннями дрібних залізо-марганцевих конкрецій, грудочкуватий, середньосуглинковий, свіжий, щільний, зрідка трапляється коріння, поодинокі уламки пісковика, галька, перехід чіткий по щільності і структурі; |
| P(gl)       | палево-сірий, середньосуглинковий, дрібнопластинчастий, вологий, щільний, поодинокі коріння і уламки пісковика, ознаки оглеєння, дрібні залізо-марганцеві конкреції.                                                                       |
| 57 – 100 см |                                                                                                                                                                                                                                            |

Профіль ґрунту добре структурований, гумусомісткі горизонти володіють цінною структурою ґрунтових окреможестей. Пологий схил дослідної ділянки сприяє акумуляції на поверхні ґрунту потужного шару різноферментованої підстилки, що забезпечує сприятливі умови для формування гумусового горизонту. Загалом, буроземи середньоглибокі на добре дренованих схилах, складених делювіальними відкладами, забезпечують сприятливі фізичні та водно-фізичні умови (табл. 1) для формування повноцінного букового лісу, який потребує посиленої уваги з боку природоохоронної служби парку.

Таблиця 1

Водно-фізичні властивості природних та антропогенізованих ґрунтів НПП "Гуцульщина"

| Індекс горизонту                                                                                                    | Глибина відбору, см | Польова вологість, % | Щільність будови, г·см <sup>-3</sup> | Запас води в горизонті, мм |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| <b>Дослідна ділянка 3а.</b> Бурозем глейовий важкосуглинковий на делювії аргілітів                                  |                     |                      |                                      |                            |
| Hd                                                                                                                  | 3 – 6               | 50,5 – 51,8*         | 0,86 – 0,93                          | 13,7 ± 0,3**               |
| Hpgl                                                                                                                | 6 – 19              | 27,8 – 29,5          | 1,09 – 1,18                          | 42,2 ± 0,4                 |
| PhGl                                                                                                                | 19 – 41             | 22,1 – 23,7          | 1,44 – 1,49                          | 73,7 ± 1,3                 |
| Pgl                                                                                                                 | 41 – 120            | 20,1 – 20,2          | 1,60 – 1,64                          | 257,9 ± 2,5                |
| <b>Дослідна ділянка 3б.</b> Бурозем середньосуглинковий поверхнево-оглеєний на делювії аргілітів антропогенізований |                     |                      |                                      |                            |
| Hd(gl)                                                                                                              | 0 – 12              | 34,0 – 43,7          | 0,94 – 1,05                          | 46,1 ± 3,2                 |
| Hpgl                                                                                                                | 12 – 29             | 26,9 – 28,7          | 1,44 – 1,45                          | 68,3 ± 2,0                 |
| PhGl                                                                                                                | 29 – 45             | 19,8 – 20,2          | 1,46 – 1,50                          | 47,3 ± 0,2                 |
| <b>Дослідна ділянка 1а.</b> Бурозем середньосуглинковий на елювіально-делювіальних відкладах                        |                     |                      |                                      |                            |
| H                                                                                                                   | 3,5 – 9,5           | 32,4 – 35,7          | 0,90 – 0,95                          | 18,9 ± 0,4                 |
| <b>Дослідна ділянка 1б.</b> Бурозем середньосуглинковий на елювіально-делювіальних відкладах антропогенізований     |                     |                      |                                      |                            |
| H                                                                                                                   | 0 – 7               | 24,6 – 27,6          | 1,28 – 1,40                          | 24,4 ± 0,3                 |
| <b>Дослідна ділянка 1в.</b> Бурозем глейовий середньосуглинковий на делювіальних відкладах антропогенізований       |                     |                      |                                      |                            |
| Hd                                                                                                                  | 0 – 10              | 39,4 – 44,6          | 0,95 – 0,98                          | 40,5 ± 1,9                 |

Примітка: \* – межі коливань показника; \*\* – середнє значення показника.



**Буроземи неглибокі (або малопотужні)** формуються на схилах крутизною 25-30°, переважно під смерековими лісами. На території парку даний тип ґрунту був виявлений і описаний на південно-західному схилі гори Грегїт (дослідна ділянка **2а**).

Смерековий умовно корінний ліс на кам'янистих розсипах (уламки пісковика діаметром до 1м). В надґрунтовому ярусі – моховий покрив (п.п. 30 – 40 %), чорниця, квасениця звичайна, осока, ожина звичайна.

Тип ґрунту: **бурозем малопотужний важкосуглинковий на делювії флішових порід**

|            |                                                                                                                                                          |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 – 2 см   | мохова подушка, знизу бурого кольору;                                                                                                                    |
| Hd         | зверху – рештки рослин різного ступеня ферментації, нижче –                                                                                              |
| 2 – 10 см  | темно-сірий до чорного, дрібногрудочкуватий, вологий, нещільний, середньосуглинковий, пронизаний корінням, перехід чіткий рівний по кольору і щільності; |
| H          | бурий, важкосуглинковий, дрібногрудочкуватий, мокрий,                                                                                                    |
| 10 – 21 см | ущільнений, уламки пісковика, пронизаний корінням, місцями SiO <sub>2</sub> , перехід поступовий по кольору;                                             |
| hP         | світло-бурий, важкосуглинковий, грудочкуватий, мокрий, щільний,                                                                                          |
| 21 – 27 см | поодинокі корінці, містить уламки пісковика, перехід чіткий;                                                                                             |
| P          | делювій пісковика з глинистим наповнювачем світло-охристого,                                                                                             |
| 27 і нижче | до охристого кольору, уламки пісковика значного розміру, мокрий, поодинокі коріння.                                                                      |

Добра дренажність крупноуламкового делювію забезпечила умови для формування малопотужного але повнопрофільного бурозему на значній висоті. Ґрунт формується в особливих рослинно-кліматичних умовах. Значна зімкненість крон смерекового лісу утруднює проникнення під його намет сонячного проміння та у зворотному напрямку – висхідну циркуляцію повітря, насиченого вологою. Значна затіненість та підвищена вологість сприяє формуванню тут специфічного мікроклімату та домінуванню мохоподібних в надґрунтовому ярусі. Мохова подушка та різного ступеня ферментації відмерла дернина сягає потужності 10 см, а місцями і більше. Незважаючи на значну зволоженість ґрунтового матеріалу, профіль ґрунту характеризується відносно добрим промивним режимом. Ознаки оглеєння практично відсутні.

Такі умови є сприятливими і для формування **дерново-торф'янистих ґрунтів** (дослідна ділянка **2б**). Вздовж схилу на маленьких терасах між камінням акумулюються напіврозкладені рештки рослин, що призводить до торфонагромадження. Верхній горизонт дерново-торф'янистого ґрунту Т (0 – 14 см) складають слабозрозкладені рештки мохової подушки темно-бурого до чорного кольору, нижній (ТН) – напіврозкладені рештки. Такі ґрунти на території парку були відмічені також на кам'янистих схилах гори Грегїт.

У разі погіршення умов дренажності ґрунтоутворного матеріалу протікання ґрунтоутворення ускладнюється процесами оглеєння. В результаті цього формуються різні буроземні оглеєні ґрунти. На території парку цей тип ґрунтів представлений буроземами глейовими важкосуглинковими на делювії аргілітів, що

виявлені та описані в околицях с. Кобаки, в межах урочища "Цуханівське" (дослідна ділянка **3а**) – ботанічної пам'ятки природи.

Угруповання діброви ялицевої ліщиново-трясучковидноосокової. Трав'яний ярус – живучка повзуча, зеленчук жовтий, осока, з проективним покриттям – 40 %.

Тип ґрунту: **бурозем глейовий важкосуглинковий на делювії аргілітів**

|            |                                                                                                                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Но         | листяно- шпилькова підстилка, різного ступеня ферментації, типу                                                                                               |
| 0 – 3 см   | модер;                                                                                                                                                        |
| Hd         | сірувато-бурий, дрібногрудочкуватий, свіжий, нещільний,                                                                                                       |
| 3 – 6 см   | важкосуглинковий, пронизаний корінням, перехід поступовий, по кольору;                                                                                        |
| Hrgl       | світло бурий до сизого, глеюватий, важкосуглинковий, вологий,                                                                                                 |
| 6 – 19 см  | дрібногрудочкуватий, щільний, пронизаний корінням, містить залізо-марганцеві конкреції, перехід хвилястий, по кольору;                                        |
| PhGl       | сизий, містить залізо-марганцеві конкреції, язика жовто-бурого                                                                                                |
| 19 – 41 см | кольору, глейовий, глинистий, дуже щільний, вологий, дрібнопластинчастий, поодинокі дрібні корінці, перехід язичуватий;                                       |
| Pgl        | світло-охристий з сизими затьоками і прожилками, по ходу коріння                                                                                              |
| 41 – 120см | затьоки темно-бурого кольору, важкосуглинковий, вологий, щільний, оглеєний, містить залізо-марганцеві конкреції, поодинокі корінці і невеликі уламки сланців. |

Досліджений бурозем характеризується різкою зміною морфологічних характеристик при переході від дерново-гумусового до нижніх горизонтів. Сліди оглеєння помітні вже на глибині 6 см, а горизонт максимального оглеєння розташований на глибині 19 - 41 см. Незважаючи на домінування процесу оглеєння, в структуруванні ґрунтового профілю помітні сліди елювіально-ілювіальної диференціації.

Оцінюючи водно-фізичні характеристики бурозему глейового відзначимо, що щільність його будови поступово зростає від  $0,9 \text{ г·см}^{-3}$  на глибині 3-6 см до  $1,6 \text{ г·см}^{-3}$  на глибині 120 см (рис. 1). Польова вологість ґрунту змінюється в зворотному напрямку (рис. 1). На проміжку від горизонту Hd до Hrgl вологість ґрунту зменшується майже на 50 %. Далі на всю глибину профілю вона зменшується незначною мірою, всього на 28 % від значень показника для горизонту Hrgl. Очевидно, що різка зміна в ході параметрів водно-фізичного стану ґрунту відбулась на глибині прояву перших ознак оглеєння як домінуючого процесу ґрунтоутворення.

Ґрунтовий покрив НПП "Гуцульщина", крім описаних вище ґрунтів, представлений буроземами опідзоленими, дерново-буроземними та лучно-буроземними ґрунтами.

Буроземи опідзолені приурочені до м'яких форм рельєфу в нижній частині прохолодного кліматичного поясу під буковими та дубовими лісами. Від буроземів кислих, дані ґрунти відрізняються інтенсивним розвитком елювіально-ілювіальних процесів. В зв'язку з чим, в них вирізняються елювіальний та ілювіальний горизонти.

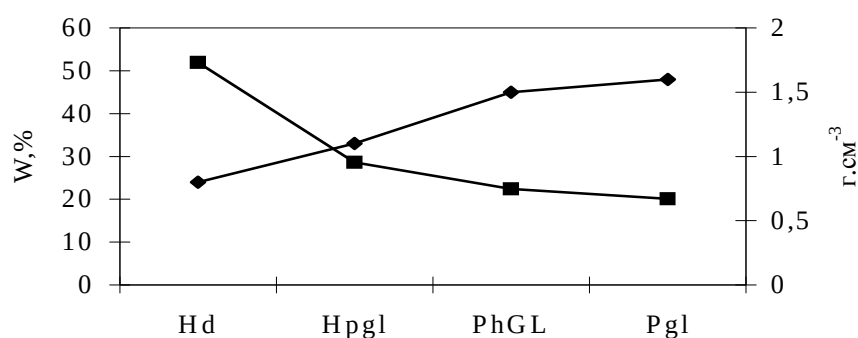


Рис. 1. Профільний розподіл параметрів водно-фізичного стану бурозему глейового (дослідна ділянка № 3а).

Умовні позначення: ■ — W, %; ◆ — щільність будови, г.см<sup>3</sup>.

Дерново-буроземні ґрунти сформувалися під лучною трав'яною рослинністю післялісових пасовищ та сіножатей, шляхом накладання дернового процесу на буроземний, в результаті чого на їх поверхні спостерігається щільний дерновий горизонт бурувато-сірого кольору.

Лучно-буроземні ґрунти сформувалися в заплавах гірських річок внаслідок дернового та буроземного процесів ґрунтоутворення під деревною та лучною рослинністю, на суглинкових алювіальних породах, дренажних піщано-галечниково-кам'янистими відкладами. Вони характеризуються темним забарвленням не тільки гумусового, а й перехідного до породи горизонтів.

Незважаючи на складні орографічні умови, унікальна ландшафтна структура парку зазнала тривалого та інтенсивного антропогенного навантаження. В ґрунтовому покриві парку значні площі займають природно-антропогенні та антропогенні ґрунти. Їх поява спричинена інтенсивним лісо- та сільськогосподарським використанням, будівництвом населених пунктів, облаштуванням комунікацій (ЛЕП, трубопроводи, асфальтовані і ґрунтові дороги) та неконтрольованим рекреаційним використанням. Антропогенізовані ґрунти наділені морфологічними та субстратними властивостями, відмінними від природних ґрунтів, але залишаються повноцінним структурним елементом ґрунтового покриву парку і потребують комплексних досліджень.

Вагомих антропогенних змін зазнав у минулому і зазнає нині ґрунтовий покрив заповідних урочищ з дубовими та буковими пралісами, які складають ядро парку з суворим режимом охорони. Традиції співіснування місцевого населення та лісових масивів, на основі яких був утворений національний парк, склалися історично і істотно впливають на їх сучасний стан. Незважаючи на обмеження будь-якого господарського впливу на заповідні ландшафти, широко розповсюдженим залишається їх рекреаційне використання. Унікальні лісові масиви пронизані мережею прогулянкових доріжок з сильноущільненою ґрунтовою поверхнею, які здавна використовувались населенням не стільки для відпочинку, як для індивідуальної та промислової заготівлі ягід, грибів та лікарських рослин.

В місцях активного відвідування букових лісів рекреантами (дослідна ділянка **1б**), щільність будови бурозему середньосуглинкового зростає на 40 – 45 % в порівнянні з непорушеним ґрунтом (табл. 1). Зменшується інфільтраційна здатність ґрунту, що супроводжується підвищенням нагромадження вологи в горизонті Н (на 5 мм) поряд зі зменшенням його польової вологості (в середньому на 7 %). В умовах максимального рекреаційного навантаження ґрунтова поверхня стежки практично позбавлена підстилки та надземного рослинного покриву. Потужність верхнього, гумусового горизонту (Н<sub>0</sub>+Н) непорушеного ґрунту становить 9,5 см, тоді як на стежці – не перевищує 7 см. Переушільнення ґрунту та переважання в дослідженому районі схилових поверхонь з крутизною понад 20° спричиняє інтенсивний лінійний ерозійний розмив обабіч стежки та площинний змив по її поверхні. Отже, відбувається постійна втрата цінного гумусового матеріалу, яка перевищує хаотичне надходження до ґрунту первинної органіки. Порушується режим перебігу не тільки середовищних, але й геохімічних функцій ґрунтів, змінених рекреаційним навантаженням.

Вторинні післялісові луки, які в межах парку повсюдно використовують як сіножаті та пасовища, розвиваються на типових лісових буроземах за домінування дерново-буроземного процесу ґрунтоутворення (дослідна ділянка **1в**). Такі буроземи характеризуються добре розвиненим, чітко вираженим горизонтом Н<sub>d</sub>. Структуру ґрунтового профілю **бурозему глейового середньосуглинкового антропогенізованого** нами описано в межах сіножаті різнотравно-злакового угруповання з проективним покриттям до 80 %. Ґрунтовий профіль має такий вигляд:

|                       |                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nd<br>0 – 10 см       | бурий з щільною дерниною, нещільний, вологий, густо пронизаний корінням, дрібногрудочкуватий, середньосуглинковий, перехід чіткий по кількості коріння і щільності;         |
| Нp (gl)<br>10 – 32 см | світло-бурий з бурими плямами, ущільнений, грудочкуватий, легкосуглинковий, вологий, поодинокі коріння, прояви оглеєння у вигляді сизо-жовтих включень, перехід поступовий; |
| Phgl<br>32 – 56 см    | палевого кольору з сизими плямами і прожилками, вологий, легкосуглинковий, щільний, грудочкуватий, поодинокі коріння, перехід поступовий;                                   |
| PGl<br>56 – 70 см     | палево-сизий глейовий з включеннями дрібних м'яких залізо-марганцевих конкрецій, мокрий, щільний, пластинчастий, середньосуглинковий.                                       |

Господарська доглянутість таких лук, а саме – підтримання зімкненості їх трав'яного покриву шляхом підсіювання суміші кормових трав (конюшинної або різнотравної), пом'якшує антропогенне навантаження на ґрунт. Таким чином, водно-фізичні властивості ґрунту сіножаті зберігаються в діапазоні, характерному для їх природних аналогів.

Істотної фізичної деградації зазнають ґрунти в межах стаціонарних пасовищ, розбитих на схилах з крутизною понад 25°. Водно-фізичні параметри ґрунтів пасовищ (дослідна ділянка **2в**) знаходяться в прямій залежності від розмірів стада та періодичності випасання. Так, щоденне випасання середнього стада (до 15 голів) протягом весняно-осіннього сезону супроводжується механічною трансформацією верхнього гумусового горизонту ґрунту, переушільненням (на 50 % і більше від природних аналогів) ґрунту на глибину понад 25 см. На поверхні схилу-пасовища

формується специфічний мікрорельєф – мікротераси різного розміру, що, поряд з погіршенням фізичних властивостей ґрунту, створює умови для розвитку процесів площинної, а місцями і лінійної ерозії. На пасовищах інтенсивного використання в ґрунтах можуть розвиватись процеси поверхневого оглеєння.

Вагомим фактором антропогенної трансформації заповідних ландшафтів парку є лінії трубопроводу, які широкими трасами пересікають лісові масиви. Одна з таких ліній (дослідна ділянка 36) проходить через заповідне урочище “Цуханівське”, яке потребує особливо суворої охорони. Траса трубопроводу – це позбавлена деревної рослинності смуга, шириною 35 – 40 м, із сильно трансформованим ґрунтово-трав’яним покривом. Лісо-лучне рослинне угруповання, яке тут формується, це проміжна стадія сукцесії типової грабової діброви, яка постійно підтримується людським втручанням (регулярні рубки підросту та чагарників). Трав’яний покрив складають щучка дерниста, ситник звичайний та куничник наземний з проективним покриттям до 100%.

Ґрунтовий покрив в межах траси сильно змінений роботами з облаштування трубопроводу, які передбачають проведення значних обсягів земляних робіт. Різноманітність ґрунтів встановити важко, але більшість з них можна віднести до **антропогенізованих буроземів світлих поверхнево оглеєних**. Зважаючи на тривалий період існування траси (понад 30 років), ґрунтоутворення відновило зональне спрямування у бік домінування буроземного та глейового процесів. Ґрунтовий профіль такого ґрунту, закладеного в межах траси трубопроводу, на схилі північно-західної експозиції, має наступний вигляд:

|                     |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hd(gl)<br>0 – 12 см | світло-бурий з сизими плямами, домішки суглинку жовтого кольору, нещільний, пронизаний корінням, дрібногрудкуватий, середньосуглинковий, вологий, ознаки оглеєння, перехід чіткий по кількості коріння і щільності; |
| Hrgl<br>12 – 29 см  | бурувато-сірий з м’якими залізо-марганцевими конкреціями, оглеєний, мокрий, щільний, грудкуватий, легкосуглинковий, поодинокі коріння, перехід поступовий;                                                          |
| PhGl<br>29 – 45 см  | сизий з твердими залізо-марганцевими конкреціями і ортштейнами діаметром до 1 см, вологий, в’язкий, легкосуглинковий, щільний, пластинчастий.                                                                       |

Структура профілю практично однорідна, генетичні горизонти виражені слабо. По всьому профілю трапляються домішки порід не характерних для цього району (піску, лесовидного суглинку). За своїми морфологічними та водно-фізичними властивостями ґрунт трубопроводу відрізняється від описаного поруч, в дубовому лісі, бурозему (табл. 1). Завдяки добре вираженому дерновому процесу, верхній, гумусово-дерновий, горизонт нещільний, помірно забезпечений вологою, але з ознаками оглеєння. Поверхневий прояв оглеєння зумовлений підстиланням горизонту Hd дуже щільним горизонтом Hrgl (щільність будови зростає на 42 %), який утруднює водно-повітряну циркуляцію і створює умови для розвитку відновних реакцій в товщі ґрунту. Отже, за умови відсутності доброго дренажу (коріння дерев) в межах траси трубопроводу формуються ареали гідроморфних ґрунтів з відповідними рослинними угрупованнями. На вирівняних ділянках та в мікропониженнях, де відсутній поверхневий стік, ґрунтова товща перезволожена, помітні ознаки заболочення.

Фрагментарна оцінка ґрунтів території, яку відведено до НПП, проводилась в 60-70-х роках 20 ст. під час лісотипологічних обстежень для лісництв. Вона зовсім не відповідає природоохоронним потребам парку та втратила актуальність з огляду підходів сучасного еколого-генетичного ґрунтознавства. Сучасні ґрунтові обстеження заповідних територій мають бути багаторівневими, базуватись на нових методологічних засадах і вирішувати наступні завдання:

**На першому рівні** – ґрунтово-географічних досліджень:

1) встановлення природного та природно-антропогенного різноманіття ґрунтів парку, використовуючи сучасні вітчизняні та світові класифікаційні підходи до ідентифікації природних (Полевой определитель почв, 1981, FAO, 1979) та антропогенних ґрунтів (Чорнобай, Вовк, 2000);

2) складання карт ґрунтового покриття парку та розроблення серії ґрунтових, ґрунтово-рослинних та ґрунтово-екологічних картосхем;

3) визначення ареалів поширення типових, модальних та проблемних ґрунтів або ґрунтових комбінацій на території парку для встановлення відповідного режиму охорони.

**На другому рівні** – параметричних ґрунтових досліджень:

1) визначення пакету ґрунтових параметрів, за допомогою якого можна оцінити властивості як природних, так і антропогенних ґрунтів. До такого пакету повинні входити морфологічні ознаки ґрунту (потужності генетичних горизонтів, особливості структури, характеристика різноманітних включень та новоутворень), водно-фізичні параметри (вологість, повна вологоємність, щільність будови, пористість), фізико-хімічні параметри (значення рН, загальний гумус, увібрані Ca, Mg, ступінь насичення основами) та параметри біотичної активності (ступінь насичення корінням, ферментативна або мікробіотична активність);

2) встановлення основних морфологічних, водно-фізичних, фізико-хімічних та біотичних властивостей типових ґрунтів парку з метою оцінки виконання ними своїх екологічних функцій.

**На третьому рівні** – функціонально-екологічних досліджень:

1) на основі проведених досліджень встановити вплив ґрунтового середовища на формування та стабільне функціонування як найбільш цінних екосистем парку, так і антропогенно змінених екосистем. Закласти систему дослідних ділянок в межах різних за походженням та ступенем охорони ґрунтових ареалів для уведення в загальну паркову мережу моніторингу;

2) розроблення параметрів та періодичності ведення ґрунтової частини моніторингових досліджень парку;

3) розроблення системи заходів оптимізації та відновлення екологічних функцій ґрунтового покриття парку відповідно до природоохоронних потреб.

## Висновки

1. В структурі ґрунтового покриття НПП "Гуцульщина" переважають буроземи, які розвиваються на елювіально-делювіальних відкладах і утворюють різноманітні комбінації з дерново-буроземними та лучно-буроземними ґрунтами, залежно від орографічних та рослинних особливостей території. В високогірних районах Карпат формуються малопотужні буроземи, гірсько-лучні та дерново-торф'янисті ґрунти.

2. Буроземі, сформовані за різних орографічних та гідро-рослинних умов, вирізняються специфічними морфологічними, фізичними та водно-фізичними властивостями і є носіями інформації про генезис ландшафтного різноманіття парку.
3. Тривале використання людиною природних ресурсів заповідних лісо-рослинних комплексів парку супроводжується змінами в структурі ґрунтового покриву за рахунок формування антропогенізованих ґрунтів (змінених рекреаційним, лісо- та сільськогосподарським, будівельно-комунікаційним навантаженням). Такі ґрунти характеризуються переущільненням, погіршенням водно-повітряного режиму, а місцями і повною трансформацією ґрунтового профілю зі зміною в структурі і потужностях генетичних горизонтів.
4. Наявність широкої мережі природно-антропогенних комплексів потребує методологічно виваженого підходу до охоронного зонування парку з врахуванням особливостей антропогенізованих ґрунтів та врівноваження прогнозованого антропогенного навантаження на екосистеми з передбаченим ступенем їх охорони.

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: 4-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 295 с.
2. Андрущенко Г.А. Некоторые данные к познанию процесса образования и условий плодородия бурых лесных почв Западных и Закарпатской областей УССР // Науч. зап. Львов. с.-х. ин-та, 1952. – Т. 3. – С. 192-223.
3. Андрущенко Г.О. Ґрунти західних областей УРСР. – Львів-Дубляни: Вільна Україна, 1970. – 214 с.
4. Вовк О.Б. Антропогенні ґрунти Розточчя-Опілля та їх спроможність щодо екологічних функцій: Автореф. дис. ... канд. біол. наук. – Дніпропетровськ, 2003. – 20 с.
5. Герасимов И.П., Глазовская М.А. Основы почвоведения и географии почв. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 314 с.
6. Гоголев И.Н. К вопросу о генезисе бурых лесных почв Карпат // Географ. сб. Львов. ун-та. – 1961. – Вип. 6. – С. 103-122.
7. Койнов М.М. Природа Станіславської області. – Львів: Вид-во ЛДУ, 1960. – 101 с.
8. Полевой определитель почв / Полупан Н.И. и др. – Киев: Урожай, 1981. – 320 с.
9. Природа Украинской ССР. Почвы / Н.Б. Вернандер, И.Н. Гоголев, Д.И. Ковалишин и др. – Киев: Наук. думка, 1986. – 216 с.
10. Украинские Карпаты. Природа / Голубец М.А., Гаврусевич А.Н., Загайкевич И.К. и др. – Киев: Наук.думка, 1988. – 208 с.
11. Цись П.М. Геоморфологія УРСР. – Львів: Вид-во ЛДУ, 1962. – 224 с.
12. Чорнобай Ю.М., Вовк О.Б. Еколого-функціональна категоризація урбанізованих ґрунтів // Проблеми природокористування Карпатського регіону. – Коломия, 2000. – С. 148-150.
13. FAO-UNESCO, Soil Map of the World. Revised Legend. World Soil Resources, Report 60. – Rome, 1988. – 119 p.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів

УДК 581.522.4

А.К. Малиновський, В.Г. Кияк, В.М. Білонога

## ЕКОЛОГІЧНА НІША В ПРИРОДНИХ ТА АНТРОПОГЕННО ЗМІНЕНИХ ФІТОЦЕНОЗАХ

*Малиновский А.К., Кияк В.Г., Билонога В.М. Экологическая ниша в природных и антропогенно измененных фитоценозах // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 83-96.*

Рассмотрено становление и развитие понятия “экологическая ниша”, его современная трактовка, объемы и содержание. Приведены результаты исследований динамики экологических ниш на примере популяций растений различных жизненных форм и стратегий в рядах первичных и вторичных сукцессий растительного покрова Украинских Карпат и техногенных ландшафтов прилегающих территорий. Изучено влияние разнообразных природных и антропогенных факторов на изменение параметров экологических ниш видовых популяций.

*Malynovsky, A., Kyiak, V., Bilonoha, V. Ecological niche in the natural and man-modified phytocenosis // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 83-96.*

The analysis of the formation and development of the term “ecological niche” as well as its modern interpretation, scope and content is carried out. The results of the study of the ecological niche for plant populations of different biomorph and life-strategy species on main and secondary successions in the Ukrainian Carpathians and on man-modified neighbouring territories are presented. The impact of some natural and anthropogenic factors upon parameters of the ecological niche of populations of the plant species are revealed.

Популяції видів здебільшого поширені у відмінних екосистемах, де склад компонентів, характер взаємозв'язків між ними, потоки енергії та кругообіг речовин можуть суттєво різнитись. Відповідно, функціональна роль популяцій одного й того ж виду доволі часто у різних екосистемах є унікальною. Для означення специфічної ролі і місця популяції будь-якого виду в екосистемі використовується поняття “ніша”.

Метою статті є проведення аналізу становлення і розвитку поняття “екологічна ніша”, його сучасного трактування та обсягів, а також, на основі вивчення сукцесійних процесів у природних і антропогенно змінених фітоценозах, проілюструвати динаміку формування й функціонування екологічних ніш популяцій рослин різних життєвих форм та стратегій.

Введене зоологами [15, 13] на початку XIX ст. уявлення про екологічну нішу сьогодні є фундаментальним поняттям теоретичної екології і формується як окремий напрям досліджень. Д. Гріннелл [15] вперше використав цей термін з метою виділення окремих фрагментів в межах ареалу виду. Ч. Елтон [13], натомість, визначав “нішу” як роль, яку вид відіграє в екосистемі – продуцента, консумента чи деструктора. Отже, у первинному розумінні екологічна ніша – це функціональна роль і положення організму в угрупованні, і, з позицій зоологів, трактувалась як поведінкова одиниця [15], як місце зоологічного об'єкту в біотичному середовищі і як статус організму в угрупованні.



Теорію екологічних ніш розвинув Г. Гаузе [14], котрий, базуючись на дослідах з найпростішими, сформулював відомий закон конкурентного виключення – види, які займають в угрупованні одну екологічну нішу, витісняють один одного, тобто види з однаковими потребами не можуть тривалий час займати одну екологічну нішу. Закон Г. Гаузе розкриває характер основних механізмів реалізації змін різного рівня (динаміки, розвитку, еволюції) в екосистемі: диференціація ніш знижує конкуренцію, формується система стосунків між видовими популяціями, за яких процес посилення позитивних взаємодій відбувається швидше, ніж конкуренція за ресурси.

Надалі термін “ніша” змінювався, набував нових значень, обсягів та акцентів і в сучасній екології розглядається в трьох проекціях: статус виду щодо ресурсів живлення розглядається як трофічна ніша, означенням мікросередовища (мікродовкілля), яке займає вид – просторова ніша [12]. Найбільш об’ємним є поняття екологічна ніша, наповнення змісту котрого відбувалось у контексті міжвидової конкуренції і взаємостосунків між видами.

Провідна роль у розвитку теорії екологічних ніш належить Г. Хатчінсону [16], котрий визначив екологічну нішу як  $n$ -вимірний простір, що охоплює весь діапазон умов можливого розвитку на різних рівнях організації – особин, груп особин, популяцій, видів, угруповань тощо. Г. Хатчінсон обґрунтував поняття фундаментальної (потенційної) ніші, яка включає весь потенційний простір, котрий міг би бути зайнятим за відсутності конкуренції. Іншими словами, фундаментальна ніша – це гіпотетична за суттю, ідеалізована ніша, в якій несприятливі фактори (конкуренція чи хижацтво, а також антропогенні зміни середовища) відсутні. Таким чином, в реальних умовах вид (популяція, особина) займають значно меншу, так звану реалізовану нішу, яка є відображенням існуючого стану (місця) виду (популяції, особини) в екосистемі.

Постулати Г. Гаузе знайшли розвиток у працях Р. Уіттекера і Д. Вудвелла [18], котрі, розглядаючи еволюцію рослинності як спонтанний процес, серед її особливостей відзначали підвищення видового різноманіття, провідну роль флорогенезу, зростання потенцій еколого-біологічної амплітуди видів та конвергенції морфології угруповань. Еволюція рослинних угруповань та екосистем відбувається за сітчастою моделлю, коли види завдяки диференціації екологічних ніш еволюціонують більш-менш незалежно один від одного [10, 4].

Еволюція угруповань спрямована на утворення стабільної та стійкої систем, яка може сформуватись лише за умови постійної диференціації популяцій за екологічними нішами. Конкуренція є одним з найголовніших чинників, котрий посилює диференціацію популяцій за екологічними нішами в угрупованнях, визначає рівень їхньої організації та стабільності. Обмеженість екологічних ніш стимулює на популяційному рівні вдосконалення спеціалізації та пристосувань до використання ресурсу, що, своєю чергою, корегується потенціями конкуруючих популяцій.

Еволюційний процес спрямований не лише на повніше освоєння існуючих ніш, але й на формування нових ніш, чим забезпечується ефективніше використання ресурсів. Конкурентні відносини призводять до формування нових трофічних ланцюгів, зміни стратегії популяцій щодо просторового розподілу, сезонного розвитку, зміни життєвих форм, біоморф тощо. Таким чином відбувається формування нових популяцій та екосистем. Відповідно, на темпи еволюції має

істотний вплив потенціал можливостей популяцій формувати більше чи менше число екологічних ніш.

Відмінність ніш, котрі займають різні популяції одного виду, виявляється у зміні структури популяцій, її морфометричних параметрів – розмірів особин, запасів біомаси і, зокрема, її функціонального розподілу й витрат на процеси росту, розвитку і поновлення, тобто, утворення певного популяційного фенотипу супроводжується формуванням характерної для нього екологічної ніші. Встановлено, що для ценотичної популяції, поряд з морфометричними і демографічними особливостями, функціональний розподіл біомаси часто є унікальним, тобто формується специфічна для даних умов екологічна ніша [3].

Концепція ніші тісно пов'язана з іншими фундаментальними поняттями екології, зокрема такими як адаптація, екологічна амплітуда та екологічний оптимум, життєві стратегії видів і популяцій. Необхідною передумовою їхнього розвитку є оптимальне співвідношення визначальних параметрів середовища відповідно до життєвих потреб – баланс (оптимум) розподілу поживних речовин, води, світла і тепла. Ці чинники (або котрийсь із них) можуть визначати величину популяції, оскільки кожній особині (популяції) властива верхня і нижня межі толерантності щодо конкретного екологічного чинника. Відповідно, амплітудою умов середовища встановлюється реальний обсяг ніші популяції.

Екологічну амплітуду популяції (виду) слід розглядати у контексті обсягів і сутності екологічних ніш. Кожна популяція (вид) може існувати лише в межах певної амплітуди значень різновекторних чинників середовища – його фундаментальної екологічної ніші. Екологічні амплітуди видів в угрупованні перекриваються за багатьма параметрами. Перекриття або накладання ніш супроводжується міжвидовою конкуренцією у випадку, коли види співіснують разом і потребують однакових обмежених ресурсів. Екологічна ніша є гіперпростором з великою кількістю осей, але при цьому обов'язково є осі, за якими види будуть різнитись [10]. Такими диференційними ознаками можуть бути ценотичний статус і феноритмотипи, життєвість, стратегія та структура популяції, потреби у воді, мінеральному живленні та ін. Встановлення реального місця популяції – у центрі екологічної ніші чи на її периферії, є доволі проблематичним, однак, без сумніву, мова може йти тільки про реалізовану екологічну нішу. Визначення обсягів екологічної амплітуди видів за параметрами трофності та вологості субстрату, розроблялись лісознавцями з використанням методів ординації, що реалізувалось у лісівничо-екологічній класифікації рослинності лісового біому П.С. Погребняка – Д.В. Воробйова.

Екологічна ніша – поняття статичне й динамічне водночас і може розглядатись на різних рівнях організації: особини, ценопопуляції, популяції та виду. Реалізована екологічна ніша з'являється, існує й зникає разом з особиною (популяцією, видом), вона залежна від біологічних особливостей виду, мінливості середовища і змінюється разом із популяцією конкретного виду. Динаміка екологічної ніші може мати як флуктуаційний характер, так і бути чітко спрямованою. Найчастіше флуктуації є наслідком короткотривалих зворотних змін параметрів середовища, які спричинені дією зовнішніх чинників як природного, так і антропогенного походження. При цьому можливі різні сценарії перебігу флуктуації екологічних ніш: склад і структура угруповання можуть залишатись незмінними, проникнення нових видів відсутнє або період їхньої присутності в угрупованні нетривалий. В іншому випадку відбуваються

незначні зміни складу та структури угруповання, тобто флуктуаційні коливання не проходять безслідно. Істотні структурні перебудови можливі внаслідок масштабних екологічних змін або антропогенного впливу.

Т.А. Работнов [7] відповідно до причин виникнення розрізняє 5 типів флуктуацій: екологічні, антропогенні, зоогенні, фітоциклічні і фітопаразитні. Кожен з типів різною мірою впливає як на структуру угруповання, з можливими наслідками у її перебудові, так і без них.

Флуктуації означають деформацію існуючих і появу тимчасових екологічних ніш. Флуктуації не виникають самі по собі, а є реакцією на дію певних зовнішніх чинників. Ймовірно слід говорити про проходження щорічних флуктуацій, яскравим виявом яких є щорічна змінність насінневої продуктивності, співвідношення між потенційною і реальною насінневою продуктивністю. У деревних і чагарникових форм флуктуації добре виявляються у ритмах цвітіння і плодоношення, чисельності сходів, чисельності і розмірах листків, прирості деревини, у трав'яних рослин – у динаміці чисельності, щільності, співвідношення між віковими групами, насінневої продуктивності, репродуктивному зусиллі, маси та її перерозподілу тощо. Вважається, що періодичність виразних флуктуаційних циклів трав'яних угруповань співпадає з 10 – 11 річними циклами сонячної активності [7].

Екологічні і спричинені ними зоогенні, фітоциклічні, фітопаразитні флуктуації в угрупованнях є короткочасовим відхиленням їхніх параметрів і (або) структурних елементів від певного, доволі умовного стану рівноваги. Виведення систем з такого врівноваженого стану може сприяти тимчасовій появі або збільшенню участі екологічних популяцій, котрі можуть проникати як із зовні, так і активуватись із пригніченого стану або з банку насіння. Оскільки такі флуктуації супроводжуються змінами у розподілі використання ресурсів в екосистемі, то адекватні зміни обов'язково відбуваються й у екологічних нішах популяцій, які складають дане угруповання. Період формування, розвитку та руйнації ніші залежить від еколого-біологічних особливостей виду та зовнішніх чинників. Яскравим прикладом формування короткотривалих ніш є синузії ефемероїдів.

Екологічна ніша угруповання – складне об'єднання (взаємозалежна єдність) екологічних ніш його складових. Внутрішній розподіл екологічних ніш в угрупованні виявляється в ярусності і мозаїчності організації їхньої структури. У методологічному аспекті ярусність може мати два змістових навантаження – біоморфологічний і фізіономічний. У біоморфологічному розумінні – ярус утворює певна життєва форма, у фізіономічному – життєва форма неважлива, істотним є належність до певного ярусу.

Як структурні частини угруповання синузії характеризуються певним видовим складом, зумовленим екологічними потребами цих видів, просторовою або часовою відокремленістю та особливим, створеним ними, мікросередовищем. Просторова виразність і відносна континуальність синузій іноді може бути тотожна ярусності, наприклад, лісовий ярус. Проте відмінність синузій від ярусів полягає у певній їхній незалежності, тобто одні і ті ж трав'яні, мохові, чагарничкові синузії можуть формуватись у різних угрупованнях.

Виявом екологічних ніш у горизонтальній структурі угруповань є мозаїчність, формування якої спричинене різними чинниками. Зокрема, Л.Г. Раменський [8] розрізняє екологічну, фітоценотичну та епізодичну мозаїчність, Т.А. Работнов [7] –

епізодичну, екотопічну, фітогенну, клонову, зоогенну і антропогенну. Розроблені шкали мозаїчності горизонтальної структури за розмірами особин, особливостями розмноження та взаємовідносинами з іншими компонентами [17] можна застосовувати у визначенні обсягів і структури розподілу екологічних ніш.

### Матеріал і методика досліджень

У проведених дослідженнях використано популяційно-онтогенетичний підхід із застосуванням методів мічених особин та картування в масштабах 1:1 та 1:10 [2, 6, 11]. Тривалість онтогенезу загалом і окремих вікових періодів визначали на основі матеріалів повторних картувань та вивчення морфологічної структури надземних і підземних органів особин [9, 11].

Вегетативну рухливість рослин встановлено за річними приростами спеціалізованих органів розростання, швидкістю полягання та вкорінення поліциклічних пагонів. Коефіцієнт генерування популяції визначали як співвідношення чисельності квітучих особин та загального числа дорослих особин у популяції, щільність популяцій – за чисельністю особин на площі у перерахунку на 1м<sup>2</sup>.

Динаміку популяцій та екологічних ніш досліджували в залежності від висоти місцезростань над рівнем моря, експозиції та стрімкості схилу, температурного, вітрового та снігового режимів, глибини і структури ґрунту, мікрорельєфу [5]. Параметри зазначених чинників визначали за допомогою відповідних приладів, а також з використанням матеріалів метеорологічної станції та карт. Окрім цього, досліджували вплив різноманітних біотичних і антропогенних чинників – затінення, мікрофітотклімату, взаємовпливу між видами, випасання, витоптування, викошування й викопування.

Вторинні сукцесії в альпійському поясі Карпат вивчали протягом 20 років на експериментальних ділянках (розмірами 400 – 5000 см<sup>2</sup>) та на антропогенно-порушених у роки Першої Світової війни площах. Динаміку екологічних ніш популяцій трав'яних видів рослин у рядах первинних сукцесій вивчали на різних типах відвалоутворюючих порід і відвалах різного віку на техногенних новоутворених елементах ландшафту сірчанних родовищ Львівської області.

### Результати досліджень

Ніша, яку займає популяція в угрупованні, є явищем динамічним, пов'язаним з процесами, які відбуваються в екосистемі. Будь-які зміни в угрупованні здійснюються за рахунок перебудови реалізованих екологічних ніш його основних компонентів. Параметри таких ніш відображають рівні організації угруповання загалом, його стабільність та динамічність. Серед багатьох параметрів основними, за якими можна оцінювати функціональну роль популяції в рослинному угрупованні, є запаси надземної та підземної маси, її вертикальне та горизонтальне розміщення, проективне вкриття, а також їхня сезонна динаміка. При цьому екологічну нішу популяції слід розглядати як сукупність індивідуальних реалізованих ніш її окремих особин, чисельність та інші показники яких є виявом взаємодії біологічного потенціалу популяції та середовища. Відповідно, ніша є не тільки динамічною у часі,

але й неоднорідною у просторі. Ступінь реалізованості ніші популяції залежить від рівня розвитку угруповання, етапу чи стадії сукцесії та віддаленості від екологічного оптимуму виду.

Прикладом динаміки екологічної ніші популяції є зміни функціональної ролі популяції в процесі реалізації первинних і вторинних сукцесій. Ендогенетична сукцесія супроводжується трансформацією угруповання і його середовища в часі до певного нового, відмінного від попереднього стану ( $A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow A_3$ ), що виявляється у перерозподілі ніш (рис. 1.). Вторинна (демутаційна) сукцесія ( $B_1$ ), котра починає розвиватись з умов, як варіант  $A_1$ , саме через вторинність, тобто зміну середовища, буде проходити за відмінним сценарієм, що призведе до формування варіанту  $B_3$ , відмінного від  $A_3$ . Наприклад, на післялісових луках, внаслідок дернового процесу, формується окремий підтип ґрунту, генетично пов'язаний з лісовими ґрунтами – дерновий буроземний. Тривале пасовищне навантаження призводить до утворення збоїв, зсувів і розвитку ерозійних процесів, унаслідок чого змінюється гранулометричний склад і фізико-хімічні властивості цих ґрунтів [1]. Довготривалість похідних угруповань підтримується постійним антропогенним навантаженням, з обмеженням або припиненням якого демутаційні процеси розвиваються у напрямі відтворення тільки подібних до тих типів лісу, на місці яких вони виникли, тобто чим більше буде змінене середовище на початку розвитку демутаційної сукцесії ( $C_1$ ), тим істотніше буде відрізнятися і кінцевий результат ( $C_3$ ). В окремих випадках, наприклад, з порушенням стоку ґрунтових вод та розвитку болототвірних процесів, формуються гіпновомохові угруповання з *Equisetum fluvatile* L., *E. palustre* L., *Eriophorum angustifolium* Honckeney, *E. latifolium* Норре, що утруднює відтворення не тільки близького до первинного угруповання, але й лісу загалом.

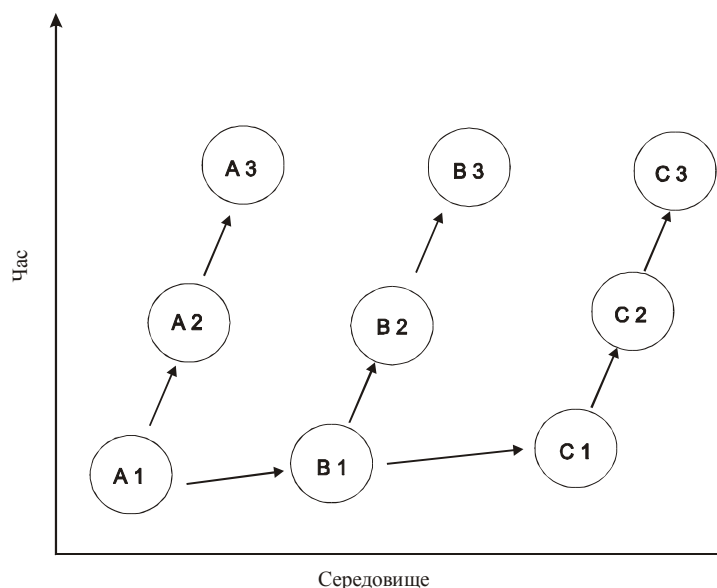


Рис. 1. Розвиток ендогенетичних (А) та вторинних демутаційних сукцесій (В і С) за векторами зміни часу і середовища.

Поступове формування ценотичного середовища і зв'язків між компонентами угруповання внаслідок розподілу ресурсів у екосистемі зумовлює низку змін на популяційному та організовому рівнях. При цьому реакції видів різних життєвих стратегій є специфічними і визначаються як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками. Наприклад, на стадіях первинних і вторинних сукцесій постійне дрібне порушення перешкоджає будь-якому виду мохів конкурувати з іншими мохоподібними, на основі чого прогнозують зменшення кількості видів-учасників освоєння таких ділянок [19]. Очевидно, саме фактор регулярних дрібних порушень сповільнює швидкість колонізації порушених ділянок, з одного боку, а з іншого – обмежує кількість видів як мохів, так і вищих судинних рослин, що є активними учасниками освоєння цих ділянок.

Моховий покрив зменшує можливості проростання насіння багатьох видів судинних рослин, але сприяє розвитку підросту, якщо проростки вижили. Цьому феномену можливі різні пояснення: погіршення проростання насіння багатьох видів може бути спричинене зменшенням кількості світла, його спектральною зміною або алелопатичним впливом. Вживання сходів можливо пов'язане з кращим збереженням мохами вологи, порівняно з оголеним ґрунтом, або з виділенням поживних речовин розкладеним моховим покривом.

Особливу роль у формуванні екологічних ніш видів рослин високогір'я Карпат відіграє глибина і тривалість збереження снігового покриву, вплив якого зводиться переважно до безпосередньої механічної дії або до дії опосередкованої – шляхом скорочення вегетаційного періоду. Тиск потужних снігових мас настільки великий, що навіть адаптовані до цього сланкі чагарники (*Pinus mugo* Turra, *Alnus viridis* (Chaix) DC.) не витримують його і зазнають механічних ушкоджень. За глибини снігу більше 3 м у субальпійському поясі серед угруповань чагарників утворюються екстразональні трав'яні або трав'яно-чагарничкові угруповання, характерні для альпійського поясу. Таким чином, глибина і тривалість залягання снігового покриву істотно обмежує просторові обсяги ніш потужних ценозоутворювачів *P. mugo* і *A. viridis*.

На схилах потужні снігові маси спричиняють зсуви ґрунту. Внаслідок цього, на підвітряних стрімких (30° – 40°) схилах, де глибина снігу навіть на вирівняних ділянках сягає 3 – 6 м, швидкість вторинних сукцесій значно сповільнюється. В таких умовах формуються угруповання з домінуванням *Calamagrostis villosa* (Chaix) J.F.Gmelin і *Rhododendron myrtifolium* Schott et Kotschy. Для них характерна специфічна динаміка заростання порушених ділянок: 1) зміна конфігурації порушених ділянок, а саме, їх видовження вниз по схилу завдяки зсуванню ґрунту, водній ерозії та поглибленню порушених ділянок; 2) заростання порушених ділянок по бічній периферії; 3) утворення видовжених заглиблених лотків.

Екстремальні екологічні умови обмежують кількість і обсяги екологічних ніш. Ділянки, які швидко звільняються від снігового покриву, характеризуються вищим флористичним та ценотичним розмаїттям. На ділянках з глибоким і тривалим заляганням снігу, який зникає у другій половині літа, видовий склад обмежується кількома хіонофілами (*Ligusticum mutellina* (L.) Crantz, *Soldanella hungarica* Simonkai, *Luzula spadicea* (All.) DC., *Poa alpina* L. та деяких інших). Такі ділянки характерні відсутністю суцільного задерніння і низьким проекційним вкриттям, вторинні сукцесії у цих умовах особливо повільні і тривалі.

До найуразливіших, що легко пошкоджуються витоптуванням, належать угруповання на схилах зі значною участю *Cetraria islandica* (L.) Ach., яка виконує роль протектора до несприятливої дії чинників природного середовища і створює мікрофітоклімат у приземному шарі. Після механічного пошкодження її роль знижується або втрачається. Тому навіть за незначних навантажень ці первинні угруповання (*Uliginetum cetrariosum*) змінюються тривалопохідними вторинними з домінуванням *Festuca airoides* Lam. і *Juncus trifidus* L., а сильні навантаження призводять до мозаїчного оголення ґрунту і розвитку ерозійних процесів. У даному випадку можна говорити про існування ключових популяцій, екологічні ніші яких виконують інтегруючу, стабілізуючу роль в угрупованні та забезпечують стабільність екосистеми загалом.

Під час Першої Світової війни в альпійському поясі Чорногори було викопано приблизно 25 км окопів, при цьому рослинний покрив був знищений на ширину від 1 до 5 м. Встановлено, що за 70 післявоєнних років на місці зруйнованих угруповань рослинність відновилася до стану, близького до первинного у більшості угруповань. Найшвидше проходили сукцесії в угрупованнях із домінуванням *Juncus trifidus*, *F. airoides* і *C. villosa* на вирівняних ділянках і пологих схилах із добре розвинутим ґрунтом. Дотепер тривають вторинні сукцесії в окремих угрупованнях – перш за все тих, які розташовані на опуклих вершинних скелястих ділянках з інтенсивним вітровим режимом і неглибоким снігом (гори: Шпиці, Менчул, Дземброня), на крутих кам'янистих слабозадернованих схилах в умовах глибокого снігу і його тривалого залягання (гори: Пожижевська, Шпиці, Ребра, Бербенеска) тощо.

За подібністю екологічних ніш альпійських популяцій можна виділити скельні та вершинні і привершинні ценози найвищих хребтів Українських Карпат – Чорногори, Свидовця і Мармароських Альп. На цих площах унаслідок процесів вивітрювання локально і постійно відбуваються первинні та вторинні сукцесії. На осипищах, які розташовані під скелями, на “рухливих” дрібноземних ділянках, а також скельних виходах у місцях глибокого снігу характерні циклічні сукцесії, в яких процеси колонізації, елімінації і реколонізації постійно змінюються. На таких ділянках на відстанях, які обчислюються десятками або й сотнями метрів, простежується континуум чинників середовища і рослинності від первинної або вторинної сукцесії – до сформованих альпійських ценозів. На подібних профілях наочно прослідковуються зміни видів-колоністів і їхніх екологічних ніш, які характерні тій чи іншій фазі. Зміни екологічних ніш популяцій видів різних життєвих форм проходять за градієнтами таких чинників: 1) наявності, глибини і структури ґрунту; 2) тривалості вегетаційного періоду; 3) снігового і вітрового режимів; 4) фітосередовища (мікрофітоклімату). При цьому, на різних стадіях ґрунтових умов формуються характерні видові комбінації: 1) початкова стадія формування ґрунту характерна участю водоростей, лишайників, мохоподібних і грибів та відсутністю вищих судинних рослин. В умовах високогір'я ця стадія є особливо тривалою; 2) стадія вкрай обмежених ресурсів ґрунту, за якої глибина ґрунтового шару мізерна і нерівномірна за площею (переважно у тріщинах скель). Поява видів піонерної стратегії – представників родів *Poa* (*P. alpina*, *P. granitica* Br.-Bl. subsp. *disparilis* (E.I.Nyárády) E.I.Nyárády, *Saxifraga* (*S. carpatica* Reichenb., *S. paniculata* Miller, *S. luteo-viridis* Schott et Kotschy), *Cerastium* (*C. alpinum* L., *C. cerastoides* (L.) Britton), а на вологих ділянках – *Allium sibiricum* L., *Lloydia serotina* (L.) Reichenb.; 3) стадія

мілкого, нерівномірного за глибиною ґрунту з частими виходами материнської породи. Характерними є види ширшого спектру життєвих форм і переважно патієнтної стратегії: *Rhodiola rosea* L., *Festuca amethystina* L., *Ranunculus thora* L., *Primula halleri* J.F. Gmelin, *Leontopodium alpinum* Cass., *Veronica alpina* L., *Oxyria digyna* (L.) Hill, *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Salix herbacea* L.; 4) стадія відносно добре сформованого ґрунту з переважанням видів різних життєвих форм і стратегій. На сухих ділянках зростають *Polygonum bistorta* L., *Rumex acetosa* L., *Festuca rubra* L. й багато інших, на вологих ділянках – *Cardamine pratensis* L., *Geum rivale* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv. тощо.

У багаторічній динаміці екологічні ніші популяцій видів більшості життєвих форм і стратегій є переважно стабільними і змінюються повільно. Найменша динамічність ніш характерна для популяцій багаторічників з низькою вегетативною рухливістю, а найбільша – однорічникам та видам з високою вегетативною рухливістю.

Екологічні ніші популяцій скельних угруповань, де відсутнє випасання та витоптування, а збирання лікарських і декоративних видів проводилось переважно на маргінальних ділянках, зазнали незначних антропогенних змін. Ці угруповання, де завжди є вільні від конкуренції ніші, а потенційні ділянки для заселення регулярно з'являються внаслідок вивітрювання і руйнування скель та осипання ґрунту, є найсприятливішими для колонізації видами піонерної стратегії. Однак поява нових популяцій тут відбувається зрідка.

Поясненням загальної високої стабільності флористичного складу і структури цих угруповань є специфічність скельних оселищ, де більшість популяцій займають лише невелику частку серед візуально сприятливих площ (*Erigeron alpinus* L., *Saussurea alpina* (L.) DC., *Primula halleri* та багатьох інших видів). Проте навіть у достатньо подібних еколого-фітоценотичних умовах альпійської смуги Чорногори у популяціях скельних видів виявляється значна амплітуда змін індивідуальних і групових ознак, що є виявом і наслідком зміни їхніх екологічних ніш (рис. 2).

Екологічні ніші популяцій характерні відносно високою динамічністю під час циклічних сукцесій на осипищах. Наприклад, популяція *Gentiana acaulis* L. на дрібноземному осипищі (г. Пожижевська, 1700 м н.р.м., східний схил з ухилом 20-25°) займає перехідну смугу у спектрі умов від оголеного ґрунту до сформованих лучних ділянок. Зростає на задернованих площах, але в тих умовах, де задерніння сформоване порівняно недавно. На ділянках з добре вираженим суцільним ярусом трав, в умовах затінення і конкуренції випадає з травостою. Встановлено позитивну кореляцію *G. acaulis* з *Potentilla aurea* L., *Festuca picta* Kit., *Ligusticum mutellina*, *Carex sempervirens* Vill., *Thymus alpestris* Tausch ex A.Kerner, *Anthoxanthum alpinum* A. et D.Löve, – тобто з видами низькорослими, котрі не утворюють суцільного і густого травостою. Зі щільнодернинними видами *Nardus stricta* L. і *Deschampsia caespitosa* кореляція є неоднозначною. Позитивний або нейтральний вплив цих видів спостерігається на прегенеративних фазах їхнього онтогенезу. Коли ж особини переходять до генеративного стану і набувають габітусу більш потужних, з вираженим фітогенним полем і високою конкурентністю, їхній вплив на *Gentiana acaulis* змінюється на негативний. На таких ділянках особини *G. acaulis* елімінують. Проміжною адаптивною реакцією до цих несприятливих умов є зниження життєвості і зростання вегетативної рухливості особин. Водночас, з припиненням цвітіння



генеративних особин зростає їхня вегетативна рухливість, внаслідок чого у популяції різко збільшується чисельність підросту вегетативного походження. Подібна поведінка *G. acaulis* встановлена і у кореляції з іншими видами. В процесі заростання ділянок *G. acaulis* випадає також з ярусу, утвореного *Achillea millefolium* L., *Phyteuma vagneri* A.Kerner, *Leontodon croceus* Haenke та за участі генеративних особин *Ligusticum mutellina* і *Vaccinium myrtillus* L.

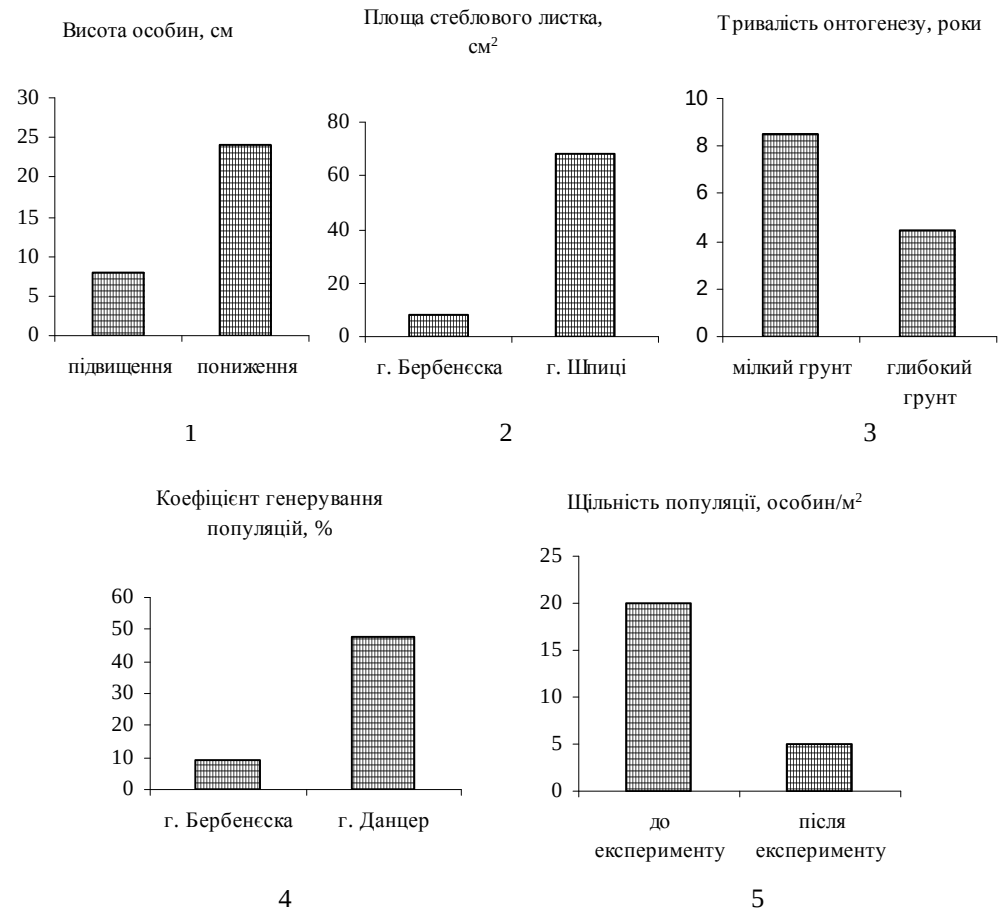


Рис. 2. Зміна індивідуальних та групових ознак у популяціях *Ranunculus thora* залежно від фітоценотичних умов:

1 – висота генеративних особин залежно від мікрорельєфу (популяція на г. Данцер), 2 – різниця у площі стеблового листка генеративних середньовікових особин у різних популяціях залежно від еколого-фітоценотичних умов, 3 – тривалість прегенеративних фаз онтогенезу особин залежно від ресурсів ґрунту, 4 – коефіцієнт генерування популяцій в різних еколого-фітоценотичних умовах, 5 – зміна щільності популяцій внаслідок регулярного (протягом 6 років) відчуження надземної частини особин.

Таким чином, динаміка популяції *Gentiana acaulis* в ході даної сукцесії супроводжується зміною її екологічної ніші. Стратегія *G. acaulis* належить до перехідного експлерентно-патієнтного типу, тому її роль у формуванні екологічної ніші у сенсі впливу на популяції інших видів рослин незначна. Популяція відносно швидко займає вивільнені місця з послабленою конкуренцією і швидко звільняє нішу вже за незначних змін середовища і фітогенного впливу.

Кожна конкретна популяція у своїй реалізованій ніші в тій чи іншій мірі чинить вплив на сусідні популяції та їхні ніші. Особливо показово це виявляється у вираженій позитивній чи негативній взаємодії між видами-сусідами, що має вагоме значення у формуванні ценозоутворюючих ролей видів, починаючи від домінантів і закінчуючи асектаторами. Взаємовплив і стратегія популяцій істотно впливають на формування флористичного складу фітоценозів, їхню просторово-часову структуру і функціонування. Наприклад, в угрупованнях, де едифікаторне значення популяцій вище, спостерігається прискорене проходження фенофаз до цвітіння і триваліший період фази цвітіння. Це чітко прослідковується під час порівняння спряженого сезонного розвитку пар видів. У високогір'ї Українських Карпат, порівнюючи терміни початку одних і тих же фенофаз *Vaccinium myrtillus* і *Vaccinium uliginosum* L., в усіх угрупованнях спостерігається випереджуючий розвиток *V. myrtillus* у середньому на 7 – 8 днів. Проте в лохиннику, де популяція *V. myrtillus* також високої щільності, випередження в темпах сезонного розвитку спостерігається у *V. uliginosum*. Встановлено також, що тривалість фази цвітіння у високогірних популяцій позитивно корелює не стільки з чисельністю генеративних пагонів чи особин, як із загальною чисельністю популяції, що зумовлюється, очевидно, ценозоутворюючою дією популяції, з одного боку, а з іншого – більшим наближенням даної реалізованої ніші популяції до її потенційної ніші.

Формування та функціонування екологічної ніші автотрофних компонентів в серійних угрупованнях первинних сукцесій на техногенних новоутвореннях сірковидобувних підприємств заходу України має свої особливості і залежить від екологічної ситуації, яка передує інвазії представників конкретної популяції, типу біоморфи, життєвої стратегії та інших компонентів фітоценозу, характеру та інтенсивності дії зовнішніх чинників.

Швидкість проникнення та інтенсивність освоєння території популяціями значно різняться в залежності від типу їхньої стратегії. Відповідно, суттєві відмінності прослідковуються щодо особливостей та темпів формування екологічної ніші кожного виду зокрема. Інвазійний тип популяції типових експлерентів на початкових етапах сукцесії є доволі короткотривалим. Доступність основних життєво важливих ресурсів поряд із високими темпами вегетативного та генеративного розмноження дозволяють популяції *Tussilago farfara* L., яка є ценозоутворюючою на початку заростання відвалів, у короткому часі (2 – 3 роки) займати екологічну нішу, яка максимально наближена до фундаментальної в даних умовах (рис. 3). Водночас, існування такої ніші не є довготривалим. Надалі, після 2 – 4 річної стабільності, функціональна роль популяції починає невпинно звужуватись під тиском конкурентних взаємовідносин – як внутрішньо- так і міжвидових. Запас надземної фітомаси з близько 90% від загального у ценозі протягом короткого періоду зменшуються до 0,05%, а проективне вкриття – від майже 100% зменшується до рівня, що не перевищує 1%. На найбільш старих відвалах популяція обмежена лише

банком насіння або окремими особинами. Тобто, протягом доволі короткого проміжку часу екологічна ніша популяції зазнає суттєвих змін.

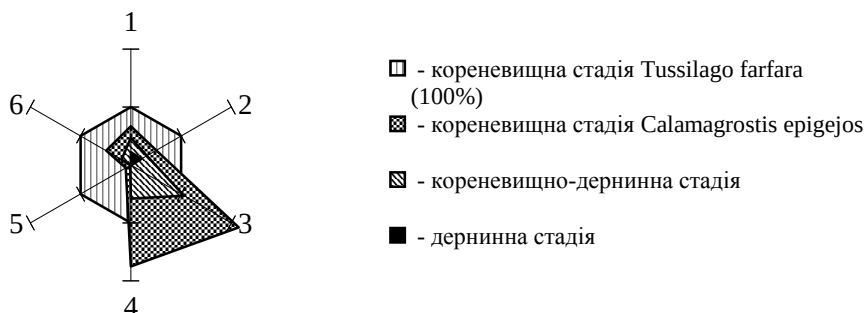


Рис. 3. Динаміка основних параметрів екологічної ніші популяції *Tussilago farfara* у сукцесійному ряді на техногенних новоутвореннях сірчаних родовищ Передкарпаття, %: 1 – надземна фітомаса віргінільних особин, 2 – надземна фітомаса зрілих генеративних особин, 3 – щільність популяції, 4 – запаси надземної фітомаси популяції, 5 – проективне покриття популяції, 6 – участь популяції у формуванні запасів надземної фітомаси фітоценозу.

Загалом, тривалість існування популяції *T. farfara* на відвалах може сягати 15 – 25 років й більше. При цьому період становлення і формування ніші складає лише незначну частину цього часового інтервалу. Поступова редукція реалізованої ніші, її “згасання” триває у декілька разів довше, ніж її формування. Екологічна ніша популяції типових піонерних видів може утримуватись на відносно стабільному рівні за умови існування певних бар’єрів, котрі стримують інвазію та приживання в угрупованні сильніших конкурентів. Стримуючими чинниками можуть бути як перманентні порушення антропогенного чи природного характеру, які стимулюють ерозійні явища і мають селективний негативний вплив на конкурентні види, так і віддаленість від природних джерел надходження діаспор. Наприклад, ніша *T. farfara* залишається достатньо широкою протягом тривалого часу на еродованих ділянках, на площах алювіальних відкладів. Водночас, осінні та пізньо-літні пожежі трав’яного покриву не завдають шкоди ефемероїдам, до яких, певною мірою, можна віднести й *T. farfara*.

Формування та функціонування екологічної ніші популяцій видів типових віолентних і патієнтних життєвих стратегій має дещо інший перебіг. Зокрема, *Calamagrostis epigejos* (L.) Roth є домінантом наступного етапу первинної сукцесії на техногенних новоутвореннях і, порівняно з *T. farfara*, є конкурентноздатнішим. Власне збільшенням участі *C. epigejos* в угрупованні ініціюється поступове звуження ніші популяції попереднього домінанта. Однак, освоєння території *C. epigejos* завдяки вертикальній та частково сезонній сегрегованості цих двох популяцій на перших етапах взаємодії не є катастрофічною для *Tussilago farfara*. Доступність основних життєвих ресурсів дозволяє *T. farfara* зберігати, а *Calamagrostis epigejos* збільшувати об’єми своїх екологічних ніш. На цей період проективне вкриття популяції *C. epigejos* сягає 65% при запасах надземної біомаси близько 56%; запаси

*T. farfara* – понад 33%. Лише з моменту максимального заповнення вільного простору та початку поширення щільнокущових видів розпочинається інтенсивне звуження ніші *T. farfara*.

Ще тривалішим є формування екологічної ніші у щільнокущових злаків, які в досліджених умовах представлені *Poa pratensis* L. та *Festuca pratensis* Hudson. У порівнянні з типовим експлерентом *T. farfara*, популяції зазначених видів потребують значно більше часу для опанування домінантних позицій в ценозі. Необхідність долати конкуренцію видів подібної життєвої форми, а також опір піонерних популяцій-попередників визначають значно більшу тривалість формування ними своїх екологічних ніш в угрупованні. У порівнянні з популяціями *T. farfara* та *Calamagrostis epigejos*, ніші котрих максимально реалізуються протягом 2 – 4 та 4 – 7 років відповідно, у *P. pratensis* та *F. pratensis* це може тривати 10 – 15 років. Водночас, їхня функціональна роль в угрупованні є стабільнішою у сезонному та річних аспектах. Вища конкурентна здатність популяцій щільнокущових видів визначає більшу стабільність угруповання загалом. Основні параметри їхніх ніш можуть змінюватись в окремі роки, проте баланс у розподілі головних ресурсів між популяціями залишається відносно стабільним, чого не спостерігається у випадку з піонерними видами.

Особливості формування екологічної ніші в межах однієї популяції детермінуються зовнішніми чинниками, в першу чергу – доступністю ресурсів. На різних типах субстрату, експозиції та стрімкості схилу, вологості тощо темпи освоєння території є відмінними. Найшвидшими є темпи реалізації ніші в оптимальних екологічних умовах. Наприклад, *P. pratensis* на піщаних достатньо зволжених відвалах досягає рівня субдомінанта, а згодом і домінанта, набагато швидше у порівнянні з ділянками щільних неогенових мергелистих глин. При цьому запаси фітомаси та проективне вкриття домінанта попереднього етапу сукцесії – *C. epigejos* змінюються порівняно слабо.

## Висновки

Дослідження основних принципів формування та розвитку екологічних ніш автотрофних компонентів природних та антропогенно змінених екосистем є важливим з огляду на їхнє науково-теоретичне і практичне значення у фітоценології, екології та природоохоронній справі. Встановлення чинників і механізмів динаміки екологічних ніш популяцій можуть сприяти вирішенню низки проблем, пов'язаних із використанням конкретного рослинного угруповання чи експлуатацією окремих популяцій, збереження рідкісних, ендемічних і загрожених видів, їхньої охорони та відтворення.

Головними природними лімітуючими чинниками, що зумовлюють специфіку екологічних ніш, розподіл і динаміку популяцій рослин у високогір'ї Карпат, є глибина і структура ґрунту, температурний, сніговий і вітровий режими та взаємовплив між видами.

Екотопами з найдинамічнішими природними екологічними нішами в Українських Карпатах є скелі, осипища і вершинні ділянки найвищих гірських хребтів. Незважаючи на наявність тут ніш із послабленою конкуренцією, у цих угрупованнях встановлено високу стабільність флористичного складу. Навіть у

динамічних екотопах, які наближені до природних, за умови незначних антропогенних навантажень, динаміка популяцій достатньо повільна. Зміна екологічних ніш в цих умовах має флуктуаційний або циклічний характер. І, навпаки, антропогенні чинники, за умови інтенсивних і (або) тривалих навантажень, зумовлюють особливу високу й спрямовану динамічність популяцій. Відбувається швидка зміна ніш і їхній перерозподіл між популяціями видів, що збереглись, і популяціями видів, які вселились.

1. Дигрессия биогеоценологического покрова на контакте лесного и субальпийского поясов в Черногоре / Под общ. ред. К.А. Малиновского – К.: Наук. думка, 1984. – 208 с.
2. Кияк В.Г. К методике картирования особей ценопопуляций растений в биогеоценологических исследованиях // Биогеоценологические исследования на Украине: Тез. докл. III республ. совещ. – Львов, 1984. – С. 125-126.
3. Малиновський А.К., Білонога В.М. Кореляції морфометричних параметрів рослин на популяційному рівні // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – 2003. – 18. – С. 157-168.
4. Міркін Б.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Вплив теорії еволюції на становлення парадигми сучасної екології // Укр. ботан. журн. – 1990. – 47, № 5. – С. 3-11.
5. Полевая геоботаника /Под ред. А.А. Корчагина, Е.М. Лавренко, В.М. Понятовской. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1972. – Т. 4. – 336 с.
6. Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология: Учебно-методическое пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. – 160 с.
7. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 352 с.
8. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-ботаническое обследование земель. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 615 с.
9. Смирнова О.В. Структура травяного покрова широколиственных лесов. – М.: Наука, 1987. – 307 с.
10. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 327 с.
11. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). – М.: Наука, 1976. – 216 с.
12. Clarke G. Elements of ecology. – Wiley, New York, 1954. – 560 p.
13. Elton C. Animal ecology. – London: Sidgwick and Jackson, 1927. – 209 p.
14. Gause G. The struggle for existence. – New York: Hafner, 1934. – 163 p.
15. Grinnell J. The niche relationships of the California transher // Auk. – 1917. – 21. – P. 364-382.
16. Huatchinson G. Concluding remarks // Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. – 1957. – 22. – P. 415-427.
17. Kershaw K A. Płościowa i dynamiczna ekologia roślin. – Warszawa: PWN, 1978. – 383 s.
18. Whittaker R., Woodwell G. Evolution of natural communities // Ecosystem Structure and Function: Annual Biol. Collq. Corvallis. – Oregon State University Press, 1972. – P. 137-156.
19. Van Tooren Bart F. The ecological role of the bryophyte layer in Dutch chalk grasslands.– Utrecht: Stichting Pressa Trajectina, 1989. – 139 p.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів  
Інститут екології Карпат НАН України, Львів

УДК 598.2 (477.8)

А.А. Бокотей

### **ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ФОРМУВАННЯ ГНІЗДОВИХ ОРНІТОКОМПЛЕКСІВ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ СІЛЬСЬКОГО ТИПУ В БАСЕЙНІ ВЕРХІВ'Я ДНІСТРА**

*Бокотей А.А. Факторы влияния на формирование гнездовых орнитокомплексов населенных пунктов сельского типа в бассейне верховья Днестра // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 97-106.*

Исследования проводились в гнездовые периоды 1997-2000 гг. на трех пробных территориях в бассейне верховья Днестра: в Верхнеднестровской низменности в 50 селах (255-310 м н.у.м.), в Верхнеднестровских Бескидах – 17 (650-750 м н.у.м.) и Сколевских Бескидах – 17 (1100-1300 м н.у.м.).

В селах бассейна верховья Днестра отмечено 56 видов птиц. Общая плотность населения 360,1 пар/км<sup>2</sup>. В состав населения входит 33 вида. Доминирует домовый воробей, субдоминирует деревенская ласточка. Самое большое влияние на орнитофауну сел, по сравнению с окружающими биотопами, создает антропогенный фактор за счет которого только здесь гнездятся виды синантропы: домовый воробей, деревенская ласточка, воронок, черный стриж, галка, горихвостка-чернушка, полудикий сизый голубь, белый аист. Значительное влияние на птиц сел оказывают фитоценотические условия. Растительность населенных пунктов значительно отличается от окружающих биотопов, что соответственно влияет на состав и обилие орнитофауны. От высоты расположения населенных пунктов над уровнем моря зависит как состав орнитофауны, так и ее численность. С возрастанием высоты уменьшается видовое разнообразие птиц (55, 54, 45 видов) и увеличивается обилие (292,3; 387,3; 401,6 пар/км<sup>2</sup>). Разнообразие уменьшается за счет равнинных видов, у которых на исследуемой территории проходит граница вертикального распространения (белый аист, сирийский дятел, садовая славка, болотная камышевка, обыкновенный соловей, грач).

*Bokotey, A.A. Factors influencing the formation of nesting bird communities in the villages in the Upper Dnister basin // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 97-106.*

The investigations were carried out since 1997 till 2000 during the nesting periods in three experimental areas in the Upper Dnister basin, viz. in 50 villages (255-310 m alt.) in the Upper Dnister lowland, in 17 - in the Upper Dnister Beskydy (650-750 m alt.) and in 17 - in the Skolivski Beskydy (1100-1300 m alt.).

56 bird species were recorded in the villages of the Upper Dnister basin with general density of population amounting to 360,1 pair/km<sup>2</sup>. The population structure includes 33 species where House Sparrow dominates and Swallow – subdominates. In comparison with natural biotopes, the avifauna of villages is greatly affected by the anthropogenic factor which favours the fact that synanthropic species nest only there. They are House Sparrow, Swallow, House Martin, Swift, Jackdaw, Black Redstart, Rock-Dove, White Stork. Phytocenotic conditions considerably influence the life of birds in villages, where vegetation sharply differs from that of the surrounding biotopes and that fact highly affects the structure and abundance of avifauna. Both the structure and the quantity of avifauna depend on the altitude of a settlement situation. With growing altitude the species diversity of birds decreases (55, 54, 45 species) and their abundance increases (292,3; 387,3; 401,6 pair/km<sup>2</sup>). The diversity decreases due to the plain inhabitants which have their vertical distribution limit within the study area, those are White Stork, Syrian Woodpecker, Garden Warbler, Marsh Warbler, Thrush Nightingale, Rook.

Дослідження урбанізованих екосистем набувають останнім часом все більшого розмаху. Лише в Україні за минуле десятиліття захищені 6 кандидатських дисертацій і опубліковані понад сто наукових статей. Незважаючи на таку масштабність досліджень, не з'ясовано залишається низка питань, серед яких і механізм формування синурбійних популяцій птахів.

Першим кроком до синурбізації було пристосування птахів до співжиття поряд з людиною у населених пунктах сільського типу, де людські будівлі виникали як включення в природний ландшафт. З плином часу людина все більше обживала середовище, трансформуючи його під свої потреби (вирубання лісів, розорювання земель, випасання, косіння лук та ін.). Відповідно до цього, більш екологічно пластичні види міняють свої стереотипи поведінки, зокрема, гніздової або трофічної, і переходять до симбіотичних стосунків з людиною, найвищим ступенем яких є синурбійні популяції, не здатні до життя в природних умовах.

Можливість провести дослідження з'явилася у нас в рамках фінансованого Федеральним міністерством освіти, досліджень, науки і технологій українсько-німецького об'єднаного проекту "Екологічний аналіз та фахова природоохоронна оцінка регіону верхнього Дністра як моделі розвитку річкового ландшафту в Східній Європі" БМВФ номер підтримки 0339699ФЗ, координованого ЮНЕСКО (Париж) та планової теми Державного природознавчого музею НАН України "Природно-

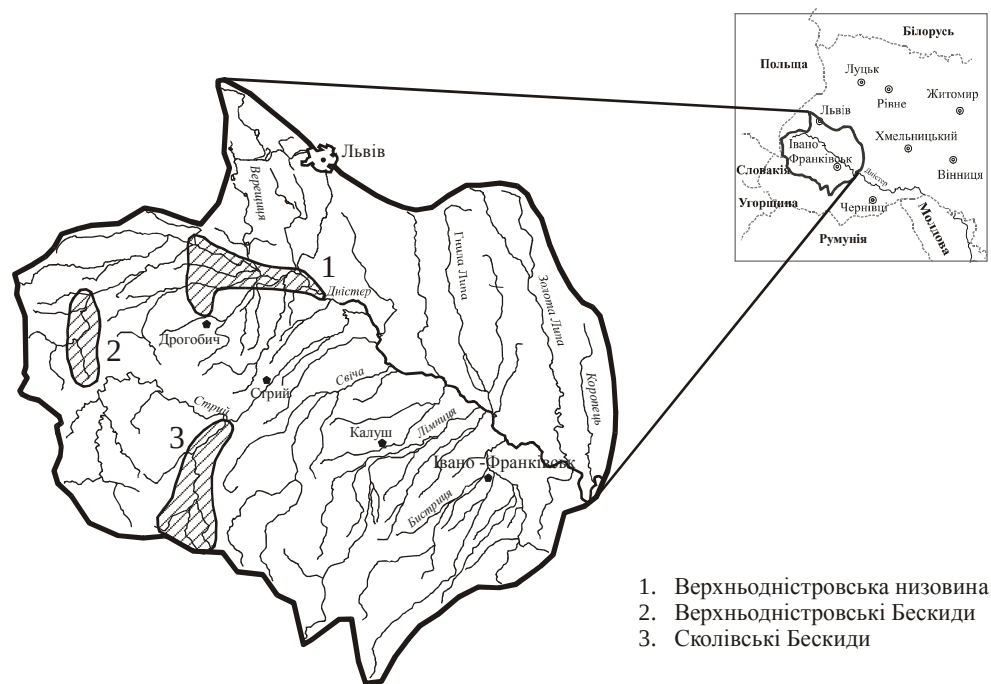


Рис. Розташування дослідних територій у басейні верхів'я Дністра.

історичні зміни та сучасний стан біоти західного регіону України”. Користуючись нагодою автор висловлює щиру вдячність І. М. Горбаню, В. О. Пограничному, Н. Ю. Соколову, А.-Т. В. Башті, Н. В. Дзюбенку, І. В. Кучинській за допомогу при зборі польового матеріалу.

Завданням досліджень було проаналізувати вплив певних чинників (ландшафтних, фітоценотичних, антропогенних та ін.) на формування гніздових орнітокомплексів сіл на трьох пробних ділянках у басейні верхів'я Дністра (рис. 1). Дослідження проводили у гніздові періоди 1997, 1998 та 2000 рр. У 1997 р. – на території Верхньодністровської низовини на площі 530 км<sup>2</sup>, у 1998 р. – у басейні р. Опір у Сколівських Бескидах на площі 480 км<sup>2</sup>, у 2000 р. – у Верхньодністровських Бескидах між містами Турка і Старий Самбір на площі 230 км<sup>2</sup>. Всі ділянки відрізняються між собою висотою розташування над рівнем моря та лісистістю.

Літературні джерела, які стосуються орнітофауни досліджуваних територій, є дуже нечисленними і носять переважно загальний описовий характер фауни [8, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 35 та ін.], лише деякі містять аналіз чисельності та поширення окремих видів [1-7, 11, 13-21, 23].

### Характеристика території досліджень

Більша частина Верхньодністровської низовини розташована у Меденицькому геоботанічному районі Самбірсько-Івано-Франківського геоботанічного округу. Цей район є досить окультуреним, площа природної рослинності займає лише 30 %, з яких на луки та болота припадає 25 %. Ліси у вигляді невеликих масивів, переважно дубові або заплавні вільхові. Серед них найпоширеніші трясучковидно-осокові та свидово-ялицеві дубові ліси (*Quercetum thelycranioso-aegopodiosum*), а також вільхово-в'язолистогадючникові (*Alpetum filipendulosum*) та очеретяні (*A. phragmitosum*) [33].

Абсолютні висоти терас лежать у межах 255-310 м.

Болота приурочені до самої заплави Дністра. Найбільше з них – “Великі болота” біля с. Чайковичі, має площу понад 12 тис. га. Ці болота переважно трав'яно-мохові евтрофні. Серед рослинних формацій поширені осоково-гіпнові (*Cariceto (appropinquatae, inflatae-lasiocarpae)-Hypneta*), очеретяно-гіпнові (*Phragmiteto-Hypneta*). На болотах росте верба чорнична (*Salix myrtilloides* L.), береза низька (*Betula humilis* Schrank.). Основні площі лук теж зосереджені в заплаві Дністра. Тут вони представлені формаціями костриці лучної (*Festuceta pratensis*), китника лучного (*Alopecureta pratensis*), щучки дернистої (*Deschampsia caespitosa*) [33].

Верхньодністровські Бескиди складають 7-8 низькогірних хребтів з типовим карпатським простяганням. Вони сполучені численними поперечними долинами, що створює ґратчасте розчленування гір. Висоти досягають 650-750 м. Хребти мають вигляд ланцюгів валів з куполоподібними вершинами. Бескидський відрізок Дністра починається біля с. Лімна. До сіл Стрілки і Верхній Лужок Дністер перетинає хребти, утворюючи невеликі звивини. На ділянці Верхній Лужок-Спас Дністер виробив поздовжню долину. Біля Старого Самбора ширина долини близько 2 км [9].



Основними екологічними групами асоціацій у цьому районі є вологі мезотрофні й вологі евтрофні букові яличини (*Fageto-Abietum*) (асоц. квасеницева, перелісково-папоротева і зубницево-маренкова), ялицеві бучини (асоц. квасеницева і маренково-зубницева) і вологі мезотрофні чисті бучини (асоц. переліскова і квасеницева) [33].

Басейн р. Опір лежить поміж середньовисоких хребтів Сколівських Бескидів, що відзначаються досить великими абсолютними висотами (1100-1300 м).

Характерними рисами Сколівських Бескидів є, по-перше, значна стрімкість схилів хребтів, особливо хребтів північної експозиції, що зумовлене лускуватою будовою скиб, насунутих одна на одну; по-друге, майже повна відсутність поздовжніх долин; по-третє, мала заселеність Сколівських Бескидів, що пов'язано з відсутністю поздовжніх терасових долин, зручних для поселень; по-четверте, значне поширення лісів, які вкривають понад 60 % усієї території. Ліси складають переважно похідні смерекові угруповання. Крім них, тут зростають смереково-ялицево-букові (*Piceeto-Abieto-Fageta*), ялицево-смереково-букові (*Abieto-Piceeto-Fageta*), ялицево-букові (*Abieto-Fageta*) та інші лісостани [10, 25].

### Матеріал і методика

Вивчення орнітофауни здійснювали протягом гніздових періодів (квітень-червень) у Верхньодністровській низовині у 50 населених пунктах сільського типу, у Верхньодністровських Бескидах у 17 і 17 в Сколівських Бескидах.

За основу проведення обліків взятий метод лінійних трансект з необмеженою шириною облікової смуги [34]. Облікові маршрути прокладені в кожному населеному пункті таким чином, щоб облікова смуга якомога повніше охоплювала населений пункт, найчастіше вона пролягала вздовж паралельних вулиць села. При цьому виключалася можливість проходження одним і тим самим маршрутом протягом одного обліку. Швидкість пересування обліковця складала 3-4 км/год.

У співочих видів обліку підлягали лише співаючі самці. Самець облікований протягом двох і більше обліків вважався гніздовою парою. У неспівочих птахів обліковували усі відмічені особини. Ступінь гніздування у таких випадках визначали згідно правил Комітету європейського орнітологічного атласу [36]. Види, що не гніздилися в даному біотопі, обліку не підлягали.

Поділ птахів за категоріями чисельності наводимо за О. П. Кузякіним [22]: численні – 10-99 ос./км<sup>2</sup> (відповідно 5-49 пар/км<sup>2</sup>), звичайні – 1-9 ос./км<sup>2</sup> (відповідно 0,5-4,9 пар/км<sup>2</sup>), нечисленні – 0,1-0,9 ос./км<sup>2</sup> (відповідно 0,05-0,49 пар/км<sup>2</sup>) і рідкісні – 0,01-0,99 ос./км<sup>2</sup> (відповідно 0,005-0,049 пар/км<sup>2</sup>).

До складу населення ми включаємо численні та звичайні види [22]. Нечисленні і рідкісні види входять тільки до складу фауни. Домінантами вважаємо найбільш численні види (перші у списках), субдомінантами – на частку яких припадає 10 % і більше від загальної щільності населення.

Українські назви птахів наведені за Г. В. Фесенком, А. А. Бокотеем [29].

### Результати досліджень

Верхньодністровська низовина. До складу фауни птахів усіх 50 сіл входить 55 видів, загальною щільністю 292,3 пар/км<sup>2</sup> (таблиця). До населення – 28 видів. Домінантом в усіх селах є хатній горобець *Passer domesticus* (L.) – 30,5 %, субдомінантом сільська ластівка *Hirundo rustica* L. – 14,3 %. Лише для цієї території, в порівнянні з гірськими ділянками, відмічене гніздування грака *Corvus frugilegus* L.

Верхньодністровські Бескиди. Фауна птахів сіл дослідженої території складається з 54 видів, загальною щільністю 387,3 пар/км<sup>2</sup>. До складу населення теж входять 28 видів. Домінує хатній горобець. Субдомінанта немає.

Сколівські Бескиди. У складі фауни сіл цієї території відмічені 45 видів птахів, загальною щільністю 401,6 пар/км<sup>2</sup>. Населення становлять 27 видів. Домінує, як і раніше, хатній горобець, субдомінанта немає.

Загалом у населених пунктах сільського типу в басейні верхів'я Дністра відмічені 56 видів птахів безпосередньо пов'язаних з цим типом населених пунктів. Загальна щільність населення становить 360,1 пар/км<sup>2</sup>. До складу населення входять 33 види. Домінує хатній горобець, субдомінує сільська ластівка.

Таблиця

Фауна та населення гніздових птахів сільських населених пунктів трьох дослідних територій у басейні верхів'я Дністра

| Вид                                    | I    |      | II   |      | III  |      | IV   |      |
|----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                        | A    | Б    | A    | Б    | A    | Б    | A    | Б    |
| 1                                      | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| <i>Passer domesticus</i> L.            | 88,6 | 30,5 | 74,0 | 18,4 | 85,0 | 21,7 | 82,5 | 22,8 |
| <i>Hirundo rustica</i> L.              | 41,6 | 14,3 | 34,4 | 8,6  | 35,5 | 9,1  | 37,2 | 10,3 |
| <i>Fringilla coelebs</i> L.            | 9,4  | 3,2  | 28,9 | 7,2  | 37,1 | 9,5  | 25,1 | 6,9  |
| <i>Sturnus vulgaris</i> L.             | 16,3 | 5,6  | 32,3 | 8,0  | 26,3 | 6,7  | 25,0 | 6,9  |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> Gmel.      | 10,6 | 3,6  | 16,7 | 4,2  | 17,5 | 4,4  | 14,9 | 4,1  |
| <i>Serinus serinus</i> Pall.           | 3,6  | 1,2  | 15,9 | 4,0  | 14,9 | 3,8  | 11,5 | 3,2  |
| <i>Passer montanus</i> (L.)            | 9,0  | 3,1  | 14,6 | 3,6  | 10,7 | 2,7  | 11,4 | 3,2  |
| <i>Delichon urbica</i> (L.)            | 5,2  | 1,8  | 17,1 | 4,2  | 11,0 | 2,8  | 11,1 | 3,1  |
| <i>Turdus pilaris</i> L.               | 8,7  | 3,0  | 12,1 | 3,0  | 10,4 | 2,6  | 10,4 | 2,9  |
| <i>Chloris chloris</i> (L.)            | 7,2  | 2,5  | 17,2 | 4,3  | 5,3  | 1,3  | 9,9  | 2,7  |
| <i>Parus major</i> L.                  | 5,9  | 2,0  | 12,7 | 3,2  | 10,5 | 2,6  | 9,7  | 2,7  |
| <i>Acanthis cannabina</i> (L.)         | 6,7  | 2,3  | 10,3 | 2,6  | 11,0 | 2,8  | 9,3  | 2,6  |
| <i>Erithacus rubecula</i> (L.)         | 0,5  | 0,2  | 12,2 | 3,0  | 12,8 | 3,2  | 8,5  | 2,3  |
| <i>Motacilla alba</i> L.               | 4,9  | 1,7  | 9,9  | 2,5  | 9,8  | 2,5  | 8,2  | 2,3  |
| <i>Columba livia</i> Gmel.             | 11,1 | 3,8  | 1,4  | 0,3  | 10,1 | 2,5  | 7,5  | 2,1  |
| <i>Turdus merula</i> L.                | 2,2  | 0,8  | 13,2 | 3,3  | 6,9  | 1,8  | 7,4  | 2,1  |
| <i>Emberiza citrinella</i> L.          | 1,2  | 0,4  | 5,6  | 1,4  | 12,6 | 3,2  | 6,5  | 1,8  |
| <i>Sylvia atricapilla</i> (L.)         | 2,2  | 0,8  | 10,8 | 2,7  | 6,3  | 1,6  | 6,4  | 1,8  |
| <i>Carduelis carduelis</i> (L.)        | 4,8  | 1,6  | 9,5  | 2,4  | 4,9  | 1,2  | 6,4  | 1,8  |
| <i>Phylloscopus collybita</i> (Vieil.) | 1,8  | 0,6  | 8,6  | 2,1  | 6,2  | 1,6  | 5,5  | 1,5  |

Закінчення таблиці

| 1                                     | 2     | 3    | 4     | 5    | 6     | 7    | 8     | 9    |
|---------------------------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| <i>Muscicapa striata</i> (Pall.)      | 3,8   | 1,3  | 8,0   | 2,0  | 3,1   | 0,8  | 5,0   | 1,4  |
| <i>Pica pica</i> (L.)                 | 4,4   | 1,5  | 6,0   | 1,5  | 3,9   | 1,0  | 4,8   | 1,4  |
| <i>Sylvia curruca</i> (L.)            | 3,9   | 1,3  | 3,2   | 0,8  | 3,3   | 0,8  | 3,5   | 1,0  |
| <i>Streptopelia decaocto</i> (Friv.)  | 6,3   | 2,2  | 0,8   | 0,2  | 3,0   | 0,8  | 3,4   | 1,0  |
| <i>Corvus frugilegus</i> L.           | 10,1  | 3,4  |       |      |       |      | 3,4   | 1,0  |
| <i>Oenanthe oenanthe</i> (L.)         | 1,0   | 0,3  | 5,2   | 1,3  | 2,1   | 0,5  | 2,8   | 0,8  |
| <i>Corvus monedula</i> L.             | 3,5   | 1,2  | 3,0   | 0,7  | 1,7   | 0,4  | 2,7   | 0,8  |
| <i>Lanius collurio</i> L.             | 1,7   | 0,6  | 3,8   | 0,9  | 1,2   | 0,3  | 2,2   | 0,6  |
| <i>Sylvia communis</i> Lath.          | 1,0   | 0,3  |       |      | 5,1   | 1,3  | 2,0   | 0,6  |
| <i>Corvus cornix</i> L.               | 1,4   | 0,5  | 2,7   | 0,7  | 1,8   | 0,4  | 2,0   | 0,6  |
| <i>Parus caeruleus</i> L.             | 0,7   | 0,2  | 3,0   | 0,7  | 1,7   | 0,4  | 1,8   | 0,5  |
| <i>Ciconia ciconia</i> (L.)           | 3,9   | 1,3  | 0,1   |      | 0,8   | 0,2  | 1,6   | 0,5  |
| <i>Oriolus oriolus</i> (L.)           | 1,5   | 0,5  | 2,4   | 0,6  | 0,9   | 0,2  | 1,6   | 0,5  |
| <i>Phylloscopus trochilus</i> (L.)    | 0,2   |      | 0,9   | 0,2  | 2,8   | 0,7  | 1,3   | 0,4  |
| <i>Coccyz. coccythraustes</i> (L.)    | 0,6   | 0,2  | 1,5   | 0,4  | 1,0   | 0,3  | 1,0   | 0,3  |
| <i>Columba palumbus</i> L.            | 1,1   | 0,4  | 0,5   |      | 1,0   | 0,2  | 0,9   | 0,3  |
| <i>Troglodytes troglodytes</i> (L.)   | 0,1   |      | 0,7   | 0,2  | 1,1   | 0,3  | 0,6   | 0,2  |
| <i>Dendrocopos major</i> (L.)         | 0,5   | 0,2  | 0,5   | 0,1  | 0,6   | 0,1  | 0,5   | 0,1  |
| <i>Sitta europaea</i> L.              | 0,2   |      | 0,6   | 0,1  | 0,8   | 0,3  | 0,5   | 0,1  |
| <i>Athene noctua</i> (Scop.)          | 0,5   | 0,2  |       |      | 0,8   | 0,2  | 0,4   | 0,1  |
| <i>Upupa epops</i> L.                 | 0,4   | 0,1  |       |      | 0,9   | 0,2  | 0,4   | 0,1  |
| <i>Cuculus canorus</i> L.             | 0,6   | 0,2  | 0,1   |      | 0,5   | 0,1  | 0,4   | 0,1  |
| <i>Jynx torquilla</i> L.              | 0,3   | 0,1  |       |      | 0,9   | 0,2  | 0,4   | 0,1  |
| <i>Hippolais icterina</i> (Vieil.)    | 0,9   | 0,3  |       |      | 0,3   | 0,1  | 0,4   | 0,1  |
| <i>Acrocephalus palustris</i> (Bech.) | 0,3   | 0,1  |       |      | 0,7   | 0,2  | 0,3   | 0,1  |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> (L.)   | 0,2   |      | 0,1   |      | 0,6   | 0,2  | 0,3   | 0,1  |
| <i>Streptopelia turtur</i> (L.)       | 0,2   |      | 0,4   | 0,1  | 0,1   |      | 0,2   |      |
| <i>Apus apus</i> (L.)                 | 0,2   |      | 0,2   |      | 0,2   |      | 0,2   |      |
| <i>Parus palustris</i> L.             |       |      | 0,1   |      | 0,5   | 0,2  | 0,2   |      |
| <i>Strix aluco</i> L.                 | 0,1   |      | 0,2   |      | 0,3   |      | 0,2   |      |
| <i>Garrulus glandarius</i> (L.)       | 0,1   |      | 0,1   |      | 0,4   | 0,1  | 0,2   |      |
| <i>Dendrocopos minor</i> (L.)         | 0,3   |      |       |      | 0,1   |      | 0,1   |      |
| <i>Luscinia luscinia</i> (L.)         | 0,3   | 0,1  |       |      | 0,1   |      | 0,1   |      |
| <i>Dendrocopos syriacus</i> (Hemp.)   | 0,2   |      |       |      | 0,1   |      | 0,1   |      |
| <i>Sylvia borin</i> (Bodd.)           | 0,2   |      |       |      | 0,1   |      | 0,1   |      |
| <i>Parus montanus</i> Bald.           | 0,1   |      | 0,1   |      |       |      | 0,1   |      |
| Всього:                               | 292,3 | 99,5 | 401,6 | 72,5 | 387,3 | 98,1 | 360,1 | 99,9 |

Примітки: I – Верхньодністровська низовина, II – Сколівські Бескиди, III – Верхньодністровські Бескиди, IV – загалом у басейні верхів'я Дністра; А – щільність населення, пар/ км<sup>2</sup>; Б – частка участі, %.

### Обговорення результатів

Порівняння отриманих результатів у населених пунктах трьох дослідних територій із сумарними даними по всіх біотопах цих же територій [11, 12] дають підставу стверджувати, що загальна щільність населення птахів у селах є у 5-6 разів вищою. У Верхньодністровській низовині цей показник складає 295,3 пар/км<sup>2</sup> проти 63,2 пар/км<sup>2</sup>, у Сколівських Бескидах – 401,6 пар/км<sup>2</sup> проти 64,4 пар/км<sup>2</sup>.

Орнітофауна всіх трьох дослідних ділянок до певної міри відрізняється між собою. В першу чергу це зумовлене різною висотою розташування над рівнем моря та ступенем лісистості. Зокрема, грак, який є суто рівнинним видом, трапляється лише у Верхньодністровській низовині. У білого лелеки *Ciconia ciconia*, сизого голуба *Columba livia* Gmel., садової горлиці *Streptopelia decaocto* Friv., зозулі *Cuculus canorus* L., крутиголовки *Jynx torquilla* L., чагарникової очеретянки *Acrocephalus palustris* (Bech.), берестянки *Hippolais icterina* (Vieil.), східного соловейка *Luscinia luscinia* (L.), сирійського дятла *Dendrocopos syriacus* (Hemp.) і садової кропив'янки *Sylvia borin* (Bodd.) з підняттям висоти дослідних ділянок чисельність зменшується, при чому останні шість видів відсутні у населених пунктах найвищої території – Верхньодністровських Бескидах.

Достатньо близькими за щільністю населення на усіх дослідних територіях є види синантропи: хатній та польовий горобці *Passer montanus* (L.), сільська ластівка, чорна горихвістка *Phoenicurus ochruros* Gmel., галка *Corvus monedula* L., сіра ворона *C. cornix* L., чорний серпокрилець *Apus apus* (L.). Це зумовлене значною подібністю населених пунктів як на рівнині, так і в горах, оскільки визначальними чинниками успішності гніздування для цих видів є присутність людини та її житлових і господарських будівель.

Цікавою є ситуація з екологічною групою лісових видів. Зокрема, зяблик *Fringilla coelebs* L., шпак *Sturnus vulgaris* L., чикотень *Turdus pilaris* L., велика *Parus major* L. і блакитна *P. caeruleus* L. синиці, вільшанка *Erithacus rubecula* (L.), чорний дрізд *Turdus merula* L. і костогриз *Coccothraustes coccothraustes* (L.) зі збільшенням ступеня лісистості тяжіють до гніздування у населених пунктах. Це можна пояснити невисокими кормовими якостями ялицевих і смерекових лісів, які домінують у Бескидах, а також їх невисокою придатністю для розташування гнізд і відповідно кращими кормовими і гніздовими властивостями деревної рослинності у селах.

Певною мірою низька екологічна ємність шпилькових лісів і значний відсоток території зайнятий ними в горах, позначається і на чагарникових видах, які знаходять оптимальні екологічні ніші лише в гірських населених пунктах. Це стосується коноплянки *Acanthis cannabina* (L.), прудкої *Sylvia curruca* (L.) і сірої *S. communis* Lath. кропив'янок, тернового сорокопуда *Lanius collurio* L. В той час, як у Верхньодністровській низовині ці види у значній кількості гніздяться за межами населених пунктів і у значно меншій кількості в них самих.

Висока чисельність чорної горихвістки, міської ластівки *Delichon urbica* (L.) і звичайної кам'янки *Oenanthe oenanthe* (L.) в горах пов'язані зі значними обсягами будівельних робіт, особливо дачних будиночків та відпочинкових комплексів, які за

останні роки все інтенсивніше споруджуються в Бескидах, про що вже частково згадувалося в нашій попередній роботі [12].

### Висновки

1. Фауну птахів сільських населених пунктів басейну верхів'я Дністра складають 56 видів. До складу населення входять 33 види. Домінує хатній горобець, субдомінує сільська ластівка.
2. Найбільший вплив на орнітофауну сіл спричинює антропогенний чинник. Лише тут гніздяться види синантропи, що не трапляються у природних біотопах басейну верхів'я Дністра: хатній горобець, сільська і міська ластівки, чорний серпокрилець, галка, чорна горихвістка, напівдикий сизий голуб, білий лелека.
3. Значний вплив на фауну і населення птахів сіл у басейні верхів'я Дністра, зрештою як і на птахів природних екосистем, спричинюють фітоценотичні умови. Рослинність населених пунктів значно відрізняється від такої навколишніх біотопів, що відповідно впливає і на склад та щільність орнітофауни.
4. Від висоти розташування населених пунктів над рівнем моря залежить як склад орнітофауни, так і її чисельність. Зі збільшенням висоти зменшується видове різноманіття птахів (55, 54, 45 видів) і збільшується щільність населення (292,3; 387,3; 401,6 пар/км<sup>2</sup>). Різноманіття зменшується за рахунок рівнинних видів, у яких на дослідженій території проходить межа вертикального поширення (білий лелека, сирійський дятел, садова кропив'янка, чагарникова очеретянка, східний соловейко, грак).

1. Башта А.-Т. В. Сукцесія орнітоугруповань букових лісів Бескид (Українські Карпати) // Матеріали 2-ї конф. молодих орнітологів України. – Чернівці, 1996. – С. 5-8.
2. Башта Т.-А. В. Зміни структури населення птахів у процесі формування дачного поселення // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 1998. – Т.14. – С. 36-40.
3. Башта А.-Т. В. Гніздова орнітофауна смерекових монокультур НПП “Сколівські Бескиди” // Проблеми екологічної стабільності Східних Карпат. Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. – Синевир, 1999. – С. 11-12.
4. Башта А.-Т. В. Загальний аналіз структури фауни і населення птахів лісів Сколівських Бескид (Українські Карпати) у гніздовий період // Вісн. зоол. – 2000. – № 14. – С. 85-89.
5. Башта А.-Т. В. Гніздова орнітофауна умовно-корінного мішаного лісу НПП “Сколівські Бескиди” // Національні природні парки: проблеми становлення і розвитку. – Яремче, 2000. – С. 18-22.
6. Башта А.-Т. В. Сукцесія гніздової орнітофауни у процесі відновлення мішаного лісу (Сколівські Бескиди) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – Львів: Ліґа-Прес, 2000. – Вип. 1. – С. 8-14.
7. Башта А.-Т. В. Динаміка гніздової орнітофауни у процесі відновлення мішаного лісостану (Сколівські Бескиди) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – Львів: Ліґа-Прес, 2000. – Вип. 1. – С. 8-13.
8. Бокотей А. А. Каталог оологічної колекції зоологічних фондів Державного природознавчого музею України. – Львів, 1992. – 55 с.

9. Геренчук К. І. Природа Львівської області. – Львів, 1972. – 150 с.
10. Голубец М. А. Еловые леса, пихтовые леса // Украинские Карпаты. Природа. – Київ: Наук. думка, 1988. – С. 81-91.
11. Горбань І. М., Бокотей А. А., Пограничний В. О. та ін. Гніздова орнітофауна Верхньодністровської низовини та її зміни в другій половині XX століття // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 1998. – Т.14. – С. 83-90.
12. Горбань І. М., Бокотей А. А. Вплив трансформаційних процесів на фауну та населення птахів басейну Верхнього Дністра // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра. – Львів, 2000. – С. 145-155.
13. Гузий А. И. Гнездящиеся хищные птицы верхнего Днестра // Вестн. зоол. – 1984. – № 6. – С. 52-54.
14. Гузий А. И. Численность и экология болотной совы в верхнем Приднестровье // Орнитология. – М., 1987. – Вып. 22. – С. 204-205.
15. Гузий А. І. Підвищення біологічної репрезентативності Великих боліт - шлях оптимізації структури орнітокомплексів болотяних екосистем верхньої течії Дністра // Проблеми вивчення та охорони птахів: Матеріали VI нар. Орнітол. Західної України. – Львів-Чернівці, 1995. – С. 43-45.
16. Каталог орнітофауни західних областей України: Орнітологічні спостереження за 1977-88 рр. / Ред. Химин М. В., Горбань І. М. – Львів, 1989. – № 1. – 101 с.
17. Каталог орнітофауни західних областей України. Орнітологічні спостереження за 1989-90 рр. / Ред. Химин М. В., Горбань І. М. – Луцьк, 1991. – № 2. – 155 с.
18. Каталог орнітофауни Західних областей України. Орнітологічні спостереження за 1991-92 рр. / Ред. Химин М. В., Горбань І. М. – Луцьк, 1993. – № 3. – 69 с.
19. Каталог орнітофауни Західних областей України. Орнітологічні спостереження за 1993 р. / Ред. Химин М. В. – Львів, 1994. – № 4. – 36 с.
20. Когут І. В., Бокотей А. А., Соколов Н. Ю. Особливості біотопічного розподілу птахів верхнього Дністра // Матеріали 2-ої конф. молод. орнітол. України. – Чернівці, 1996. – С. 86-90.
21. Козловський Р. С., Пограничний В. О., Горбань І. М. Орнітофауна ландшафтного заказника "Стариці Дністра" // Проблеми вивчення та охорони птахів: Матеріали VI нар. орнітол. Західної України. – Львів-Чернівці, 1995. – С. 76-79.
22. Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Уч. зап. МОПИ им. Н. К. Крупской. Биogeография. – 1962. – Т. 109, вып. 1. – С. 3-182.
23. Пограничний В. О., Паук А. А. Гніздування лебедя-шипуну на правобережжі Дністра у Львівській області // Матеріали I конф. молод. орнітол. України. – Чернівці, 1994. – С. 27-29.
24. Сергиенко М. И. Фауна плоских и круглых червей водоплавающих и болотных птиц долины верхнего Днестра. – Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Львов, 1968. – 24 с.
25. Стойко С. М., Одинок Я. П. Буковые леса. // Украинские Карпаты. Природа. – Киев: Наук. думка, 1988. – С. 72-77.
26. Страутман Ф. И. Птицы Западных областей УССР. – Львов, 1963. – Т.1 – 199 с.; Т.2. – 182 с.
27. Тарасова М. К. Мисливсько-промислові водоплавні птахи верхів'я басейну Дністра // Наук. зап. Природозн. музею ін-ту агробіології АН УРСР. – Львів, 1952. – Т.2. – С. 45-63.
28. Татаринов К. А. Фауна хребетних заходу України. – Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1973. – 256 с.
29. Фесенко Г. В., Бокотей А. А. Анований список українських наукових назв птахів фауни України. – Київ-Львів, 2002. – 44 с.

30. Харамбура Я. И. Перьевые клещи (*Analgesoidea*) и пухоеды (*Mallophaga*) водноболотных птиц бассейна верхнего Днестра. – Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Львов, 1971. – 20 с.
31. Черкащенко М. І. Чисельність, добова активність та склад їжі птахів долини верхньої течії Дністра // Наук. зап. Наук.-природозн. музею АН УРСР. – Київ, 1962. – Т. 10. – С. 112-120.
32. Черкащенко М. І. Екологічна характеристика гніздових водоплавних, лучних та болотних птахів у долині верхньої течії Дністра // Сучасна та минула фауна західних областей України. – Київ, 1963. – С. 43-62.
33. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Європейська широколистянолісова область // Геоботанічне районування Української РСР. – Київ: Наук. думка, 1977. – С. 44-48.
34. Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A. Bird Census Techniques. – London-San Diego-New York-Boston-Sydney-Tokyo-Toronto, 1992. – 257 p.
35. Dzieduszycki W. Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie. Ptaki. – Lwow, 1880. – 206 s.
36. Sharrock J. T. R. The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. – Berkhamsted, 1976. – 479 p.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів

УДК 594.38

Н.В. Сверлова, С.П. Кирпан

**ФЕНЕТИЧНА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЙ *CEPAEA VINDOBONENSIS*  
(GASTROPODA, PULMONATA, HELICIDAE) НА ЗАХОДІ УКРАЇНИ**

Сверлова Н.В., Кирпан С.П. Фенетическая структура популяций *Cepaea vindobonensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) на западе Украины // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 107-114.

В популяциях *C. vindobonensis* на западе Украины зарегистрирован полиморфизм по характеру полосатости раковины и цвету полос. Три основные морфы (12345, 1(23)45 и 10345) присутствовали во всех исследованных популяциях. Вместе они составляли более 90% раковин в каждой выборке. Всего среди 2986 раковин из 18 выборок зарегистрировано 7 морф. Фенетическая структура популяций *C. vindobonensis* на западе Украины в целом сходна с таковой из других частей видового ареала, но с относительно высокой частотой встречаемости раковин со слившимися полосами. Повышенная концентрация таких раковин наблюдается в биотопах с особыми микроклиматическими условиями. В отличие от других видов *Cepaea*, рисунок раковины *C. vindobonensis* слабо изменяется в онтогенезе. Возле г. Ивано-Франковск найдены очень редкие для *C. vindobonensis* раковины с гиалозонатными полосами.

Sverlova, N., Kyrpan, S. Polymorphic structure of *Cepaea vindobonensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) populations in Western Ukraine // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 107-114.

The shell banding and band colour polymorphism was registered in *C. vindobonensis* populations in Western Ukraine. Three basic morphs (12345, 1(23)45, 10345) were presented in all studied populations. They put together more than 90% of shells in every sample. Altogether 7 morphs were registered out of 2.986 shells from 18 samples. Polymorphic structure of *C. vindobonensis* populations in Western Ukraine is similar in general to the one existing in other parts of species area, but distinguish oneself with relatively high frequency of shells with fused bands. The increased concentration of those shells is observed in the biotops with special microclimatic conditions. In contrast to other *Cepaea* species, the shell pattern of *C. Vindobonensis* slightly changes in ontogenesis. Shells with hyalozonate bands which are very rare for *C. vindobonensis* were found near Ivano-Frankivsk.

Порівняно з іншими представниками роду *Cepaea* – *C. nemoralis* (L.) і *C. hortensis* (Müll.), фенетична структура популяцій цепей австрійської *C. vindobonensis* (Fér.) залишається дослідженою досить слабо і лише для окремих ділянок видового ареалу [2, 10, 11, 13]. Частково це обумовлено характером географічного розповсюдження *C. vindobonensis* (переважно південно-східна частина Європи), оскільки найґрунтовніші дослідження поліморфізму цепей були зосереджені у минулому столітті в Англії, Франції та Німеччині. Але головною причиною є менш виражений поліморфізм у забарвленні черепашок цього виду [10, 13].

*C. vindobonensis* – степовий вид, на заході України населяє переважно ксеротермні біотопи з розрідженою деревно-чагарниковою рослинністю або без неї. В умовах лісостепової зони такі біотопи не лише розміщені досить мозаїчно, але й часто зазнають значних антропогенних змін, пов'язаних з їх сільськогосподарським використанням, розробкою піщаних і вапнякових кар'єрів, забудовою тощо. Хоча



популяції *C. vindobonensis* нерідко зберігаються навіть в умовах сильного антропогенного впливу, наприклад, по краях кар'єрів, полів, на узбіччі доріг, у межах населених пунктів [2, 4], структура таких популяцій може бути зміненою. Це стосується, зокрема, фенетичної структури невеликих ізольованих популяцій, у формуванні якої посилюється значення випадкових популяційно-генетичних чинників (ефект засновника, дрейф генів). Для аналізу можливих антропогенно обумовлених змін фенетичної структури популяцій модельного виду необхідно спочатку з'ясувати загальну картину поліморфізму забарвлення черепашок на дослідженій території. Вирішенню цього питання й присвячена дана робота.

### Матеріал і методика досліджень

Для визначення фенетичної структури популяцій було проаналізовано фенотипи 2986 повністю сформованих черепашок *C. vindobonensis* з 18 вибірок, зібраних у квітні 2003 і 2004 рр. у межах Львівської та Івано-Франківської областей. Довжина досліджених ділянок не перевищувала 50–100 м. Збори були представлені порожніми черепашками, серед яких не враховували сильно знебарвлені екземпляри з погано помітними смугами, та живими моллюсками, знайденими в активному стані або у закритих епіфрагмою черепашках. Частка живих моллюсків у вибірці не перевищувала 10%, що пов'язане з відносно невисокою щільністю популяцій *C. vindobonensis* на заході України та раннім періодом збору, коли моллюски лише починають виходити з зимової сплячки.

Вибірки та, відповідно, досліджені ділянки позначено великими латинськими літерами. Однією літерою та цифрами позначено сусідні ділянки, відстань між якими не перевищує 50 м за умови відсутності природних або антропогенних бар'єрів. Бар'єрами не вважали стежки або нешироку ґрунтову дорогу (між ділянкою Н1 та ділянками Н2 і Н3), які не є суттєвими перешкодами для локомоторної активності цепей [4]. Група вибірок, позначена однією літерою, репрезентує частини однієї великої колонії *C. vindobonensis*. Якщо на одній ділянці збір проводили 2 роки поспіль, до коду вибірки додано позначки "a" і "b".

Усі досліджені вибірки були зібрані у ксеротермних біотопах з сильно розрідженою деревно-чагарниковою рослинністю або повністю без неї, переважно на схилах південної або південно-західної експозиції, де популяції *C. vindobonensis* досягають найбільшої щільності. Далі наведено перелік досліджених ділянок.

А–Е – Львівська обл., м. Львів, регіональний ландшафтний парк "Знесіння" (ділянки від А до С репрезентують західну частину парку біля вул. Мусоргського і вул. Кордуби; ділянки D і E – його західну частину з г. Хомець):

А1 – схил західної експозиції, 17.04.2003 р.;

А2 – невеликий пагорб поруч з А1, моллюски зібрані переважно на його західному та південному схилі, 20.04.2003 р.;

В – пустир на місці колишнього звалища промислових відходів, 17.04.2003 р. і 3.04.2004 р.;

С – район закинутого піщаного кар'єру:

С1 – схил східної та північно-східної експозиції, 17.04.2003 р.;

С2 – протилежний бік того самого пагорба, західна і південно-західна експозиція, 20.04.2003 р.;

- СЗ – південний схил та вершина сусіднього пагорба, 20.04.2003 р.;  
D – південний (відкритий) схил г. Хомець, 16.04.2003 р. і 10.04.2004 р.;  
Е – схил західної експозиції біля залізничної колії:  
Е1 – 40 м схилу, 16.04.2003 р.;  
Е2 – наступні 20 м схилу, 10.04.2004 р.;

Г і Г – Львівська обл., Миколаївський р-н, ок. м. Миколаїв, по краях старих вапнякових кар'єрів, 26.04.2003 р.:

- Г – схил південної та південно-західної експозиції;  
Г – верхня частина схилу південно-західної експозиції;  
Н – Львівська обл., Золочівський р-н, ок. м. Золочів, 16.04.2004 р.:  
Н1 – похилий схил південно-західної експозиції;  
Н2 – протилежний схил гори північно-східної експозиції, довжиною 80 м;  
Н3 – наступні 20 м того самого схилу;

І – Івано-Франківська обл., ок. м. Івано-Франківськ, Вовчинецькі гори, схил південно-західної експозиції, 13.04.2004 р. (дві ділянки довжиною 50 м, відстань між ділянками – 35 м).

Фенотипи визначали та записували за загальноживаною методикою [3]. Злитими вважали смуги, якщо вони були повністю або частково з'єднані за 90° останнього оберту до устя. Для аналізу фенетичної структури були використані наступні показники [1]:

- 1) показник внутрішньопопуляційної різноманітності ( $\mu$ ) для оцінки ступеня фенетичної різноманітності у вибірці (популяції);
- 2) частка рідкісних морф ( $h$ ) для характеристики структури цієї різноманітності;
- 3) показник подібності фенетичної структури ( $r$ ) двох або більшої кількості вибірок (колоній, популяцій).

Для аналізу онтогенетичних змін у забарвленні черепашок цепей використовували лише повністю сформовані черепашки з наявними 5 смугами, а фенотипи визначали послідовно на 4 ділянках черепашки: за 360°, 90° і 45° до устя, а також безпосередньо перед устям. Це дало змогу оцінити зміни у забарвленні черепашки під час побудови останнього оберту. Загалом проаналізовано 466 черепашок *C. vindobonensis*, зібраних у березні 2002 р. на ділянці пустиря площею 50 x 50 м (відповідає ділянці В у 2003-2004 рр.), а також черепашки 294 особин *C. hortensis*, зібраних у травні та серпні 2003 р. на ділянці Стрийського парку аналогічної площі.

Автори висловлюють подяку В.І. Сверлову за допомогу у зборі цепей.

### Результати досліджень

Черепашки *C. vindobonensis* на заході України є поліморфними за наступними ознаками:

- 1) відсутність окремих смуг на черепашці (у стандартному випадку на черепашці присутні 5 смуг);
- 2) зливання сусідніх смуг між собою;
- 3) колір смуг.

Фонове забарвлення черепашки змінюється переважно від сірувато-білого до жовтуватого, але ця мінливість не обов'язково носить дискретний характер,

необхідний для виділення фенів. Крім того, первинний колір основи не завжди можна встановити для частково знебарвлених порожніх черепашок, а часом навіть для черепашок живих особин. Це ж стосується кольору смуг, оскільки нормально пігментовані (темні) смуги з часом можуть знебарвлюватися і нагадувати світлозабарвлені смуги, властиві для форми “*pallescens*”. Тому, кількісний розподіл морф проаналізований лише за типом смугастості черепашки (табл. 1).

Таблиця 1

Фенетична структура досліджених вибірок *C. vindobonensis*

|                | Код вибірки |      |       |      |       |      |      |       |      |
|----------------|-------------|------|-------|------|-------|------|------|-------|------|
|                | A1          | A2   | Ba    | Bb   | C1    | C2   | C3   | Da    | Db   |
| Фенотипи:      |             |      |       |      |       |      |      |       |      |
| 12345          | 71,3        | 52,8 | 75,6  | 70,7 | 73,8  | 74,2 | 62,3 | 90,6  | 89,2 |
| 1(23)45        | 23,5        | 43,8 | 19,9  | 28,0 | 21,5  | 25,8 | 30,2 | 3,6   | 3,1  |
| (12)345        | –           | 1,1  | 0,2   | –    | –     | –    | 1,9  | –     | –    |
| (123)45        | 4,3         | 1,1  | 0,9   | –    | 1,5   | –    | –    | –     | –    |
| (123)(45)      | –           | –    | –     | –    | –     | –    | –    | –     | –    |
| 10345          | 0,9         | 1,1  | 2,8   | 1,2  | 3,1   | –    | 5,7  | 5,1   | 6,1  |
| 12045          | –           | –    | 0,5   | –    | –     | –    | –    | 0,7   | 1,5  |
| 10045          | –           | –    | –     | –    | –     | –    | –    | –     | –    |
| 12340          | –           | –    | –     | –    | –     | –    | –    | –     | –    |
| N              | 115         | 89   | 423   | 82   | 65    | 62   | 53   | 138   | 65   |
| m              | 4           | 5    | 6     | 3    | 4     | 2    | 4    | 4     | 4    |
| Смуги (колір): |             |      |       |      |       |      |      |       |      |
| нормальні      | +           | +    | +     | +    | +     | +    | +    | +     | +    |
| pallescens     | +           | +    | +     | +    | +     | +    | +    | +     | +    |
| гіалозонатні   | –           | –    | –     | –    | –     | –    | –    | –     | –    |
| Індекси:       |             |      |       |      |       |      |      |       |      |
| μ              | 2,66        | 2,91 | 2,88  | 2,19 | 2,63  | 1,88 | 2,94 | 2,11  | 2,23 |
| h              | 0,34        | 0,42 | 0,52  | 0,27 | 0,34  | 0,06 | 0,27 | 0,47  | 0,44 |
| г              | 0,966       |      | 0,986 |      | 0,955 |      |      | 0,999 |      |
| Фенотипи:      | Код вибірки |      |       |      |       |      |      |       |      |
|                | E1          | E2   | F     | G    | H1    | H2   | H3   | I1    | I2   |
| 12345          | 83,4        | 85,7 | 29,7  | 57,8 | 55,6  | 81,4 | 79,5 | 65,8  | 70,8 |
| 1(23)45        | 3,5         | 8,0  | 52,2  | 29,4 | 2,8   | 2,5  | 6,6  | 26,7  | 22,8 |
| (12)345        | –           | –    | –     | 1,0  | –     | –    | –    | 0,5   | 0,5  |
| (123)45        | –           | –    | 8,5   | 2,0  | –     | –    | –    | 1,6   | –    |
| (123)(45)      | –           | –    | –     | –    | –     | –    | –    | 1,1   | –    |
| 10345          | 12,5        | 5,7  | 7,6   | 9,8  | 40,3  | 16,1 | 13,9 | 4,3   | 5,5  |
| 12045          | 0,4         | 0,6  | –     | –    | –     | –    | –    | –     | 0,5  |
| 10045          | –           | –    | –     | –    | 1,4   | –    | –    | –     | –    |
| 12340          | 0,2         | –    | –     | –    | –     | –    | –    | –     | –    |
| N              | 481         | 475  | 118   | 102  | 72    | 118  | 122  | 187   | 219  |
| m              | 5           | 4    | 4     | 5    | 4     | 3    | 3    | 6     | 5    |
| Смуги (колір): |             |      |       |      |       |      |      |       |      |
| нормальні      | +           | +    | +     | +    | +     | +    | +    | +     | +    |
| pallescens     | +           | +    | –     | –    | –     | –    | –    | +     | ?    |
| гіалозонатні   | –           | –    | –     | –    | –     | –    | –    | +     | +    |
| Індекси:       |             |      |       |      |       |      |      |       |      |
| μ              | 2,45        | 2,33 | 3,42  | 3,44 | 2,77  | 2,14 | 2,31 | 3,38  | 2,85 |
| h              | 0,51        | 0,42 | 0,15  | 0,31 | 0,31  | 0,29 | 0,23 | 0,44  | 0,43 |
| г              | 0,988       |      | 0,941 |      | 0,955 |      |      | 0,983 |      |

Примітки: частки окремих фенотипів у відсотках; N – загальна кількість черепашок; m – кількість морф. Подібність фенетичної структури (r) розрахована між сусідніми ділянками або між зборами на одній ділянці у різні роки.

На відміну від *C. nemoralis* і *C. hortensis* [13], на черепашках *C. vindobonensis* буває відсутньою переважно одна смуга, зрідка – декілька смуг [2, 10, 11, 13]. На черепашках форми “*pallescens*” світлі смуги можуть інколи майже повністю зливатися з нетипово темним фоновим кольором черепашки, створюючи вигляд черепашки без смуг. Але, за нашими попередніми спостереженнями, такі крайні варіанти прояву форми “*pallescens*” є більш властивими для півдня, ніж для заходу України. Для популяції *C. vindobonensis* на заході України (табл. 1), а також в інших частинах видового ареалу [2, 10, 11, 13] є типовою відсутність другої смуги на черепашці – морфа 10345. Присутність цієї морфи практично у всіх проаналізованих у даній роботі, обстежених авторами або описаних у літературних джерелах популяціях *C. vindobonensis*, часто досить висока частота трапляння (у проаналізованих західноукраїнських вибірках – до 40%, у середньому – близько 8 %), а також спадковий характер цієї ознаки у спорідненого виду *C. nemoralis* [14] дозволяють припустити генетичну детермінованість морфи 10345 також у *C. vindobonensis*. У той самий час морфа 12045, яка періодично та з невеликою частотою трапляється у популяціях *C. vindobonensis* на заході (табл. 1) та півдні [2] України, а також в інших частинах видового ареалу [13], очевидно, є рідкісним фенотипічним проявом генотипу 12345, аналогічно до інших видів роду *Cepaea* [14].

Середня частота трапляння черепашок зі злитими смугами у досліджених західноукраїнських популяціях *C. vindobonensis* становить близько 21%, що значно перевищує більшість літературних даних [2, 10, 13]. Серед них виразно домінує морфа 1(23)45 (таб. 1), що можна охарактеризувати загалом як видоспецифічну ознаку [2, 10, 11, 13]. Фенотипи (12)345, (123)45, (123)(45) потрапляли до вибірок лише у випадку високої загальної частоти трапляння черепашок зі злитими смугами у популяції (на рівні 20–60%), але й тоді були представлені переважно поодинокими черепашками. Дослідження, проведені на *C. hortensis* [6] і *C. nemoralis* [14], довели спадковість аналогічних ознак, а також мультифакторний характер їх успадкування [14]. Отже, для *C. vindobonensis* також можна припустити генетичну детермінованість усіх або найтипівіших морф зі злиттям окремих смуг.

Німецькі дослідники М. Шильдер і Ф.А. Шильдер [12] показали, що злиття сусідніх смуг у чепей залежить не стільки від відносної ширини самих смуг, скільки від їх взаємного розташування на обертах черепашки. У західноукраїнських популяціях *C. vindobonensis* (особливо у вибірках з групи Н) також спостерігалися окремі черепашки з вузькою другою смугою, наближеною до третьої смуги та частково зливою з нею. Отже, злиття окремих смуг не завжди супроводжується суттєвим потемнінням черепашки, тому відповідні гени можуть зберігатися навіть у біотопах, де кліматична селекція сприяє загалом відбору світліших черепашок або черепашок зі світлішою верхньою частиною.

У популяціях або колоніях з високою частотою трапляння черепашок зі злитими смугами (вибірки А–С, F, G, I) злиті між собою смуги утворюють переважно широкі темні стрічки, отже, повинні мати чітко виражене селективне значення. Згадані вибірки дійсно були зібрані у біотопах зі специфічними мікрокліматичними умовами. Ділянки F, G, I представляли схили з вапняковими осипами, утвореними природним шляхом (Івано-Франківськ) або внаслідок колишньої розробки кар’єрів (Миколаїв). На ділянці Н мікрокліматичний ефект вапнякових відслонень був посилений незначним ухилом схилів, що створювало надзвичайно виражені ксеротермні умови

та сприяло відбору черепашок з відносно світлою верхньою частиною, особливо на менш заселеному цепеями південно-західному схилі (вибірка Н1).

Західна частина регіонального ландшафтного парку “Знесіння” у Львові, де були зібрані вибірки А–С, розташована недалеко від центральної частини міста, а східна частина парку з ділянками D і E – ближче до його периферії. Це відбивається на фенетичній структурі досліджених колоній. Аналогічний вплив урбанізації на частоту трапляння черепашок зі злитими смугами був відмічений раніше для *C. vindobonensis* у Миколаївський обл. [2] та для інших видів з роду *Cerasa* у Німеччині [13]. Хоча попередні дослідники не інтерпретували зареєстрованих ними закономірностей з точки зору кліматичної селекції, таке пояснення здається досить імовірним. Молюски з темнішими черепашками не лише можуть адсорбувати більшу частку сонячного випромінення (що мало б сприяти їх відбору у холодніших біотопах), але й є більш чутливими до температурних коливань, зокрема, до різкого зниження температури [5]. А міста відзначаються не лише дещо теплішим кліматом, але й згладженою добовою амплітудою температури внаслідок послаблення її нічного мінімуму [8]. Зрозуміло, що вплив урбанізації на мікрокліматичні особливості аналогічних міських біотопів сильніше виявляється у центральній частині міста, ніж на його периферії.

За даними Ц.Р. Бетгера [6], спадковий характер має не лише тип злиття смуг на черепашках *C. hortensis*, але й час прояву цього злиття у процесі формування черепашки. Раннє злиття смуг є домінантним по відношенню до пізнього. У *C. hortensis* (табл. 2) і *C. nemoralis* окремі смуги нерідко зливаються безпосередньо перед губою. У *C. vindobonensis* малюнок на черепашці, навпаки, майже не змінюється у період побудови останнього оберту (табл. 2). Цікаво, що це стосується не лише повного, але й часткового злиття, коли між темними смугами залишається помітним світло-коричневий проміжок, або коли смуги з’єднані досить регулярно розташованими темними “перетинками”.

Ступінь фенетичної різноманітності ( $\mu$ ) у популяціях *C. vindobonensis* значною мірою залежить від загальної частоти трапляння фенотипів зі злитими смугами на черепашці (табл. 1), а у випадку рідкісності таких фенотипів – від частоти трапляння морфи 10345 (вибірка Н1). Частка рідкісних морф ( $h$ ) може досягати рівня 0,4–0,5, що свідчить про значну невіривняність фенетичної структури популяцій. Частина рідкісних фенотипів у популяціях цепей може бути обумовлена модифікаціями [7], тобто, виникати під впливом умов зовнішнього середовища на звичайні для цих популяцій генотипи. Інколи різку зміну фенотипу можна спостерігати навіть у напівсформованих черепашок, наприклад, після зимівлі у *C. hortensis* [3]. Просторова мінливість фенетичної структури, навіть у межах однієї великої колонії *C. vindobonensis*, виявилася дещо більшою, ніж її часова мінливість на одній дослідній ділянці (табл. 1).

За кольором смуг більшість досліджених популяцій *C. vindobonensis* виявилися диморфними. В усіх випадках домінували черепашки з нормально пігментованими (темними) смугами. Досить регулярно траплялась також форма, описана як *var. pallescens* Fér. [13]. Її характерними ознаками є світло-коричневі, інколи ніби розмиті [9] смуги на жовтуватому фоні. Гіалозонатні (безбарвні та прозорі) смуги, виявлені поблизу Івано-Франківська, надзвичайно рідко трапляються у *C. vindobonensis* [9, 13] та є більш характерними для інших видів роду [13].

Таблиця 2

Онтогенетичні зміни у забарвленні черепашок *C. vindobonensis* і *C. hortensis* у Львові

|                                       | Відстань до устя у черепашок дорослих особин |      |      |           |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|------|------|-----------|
|                                       | 360°                                         | 90°  | 45°  | біля устя |
| <i>Cepaea vindobonensis</i> (N = 466) |                                              |      |      |           |
| <b>Фенотипи:</b>                      |                                              |      |      |           |
| 12345                                 | 73,6                                         | 72,5 | 72,5 | 68,4      |
| 1(23)45                               | 25,5                                         | 26,6 | 26,6 | 30,7      |
| інші                                  | 0,8                                          | 0,8  | 0,8  | 0,8       |
| <b>m</b>                              | 4                                            | 4    | 4    | 4         |
| <i>Cepaea hortensis</i> (N = 294)     |                                              |      |      |           |
| <b>Фенотипи:</b>                      |                                              |      |      |           |
| 12345                                 | 80,3                                         | 62,2 | 40,8 | 23,5      |
| (12)345                               | 13,3                                         | 11,6 | 9,5  | 4,4       |
| 1(23)45                               | 4,1                                          | 7,1  | 9,5  | 5,4       |
| 123(45)                               | 0,3                                          | 4,4  | 8,8  | 17,0      |
| (12345)                               | –                                            | 1,7  | 7,5  | 17,3      |
| інші                                  | 2,0                                          | 12,9 | 23,8 | 32,3      |
| <b>m</b>                              | 8                                            | 12   | 14   | 15        |

Примітки: частки окремих фенотипів наведені у відсотках; N – загальна кількість черепашок; m – кількість морф. Товстим шрифтом виділено частоти фенотипів, визначених на стандартній ділянці черепашки.

### Висновки

На підставі проведених досліджень з'ясована загальна картина поліморфізму забарвлення черепашок *C. vindobonensis* на заході України. Домінуючими морфами є 12345, 1(23)45 і 10345, а за кольором смуг – черепашки з нормально пігментованими (темними) смугами. Ступінь фенетичної різноманітності залежить переважно від загальної частоти трапляння черепашок зі злитими смугами, а ця частота обумовлена, імовірно, мікрокліматичними особливостями біотопів. Отримані дані можуть бути використані в якості контролю для оцінки фенетичної структури невеликих ізолюваних популяцій, які часто знаходяться під сильним антропогенним впливом.

1. Животовский Л.А. Показатели популяционной изменчивости по полиморфным признакам // Фенетика популяций. – М.: Наука, 1982. – С. 38-44.
2. Крамаренко С.С. Географічна та хронологічна мінливість фенетичної структури популяцій наземного молюска *Cepaea vindobonensis* (Pulmonata; Helicidae) півдня України // Ш Новорічні біологічні читання: Зб. наук. праць. – Миколаїв: МДУ, 2003. – Вип. 3. – С. 23-26.
3. Сверлова Н.В. Полиморфизм интродуцированного вида *Cepaea hortensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) во Львове. 1. Общие закономерности полиморфизма // Зоол. журн. – 2001. – Т. 80, № 5. – С. 520-524.
4. Сверлова Н.В. Влияние антропогенных барьеров на фенотипическую структуру популяций *Cepaea hortensis* (Gastropoda, Pulmonata) в условиях города // Вестн. зоологии. – 2002. – Т. 36, № 5. – С. 61-64.

5. Arnason E., Grant P.R. Climatic selection in *Cepaea hortensis* at the northern limit of its range in Iceland // Evolution. – 1976. – Vol. **30**. – P. 499-508.
6. Boettger C.R. Analyse einer bemerkenswerten Population der Schnirkelschnecke *Cepaea hortensis* Müller // Abh. braunsch. wiss. Ges. – 1950. – B. **2**. – S. 1-12.
7. Diver C. Aspects of the study of variation in snails // J. Conch. – 1939. – Vol. **21**. – P. 91-141.
8. Heyer E. Witterung und Klima. 4. Aufl. – Leipzig: Teubner, 1977. – 460 S.
9. Honek A. Shell-band color polymorphism in *Cepaea vindobonensis* at the northern limit of its range // Malacologia. – 2003. – Vol. **45** (1). – P. 133-140.
10. Rotarides M. Über die Bändervariationen von *Cepaea vindobonensis* Fér. // Zool. Anz. – 1926. – B. **67**, H. 1/2. – S. 28-44.
11. Sacchi C.F. Population ecology of *Cepaea nemoralis* and *C. vindobonensis* along the north Adriatic coasts of Italy // Malacologia. – 1984. – Vol. **25** (2). – P. 315-323.
12. Schilder M., Schilder F.A. Lage und Breite der Bänder von *Cepaea* // Arch. Moll. – 1935. – B. **67**. – S. 144-151.
13. Schilder F.A., Schilder M. Die Bänderschnecken. Eine Studie zur Evolution der Tiere. Schluß: Die Bänderschnecken Europas. – Jena: G.Fischer Verlag, 1957. – S. 93-206.
14. Wolda H. Genetics of polymorphism in the land snail, *Cepaea nemoralis* // Genetica. – 1969. – Vol. **40**. – P. 475-502.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів  
Прикарпатський державний університет ім. В.С. Стефаника, Івано-Франківськ

УДК 594.38

Р.І. Гураль

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКОЛОГІЇ ПРІСНОВОДНИХ МОЛЮСКІВ У КАР'ЄРАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Гураль Р.І. Особенности экологии пресноводных моллюсков в карьерах Львовской области // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 115-122.*

В статті освещается видовой состав и особенности экологии сообществ пресноводных моллюсков на территории Львовской области в водоёмах карьеров. В результате проведенных малакологических исследований выявлено 25 видов пресноводных моллюсков. Наиболее благоприятными условиями для существования популяций моллюсков при незначительном уровне антропогенного влияния характеризуются астатические биотопы, при усилении антропопрессии наилучшие условия для инвазии и развития популяций создаются в постоянных водоёмах.

*Hural, R. Peculiarities of the ecology of freshwater mollusks in the mining subsidence reservoirs in Lviv region // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 115-122.*

The paper deals with the specific composition and peculiarities of the bionomics of groupings of freshwater mollusks in Lviv region. The results of malakological researches have shown the existence of 25 species of freshwater mollusks. Astatic biotopes are the optimum conditions for existence of mollusk populations at the insignificant level of anthropogenous influence. Strengthening the anthropopressure creates the best conditions for invasion and development of populations in constant reservoirs.

За останні десятиліття на території Львівської обл. внаслідок збільшення масштабів відкритого способу видобування корисних копалин спостерігається посилення антропопресії на природні екосистеми, що до перебудов у їх структурі. Дуже часто на території на яких проводилися кар'єрні розробки, утворюються водойми, внаслідок консервації вироблених ділянок. Ці водойми характеризуються особливими умовами, які не сприяють їх заселенню гідробіонтами [2–4]. Зі зменшенням антропопресії або взагалі з припиненням її дії у цих гідроекосистемах розпочинається повільний процес повернення до первинного (природного) стану. Насамперед сукцесійні зміни розпочинаються з утворення субстрату, багатого на органічні речовини, наявність якого є передумовою для розвитку водних рослин та гідробіонтів [3, 6]. Прісноводні молюски належать до групи гідробіонтів, які першими з'являються у таких водоймах [10]. Їх поява може бути передумовою для заселення цього гідротопу іншими видами тварин [12]. Слід відмітити, що в проаналізованій нами літературі відсутні відомості щодо особливостей екології молюсків в водоймах кар'єрного типу.

### Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводили у 2002–2004 рр. у місцях відкритого видобутку корисних копалин на теренах Розточчя та Передкарпаття, у басейні верхів'я р. Дністер. При обстеженні водойм збирали усіх виявлених молюсків та визначали їх щільність заселення за допомогою рамок накладання, розмірами 1 м<sup>2</sup>. При зборі представників малакофауни найчастіше використовували ручний метод збору та промивання невеликих порцій води та мулу за допомогою гідробіологічного сита.



Тимчасові водойми обстежували повністю. У постійних водоймах обстеженню підлягала лише прибережна зона, оскільки у ній спостерігаються максимальне видове різноманіття та найбільша щільність заселення. Визначення прісноводних молюсків проводили за визначниками [1, 7–9]. Для характеристики виявлених малакоугруповань використовували наступні параметри (табл. 2): відсоткове співвідношення різних видів у вибірці, кількість видів ( $S_g$ ), індекс видового різноманіття за Шенноном ( $H_{sh}$ ), оцінку видового багатства за Маргалєфом ( $D_m$ ), однорідність видового розподілу за Пієлу ( $c$ ) [5]. Класи домінування виділені за системою Штекера-Бергмана [11].

Нижче наводимо коротку характеристику обстежених біотопів.

Пробна ділянка 1 (ПД 1) – 10 місць збору (ок. м. Городок Городоцького р-ну, не діючий кар'єр з видобутку гравію). Представлена невеликими тимчасовими водоймами, розмірами 1,5×2 м, серед заростей очерету. Глибина до 0,2 м, дно утворене чорним мулом. Молюсків знаходили у донних відкладах та на водних рослинах.

ПД 2 – 34 місця збору (ок. с. Чолгині Яворівського р-ну, не функціонуючий сірчаний кар'єр). Система з 4 водойм, що виникли на місцях видобування сірки, з'єднаних між собою системою каналів. Найбільша з водойм площею до 3, найменша – 1 га. Максимальна глибина до 7 м, середня – 1,5 - 2,5 м. Акваторія водойм густо поросла очеретом та верболозом. Дно у більшості водойм піщане з незначним намулом. Прісноводні молюски локалізувалися переважно у прибережній зоні, у місцях масового розвитку рослин.

ПД 3 і ПД 4 – відповідно 90 і 46 місць збору (с. Піщани та с. Ходовичі Стрийського р-ну, на території діючих піщано-гравійних кар'єрів). Походження обстежених водойм однакове, тому їх основні характеристики подібні. Це дає змогу охарактеризувати їх разом. Кожна з пробних ділянок складається з 5-7 водойм, площею від 1,7 до 4 га. Усі вони з'єднані між собою та з руслом р. Стрий системою каналів. Глибина водойм від 0,5 до 6 м. Характер дна змінюється від кам'янисто-піщаного до мулистого. Під час підвищення рівня води у водоймах та у р. Стрий спостерігається виникнення численних астатичних біотопів. Слід відмітити, що ПД 3 і ПД 4 характеризуються найбільшим рівнем антропогенного впливу, оскільки на них продовжується видобування корисних копалин.

Для порівняння стану угруповань прісноводних молюсків нами були закладені також контрольні пробні ділянки (надалі у тексті КПД).

КПД 1 – 23 місця збору (ок. м. Городок – с. Дроздовичі Городоцького р-ну, приватне рибне господарство). Три водойми з середньою площею 1,5 га і глибиною від 1,5 до 5 м. Дно мулистого типу, у масовій кількості представлені автохтонні відклади. Водойми утворюють численні заплави.

КПД 2 – 25 місць збору (ок. с. Верчани Стрийського р-ну). Молюсків збирали у залишках старої меліоративної системи (глибина 0,1-0,3 м, мулисте дно) та у р. Жижва (глибина від 0,5 до 3 м, дно піщане, інколи з незначним намулом). Видовий склад водних рослин збіднений.

### Результати досліджень

Виявлено 25 видів прісноводних молюсків, що належать до двох класів – *Gastropoda* та *Bivalvia*. Найбільшою евритопією серед усіх зареєстрованих видів

характеризується *Lymnaea stagnalis*. Він траплявся в усіх обстежених водоймах. До субдомінантів належать *Lymnaea palustris*, *Gyraulus laevis* та *Unio pictorum* (табл. 1).

Таблиця 1

Середня частота трапляння та топічний розподіл молюсків у різних типах біотопів

| Види                                                         | Середня частота трапляння, % |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|
|                                                              | ПД 1                         |      | ПД 2 |      | ПД 3 |      | ПД 4 |      | КПД 1 |      | КПД 2 |      |
|                                                              | ТБ                           | ПБ   | ТБ   | ПБ   | ТБ   | ПБ   | ТБ   | ПБ   | ТБ    | ПБ   | ТБ    | ПБ   |
| 1                                                            | 2                            | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10    | 11   | 12    | 13   |
| Клас Gastropoda, п/кл Prosobranchia                          |                              |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| Родина Viviparidae                                           |                              |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| <i>Viviparus viviparus</i><br>(Linnaeus, 1758)               | –                            | –    | –    | –    | –    | 2,9  | –    | 5,0  | –     | 14,0 | –     | –    |
| Родина Bithyniidae                                           |                              |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| <i>Bithynia tentaculata</i><br>(Linnaeus, 1758)              | –                            | –    | –    | –    | –    | 1,0  | –    | –    | 2,3   | –    | 5,0   | –    |
| Родина Valvatidae                                            |                              |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| <i>Valvata piscinalis</i><br>(O.F. Müller, 1774)             | –                            | –    | –    | –    | 1,0  | 9,0  | –    | 10,0 | 18,0  | 10,0 | –     | 9,0  |
| П/кл Pulmonata, родина Lymnaeidae                            |                              |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| <i>Lymnaea stagnalis</i><br>(Linnaeus, 1758)                 | 100                          | –    | 70,0 | 65,0 | 82,0 | 50,0 | 50,0 | 20,0 | 27,0  | 15,0 | 6,0   | 5,0  |
| <i>L. palustris</i><br>(O.F. Müller, 1774)                   | –                            | –    | –    | –    | –    | 10,0 | 25,0 | 2,0  | 10,0  | 12,0 | 5,0   | 8,0  |
| <i>L. corvus</i><br>(Gmelin, 1791)                           | –                            | –    | –    | –    | –    | 6,0  | –    | 30,0 | 2,5   | –    | –     | –    |
| <i>L. ovata</i><br>(Draparnaud, 1805)                        | –                            | –    | –    | –    | 17,0 | –    | –    | –    | 3,0   | –    | 14,0  | –    |
| <i>L. auricularia</i><br>(Linnaeus, 1758)                    | –                            | –    | 20,0 | 14,0 | –    | 2,0  | –    | 0,5  | 10,0  | –    | 10,0  | –    |
| <i>L. glutinosa</i><br>(O.F. Müller, 1774)                   | –                            | –    | –    | –    | –    | –    | –    | –    | –     | 15,0 | –     | 20,0 |
| Родина Planorbidae                                           |                              |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| <i>Planorbis planorbis</i><br>(Linnaeus, 1758)               | –                            | –    | –    | 14,0 | –    | 3,0  | –    | 0,5  | 22,0  | 0,5  | 5,0   | 20,0 |
| <i>Anisus spirorbis</i><br>(Linnaeus, 1758)                  | –                            | –    | –    | 7,0  | –    | 1,5  | 25,0 | –    | 0,5   | –    | 15,0  | –    |
| <i>Gyraulus laevis</i><br>(Alder, 1838)                      | –                            | 25,0 | 10,0 | –    | –    | –    | –    | 10,0 | –     | –    | 7,0   | –    |
| <i>G. crista</i><br>(Linnaeus, 1758)                         | –                            | –    | –    | –    | –    | 0,2  | –    | –    | 0,3   | –    | 0,5   | –    |
| <i>Planorbarius</i><br><i>corneus</i><br>(Linnaeus, 1758)    | –                            | –    | –    | –    | –    | 0,8  | –    | –    | 2,0   | 10,5 | 15,0  | 14,0 |
| <i>Bathyomphalus</i><br><i>contortus</i><br>(Linnaeus, 1758) | –                            | –    | –    | –    | –    | –    | –    | –    | –     | –    | 2,0   | –    |
| Родина Physidae                                              |                              |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
| <i>Physa fontinalis</i><br>(Linnaeus, 1758)                  | –                            | –    | –    | –    | –    | 0,8  | –    | –    | 2,3   | –    | 10,0  | 20,0 |
| <i>Aplexa hypnorum</i><br>(Linnaeus, 1758)                   | –                            | –    | –    | –    | –    | 0,3  | –    | –    | 1,1   | –    | 5,5   | –    |

Закінчення таблиці

| 1                                                              | 2 | 3    | 4 | 5 | 6 | 7    | 8 | 9    | 10  | 11   | 12 | 13  |
|----------------------------------------------------------------|---|------|---|---|---|------|---|------|-----|------|----|-----|
| Клас Bivalvia, п/кл Eulamellibranchiata                        |   |      |   |   |   |      |   |      |     |      |    |     |
| Родина Unionidae                                               |   |      |   |   |   |      |   |      |     |      |    |     |
| <i>Unio pictorum</i><br>(Linnaeus, 1758)                       | – | –    | – | – | – | 12,0 | – | 18,0 | –   | 10,0 | –  | –   |
| <i>U. tumidus</i><br>(Philippson, 1788)                        | – | –    | – | – | – | –    | – | 1,0  | –   | –    | –  | –   |
| <i>Anodonta cygnea</i><br>(Linnaeus, 1758)                     | – | –    | – | – | – | 0,50 | – | 0,50 | –   | 10,0 | –  | –   |
| <i>Pseudoanodonta<br/>complanata</i><br>(Rossmassler,<br>1835) | – | –    | – | – | – | –    | – | 0,50 | –   | –    | –  | –   |
| <i>Sphaerium<br/>corneum</i><br>(Linnaeus, 1758)               | – | –    | – | – | – | –    | – | 2,0  | 2,0 | –    | –  | 4,0 |
| <i>S. nucleus</i><br>(Studer, 1820)                            | – | 75,0 | – | – | – | –    | – | –    | –   | –    | –  | –   |
| <i>Musculium lacustre</i><br>(O.F. Müller, 1774)               | – | –    | – | – | – | 0,5  | – | –    | –   | –    | –  | –   |
| <i>Pisidium nitidum</i><br>(Jenyns, 1832)                      | – | –    | – | – | – | 0,2  | – | –    | –   | –    | –  | –   |

Примітка: ТБ – тимчасові біотопи, ПБ – постійні біотопи.

Нечисленно у зборах представлений *Gyraulus crista*. Його частка становила не більше 0,5%. Такі значення частоти трапляння можна пояснити тим, що, згідно літературних даних, вид надає перевагу оліготрофним водоймам, а на дослідженій території представлені переважно мезотрофні, інколи політрофні водойми. Найбільше видове різноманіття прісноводних моллюсків з територій ПД відмічено у постійних водоймах. У гідротопах з КПД спостерігається протилежна картина. Це пояснюється різним рівнем антропогенного навантаження на досліджені гідроекосистеми. Угрупування моллюсків, розташовані у тимчасових водоймах, в умовах посиленого антропогенного впливу є чутливішими до дії чинників зовнішнього середовища, ніж угруповання моллюсків з постійних гідротопів [12]. Підтвердженням цього може бути співвідношення видів в астатичних та статичних біотопах, розташованих на територіях з різним рівнем антропогенного впливу (табл. 1).

Середні значення щільності у тимчасових водоймах з ПД коливаються у діапазоні від 7,50 до 25,0 екз./м<sup>2</sup>. У популяціях моллюсків з постійних гідротопів цей показник змінюється у діапазоні від 1,50 до 52,50 екз./м<sup>2</sup> (табл. 2). Зміни значень  $N_{\text{сер}}$ , насамперед, ілюструють строкатість умов середовища у досліджених водоймах. В астатичних біотопах значення  $N_{\text{min}}$  менше  $N_{\text{max}}$  приблизно у 5,5 разів, а у постійних – у 10 разів. Сприятливі умови, створені у постійних водоймах, в умовах посиленого антропогенного впливу сприяють створенню та тривалому існуванню угруповань прісноводних моллюсків. Це також виявляється у значенні показника  $S_g$ . В астатичних біотопах кількість видів не перевищує 2–3, а у постійних зафіксовано від 4 до 14 видів (табл. 1). У водоймах контрольної групи (КПД 1 і КПД 2) показники середньої щільності приблизно однакові (табл. 2), а у співвідношенні кількості видів спостерігається інша тенденція.

Таблиця 2.

Параметри угруповань прісноводних молюсків, зібраних у досліджених біотопах

| Показник                        | Місяць збору |      |      |       |      |       |      |       |       |      |       |      |
|---------------------------------|--------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|
|                                 | ПД 1         |      | ПД 2 |       | ПД 3 |       | ПД 4 |       | КПД 1 |      | КПД 2 |      |
|                                 | ТБ           | ПБ   | ТБ   | ПБ    | ТБ   | ПБ    | ТБ   | ПБ    | ТБ    | ПБ   | ТБ    | ПБ   |
| $N_{min}$ , екз./м <sup>2</sup> | –            | 1,0  | 2,0  | 10,0  | 2,0  | 3,0   | 1,0  | 2,0   | 23,0  | 25,0 | 15,0  | 35,0 |
| $N_{max}$ , екз./м <sup>2</sup> | –            | 2,0  | 50,0 | 100,0 | 15,0 | 200,0 | 15,0 | 250,0 | 46,0  | 50,0 | 65,0  | 70,0 |
| $N_{сер}$ , екз./м <sup>2</sup> | –            | 1,50 | 8,0  | 15,0  | 10,0 | 47,0  | 7,50 | 35,8  | 32,9  | 37,5 | 40,0  | 52,5 |
| C                               | –            | 0,55 | 0,40 | 0,45  | 0,44 | 0,40  | 0,42 | 0,48  | 0,38  | 0,39 | 0,37  | 0,36 |
| $S_z$                           | 1            | 2    | 3    | 4     | 3    | 14    | 3    | 12    | 14    | 9    | 13    | 8    |
| $H_{kh}$                        | 0,15         | 0,20 | 0,21 | 0,42  | 0,33 | 1,20  | 0,35 | 0,94  | 1,55  | 0,97 | 1,38  | 0,63 |
| $D_m$                           | 0,13         | 0,22 | 0,25 | 0,74  | 0,25 | 2,05  | 0,30 | 1,78  | 2,23  | 1,60 | 1,05  | 0,63 |
| E                               | 0,36         | 0,35 | 0,33 | 0,23  | 0,42 | 0,46  | 0,33 | 0,23  | 0,25  | 0,33 | 0,28  | 0,27 |

Примітка: ТБ – тимчасові біотопи, ПБ – постійні біотопи.

Для детальнішої характеристики видового різноманіття в угрупованнях прісноводних молюсків використання лише показника  $S_g$  недостатнє. Тому був використаний індекс видового різноманіття Шеннона, який приймає максимальні значення при рівній чисельності усіх видів в угрупованні [5]. Найменші значення  $H_{sh}$  спостерігаються в угрупованнях молюсків з тимчасових водойм на ділянці ПД 1. Найбільші значення  $H_{sh}$  характерні для угруповань молюсків, зібраних у постійних водоймах на території ПД 3. Подібна ситуація спостерігається для показника  $D_m$  (табл. 2). Розподіл видів (E) у досліджених біотопах приблизно однаковий. Це стосується й вирівняності структури домінування. Найбільшого значення індекс однорідності видового розподілу приймає в угрупованнях молюсків, досліджених на території ПД 1. Це зумовлено, насамперед, значним домінуванням *Sphaerium nucleus* (табл. 1).

У водоймах, розташованих на території КПД 1 і КПД 2, спостерігається дещо інша картина. Індекс Шеннона найбільшого значення набуває в угрупованнях прісноводних молюсків з астатичних гідротопів (табл. 2).

Проаналізуємо також особливості існування популяцій прісноводних молюсків у залежності від умов навколишнього середовища. З усього різноманіття абіотичних чинників найбільший вплив на представників малакофауни мають наступні: прозорість води, тип ґрунту, швидкість течії та видовий склад рослин. Вплив антропогенних чинників розглянемо на прикладі евтрофікації водойм [3]. Градацію цих чинників прийнято за В.І. Жадіним [1].

При оліготипі прозорості молюски у досліджених водоймах відсутні. В умовах мезотипу найбільшою щільністю заселення характеризувалися роди *Unio* та *Anodonta* (клас *Bivalvia*). Решта зафіксованих видів відзначалися дещо меншими значеннями  $N_{min} - N_{max}$  (рисунок). Мінімальна концентрація зважених частинок у воді створює найсприятливіші умови для існування малакокомплексів. Політип прозорості відповідає мінімальній концентрації зважених частинок у воді, що призводить до кращого прогрівання сонячним промінням середніх та нижніх шарів водойми та стимулює фізіологічні процеси в організмі молюсків [3].

Характер донних відкладів та видовий склад водних рослин для прісноводних молюсків виконують подвійну функцію: вони є субстратом для життя та джерелом живлення. На кам'янистих або піщаних ґрунтах з незначним намулом і збідненою рослинністю трапляються поодинокі особини з 3 родів: *Lymnaea*, *Planorbis* та *Unio*. При політіпі цих чинників створюються найкращі умови для існування черевоногих молюсків, які за типом живлення є детритофагами. Представники класу *Bivalvia* у таких водоймах відсутні. При мезотипі донних відкладів і наявності водних рослин найбільшого розвитку досягають представники класу *Bivalvia* та деякі види роду *Lymnaea* (*Gastropoda*). Щільність заселення біотопів рештою видів не перевищувала значення 15 екз./м<sup>2</sup> (рисунок).

У стоячих та повільно текучих водоймах (оліготип течії) угруповання молюсків досягають найбільшого розвитку у порівнянні з мезотипом. У першому випадку трапляються представники усіх родів, тоді як при мезотипі лише окремі роди черевоногих і двостулкових молюсків (рисунок). Політип течії у водоймах на дослідженій території не спостерігається.

При оліготипі евтрофікації водойм траплялися представники усіх родів. Найбільша щільність заселення спостерігалася у видів класу *Bivalvia* (роди *Anodonta* та *Pseudoanodonta*) і класу *Gastropoda* (*Lymnaea* та *Planorbis*). У гідротопах із середнім рівнем "цвітіння води" спостерігається різке зменшення кількості родів в

угрупованнях молюсків. Тут трапляються лише представники черевоногих легеневих молюсків, менш чутливих до концентрації кисню у водному середовищі. При політипі евтрофікації у гідротопах були зафіксовані лише поодинокі особини *Planorbarius corneus* (рисунок).

Найбільшими показниками щільності серед досліджених родів молюсків характеризуються двостулкові молюски. Серед черевоногих – високі значення щільності спостерігалися у представників родів *Bithynia*, *Lymnaea* та *Planorbis*. Найширшим екологічним спектром характеризуються види двох останніх родів. Їх представники заселяли біотопи з умовами, несприятливими для розвитку інших видів. Найвимогливішими до умов, створених у гідротопах, є представники родів *Gyraulus*, *Physa*, *Aplexa* (з класу *Gastropoda*) та *Pseudoanodonta* (*Bivalvia*). Ці види надають перевагу стоячим водоймам, зі значним вмістом мулу у донних відкладах та з середнім розвитком водних рослин (рисунок).

| Роди                  | Умови існування |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
|-----------------------|-----------------|---|---|----------------|---|---|-----------------|---|---|---------------|---|---|---------------------|---|---|
|                       | Прозорість      |   |   | Донні відклади |   |   | Швидкість течії |   |   | Водні рослини |   |   | Антропогенний вплив |   |   |
|                       | 1               | 2 | 3 | 1              | 2 | 3 | 1               | 2 | 3 | 1             | 2 | 3 | 1                   | 2 | 3 |
| <i>Bithynia</i>       |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Valvata</i>        |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Lymnaea</i>        |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Planorbis</i>      |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Anisus</i>         |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Gyraulus</i>       |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Planorbarius</i>   |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Physa</i>          |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Aplexa</i>         |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Unio</i>           |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Anodonta</i>       |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Pseudoanodonta</i> |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |
| <i>Sphaerium</i>      |                 |   |   |                |   |   |                 |   |   |               |   |   |                     |   |   |

Рис. Екологічний спектр виявлених родів прісноводних молюсків

Умовні позначення:  – молюски відсутні,  – щільність заселення біотопів 1-5 екз./м<sup>2</sup>,  – 6-15 екз./м<sup>2</sup>,  – 16-50 екз./м<sup>2</sup>,  – 51-85 екз./м<sup>2</sup>,  – 86-200 екз./м<sup>2</sup>; 1 – оліготип, 2 – мезотип, 3 – політип.

## Висновки

У результаті малакологічних досліджень було виявлено 25 видів прісноводних молюсків. Угруповання молюсків дослідженої території характеризуються нерівномірним просторовим розподілом. Це пов'язане, насамперед, з особливостями умов, створених у різних водоймах. На досліджених ділянках угруповання молюсків підлягають значному антропогенному впливу. Дія антропогенних чинників, у комплексі з абіотичними та біотичними чинниками навколишнього середовища, зумовлює зміни у стратегії заселення прісноводними молюсками гідротопів. При

незначному антропогенному впливі угруповання прісноводних молюсків надають перевагу астатичним водоймам, умови в яких якнайкраще підходять для їх утворення та розвитку. При посиленні антропогенного впливу найкращі умови для угруповань прісноводних молюсків створюються у постійних водоймах. Отже, прісноводні молюски завдяки своїй екологічній пластичності можуть заселяти гідротопи, що зазнають посиленого антропогенного впливу. Поява молюсків у таких водоймах може свідчити про початок процесу сукцесійних змін.

Сукцесія процес дуже довгий, тому лише три роки наших досліджень відображають лише первинні відомості про екологію прісноводних молюсків в цих водоймах. Додаткову інформацію можна буде отримати в майбутньому вивчаючи вікову та статеву структуру (для роздільностатевих) угруповань молюсків, особливості інвазії домінуючих видів. Такі дослідження мають велике значення, оскільки дозволяють вивчати сукцесійний процес в природних умовах. Отримані дані дозволять в подальшому розробити методики щодо повернення гідроекосистем, що тривалий час перебували під антропогенним впливом до їх попереднього стану.

1. Жадин В.И. Сем. *Unionidae*. – Л.: АН СССР, 1938. – 169 с. – (Фауна СССР. Моллюски. Т. 4, вып. 1).
2. Жохов А.Е. Гельминтофауна двух водоемов различающихся по степени антропогенного воздействия // Вопросы экологической гельминтологии: Сб. науч. трудов. – Ярославль, 1968. – С. 113-115.
3. Константинов А.С. Общая гидробиология. – М.: Высш. школа, 1986. – 467 с.
4. Кубанцев Б.С. Антропогенные факторы и некоторые типы реакций природных экосистем на их воздействие // Антропогенные воздействия на природные комплексы и экосистемы: Сб. науч. трудов. – Воронеж, 1978. – С. 3-11.
5. Мэгарран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. – М.: Мир, 1992. – 184 с.
6. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
7. Стадниченко А.П. Перлівницеві. Кулькові. (*Unionidae*, *Cycladidae*). – Київ: Наук. думка, 1984. – 373 с. (Фауна України; Т. 29. Моллюски, вип. 9).
8. Glöer P. Süßwassergastropoden. Nord- und Mitteleuropas. – Hackenheim: Conch Books, 2002. – 327 s. (Die Tierwelt Deutschlands; T. 73).
9. Glöer P., Meier-Brook C. Süßwassermollusken. 12. Aufl. – Hamburg: DJN, 1998. – 136 s.
10. Müller K. Faunistisch-ökologische Untersuchungen in nordschwedischen Waldbächen // Oikos. – 1954. – B. 5, N. 7. – S. 77-93.
11. Stocker G., Bergmann A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung. Modellrealisierung. Dominanzklassen // Arch. Naturschutz. und Landschaftsforschung. – 1977. – B. 17, N 1. – S. 1-26.
12. Sturm R. Aquatic molluscs (Gastropoda et Bivalvia) in a marsh lake of Upper Austria: How does agricultural and touristic use of the lake and its environment affect local species diversity and abundance? // Malak. Abh. Mus. Tierkde. Dresden. – 2003. – B. 21. – S. 59-68.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів

УДК 582.32:581.524.33 (477.8)

М.Є. Рагуліна

### **КАМ'ЯНИСТІ ТЕХНОГЕННІ ВІДСЛОНЕННЯ ЯК ОСЕРЕДКИ ПІДТРИМАННЯ РІЗНОМАНІТНОСТІ БРІОФЛОРИ РОЗТОЧЧЯ-ОПІЛЛЯ**

*Рагуліна М.Е. Каменистые техногенные обнажения как центры поддержания разнообразия бриофлоры Расточья-Ополя // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 123-128.*

Дан анализ видового состава бриофлоры и экотопической приуроченности видов мохообразных трех старых каменоломен, находящихся на территории Расточья-Ополя. На обследованных техногенных обнажениях выявлены 48 видов бриофитов, из которых 10 видов являются редкими или малочисленными для региона исследований.

*Ragulina, M. Stony technogeneous outcrops as a supporting source of bryoflora variety in Roztochia-Opillya // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 123-128.*

The floristic composition of moss cover and the attachment of some bryophyta species to definite ecotopes on three old quarries situated on the territory of Roztochia-Opillya were analyzed. 48 species of mosses were found on the inspected technogeneous outcrops; 10 out of which are infrequent or not numerous in the investigated region.

У сучасних умовах всезростаючого антропопресингу на довкілля, процеси техногенної трансформації земної поверхні значно переважають масштаби природних змін у ландшафтах. Відкрита розробка корисних копалин цілком знищує або докорінно змінює рослинні та ґрунтові компоненти геосистем. Внаслідок цього виникають специфічні новоутворення, які істотно відрізняються від вихідних природних комплексів за набором екологічних умов. Відновлення рослинного покриву у місцях техногенного втручання у надра залежить від ряду чинників, насамперед, механічного і хімічного складу субстратів, рельєфу кар'єрних виїмок, локального теплового та гідрологічного режимів. Найменш придатними для заростання виявляються кам'яністі відслонення в межах кар'єрів з видобутку щільної будівельної сировини через низьку трофічність, мізерну водоутримуючу здатність, рухливість осипищ, які не забезпечують надійного закріплення кореневих систем тощо.

Проте такі “екстремальні” місцезростання доволі успішно заселяють мохоподібні, які завдяки малим розмірам, витривалості і високий екологічній пластичності набагато краще, ніж судинні, використовують мікрокліматичні особливості поверхні і здатні ефективно заповнювати вільні ніші, утворені у рослинному покриві за відсутності адекватних даним умовам можливостей у більшості трахеофітів. Таким чином, на штучних кам'янистих відслоненнях з часом нерідко складаються рясні багатовидові угруповання бріофітів, тоді як на інших субстратах мохоподібні через незначну конкурентну спроможність потерпають від наступу судинних рослин на пізніших стадіях заростання.

Метою роботи було встановлення складу бріофлори та приуроченості окремих видів мохоподібних до певного типу місцезростань на території старих каменярень Росточья-Опілля.



### Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводили протягом 2001-2003 рр. на кам'янистих техногенних відслоненнях старих кар'єрів з видобутку будівельного каменю на теренах зазначеного регіону. В якості дослідних ділянок було обрано три пісковикові каменоломні, а саме: кар'єри у с. Розвадів (Миколаївський р-н Львівської обл.), у с. Бірки (Яворівський р-н Львівської обл.) та у м. Львові на території сучасної пам'ятки природи "Кортумова Гора". Період експлуатації зазначених каменярень припадає на кінець 19 – початок 20 ст., тобто тривалість саморегенерації відслонень становить орієнтовно 70-120 років. Зазначимо, що жодних рекультиваційних заходів по закінченню видобувних робіт на обстежуваних кар'єрах не виконувалось.

Збір матеріалів проводили маршрутним методом та методом закладання серії напівстаціонарних пробних площ розміром 1×1 м [4], які виділяли в межах обраних каменярень з врахуванням неоднорідності мезорельєфу і зумовлених цим відмінностей екологічних умов. На пробних площах враховували видовий склад, загальне проективне покриття і проективне покриття окремих видів бріофітів, потужність мохової дернини та життєві форми її компонентів.

### Результати досліджень

Техногенні відслонення старих каменярень зазвичай представлені вертикальними стінками, складеними пісковиками або вапняками, переважно помітно вивітряними та схилами різної крутизни, в тому числі сипкими. Складна конфігурація кар'єрних виїмок, як і наявність контрастних за експозицією поверхонь, зумовлює насиченість порівняно невеликих площ каменоломень мікронішами з цілком відмінними умовами зростання. Як наслідок, для територій досліджених кар'єрів притаманна висока мозаїчність рослинного покриву, фрагменти якого різняться за кількісним і якісним складом. Міра участі мохоподібних у формуванні фітокомплексів штучних відслонень може значно змінюватись, в залежності від фізико-хімічних властивостей субстратів, ступеня інсоляції та зволоження, а у разі появи судинних рослин – від рясності вище розташованих ярусів. Зважаючи на значну строкатість екотопів, серед них було виділено найбільш характерні для бріофітів типи місцезростань: брили і стінки (відкриті та затінені), рухомі осипища та згладжені кам'янисті схили.

Для брил і стінок старих каменярень характерна порівняно велика кількість видів мохоподібних – 32 (таблиця), з яких 14 видів трапляються на відкритих освітлених відслоненнях. Серед останніх – кілька спорадично або мало поширених у регіоні Ростоця-Опілля, а саме: *Aloina rigida*, *Bryum kunzei*, *Didymodon ferrugineus*, *D. tophaceus*, *Grimmia anodon*, *Seligeria calcarea*. Цьому типові місцезростань притаманні обростання бріофітів у вигляді невеликих дернин чи подушок, які переважно скупчуються у заглибинах мікрорельєфу, повторюючи їх форми. Загальне проективне покриття мохового покриву тут не перевищує 5-15%. У захищених від сонця місцях – під навісами стінок, брил, у великих розколинах, було знайдено 19 видів бріофітів, у тому числі кілька доволі рідкісних для дослідженої території: *Amblystegium confervoides*, *Cirriphyllum reichenbachianum*, *Rhynchostegium murale* та *Orthotrichum diaphanum*. Останній вид, який є переважно епіфітним, також був

виявлений на штучному черепашиковому гроті у старому ботанічному парку “Асканія Нова” [1].

Таблиця

Мохоподібні кам'янистих техногенних відслонень Розточчя-Опілля

| №<br>п/п | Види мохоподібних                                          | Місцезростання |   |   |   |
|----------|------------------------------------------------------------|----------------|---|---|---|
|          |                                                            | 1              | 2 | 3 | 4 |
| 1        | 2                                                          | 3              | 4 | 5 | 6 |
| 1        | <i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Lindb.                        | +              | – | + | – |
| 2        | <i>Amblystegium confervoides</i> (Brid.) B., S. et G.      | –              | + | – | – |
| 3        | <i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) B., S. et G.           | –              | + | – | + |
| 4        | <i>Atrichum undulatum</i> P. Beauv.                        | –              | – | – | + |
| 5        | <i>Barbula unguiculata</i> Hedw.                           | +              | + | + | – |
| 6        | <i>Brachythecium glareosum</i> (Spruce) B., S. et G.       | –              | + | + | + |
| 7        | <i>Brachythecium populeum</i> (Web. et Mohr.) B., S. et G. | –              | + | – | – |
| 8        | <i>Brachythecium salebrosum</i> (Hedw.) B., S. et G.       | –              | – | – | + |
| 9        | <i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) Chen      | +              | – | + | – |
| 10       | <i>Bryum argenteum</i> Hedw.                               | +              | – | + | – |
| 11       | <i>Bryum caespiticiu</i> m Hedw.                           | –              | + | + | – |
| 12       | <i>Bryum kunzei</i> Hornsch.                               | +              | – | – | – |
| 13       | <i>Bryum pallescens</i> Schleich. et Schwaerg.             | –              | – | + | – |
| 14       | <i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske             | –              | + | + | + |
| 15       | <i>Campylium chrysophyllum</i> (Brid.) J. Lange            | +              | + | + | + |
| 16       | <i>Campylium sommerfeltii</i> (Myr.) J. Lange              | –              | – | – | + |
| 17       | <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.                   | –              | + | + | – |
| 18       | <i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout                | –              | – | – | + |
| 19       | <i>Cirriphyllum reichenbachianum</i> (Hub.) Wyk. et Marg.  | –              | + | – | – |
| 20       | <i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web. et Mohr.          | –              | – | – | + |
| 21       | <i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.              | –              | – | + | – |
| 22       | <b><i>Didymodon ferrugineus</i> (Schimp) M. Hill.</b>      | +              | – | – | – |
| 23       | <i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.                           | +              | – | – | – |
| 24       | <i>Didymodon tophaceus</i> (Brid.) Lisa                    | +              | – | – | – |
| 25       | <i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.                        | +              | – | + | – |
| 26       | <i>Eurhynchium hians</i> (Hedw.) Lac.                      | –              | + | + | + |
| 27       | <i>Eurhynchium praelongum</i> (Hedw.) B., S. et G.         | –              | – | – | + |
| 28       | <i>Grimmia anodon</i> B. et S.                             | +              | – | – | – |
| 29       | <i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) Robins.             | –              | + | + | – |
| 30       | <i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) B., S. et G.    | –              | + | – | – |
| 31       | <i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.                          | –              | + | – | + |
| 32       | <i>Hypnum lindbergii</i> Mitt.                             | –              | – | – | + |

Закінчення таблиці

| 1  | 2                                                 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|---------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 33 | <i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.                | + | – | – | – |
| 34 | <i>Orthotrichum diaphanum</i> Brid.               | – | + | – | – |
| 35 | <i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) Kop.        | – | – | – | + |
| 36 | <i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrader.) Kop.     | – | + | + | + |
| 37 | <i>Plagiomnium medium</i> (B. et S.) Kop.         | – | – | – | + |
| 38 | <i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.              | – | – | + | + |
| 39 | <i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.                | – | – | + | + |
| 40 | <i>Rhynchostegium murale</i> Hedw.                | – | + | – | – |
| 41 | <i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst. | – | – | – | + |
| 42 | <i>Seligeria calcarea</i> (Hedw.) B., S. et G.    | + | – | – | – |
| 43 | <i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) B., S. et G. | + | – | – | – |
| 44 | <i>Scleropodium purum</i> (Hedw.) Limpr.          | – | – | – | + |
| 45 | <i>Thuidium abietinum</i> (Hedw.) B., S. et G.    | – | + | + | + |
| 46 | <i>Thuidium philibertii</i> Limpr.                | – | + | – | + |
| 47 | <i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.         | – | – | – | + |
| 48 | <i>Tortula muralis</i> Hedw.                      | + | – | + | – |

Примітка: 1 – відкриті освітлені брили і стінки, 2 – затінені брили, 3 – рухомі осипища, 4 – кам'янисті схили.

Мохові обростання затінених відслонень найчастіше представлені килимовими формами з ПП до 30%.

Осипища, складені уламками породи з дрібноземом або супіщаним (суглинковим) наповнювачем, заселяють 18 видів бріофітів. Сипкі схили – найбільш нестабільне середовище зростання у межах обстежених кар'єрних комплексів і більшість поширених тут мохоподібних – численні види, звичайні для різного роду порушених ділянок. Переважають дернисті життєві форми, представники яких краще пристосовані для життя на рухливому субстраті [1], і певною мірою закріплюють його. Розрив дернин внаслідок сповзання схилів не призводить до загибелі рослин, а, навпаки, сприяє утворенню нових колоній шляхом фрагментації. Обростання мохоподібних тут можуть досягати 75% проективного покриття і переважно складені різними за розмірами плямами одного-двох видів з поодинокими вкрапленнями інших видів.

Кам'янисті схили помірного ухилу переважно характеризуються наявністю деревної і чагарникової рослинності та добре вираженим гумусовим горизонтом. За відсутності щільного трав'яного ярусу, змиканню якого перешкоджає значна кам'янистість субстрату, ці екотопи є привабливими для оселення значної кількості видів мохоподібних (нами було відмічено 23 види), особливо схили пн., пн.-сх. та пн.-зах. експозиції. Тут мохоподібні найчастіше оселяються під наметом трав, у відносно сприятливих щодо зволоженості та освітленості умовах. Обростання бріофітів вкривають крупні уламки та щербені ділянки, тобто успішно опановують простір, недоступний судинним рослинам, таким чином

уникаючи конкуренції з останніми. проективне покриття мохоподібних, які утворюють пухкий суцільний покрив, сформований з переважанням килимових та плетивних форм, на згладжених схилах сягає 80-99%. Більшість бріофітів, що трапляються тут – типові лісові види. Відносно нечисленним для дослідженої території є лише *Hypnum lindbergii*.

В результаті досліджень бріофлори старих каменярень було виявлено 10 видів бріофітів, які наводяться для регіону Розточчя-Опілля (або території України загалом), як такі, що трапляються зрідка, чи поширені спорадично [2; 3]. З них 9 видів у даних умовах є суто епілітними, або зростають на поверхні брил, вкритих незначним шаром органіки. Ймовірно, передумовою їх успішного оселення в конкретному випадку є відсутність тиску з боку судинних рослин та наявність вільного субстрату, недоступного менш спеціалізованим видам мохоподібних.

Окрім того, зазначимо, що на відносно сухих кам'янистих схилах старих кар'єрів достатньо часто оселяються бріофіти, які традиційно вважаються епігейними видами зволжених лісів, або навіть болотистих місцезростань, тобто належать до пойкіломезофітів чи пойкілогігрофітів. Це, зокрема: *Plagiomnium medium*, *Thuidium philibertii*, *T. recognitum*, *Hypnum lindbergii*, *Calliergonella cuspidata*, *Rhytidiadelphus squarrosus*, *Scleropodium purum*. Проте в аридних умовах кам'янистих відслонень наведені мохоподібні поведуть себе як типові пойкілоксерофіти, витримуючи пряме сонячне опромінення і часте висушування, при цьому залишаючись цілком життєздатними. Зауважимо, що для інших природних зон ці широко поширені космополітні види нерідко характеризують як петрофітні [5; 6].

## Висновки

Таким чином, відслонення старих каменярень Розточчя-Опілля є сприятливими для оселення значної кількості видів мохоподібних як через високу насиченість гетерогенними мікронішами, з відповідними для певних груп бріофітів умовами зростання, так і в результаті відсутності суттєвого конкурентного тиску з боку судинних рослин. Загалом, на обстежених відслоненнях було знайдено 48 видів мохоподібних, що належать до 29 родів і 15 родин, з яких найширше представлені *Brachytheciaceae* (11 видів), *Pottiaceae* (7 видів), *Amblystegiaceae* (5 видів). Рідкісними або спорадично поширеними на дослідженій території (серед загального числа видів) є 10 видів бріофітів, більшість з яких надає перевагу скелястим екотопам.

Окрім того, в близьких до аридних умов щебенистих схилів виявлено групу видів, які для регіону досліджень традиційно наводять як вологолюбні, тоді як на обстежених відслоненнях вони мають явні ксероморфні ознаки.

Отже, штучні техногенні відслонення зі специфічними, як правило, для Розточчя-Опілля умовами зростання, зазвичай постають в якості осередків інтразональної рослинності, розширюючи діапазон реалізованої екологічної пластичності звичайних видів мохоподібних, та, з іншого боку – поповнюють число вірогідних оселищ рідкісних видів бріофітів.

В цілому, можна стверджувати про позитивну роль старих пісковикових кар'єрів у збагаченні як біотичної (зокрема флористичної), так і ландшафтної різноманітності регіону.

1. Бойко М.Ф. Мохообразные в ценозах степной зоны Европы. – Херсон: Айлант, 1999. – 160 с.
2. Данилків І.С., Лобачевська О.В., Мамчур З.І., Сорока М.І. Мохоподібні Українського Розточчя. – Львів, 2002. – 320 с.
3. Лазаренко А.С. Определитель листовных мхов Украины. – Киев: Изд-во АН УССР, 1955. – 467 с.
4. Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – 401 с.
5. Smith A. J. The Moss Flora of Britain and Ireland. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1978. – 689 p.
6. Smith A. J. Bryophyte Ecology. – London, New York: Chapman and Hall, 1982. – 457 p.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів

УДК 599.3

Н.М. Черемних

### **ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИК ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ДРІБНИХ ССАВЦІВ В УРБАЛАНДШАФТАХ**

*Черемних Н.М. Особенности методик экологических исследований мелких млекопитающих в урбандиапашафтах // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 129-138.*

Кратко изложены основные факторы, влияющие на проведение изучения мелких млекопитающих в условиях города. Описаны и проанализированы методики, подходящие для исследований мелких насекомоядных и грызунов на урбанизированных территориях.

*Cheremnyh, N. Some methods of ecological studies of small mammals in urban landscapes // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 129-138.*

The main factors influencing the study of small mammals in urban conditions are briefly stated. Some methods appropriate for a study of small insectivores and rodents in urban areas have been described and analyzed.

Процеси антропоізації, які все інтенсивніше виявляються в навколишньому середовищі, спричиняють перетворення природного ландшафту на культурний. Відбувається зникнення або переродження природних екологічних ніш через появу нових, азональних умов існування тварин. В першу чергу відбуваються зміни кліматичних параметрів. Зокрема, І. Гливич [2] вказує на відмінність мікроклімату міст та природних територій, що виявляється передусім у різниці температур, вологості та товщини снігового покриву. Будівлі, заасфальтовані вулиці, площі випромінюють накопичене тепло, будинки затримують вітер. В результаті в містах твориться тепліший і сухіший мікроклімат [34]. В місті абіотичні чинники навколишнього середовища досягають своїх екстремальних величин [11]. Такі особливості зумовлюють специфічну видову, часову і просторову структуру фауни міст. Очевидно, що урбанізоване середовище є еволюційно новим для життя будь-яких видів тварин.

Місто є своєрідним і гетерогенним середовищем існування дрібних ссавців з великою кількістю різноманітних біотопів і нових екологічних ніш. З одного боку, тут є значні скупчення кормів, приміщення, які обігріваються, та інші сприятливі умови. З іншого боку, для урбанізованих територій властивий потужний антропогенний прес, що виявляється у посиленому турбуванні з боку людини, наявності штучних екологічних бар'єрів (залізничні колії, автомобільні траси), деградації природного рослинного покриву та ін. Весь комплекс міських умов накладає відбиток на проведення досліджень екології дрібних ссавців і вимагає суттєвих видозмін у відомих методиках роботи з цією групою тварин, а використання деяких з них не завжди реальне у специфічних міських умовах (наприклад, облік канавками).

#### **Загальні підходи до вивчення дрібних ссавців в містах**

Важко не погодитися з думкою Б.К. Фенюка та ін. [35] про те, що основна вимога, яка ставиться до методів вивчення дрібних ссавців, – це їх простота і

якнайменша працеемність. Поза сумнівом, будь-який завершений метод обліку повинен являти собою нерозривну єдність високої техніки з кваліфікованою математичною обробкою отриманих даних [30]. Варто відмітити важливість стандартизації методів. Для співставлення можуть бути використані тільки результати обліків, проведених ідентичними методами. Це дає можливість робити порівняльну оцінку багатьох явищ, пов'язаних з екологією дрібних ссавців.

При виборі місця досліджень необхідно, щоб, по можливості, були охоплені основні типи ландшафту району обстеження. Площа території досліджень залежить від наявності засобів і виконавців, але повинна перевищувати площу середньої індивідуальної ділянки тварини. Форма залежить від основної мети: якщо потрібно отримати якнайточніші дані щодо щільності і структури населення, вона повинна наближатися до квадратної, якщо ж необхідно взяти більшу пробу і захопити більше типів угідь, задовольняючись менш точними даними по структурі, то до лінійної.

Першим завданням при роботі в умовах міста є ідентифікація окремих біотопів. Для повного обстеження міста необхідно вести обліки не тільки в житлових будинках і нежитлових приміщеннях, але й на незабудованих територіях, які в основному представлені парками і лісопарками, садами, бульварами, скверами, пустищами, кладовищами та ін. Перед початком обліків проводиться підготовча робота, що полягає у вивченні місця досліджень. Потрібно мати план міста, де були б позначені всі вище перераховані біотопи. Обліки, які проводяться не тільки в будівлях, але і на інших ділянках населених пунктів (в лісопарках, парках, садах, на пустищах, дворах підприємств, вздовж залізниці), значно розширюють уявлення про екологію багатьох видів, у тому числі напівсинантропів (факультативних синантропів). Для отримання статистично достовірних результатів, обліки необхідно систематично повторювати в тих самих парках, садах та інших біотопах. Для виявлення відмінностей заселення різних частин міст дрібними ссавцями, доцільно намітити ряд контрольних ділянок, розміщених в різній віддаленості від центру міста.

Для проведення досліджень на території міст потрібні принципово нові групи методів, які стосуються справжніх синантропів і синурбістів. У населених пунктах, переважно в приміщеннях, проживають справжні синантропи (еврісинантропи). Незабудовані території міст в основному населяють синурбісти (факультативні синантропи – напівсинантропи, або гемісинантропні види) [16, 17]. Вивчення особливостей способу життя синурбістів важливе з теоретичної точки зору, оскільки ці види можуть вважатися перехідною формою між екзоантропною і синантропною формами дрібних ссавців. Тому постійний моніторинг за їх чисельністю особливо необхідний.

Дослідження проводили на території міст різної величини – Львова та Долини. Львів – одне з найбільших міст України. Територія Львова відзначається глибокою давністю урбаністичного освоєння і значною мозаїчністю ландшафтної структури. Значна площа території міста зайнята різноманітними будівлями, в тому числі багатоповерховими будинками. Місто постійно зазнає великих змін, які особливо суттєво виявляються в останні роки. В межі міста входять нові райони, а неосвоєні ділянки швидко забудовуються.

Долина – невелике місто, яке можна вважати мініурбаекосистемою, під поняттям якої ми розуміємо невелику за розмірами цілісну урбаекосистему нижчого

рівня. На прикладі малих міст можна чітко простежити етапи переходу від природних антропогенізованих до урбанізованих систем. Мініурбаекосистеми ближчі до природи як за станом самих біотопів, так і за їх невеликими розмірами. Вони зі всіх сторін оточені природними біотопами або агроценозами. Малі міста виникають в результаті набуття сільською місцевістю зовнішніх і соціальних рис, характерних для міста [33]. Долина – в основному одно- і двоповерхове місто. Багатоповерхові будинки розміщені лише в невеликій центральній його частині, а більшість площі зайнята будинками сільського типу з городами і садами, які в поєднанні з ярами, пагорбами, пустищами, територіями церков і кладовищами являють собою достатньо сприятливі місця існування для дрібних ссавців.

В межах кожного міста нами виділені два типи біотопів: природні (лісопарки, здичавілі ділянки парків, ліси і сади) і штучні (будівлі різної поверховості). Серед перших, дослідження проводили на території парків та лісопарків, які знаходяться в градієнті урбанізації від центру міст до їх периферії. Це Стрийський парк, що знаходиться в центрі, та Білогорський лісопарк – на північно-західній периферії м. Львова, центральний та приміський парки м. Долини і контрольна ділянка в мішаному лісі Національного природного парку “Яворівський” (фізико-географічний район Розточчя). Серед штучних біотопів були обстежені 6 житлових будинків у м. Львові (два 9-поверхові будинки, два 4-поверхові, один 5-поверховий і один 14-поверховий будинок) з різною віддаленістю від центру міста.

Обліки проводили протягом 2000 – 2003 рр., тричі на рік: навесні (квітень - травень), коли в популяціях ще збереглися минулорічні особини, які перезимували, влітку (липень - серпень), в період масового розмноження, та восени (вересень - жовтень), на тлі згасання розмноження. Для можливості порівняння матеріалів по різних біотопах і різних частинах міста обліки проводилися в стислі строки. Крім того, дослідження щорічно проводили в ті самі періоди, а пробні ділянки були стаціонарними.

Вслід за М.П. Лаптевим [20] і Ю.М. Раллем [32], ми підрозділяємо всі обліки на прямі, які стосуються безпосередньо вилову і підрахунку тварин, і непрямі, коли орієнтовні відомості про їх щільність базуються на обліку слідів життєдіяльності (нір, погризів та ін.), на опитуванні населення, даних анкет та ін. Прямі і непрямі обліки ділять на відносні і абсолютні. У першому випадку можна сказати лише у скільки разів більша або менша чисельність в одному біотопі в порівнянні з іншим, або у скільки разів зросло або зменшилось багатство тварин від весни до осені і т.п. Абсолютний облік дає значно більше інформації. За його допомогою можна визначити екологічну щільність населення дрібних ссавців, тобто кількість особин на одиницю заселеної площі. Нами проводилися прямі (абсолютні) та непрямі (абсолютні і відносні) обліки дрібних ссавців урбанізованих ландшафтів.

#### **Обліки дрібних ссавців у забудові**

Прямі абсолютні обліки в житлових будинках проводили методом обліку за допомогою мічення і повторного вилову [10] або, як його називають західні зоологи, CMR-методом (Catch-Mark-Releas – вилов, індивідуальне мічення виловлених особин, випускання) [45].



Цей метод дозволяє швидко і багатостороннє співставлення матеріалів, отриманих з багаторазових відловів мічених тварин, а також веде до формулювання певних нових екологічних понять, що характеризують досліджені популяції. Виловлені тварини випускаються в досліджувану популяцію після визначення рис і умов вилову. Вилов окремої особини звичайно є багаторазовим і дані, отримані при кожному відлові, занотуються багаторазово протягом цілого життя тварини. Але користуючись для відлову дрібних ссавців жироловками, важче отримати морфометричні характеристики конкретної особини, ніж при використанні давилок.

Метод індивідуального мічення використовується, головним чином, для вивчення характеру використання території, рухливості і багатьох інших сторін способу життя дрібних ссавців. Крім того, він з успіхом може бути використаний і для обліків чисельності [10]. Цей універсальний метод використовується надзвичайно широко в багатьох різних біотопах, у тому числі він зручний і в урбаландшафтах.

CMR-метод порівняно не є трудомістким і дає можливість оцінити абсолютну чисельність дрібних ссавців, тобто число особин, які постійно проживають на ділянці мічення. Міченням хатніх мишей синантропної форми займалися І.С. Хохлова [38, 39], Б.Р. Краснов і І.А. Кайдун [12].

У будівлях обстежували три основні зони: горища, поверхи (сходова клітка і квартири) та підвали. Для відлову дрібних ссавців використовували металеві живоловки, де гачок з принадою з'єднується з дверцятами на спусковій пружині. Пастки виставляли на певній площі, по одній на кожні 10 м<sup>2</sup>. В якості принади використовували шкуринку хліба, відрізану знизу або збоку, змазану нерафінованою олією і розрізану на кубики, приблизно по 1-1,5 см<sup>2</sup>. Принаду міняли в міру псування від вологості, підсихання, поїдання комахами кожен день. Тривалість прямого абсолютного обліку становила 5 діб в одному будинку. Для проведення абсолютних обліків користувалися 100 живоловками.

При виловах у житлових будинках бажано ставити до відома мешканців про дослідження, що виконуються, щоб знизити ймовірність пошкодження або втрати пасток.

Перевірку пасток слід обов'язково проводити не менше двох разів на добу, що дозволяє говорити про добову активність різних особин і видів та обрати найкращий для перевірки час. Обхід живоловок здійснювали кожні 12 годин, щоб уникнути небажаних наслідків тривалого перебування тих самих тваринок в пастках (загибель або ослаблення внаслідок переохолодження самої тварини або виводку, залишеного в гнізді).

Чисельність оцінювали в середньому на 100 м<sup>2</sup> і на 1 м<sup>2</sup> шляхом перерахунку з фактичної величини ділянки обліку. Облік вважали завершеним, коли на досліджуваній території залишались лише одиничні особини немічених тварин. Облік дрібних ссавців за допомогою індивідуального мічення і повторних виловів має і деякі недоліки. Основний з них – тварини “пригодовуються” (принаджуються) до живоловок. Для нівелювання цього дефекту і отримання більш коректних результатів частина пасток періодично не постачалася приманкою.

Серед непрямих методів обліку в будівлях вживали метод бальної оцінки чисельності за біоіндикаторами [22]. Цей метод передбачає реєстрацію слідів, свіжого посліду, погризів, пошкоджень продуктів та інших предметів, житлових нр,

гнізд, а також зустрічей з тваринками; отримані дані оцінювали за 3-бальною системою (мало, середньо, багато).

### Обліки дрібних ссавців в зелених зонах

В природних біотопах (парках, лісопарках) прямі абсолютні обліки чисельності дрібних ссавців проводили за допомогою мічення і повторного вилову.

В зелених зонах міст користувались 100-ма пастками, закладеними у вигляді сітки на відстані 10 м одна від одної на площі 8100 м<sup>2</sup>.

Користуючись для вилову мікромалій пастками (давилками, живоловками) дослідник стикається в містах з проблемою їх викрадення з місць досліджень. Часто при потраплянні дрібних гризунів в пастку, вони створюють шум, стукаючи гачком для приманки до стінок пастки. Це приваблює до пасток випадкових перехожих. Окрім цього, в міських парках, внаслідок витоптування і слабого розвитку живого надґрунтового покриву та чагарникового ярусу, пастку значно важче приховати, ніж на природних територіях.

Пастки розставляли в радіусі не більше 1 м у найбільш придатному місці, наприклад, біля коріння дерев, вздовж поваленого стовбура і т.д., а також поблизу отвору нори або на поверхневій доріжці [43, 44]. У тому випадку, коли немає природних сховків, влаштовували їх самі, роблячи з кори дерев дашки над пастками [36], які також запобігають намоканню живоловок і приманок. Дистанція між пастками 10-20 м прийнята при роботі з лісовими політками і лісовими мишами [1, 3, 7, 8, 23, 25, 26, 46]. При такому розподілі знарядь лову досягається велика рівномірність в облові території, хоча така робота досить працеземка. Відстань між пастками – дуже важливе методичне питання і при вивченні розмірів індивідуальних ділянок. Близько розміщені пастки обмежують пересування тварини, а при великій віддаленості їх одна від одної не вдається встановити достатньо точно межі ділянок. Відстань між живоловками 10 м вважали оптимальною, бо вона, по-перше, охоплює достатньо велику територію пересування тварин і, по-друге, дозволяє відносно чітко вловити межі їх індивідуальних ділянок.

За період роботи на території зелених зон міст було закладено 4 пробні ділянки для абсолютних обліків чисельності дрібних ссавців (по 2 в м. Львові і м. Долині), а також 1 контрольна ділянка в мішаному лісі НПП “Яворівський”.

Внаслідок фрагментарного розміщення зелених ділянок в парках і наявності великої кількості асфальтових доріжок і стежок, відпочинкових майданчиків та ін. розміщення живоловок суцільними правильними рядами часто неможливе. Тому пастки закладали на кількох невеликих зелених ділянках парку дискретно. Дослідження проводили в найбільш типовому місці проживання дрібних ссавців. Попередньо складали план ділянки, на який наносили всі особливості мікрорельєфу, межі рослинних угруповань, розміщення стежок, отворів нір, а також розміщення розставлених пронумерованих живоловок.

Тривалість прямого абсолютного обліку на території зелених зон міст становила 5 діб на кожній ділянці. З метою зменшення звикання тварин до живоловок практикували часту зміну місцезнаходження пасток. Під час роботи на ділянці відмічали випадки поїдання принади (записували номер пастки) ссавцями: їх поїди відрізняються від зроблених комахами і слизнями. Ці дані є свідченням

відвідування пастки і дозволяють вносити деякі корективи при обробці матеріалу. Ділянку обходили двічі на добу.

Різні методи мічення тварин дають можливість розкрити найпотемніші сторони їх життя. Більшість з цих способів дозволяють, не вбиваючи тварину і не позбавляючи її свободи, описати в природних умовах ті чи інші особливості екології та етології виду [10]. Результати, отримані за допомогою мічення, завжди дуже інформативні та цікаві. Мічення тварин проводили з метою з'ясування дальності і спрямування переміщень дрібних ссавців, встановлення розміру ділянки проживання однієї особини і сім'ї, послідовності використання тваринами різних частин цієї території, взаємне розміщення ділянок різних особин або сімей, а отже і ступінь контакту тварин. Періодичні спостереження за міченими тваринами проводили для вивчення вікового складу та інтенсивності розмноження популяції. Систематичні спостереження за зовнішнім виглядом органів розмноження і сосків у конкретних особин дозволяють реєструвати їх зміни і встановлювати час статевого дозрівання, строки спарювання, інтервали між родами, числом вагітностей у конкретних особин.

За допомогою мічення також вивчали особливості використання дрібними ссавцями сховків, добовий ритм відпочинку, дослідницьку і кормову активність, соціальні взаємовідносини, характер статевої поведінки і, врешті, абсолютну чисельність тварин. З використанням методик індивідуального мічення може бути отримана найбільш повна і глибока характеристика осілої і рухомої складових населення. Через велику трудомісткість цих методик, вони можуть бути використані на досить обмеженій території.

Мічення на стаціонарних ділянках може вносити суттєві зміни в структуру населення мікромамалій. Чисельність гризунів залежить від наявності корму і схованок, і обидва ці чинники стають в значній мірі штучно створеними за рахунок виставлених живоловок. Індивідуальна ділянка тварини різко скорочується [13]. Відповідно звільняється територія, створюється можливість для закріплення більшої кількості мігрантів. Порушується природний хід розмноження, особливо через затримку самок, які швидко звикають до пасток і при першій можливості проникають в них.

Є дві системи класифікації методів мічення. В.В. Кучерук і Н.А. Нікітіна [18] ділять їх за специфікою маркерів: 1) маркер робиться на поверхні тіла або прикріплюється до поверхні тіла тварини; 2) маркер вводиться всередину організму. Л.А. Хляп [37] запропонував класифікацію, ґрунтовану на особливостях виявлення мітки (вилов тварини, візуальне спостереження, реєстрація слідів). Всі методи мічення діляться на дві принципово різні категорії: а) індивідуальне мічення і б) масове мічення [10]. Нами використовувалось індивідуальне мічення дрібних ссавців алюмінієвими кільцями для птахів найменших розмірів і шляхом забарвлення шерсті.

Дрібними пташиними кільцями гризунів вперше мітив У.П. Ізотів [6]. Фарбування (забарвлювання) стійкими барвниками шерсті на різних ділянках тіла дрібних ссавців проводили А.Д. Миронов [24] і Т.Ю. Чистова [41, 42]. Найчастіше використовують чорний барвник урзол з резорцином, рідше – червоний хризоїдин.

В зелених зонах міста, внаслідок присутності людей, збір матеріалу проводили зранку, ще до появи перших відвідувачів рекреаційних зон, а ввечері – перед сутінками, коли їх кількість зменшувалася.

Під час роботи з дрібними ссавцями дуже важливою є ретельність у записах дати вилову, номеру пастки, в яку потрапила тварина, а також пасток, які не спрацювали, розсторожених, втрачених і т.д.

Оцінюючи реальну чисельність дрібних ссавців, користувалися методом розрахунку відсотка мічених тварин від загальної кількості отриманих внаслідок наступного відлову за В.В. Раєвським [31]. Якщо під час першого облову закільцьовано  $m$  тваринок, а в наступній пробі  $A$  міститься  $a$  мічених екземплярів, то відсоток мічених тварин  $P$  буде  $P=(a \times 100)/A$ , звідки реальна чисельність дрібних ссавців на обстежуваній території  $N=(m \times 100)/P$ . Цим можна було обмежитись, але для більшої точності вилови повторювали і згодом вираховували середнє арифметичне всіх виловів.

Основне, що ускладнює визначення співвідношення між щільністю тих чи інших статевих і вікових груп, – це своєрідність поведінки в часі і просторі тварин, які належать до вказаних груп. Вирішальними характеристиками в цьому випадку є наступні: розмір індивідуальної ділянки (очевидно, чим він більший, тим більша вірогідність потрапляння тварини в ті чи інші знаряддя вилову), рухливість (довжина пробігу за певний час, наприклад, за добу), активність (реакція на принаду, тобто використовувана нами частка активності живлення, статеві та ін.). Оскільки отриманий показник щільності – величина абсолютна, то можливість його порівняння обмежується тільки достовірністю, яка вираховується звичайним шляхом і, зазвичай, зростає з нагромадженням матеріалу [4].

Метод обліків дрібних ссавців за допомогою ловчих канавок в містах недоцільний, оскільки канавки добре помітні відвідувачам рекреаційних зон, викликають їх цікавість і часто підлягають руйнуванню або забрудненню.

Непрямі відносні обліки на території зелених зон міст і позаміських територій проводили методом збору і аналізу погадок хижих птахів. Інші методи непрямих обліків дрібних ссавців на даних територіях малопридатні через те, що в цих біотопах досить важко знаходити входи в нори, кормові столики або які-небудь інші сліди життєдіяльності тварин.

Вивчення вмісту погадок, в першу чергу, дає можливість точніше визначити склад місцевої фауни дрібних ссавців. Вперше метод аналізу погадок ввів І.Г. Підоплічко [28, 29]. Згодом до цього методу звертались А.Н. Формозов [36] і Н.І. Калабухов [9], а пізніше В.В. Кучерук [15, 19] і М.І. Черкашенко [40]. Погадки збиралися постійно на тих самих місцях [32], де люблять відпочивати хижі птахи. За допомогою цього методу у порівняно короткі терміни і при невеликих затратах праці вдається отримати багато проб. Недоліком методу є те, що різні види хижих птахів спеціалізуються на певних видах дрібних ссавців. Крім того, в раціоні того самого виду-міофагу, в залежності від сезону року, змінюється кількісне співвідношення видів [27].

Вивчення інших екологічних параметрів популяцій дрібних ссавців (розмірів і характеру використання індивідуальних ділянок, осілості і міграції), як на природних територіях, так і в урбанізаційних ландшафтах, зручно проводити за допомогою вище згаданого CMR-методу.

Для вивчення розмірів і характеру використання індивідуальних ділянок шляхи пересування окремих тваринок наносили на картосхему ділянки досліджень. На схемі відмічали межі рослинних угруповань, різниці рельєфу і місця розміщення пасток.

Нами використовувався так званий “пограничний метод” (boundary strip method) визначення меж індивідуальних ділянок дрібних ссавців, за яким межу проводять, відступаючи від місць розміщення крайніх пасток на відстань, що дорівнює половині проміжку між пастками.

При роботі з живоловками зручно використовувати спосіб вираховування площ ділянок, який максимально скорочує і полегшує розрахунки. В цьому випадку метод Манвілля [5, 30], що враховує лише число відвідуваних живоловок з наступним множенням його на площу, яку обловлює одна пастка, є найбільш зручним.

Для того, щоб з достовірністю встановити розміри індивідуальної ділянки, число виловів однієї тварини має бути достатнім. Різні автори робили спроби визначити необхідну кількість ловів для встановлення розмірів ділянок тварин різних видів [14, 21]. Для полівок вона коливається від 7 до 12 разів, для мишей – не менше 5.

### Висновки

З великої кількості різноманітних методик дослідження дрібних ссавців лише деякі придатні для роботи в умовах міст. Це зумовлене, в основному, специфічністю міського ландшафту та високим ступенем антропогенного навантаження на територіях досліджень. Обрані методики зазнають певної модифікації під час роботи в умовах урбаландшафту. Вони мають бути зручними для дослідника в умовах міста і поряд з цим забезпечувати збір максимальної кількості інформації про різні аспекти життя мікромамалій.

Зручним для обліків дрібних ссавців у містах є, зокрема, CMR-метод, облік за біондикаторами, збір та аналіз погадок хижих птахів.

1. Аристова В.А. Особенности использования территории красной полевкой в лесах южной части Кировской обл. // Фауна и экология грызунов. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – Вып. 9. – С. 151-159.
2. Гливич И. Исследования процесса синурбанизации животных на примере городских популяций // *Studia geographica*. – Brno, 1980. – 71 / I. – С. 95-104.
3. Голикова В.Л. Особенности использования территории лесными мышевидными грызунами в Поволжье и других частях их ареалов // *Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья*. – Саратов, 1968. – С. 267-292.
4. Губарь Ю.П. К методике абсолютного учета лесных мышевидных грызунов (на примере красной сибирской полевки) // *Фауна, экология и география животных*. – М., 1969. – С. 58-68.
5. Жигарев И.А., Шаталова С.П. Влияние рекреационной нагрузки на структуру населения мышевидных грызунов в лесных биотопах юга Подмоскovie // *Фауна и экология наземных позвоночных животных на территориях с разной степенью антропогенного воздействия*. – М., 1985. – С. 70-77.
6. Изотів У.П. До вивчення взаємин між совою-сипухою та дрібними гризунами // *Матеріали до порівняльного вивчення дрібних звірів*. – Київ, 1932. – Вип. 1. – С. 93-100.
7. Иванкина Е.В. Динамика и численность структуры населения рыжей полевки в Подмоскovie: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – М., 1987. – 23 с.
8. Иванкина Е.В. Динамика численности и структура населения рыжей полевки Подмоскovie // *Экология популяций: Тез. докл. Всесоюз. совещ.* – Новосибирск, 1988. – Ч. 2. – С. 77-80.
9. Калабухов Н.И. Итоги исследований по экологии вредных грызунов в СССР за 20 лет (1917 – 1937) // *Зоол. журн.* - 1937. - Т. 16, № 5. - С. 950-971.

10. Карасева Е.В., Телицына А.Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях // Учеты численности и мечение. – М.: Наука, 1996. – 227 с.
11. Клауснитцер Б. Экология городской фауны. – М.: Мир, 1990. – 234 с.
12. Краснов Б.Р., Кайдун И.А. Особенности экологии домовых мыши на крайнем северо-востоке СССР // IV съезд Всесоюз. териол. о-ва: Тез. докл. – М., 1986. – Т. 1. – С. 253-254.
13. Кулик И.Л., Карасева Е.В., Литвин В.Ю. Новое в методике изучения индивидуальных участков у мелких млекопитающих // Зоол. журн. – 1967. – Т.46, №2. – С. 264-271.
14. Кутенков А.П. Использование территории рыжей полевкой (*Clethrionomys glareolus*) в условиях низкой плотности популяций // Зоол. журн. – 1979. – Т. 58, вып. 2. – С. 234-240.
15. Кучерук В.В. Количественный учет важнейших видов вредных грызунов и землероек // Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. – М.: Изд-во АН СССР, 1952. – С. 9-45.
16. Кучерук В.В. Грызуны – обитатели построек человека и населенных пунктов различных регионов СССР // Общая и региональная териогеография. – М.: Наука, 1988. – С. 165-237.
17. Кучерук В.В., Карасева Е.В. Синантропия грызунов // Синантропия грызунов и ограничение их численности. – М., 1992. – С. 4-37.
18. Кучерук В.В., Никитина Н.А. Основные задачи и итоги мечения млекопитающих в СССР // Итоги мечения млекопитающих. – М.: Наука, 1980. – С. 3-9.
19. Кучерук В.В., Тупикова Н.В., Доброхотов Б.П. и др. Группировки населения мелких млекопитающих и их территориальное размещение в восточной половине МНР // Современные проблемы зоогеографии. – М.: Наука, 1980. – С. 54-63.
20. Лаптев М. К методике количественного подсчета и учета грызунов // Тр. Туркмен. с.-х. ин-та. – 1935. – Т. 1, вып. 1. – С. 42-45.
21. Ларина Н.И. Методика полевых исследований экологии наземных позвоночных. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. – 53 с.
22. Мелкова В.К., Квашнин С.А. Особенности обитания домовых мышей в современных магазинах г. Москвы // Синантропия грызунов. – М., 1994. – С. 197-204.
23. Меркова М.А. Некоторые данные по экологии рыжей полевки и желтогорлой мыши юга Московской области и Теллермановской рощи // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1955. – Т. 60, вып. 1. – С. 21-23.
24. Мионов А.Д. Социальная структура населения рыжей полевки в период размножения // III съезд Всесоюз. териол. о-ва: Тез. докл. – М., 1982. – Т. 2. – С. 141-142.
25. Никитина Н.А. О методике изучения индивидуальных участков у грызунов с помощью живоловок // Зоол. журн. – 1965. – Т. 44, вып. 4. – С. 598-604.
26. Никитина Н.А. Результаты мечения мелких млекопитающих в Коми АССР // Бюл. Моск. о-ва испытат. природы Моск. о-ва испытат. природы. Отд. биологии. – 1961. – Т. 66, вып. 2. – С. 15-25.
27. Осмоловская В.И. Экология хищных птиц полуострова Ямал // Экология наземных позвоночных полуострова Ямала / Тр. Ин-та географии АН СССР. – 1948. – Вып. 41. – С. 38 - 48.
28. Підоплічко І.Г. Про погадки // Бюл. Київ. Стазро. – 1926. – №3. – С. 25-38.
29. Підоплічко І.Г. Очерки фауны вредных грызунов окрестностей Первомайской селекционно-опытной станции на основании анализа погадок сов // Итоги работ Первомайской станции. – 1929. – Вып. 2. – С. 25-31.
30. Пятницкий К.К., Пятницкая Н.Ф., Зубов В.В., Улитин Н.А. Об одной инструкции по учету // Тез. докл. Всесоюз. совещ. по проблеме кадастра и учета животного мира. – Уфа, 1989. – Ч. 1. – С. 368-370.
31. Раевский В.В. Количественный учет млекопитающих методом кольцевания // Зоол. журн. – 1934. – Т. 13, №1. – С. 90-96.
32. Ралль Ю.М. Методика полевого изучения грызунов и борьбы с ними. – Ростов н/Д: Обл. Книгоиздат, 1947.-149 с.
33. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. – М: Мысль, 1990. – С. 570.

34. Свобода А.М. Геоэкологическое исследование городских агломераций и агломераций больших городов // *Studia geographica*. – Brno, 1980. – 71/1. – С. 187-193.
35. Фенюк Б.К., Пастухов Б.Н., Семенов Н.М. Организация и методические принципы учета численности грызунов противочумными учреждениями // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 24-29.
36. Формозов А.Н. Программа и методика работы наблюдательных пунктов по учету мышевидных грызунов в целях прогноза их массового появления // Учен. зап. Моск. гос. ун-та. – 1937. – Т. 11. – С. 11-14.
37. Хляп Л.А. К классификации методик мечения млекопитающих // V съезд Всесоюз. териол. о-ва: Тез. докл. – М., 1990. – Т. 2. – С. 204-205.
38. Хохлова И.С. О некоторых особенностях использования территории домовых мышью // III съезд Всесоюз. териол. о-ва: Тез. докл. – М., 1982. – Т.1. – С. 320-321.
39. Хохлова И.С. Механизм поддержания популяционного гомеостаза в группировках домовых мыши // IV съезд Всесоюз. териол. о-ва: Тез. докл. – М., 1986. – Т.1. – С. 368-370.
40. Черкащенко М.І. Значення мишовидних гризунів у живленні сови вухатої // Наук. зап. Держ. природозн. музею АН УРСР. – Київ, 1960. – Т.8. – С. 120-123.
41. Чистова Т.Ю. Постоянные пути передвижения рыжих полевых // V съезд Всесоюз. териол. о-ва: Тез. докл. – М., 1990. – Т. 2. – С. 206-208.
42. Чистова Т.Ю. Динамика размеров суточных участков обитания самок рыжей полевки в период размножения // Докл. РАН. – 1995. – Т. 345, №5. – С. 716-718.
43. Adamczewska-Andrzejewska K., Mackin-Rogalska R., Nabaglo L. The effect of urbanization on density and population structure of *Apodemus agrarius* (Pallas, 1771) // *Pol. Ecol. Stud.* – 1990. – Vol. 14, № 1/2. – P. 197-211.
44. Adamczyk K., Chelkowska H., Walkowa W. The community of rodents in environments of suburban zone // *Ibid.* – 1988. – Vol. 14, № 1/2. – P. 171-195.
45. Andrzejewski R. Analiza wyników polowań drobnych ssaków metoda "Kalendarza złowien" // *Zeszyty naukowe Instytutu ekologii PAN.* – Warszawa, 1969. – № 2. – 104 p.
46. Bujalska G. Social system of the bank vole, *Clethrionomys glareolus* // *Social systems and population cycles in voles.* – Basel: Birkhauser, 1990. – P. 155-167.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів

Ю.В. Канарський

# КЛАСИФІКАЦІЯ БІОТОПІВ ДЕННИХ ЛУСКОКРИЛИХ (*LEPIDOPTERA*, *DIURNA*) ТА ОЦІНКА РЕПРЕЗЕНТАТИВНОСТІ ЇХ ВИДОВОГО СКЛАДУ

Канарский Ю.В. Классификация биотопов булавоусых чешуекрылых (*Lepidoptera, Diurna*) и оценка репрезентативности их видового состава // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – **19**. – С. 139-148.

Предложена схема классификации биотопов булавоусых чешуекрылых, основанная на экологических, синморфологических и фитосоциологических критериях. Рассмотрен способ оценки качества биотопа с помощью показателя репрезентативности видового состава булавоусых чешуекрылых. Показано, что использование данного показателя на базе предложенной схемы классификации позволяет проводить относительную оценку способности отдельных биотопов к поддержанию присущего им видового разнообразия в пределах конкретной ландшафтной экосистемы.

**Kanarsky, Y. Classification of the community habitats of the butterflies (*Lepidoptera, Diurna*) and estimation of their species composition representitiveness // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 139-148.**

A classification scheme of the community habitats of butterflies based on ecological, synmorphological and phytosociological criteria is presented. The method of estimation of the community habitat quality by the affinity index of butterfly species composition is considered. It is shown that the use of this index on the ground of the suggested classification scheme allows to make a relative estimation of a habitat ability to maintain the inherent species diversity within the limits of a particular landscape ecosystem.

Збереження різноманіття безхребетних тварин можна забезпечити виключно шляхом охорони їхніх біотопів. При цьому доцільність та ефективність окремих охоронних заходів можуть бути адекватно оцінені лише за допомогою моніторингу стану угруповань певних індикаторних таксономічних груп [8].

Денні лускокрилі (*Lepidoptera, Diurna*) з цього погляду є ідеальною індикаторною групою, оскільки їм властива значна таксономічна різноманітність, вони населяють майже всі основні типи наземних біотопів, виявляють значну екологічну гетерогенність, добре досліджені в систематичному та екологічному плані, виявляють значно вищі вимоги до середовища існування порівняно з їхніми кормовими рослинами і багатьма іншими видами безхребетних і, нарешті, добре помітні й відносно легко визначувані в природі.

За деякими даними, збереження видового різноманіття денних лускокрилих як індикаторної групи у Середній Європі опосередковано забезпечує збереження всіх екологічно супутніх їм таксономічних груп комах, які загалом становлять 40% видового складу ентомофауни, тоді як частка денних лускокрилих становить всього близько 1% [8].

Іншим важливим аспектом досліджень угруповань індикаторних груп безхребетних у природоохоронному контексті є оцінка стану природних екосистем, їхньої здатності до підтримання властивих їм біотичного різноманіття та структурно-



функціональної організації (останнє трактують як складову біотичного потенціалу екосистеми [1]).

Проте для проведення таких досліджень необхідна певна методологічна основа, однією із складових якої є класифікація біотопів. Загалом, найкраще розробленими є два підходи до такої класифікації – еколого-флористичний, або фітосоціологічний, [3, 6] та еколого-морфологічний [4, 5]. Обидва підходи мають ґрунтовне методологічне опрацювання, але водночас і суттєві недоліки.

Прикладом еколого-флористичного підходу є схема, запропонована Г. Ебертом [6]. Згідно з нею, типи біотопів ототожнюють з окремими синтаксонами (чи групами синтаксонів) фітосоціологічної системи Браун-Бланке, нехтуючи при цьому топологічними і морфологічними характеристиками.

Еколого-морфологічна схема [4] має інший недолік – вона є дещо нелогічною та безсистемною (див. оригінальні назви типологічних одиниць у переліку типів біотопів), і не враховує флористичних та фітоценологічних аспектів.

Виходячи з наведеного вище, метою пошукової роботи, результати якої викладені в даній статті, було розроблення адаптованої до регіональних умов класифікації біотопів денних лускокрилих, яка б використала переваги кожної з розглянутих схем і, наскільки можливо, дозволила б уникнути властивих їм недоліків.

Згідно з обраним підходом, біотоп трактуємо як просторовий комплекс рослинних угруповань, виділений за екологічними, синморфологічними та фітосоціологічними критеріями. Під синморфологічним критерієм розуміємо ступінь зімкнутості деревно-чагарникового та трав'яного ярусів, під фітосоціологічним – присутність певних рослинних угруповань – детермінантів окремих типів біотопів. При цьому, синтаксони детермінантних угруповань не ототожнюються з відповідним типом біотопу, а використовуються для окреслення його обсягу і змісту.

Порівняно з оригінальними схемами пропонується варіант класифікації, дозволяє диференціювати біотопи з однаковими рослинними угрупованнями, але різною морфологією і логічно впорядкувати еколого-морфологічні типи біотопів за характером їх рослинного покриву.

Для західних регіонів України (а загалом і для європейського сектору широколистяно-лісової зони Палеарктики) вирізняємо 28 типів біотопів денних лускокрилих, які об'єднані у 4 морфотипічні групи. Назви й обсяги синтаксонів детермінантних рослинних угруповань наводимо згідно з посібником В. Матушкевича [9].

#### **І. Лісові й чагарникові біотопи.**

**1. Гігрофільні листяні ліси** (shady lowland woods [4]; Auen- und Bruchwalder [6]). Вологі й сирі груди та ольси, приурочені до річкових долин та їх терас. Детермінанти: *Alno-Ulmion*, *Alnion glutinosae*.

**2. Гігрофільні хвойні ліси** (shady mountain woods p.p., shady highland woods p.p. [4]; Moortrandwalder [6]). Вологі й сирі хвойні та дрібнолистяні ліси. Детермінанти: *Piceion abietis* p.p. (*Sphagno-Piceetum*), *Dicrano-Pinion* p.p. (*Piceo-Vaccinienion uliginosi*).

**3. Мезофільні листяні ліси** (shady mountain woods p.p., shady highland woods p.p. [4]; Laubmischwalder [6]). Свіжі (переважно суходільні) зімкнуті листяні й мішані ліси. Детермінанти: *Fagion sylvaticae*, *Tilio-Acerion pseudoplatani*, *Carpinion betuli*.

**4. Мезофільні хвойні ліси** (shady mountain woods p.p., shady highland woods p.p. [4]; Nadelwalder [6]). Свіжі смерекові та соснові ліси. Детермінанти: *Piceion abietis* p.p., *Dicrano-Pinion* p.p. (за винятком гірофільних угруповань типу №2).

**5. Ксерофільні листяні та хвойні ліси** (dry open woodlands [4]; Trockenwalder [6]). Сухі та свіжі термофільні діброви і бори із зімкнутістю деревного ярусу до 75%. Детермінанти: *Quercion robori-petraeae*, *Quercion pubescenti-petraeae*, *Potentillo-Quercion petraeae*, *Erico-Pinion*

**6. Зімкнуті чагарники** (closed scrub [4]; Gebuschgesellschaften [6]). Зарості чагарників із зімкнутістю понад 50%. Детермінанти: *Pruno-Rubion fruticosi*, *Berberidion*.

## II. Екотонні біотопи.

**7. Заростаючі галявини і вирубки** (old woodland clearings [4]; Schlagfluren [6]). Нітрофільні чагарниково-трав'яні екотони і сукцесійні стадії лісових угруповань. Детермінанти: *Epilobion angustifolii*, *Atropion belladonnae*, *Sambuco-Salicion capreae*.

**8. Алювіальні чагарниково-лучні екотони** (mountain alluvia, wet ruderals [4]; feucht Gebush- und Saumgesellschaften p.p. [6]). Прируслові та заплавні чагарниково-високотравні угруповання. Детермінанти: *Salicion elaeagni*, *Salicion albae*, *Convolvulion sepium*, *Senecion fluviatilis*.

**9. Гірофільні лісо-лучні екотони** (lowland clearings-coppice [4]; feucht Gebush- und Saumgesellschaften p.p. [6]). Галявини та узлісся вологих долинних лісів, гірофільні паркові рідколісся. Детермінанти: *Filipendulion ulmariae*; комплекси угруповань – детермінантів типів №1 і №16.

**10. Мезофільні лісо-лучні екотони** (clearings in mountains, clearings in highlands, woodland margins [4]; mesophile Saumgesellschaften p.p. [6]). Галявини та узлісся мезофільних хвойних і листяних лісів. Детермінанти: *Aegopodion podagrariae*; комплекси угруповань – детермінантів типів № 3-4 і №17.

**11. “Холодні” лісостепові екотони** (cold forest-steppe [4]; mesophile Saumgesellschaften p.p. [6]). Мезоксерофільні екотони та еоклини просторово-генетичного комплексу *Fagetalia sylvaticae* із зімкнутістю деревно-чагарникового ярусу до 50%. Детермінанти: *Trifolion medii*; комплекс *Pruno-Rubion fruticosi* + *Arrhenatherion elatioris* p.p. (*Anthyllidi-Trifolietum montani*).

**12. “Теплі” лісостепові екотони** (warm forest-steppe [4]; trocken Gebush- und Saumgesellschaften, Steppenheide [6]). Ксеротермофільні екотони та еоклини просторово-генетичного комплексу *Quercetalia pubescentis* із зімкнутістю деревно-чагарникового ярусу до 50%. Детермінанти: *Geranion sanguinei*, *Prunion fruticosae*; комплекс *Berberidion* + *Cirsio-Brachypodion pinnati*.

## III. Болотні, лучні та степові біотопи.

**13. Високогірні луки і сланці** (alpine tundra [4]; subalpine Hochschatudenfluren und Saumgesellschaften [6]). Субальпійські та альпійські луки і криволісся. Детермінанти: *Adenostylon alliariae*, *Calamagrostion villosae*, *Rhododendro-Vaccinion*, *Loiseleurio-Vaccinion*; *Salicetea herbaceae*, *Seslerietea variae*, *Juncetea trifidi*.

**14. Оліготрофні болота** (peat bogs [4]; Hochmoor-Komplexe [6]). Верхові й перехідні сфагнові та осоково-мохові болота без розвинутого деревного ярусу. Детермінанти: *Sphagnion magellanicum*, *Rhynchosporion albae*, *Caricion lasiocarpae*.

**15. Евтрофні болота** (eutrophic wetlands [4]; Niedermoore, Röhricht [6]). Низинні очеретяні та великоосокові болота і лучно-болотні угруповання їх комплексу.

Детермінанти: *Phragmition australis*, *Magnocaricion elatae*, *Spargano-Glycerion fluitantis*.

**16. Болотисті й торф'янисті луки** (boggy meadows [4]; Flachmoorwiesen, Feuchtwiesen [6]). Осоково-мохові луки комплексу торфових боліт, сирі післялісові та заплавні луки. Детермінанти: *Caricion nigrae*, *Caricion davallianae*, *Molinion caeruleae*, *Calthion palustris*, *Alopecurion pratensis*.

**17. Мезофільні (справжні) луки** (flowery mesic meadows, lowland pastures p.p. [4]; Fettwiesen und Fettweiden [6]). Свіжі та вологі післялісові сінокісні й пасовищні луки на багатих ґрунтах. Детермінанти: *Arrhenatherion elatioris* p.p. (*Arrhenatheretum elatioris*, *Poo-Festucetum rubrae*), *Polygono-Trisetion flavescens*, *Cynosurion cristati*.

**18. Ацидо-мезофільні (пустинні) луки і пустини** (mountain pastures, lowland pastures p.p. [4]; kalkarm Magerrasen [6]). Свіжі та вологі екстенсивно-пасовищні луки на бідних ґрунтах, чагарничкові пустини. Детермінанти: *Nardion strictae*, *Violion caninae*, *Calluno-Genistion*.

**19. Лучні степи і остепнені луки** (long-sward steppes, short-sward steppes [4]; Halbtrockenrasen, kalkreich Magerrasen und Trockenrasen [6]). Зімкнуті дернові ксерофільні трав'яні угруповання на багатих карбонатних ґрунтах. Детермінанти: *Festuco-Stipion*, *Cirsio-Brachypodion pinnati*, *Arrhenatherion elatioris* p.p. (*Anthyllidi-Trifolietum montani*).

**20. Петрофітні степи і скельні виходи** (xeric rock and scree [4]; Felsfluren [6]). Розріджені ксерофільні трав'яні угруповання вапнякових та інших скельних відслонень. Детермінанти: *Seslerio-Festucion duriusculae*, *Sedo-Scleranthion*, *Alyssosession*.

**21. Псамофітні остепнені й пустинні луки** (continental sands [4]; Sandrasen [6]). Розріджені ксерофільні трав'яні угруповання незакріплених пісків і бідних піщаних ґрунтів. Детермінанти: *Corynephorion canescentis*, *Vicio-Potentillion argenteae* (= *Armerion elongatae*), *Koelerion glaucae*.

#### IV. Антропогенно трансформовані біотопи.

**22. Рільні агроценози** (intensive crop fields [4]). Детермінанти: *Stellarietea mediae*.

**23. Мезофільні рудерали** (mesic ruderals [4]). Детермінанти: *Arction lappae*, *Agropyro-Rumicion crispi*.

**24. Ксерофільні рудерали** (xeric ruderals [4]). Детермінанти: *Onopordion acanthii*, *Dauco-Melilotion*.

**25. Інтенсивно загосподарені луки** (improved meadows [4]).

**26. Сади, сквери, парки** (orchards, gardens, villages [4]).

**27. Піонерні техногенні сукцесійні стадії** (early industrial barrens [4]). Кар'єри, гірничі відвали тощо з піонерною трав'яною рослинністю. Детермінанти: *Violetea calaminariae*, *Agropyretea intermedio-repentis*.

**28. Пізні техногенні сукцесійні стадії** (late industrial barrens [4]). Кар'єри, гірничі відвали тощо на стадії розвитку деревно-чагарникового ярусу.

Кожна з наведених типологічних одиниць характеризується власним набором (множиною) габітантів, тобто видів, які приурочені до біотопів даного типу. В межах конкретного регіону цей набір обмежений видовим складом регіональної фауни і складається з облігатних та факультативних габітантів. Перші виявляють чіткі

преференції до біотопів даного типу, другі здатні заселяти їх за певних сприятливих умов або тимчасово. Обидві групи разом становлять стандартний видовий склад типу біотопу, тобто набір видів, теоретично очікуваний за ідеальних умов. Реальний видовий склад як правило відрізняється від стандартного.

Для оцінки здатності екосистеми до підтримання властивого їй видового різноманіття використовуємо показник загальної репрезентативності видового складу:

$$R_S = S / S_0 ,$$

де  $S_0$  – кількість видів стандартного видового складу типу біотопу (набору типів), представленого в межах даної екосистеми,  $S$  – кількість реально виявлених видів, які належать до множини  $S_0$ .

Проте загальний показник репрезентативності не завжди буде адекватно відображати здатність біотопу до підтримання властивого йому специфічного видового різноманіття, оскільки може залишатися високим за рахунок факультативних габітантів. Тому доцільно використати ще один показник, який можна назвати спеціальною репрезентативністю видового складу:

$$R_H = H / H_0 ,$$

де  $H_0$  – кількість облігатних габітантів у стандартному видовому складі типу біотопу (набору типів), представленого в межах даної екосистеми,  $H$  – кількість реально виявлених видів, які належать до множини  $H_0$ .

Середня репрезентативність видового складу ( $R$ ) буде відповідно дорівнювати середньому арифметичному загального й спеціального показників репрезентативності.

Можливості використання наведених показників і схеми класифікації біотопів продемонструємо на прикладі оцінки репрезентативності видового складу фауни денних лускокрилих природного заповідника “Розточчя” відносно фауни Розточько-Опільської фізико-географічної області, з метою охорони типових та унікальних природних екосистем якої цей заповідник і був створений.

Згідно з результатами опрацювання фондових колекцій Державного природознавчого музею НАН України та літературними джерелами [2, 7, 10], фауна денних лускокрилих височини Розточчя–Опілья нараховує 128 видів. На території заповідника “Розточчя” протягом 1992–2004 рр. було виявлено 88 видів, що становить 69 % регіональної фауни. Видовий склад габітантів окремих типів біотопів в умовах вказаного регіону наведено в таблиці 1. Дані щодо біотопних преференцій окремих видів денних лускокрилих отримані в результаті аналізу літературних джерел [4, 6] та власних досліджень. Результати розрахунків показників репрезентативності видового складу денних лускокрилих заповідника “Розточчя” за окремими типами біотопів наведено в таблиці 2.

Таблиця 1

Стандартний видовий склад населення денних лускокрилих за типами біотопів в умовах регіону Розточчя-Опілля (● – облігатні габітанти, ○ – факультативні габітанти).

| Вид                                    | Групи і типи біотопів    |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      |                                |                               |                               |                             |                    |                 |                              |                            |                                           |                              |                                   |                                      |
|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                                        | I                        |                         |                         |                        |                                    |                    |                               | II                                   |                                |                               |                               |                             |                    |                 | III                          |                            |                                           |                              |                                   |                                      |
|                                        | Гігрофільні листяні ліси | Гігрофільні хвойні ліси | Мезофільні листяні ліси | Мезофільні хвойні ліси | Ксерофільні листяні та хвойні ліси | Зімкнуті чагарники | Заростаючі галявини і вирубки | Алювіальні чагарниково-лучні екотони | Гігрофільні лісо-лучні екотони | Мезофільні лісо-лучні екотони | “Холодні” лісостепові екотони | “Теплі” лісостепові екотони | Оліготрофні болота | Евтрофні болота | Болотисті й торф’яністі луки | Мезофільні (сиржавні) луки | Ацидо-мезофільні (пустинні) луки, пустища | Лучні степи і остепнені луки | Петрофітні степи і скельні виходи | Псамофітні остепнені й пустинні луки |
| 1                                      | 2                        | 3                       | 4                       | 5                      | 6                                  | 7                  | 8                             | 9                                    | 10                             | 11                            | 12                            | 13                          | 14                 | 15              | 16                           | 17                         | 18                                        | 19                           | 20                                | 21                                   |
| <i>Parnassius apollo</i>               |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      |                                | ●                             | ●                             | ○                           | ●                  |                 |                              | ○                          | ○                                         |                              | ○                                 | ●                                    |
| <b><i>Parnassius mnemosyne</i></b>     |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      |                                | ●                             | ●                             | ○                           | ●                  |                 |                              | ○                          | ○                                         |                              | ○                                 | ●                                    |
| <i>Iphiclide podalirius</i>            |                          |                         |                         |                        |                                    | ○                  |                               |                                      |                                | ○                             | ○                             | ●                           |                    |                 |                              | ○                          |                                           | ●                            | ○                                 |                                      |
| <b><i>Papilio machaon</i></b>          |                          |                         |                         |                        | ○                                  |                    |                               | ○                                    | ○                              | ○                             | ●                             | ●                           |                    | ●               | ●                            | ●                          | ●                                         | ●                            | ○                                 | ○                                    |
| <b><i>Leptidea sinapis complex</i></b> |                          |                         |                         |                        | ○                                  |                    |                               | ●                                    | ●                              | ●                             | ●                             | ●                           |                    | ●               | ●                            | ●                          | ●                                         | ●                            | ●                                 | ○                                    |
| <i>Aporia crataegi</i>                 | ○                        |                         | ○                       |                        | ○                                  | ●                  | ○                             |                                      |                                | ○                             | ○                             | ●                           |                    |                 | ○                            | ○                          |                                           | ○                            |                                   |                                      |
| <i>Pieris brassicae</i>                | ○                        |                         |                         |                        | ○                                  |                    | ○                             | ○                                    | ○                              | ○                             | ○                             | ○                           |                    | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ○                                    |
| <i>Pieris rapae</i>                    | ○                        |                         |                         |                        | ○                                  |                    | ○                             | ○                                    | ○                              | ○                             | ●                             | ●                           | ○                  | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ●                            | ●                                 | ○                                    |
| <i>Pieris napi</i>                     | ●                        | ○                       | ○                       |                        | ○                                  | ○                  | ●                             | ●                                    | ●                              | ●                             | ●                             | ○                           | ●                  | ●               | ●                            | ●                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ○                                    |
| <i>Pontia edusa</i>                    |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      |                                |                               | ○                             | ○                           |                    | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ●                                    |
| <i>Anthocharis cardamines</i>          | ○                        | ○                       | ○                       |                        |                                    |                    |                               | ●                                    | ●                              | ●                             | ○                             | ○                           | ○                  | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ○                                    |
| <i>Colias palaeno</i>                  |                          | ●                       |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      |                                |                               |                               |                             | ●                  |                 | ●                            |                            |                                           |                              |                                   |                                      |
| <i>Colias hyale</i>                    |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               | ○                                    | ○                              | ○                             | ●                             | ○                           |                    | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 |                                      |
| <i>Colias alfacariensis</i>            |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      |                                |                               | ○                             | ●                           |                    |                 |                              | ○                          |                                           | ●                            | ●                                 | ●                                    |
| <i>Colias myrmidone</i>                |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      | ○                              | ●                             | ○                             | ●                           |                    |                 |                              |                            | ○                                         | ○                            |                                   |                                      |
| <i>Colias crocea</i>                   |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      | ○                              | ○                             | ○                             | ○                           |                    |                 | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ○                                    |
| <b><i>Gonepteryx rhamni</i></b>        | ●                        | ●                       | ●                       | ●                      | ●                                  | ●                  | ●                             | ●                                    | ●                              | ●                             | ●                             | ●                           | ○                  | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            |                                   | ○                                    |
| <i>Hamearis lucina</i>                 |                          |                         | ○                       | ○                      |                                    |                    | ○                             |                                      | ●                              | ●                             | ●                             | ●                           |                    |                 | ○                            | ○                          |                                           | ●                            |                                   |                                      |
| <i>Lycaena helle</i>                   |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               |                                      | ○                              |                               |                               |                             |                    | ●               | ●                            |                            |                                           |                              |                                   |                                      |
| <i>Lycaena phlaeas</i>                 |                          |                         |                         |                        | ○                                  |                    |                               | ○                                    | ○                              | ○                             | ○                             | ○                           |                    | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ○                                    |
| <i>Lycaena dispar</i>                  |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               | ○                                    | ○                              |                               |                               |                             |                    | ○               | ○                            | ○                          |                                           |                              |                                   | ○                                    |
| <i>Lycaena virgaureae</i>              |                          |                         | ○                       |                        |                                    |                    | ●                             | ●                                    | ○                              | ○                             | ○                             | ○                           |                    | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         |                              |                                   |                                      |
| <i>Lycaena tityrus</i>                 |                          |                         |                         |                        |                                    |                    |                               | ○                                    | ○                              | ○                             | ○                             | ○                           |                    | ○               | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ○                                    |
| <i>Lycaena alciphron</i>               |                          |                         |                         |                        |                                    |                    | ●                             | ○                                    | ○                              | ○                             | ○                             | ○                           | ○                  |                 | ○                            | ○                          | ○                                         | ○                            | ○                                 | ○                                    |

Продовження таблиці

| 1                             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Lycaena hippothoe</i>      |   |   |   |   |   |   |   | ● | ○  | ○  | ○  |    | ●  | ○  | ●  | ○  |    |    |    |    |
| <i>Thecla betulae</i>         |   |   |   |   | ○ | ● | ○ | ● | ●  | ●  | ●  | ●  |    |    | ○  |    |    |    |    |    |
| <i>Neozephyrus quercus</i>    | ● |   | ● |   | ● | ○ | ● |   | ●  | ●  | ○  | ●  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Satyrrium pruni</i>        | ○ |   | ○ |   | ○ | ● | ○ | ○ | ○  | ●  | ●  | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Satyrrium w-album</i>      | ● |   | ● |   | ○ | ○ | ○ | ● | ●  | ●  | ○  | ○  |    |    | ○  |    |    |    |    |    |
| <i>Satyrrium spini</i>        | ○ |   | ○ |   | ○ | ● |   |   | ○  | ○  |    | ●  |    |    |    |    |    | ●  | ○  |    |
| <i>Satyrrium ilicis</i>       | ○ |   | ○ |   | ● |   | ● |   | ●  | ●  |    | ●  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Satyrrium acaciae</i>      |   |   |   |   |   |   |   |   | ○  | ○  |    | ●  |    |    |    |    |    | ●  |    |    |
| <i>Callophrys rubi</i>        |   | ● | ○ | ○ | ● | ● | ○ | ○ | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |    | ○  | ○  | ●  | ●  |    |    |
| <i>Cupido minimus</i>         |   |   |   |   | ○ |   |   |   |    | ○  | ○  | ●  |    |    |    | ●  | ○  | ●  | ○  | ○  |
| <i>Cupido argiades</i>        |   |   |   |   | ○ |   |   |   | ●  | ○  | ○  | ●  |    |    | ●  | ●  | ○  | ●  | ○  | ●  |
| <i>Cupido alcetas</i>         |   |   |   |   |   |   |   | ● |    |    |    | ●  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Celastrina argiolus</i>    | ● | ○ | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ●  | ●  | ○  | ○  |    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |    | ○  |
| <i>Pseudophilotes vicrama</i> |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ●  |    |    |    |    |    | ●  | ○  |    |
| <i>Scoliantides orion</i>     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ○  | ●  | ●  |
| <i>Glaucopsyche alexis</i>    |   |   |   |   | ○ |   |   |   |    | ○  | ○  | ●  |    |    |    |    | ○  | ●  |    |    |
| <i>Maculinea alcon</i>        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | ●  | ●  | ○  |    |    |    |    |
| <i>Maculinea arion</i>        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    | ○  | ●  | ●  |    |    |
| <i>Maculinea telejus</i>      |   |   |   |   |   |   |   | ○ |    |    |    |    |    | ●  | ●  | ○  |    | ●  |    |    |
| <i>Maculinea nausithous</i>   |   |   |   |   |   |   |   | ● |    |    |    |    |    | ●  | ●  | ○  |    | ●  |    |    |
| <i>Plebejus argus</i>         |   |   |   |   | ○ |   |   |   |    |    |    | ○  | ○  |    |    | ○  | ○  | ●  | ●  | ●  |
| <i>Plebejus idas</i>          |   |   |   |   | ● |   | ○ |   |    | ○  | ○  | ●  |    |    |    |    | ○  | ●  | ○  | ●  |
| <i>Plebejus argyrognomon</i>  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ●  |    |    |    |    |    | ●  | ○  | ○  |
| <i>Aricia agestis</i>         |   |   |   |   | ○ |   |   |   |    | ○  | ○  | ○  |    |    |    |    |    | ○  | ●  | ●  |
| <i>Aricia allous</i>          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ○  |    |    |    |    |    | ●  | ○  | ○  |
| <i>Aricia eumedon</i>         |   |   |   |   |   |   |   | ● | ●  |    |    | ●  |    | ●  | ○  | ○  |    |    |    |    |
| <i>Vacciniina optilete</i>    |   | ● |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    | ●  |    | ○  |    |    |    |    |    |
| <i>Cyaniris semiargus</i>     |   |   |   |   |   |   |   | ● | ○  | ○  |    |    |    |    | ○  | ●  | ●  | ○  |    |    |
| <i>Polyommatus damon</i>      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ●  | ●  |    |
| <i>Polyommatus dorylas</i>    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ●  | ●  |    |
| <i>Polyommatus thersites</i>  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ●  | ●  |    |
| <i>Polyommatus icarus</i>     |   |   |   |   | ○ |   |   | ○ | ○  | ●  | ●  | ●  |    | ○  | ○  | ●  | ○  | ●  | ○  | ○  |
| <i>Polyommatus coridon</i>    |   |   |   |   | ○ |   |   |   |    |    | ○  | ○  |    |    |    |    | ○  | ●  | ●  | ●  |
| <i>Polyommatus bellargus</i>  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ○  |    |    |    |    | ○  | ●  | ●  | ○  |
| <i>Polyommatus daphnis</i>    |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ○  | ●  |    |    |    |    | ○  | ●  | ○  |    |
| <i>Apatura iris</i>           | ● | ○ | ● | ○ |   |   | ● | ● | ●  | ●  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Apatura ilia</i>           | ● | ○ | ○ |   |   |   | ● | ● | ●  | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Limenitis populi</i>       | ● |   | ● |   |   |   | ○ | ● | ●  | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Limenitis camilla</i>      | ● |   | ● | ○ | ○ |   | ● |   | ●  | ●  | ●  | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Neptis sappho</i>          |   |   |   |   |   |   |   |   | ●  |    |    | ●  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Nymphalis polychloros</i>  | ● |   | ○ | ○ |   |   | ● | ● | ●  | ●  | ○  | ○  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Nymphalis xanthomelas</i>  | ○ |   |   |   |   |   |   |   | ●  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Nymphalis antiopa</i>      | ● | ● | ● | ● |   |   | ● | ● | ●  | ●  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <i>Inachis io</i>             | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ●  | ●  | ●  | ○  | ○  | ○  | ●  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| <i>Aglais urticae</i>         | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ● | ●  | ●  | ●  | ●  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| <i>Vanessa atalanta</i>       | ● |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ●  | ●  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| <i>Vanessa cardui</i>         | ○ |   | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ●  | ○  | ○  | ●  | ○  | ○  | ○  | ○  | ●  | ●  | ●  | ●  |

Продовження таблиці

[illegible]

Закінчення таблиці

| 1                                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Pyrgus alveus</i>                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    | ●  | ○  | ○  |    |    |    | ●  | ●  | ●  |    |    |
| <i>Pyrgus serratulae</i>                 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | ○  |    |    |    |    |    | ●  | ●  | ○  |
| <i>Pyrgus carthami</i>                   |   |   |   |   | ○ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ●  | ●  | ○  |
| <b><i>Carterocephalus palaemon</i></b>   | ○ | ○ |   |   |   |   | ○ | ● | ●  | ●  | ●  | ○  | ○  | ●  | ●  | ●  | ○  | ○  |    |    |
| <b><i>Carterocephalus silvicolus</i></b> |   | ○ |   |   |   |   |   |   | ○  |    |    |    |    | ●  |    |    |    |    |    |    |
| <i>Heteropterus morpheus</i>             |   |   |   |   |   |   |   | ● | ○  | ○  |    | ●  |    | ●  |    |    |    | ●  |    |    |
| <b><i>Thymelicus flavus</i></b>          |   |   |   |   | ○ |   | ○ | ○ | ●  | ●  | ●  | ●  |    | ○  | ●  | ●  | ○  | ●  |    | ○  |
| <b><i>Thymelicus lineola</i></b>         |   |   |   |   |   |   | ○ | ○ | ○  | ●  | ●  |    |    | ○  | ●  | ●  | ●  | ●  |    | ●  |
| <b><i>Hesperia comma</i></b>             |   |   |   |   | ○ |   |   |   |    |    | ○  | ○  |    |    | ○  | ●  | ●  | ●  | ○  | ○  |
| <b><i>Ochlodes faunus</i></b>            | ○ |   | ○ | ○ | ○ |   | ● | ● | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  |    | ○  |

Примітка. Товстим шрифтом виділені назви видів, виявлених на території заповідника “Розточчя” після 1990 р.

Таблиця 2

Показники репрезентативності видового складу денних лускокрилих заповідника “Розточчя” за типами біотопів.

| Тип біотопу                          | S <sub>0</sub> | S  | H <sub>0</sub> | H  | R <sub>S</sub> | R <sub>H</sub> | R    |
|--------------------------------------|----------------|----|----------------|----|----------------|----------------|------|
| Гігрофільні листяні ліси             | 34             | 30 | 18             | 16 | 0,88           | 0,89           | 0,89 |
| Гігрофільні хвойні ліси              | 25             | 21 | 8              | 5  | 0,84           | 0,63           | 0,73 |
| Мезофільні листяні ліси              | 41             | 35 | 14             | 13 | 0,85           | 0,93           | 0,89 |
| Мезофільні хвойні ліси               | 27             | 25 | 4              | 4  | 0,93           | 1,00           | 0,96 |
| Ксерофільні листяні та хвойні ліси   | 60             | 52 | 16             | 14 | 0,87           | 0,88           | 0,87 |
| Зімкнуті чагарники                   | 23             | 20 | 8              | 7  | 0,87           | 0,88           | 0,87 |
| Заростаючі галявини і вирубки        | 47             | 44 | 25             | 24 | 0,94           | 0,96           | 0,95 |
| Алювіальні чагарниково-лучні екотони | 56             | 50 | 35             | 30 | 0,89           | 0,86           | 0,88 |
| Гігрофільні лісо-лучні екотони       | 82             | 67 | 52             | 44 | 0,82           | 0,85           | 0,83 |
| Мезофільні лісо-лучні екотони        | 79             | 64 | 47             | 41 | 0,81           | 0,87           | 0,84 |
| “Холодні” лісостепові екотони        | 75             | 64 | 36             | 34 | 0,85           | 0,94           | 0,90 |
| “Теплі” лісостепові екотони          | 95             | 70 | 59             | 41 | 0,74           | 0,69           | 0,72 |
| Оліготрофні болота                   | 29             | 25 | 12             | 9  | 0,86           | 0,75           | 0,81 |
| Евтрофні болота                      | 47             | 43 | 20             | 17 | 0,91           | 0,85           | 0,88 |
| Болотисті й торф’яністі луки         | 75             | 62 | 44             | 40 | 0,83           | 0,91           | 0,87 |
| Мезофільні (справжні) луки           | 74             | 61 | 40             | 37 | 0,82           | 0,93           | 0,87 |
| Ацидо-мезофільні луки й пустища      | 66             | 58 | 25             | 19 | 0,88           | 0,76           | 0,82 |
| Лучні степи й остепнені луки         | 92             | 63 | 71             | 46 | 0,68           | 0,65           | 0,67 |
| Петрофітні степи і скельні виходи    | 57             | 38 | 27             | 17 | 0,67           | 0,63           | 0,65 |
| Псамофітні остепнені й пустищні луки | 57             | 49 | 22             | 18 | 0,86           | 0,82           | 0,84 |

Як видно з таблиці 2, найвищі показники середньої репрезентативності населення денних лускокрилих заповідника “Розточчя” (0,86-0,96) відповідають біотопам гігрофільних і мезофільних листяних лісів, мезофільних хвойних лісів, ксерофільних лісів, зімкнутих чагарників, заростаючих галявин і вирубок, алювіальних екотонів, “холодних” лісостепових екотонів, евтрофних боліт, болотистих і торф’янистих та мезофільних лук, а найнижчі (0,65-0,75) – біотопам гігрофільних хвойних лісів, “тепліх” лісостепових екотонів, лучних і наскельних степів. В основному ці показники виявляють більш-менш виразну логарифмічну залежність від ступеня площинної представленості окремих типів біотопів у



заповіднику, що загалом відповідає емпіричній закономірності зміни екологічної ємності біотопу [11]. Так, дані таблиці 2 добре відображають об'єктивно високий ступінь представленості в заповіднику лісових, лучних і болотних біотопів, і низький – степових біотопів. Проте є і винятки. Зокрема, “холодні” лісостепові екотони, які займають дуже незначну площу в південно-східній частині заповідного урочища Верещиця, мають вищий показник репрезентативності (0,90), ніж набагато більше поширені в заповіднику гігро- і мезофільні лісо-лучні екотони (0,83-0,84). Заростаючі галявини і вирубки (алогенні сукцесійні стадії відновлення лісу) мають вищий показник репрезентативності (0,95), ніж більшість типів біотопів високостовбурних лісів (0,73-0,89). Очевидно, в даному випадку відіграє роль не тільки площа, яку займає той чи інший біотоп, а і його “якість” у плані підтримання характерного видового різноманіття.

Таким чином, використання показників репрезентативності видового складу денних лускокрилих на базі розробленої схеми класифікації біотопів дозволяє проводити відносну оцінку здатності окремих біотопів до підтримання властивого їм видового різноманіття в межах певної ландшафтної екосистеми. Виходячи з індикаційного значення денних лускокрилих, показник репрезентативності їх видового складу щодо певного типу біотопу можна інтерпретувати також як імовірність збереження будь-якого виду – представника екологічно супутньої денним лускокрилим таксономічної групи безхребетних з відповідними біотопними перевагами – в межах досліджуваної ландшафтної екосистеми. Крім того, класифікація біотопів денних лускокрилих може бути корисною з погляду музейної справи, оскільки дозволяє уніфікувати етикеткові дані під час збору ентомологічного матеріалу.

1. Голубець М.А., Марискевич О.Г., Крок Б.О. та ін. Екологічний потенціал наземних екосистем. – Львів: Поллі, 2003. – 180 с.
2. Попов С.Г. Население булавоусых чешуекрылых (Lepidoptera, Rhopalocera) заповедника Ростоць в 1988 году (Западная Украина) // Материалы X съезда ВЭО (Ленинград, сент. 1989 г.). – 1990. – С.195 – 197.
3. Bata, L. Fauna motyli a flora jiznich Cech z hlediska biocenoty // Roc. vlastived. Spol. jihoces. – 1929. – 1. – S. 92–110.
4. Beneš, J., Konvička, M. (ed) Butterflies of the Czech Republic: distribution and conservation. – Praha: SOM, 2002. – I, II. – 857 p.
5. Dennis, R. L. H. The ecology of butterflies in Britain. – Oxford: Oxford University Press, 1992. – 265 p.
6. Ebert, G. (ed) Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Tagfalter I. – 552 s. Tagfalter II. – 535 s. – Stuttgart: Ulmer, 1993.
7. Hirschler, J., Romaniszyn, J. Motyle większe (Macrolepidoptera) z okolic Lwowa // Spraw. Kom. Fiz. PAU. – Krakow, 1909. – 43. – S. 80-155.
8. Kudrna, O. (ed) Butterflies of Europe. Vol. 8. Aspects of the Conservation of Butterflies in Europe. – Wiesbaden: AULA-Verlag, 1986. – 325 p.
9. Matuszkiewicz, W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: Wyd.-wo Naukowe PWN, 2002. – 540 s.
10. Romaniszyn, J., Schille, F. Fauna motyli Polski (Fauna Lepidopterorum Poloniae) // Prace monograficzne Kom. Fizjogr. PAU. – 6. – T.1. – Krakow, 1929. – 552 s.
11. Steffan-Dewenter, I., Tschardtke, T. Early succession of butterfly and plant communities on set-aside fields. – Oecologia, 109. – 1997. – P.294-302.

Інститут екології Карпат НАН України, Львів

УДК 631.4 (477.8)

О.Б. Вовк, О.Л. Орлов, Б.Г. Проць\*, А. Дрешер\*\*

## ПОПЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ЗАПЛАВНИХ ЛІСІВ ЗАКАРПАТТЯ

*Вовк О.Б., Орлов О.Л., Проць Б.Г., Дрешер А. Предварительные результаты исследований почвенного покрова пойменных лесов Закарпатья // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 149-158.*

Поданы матеріали експедиційних ґрунтових досліджень пойм'яних комплексів Закарпаття. Подробно описані 14 ґрунтових профілів, які характеризують 4 типи природних ґрунтів і їх антропогенізованих аналогів. Дослідження являються першим етапом всестороннього вивчення особливостей будови, властивостей і функцій ґрунтів пойм'яних комплексів Закарпаття.

*Vovk, O., Orlov, O., Prots, B., Drescher, A. Preliminary results of the studies of the soil covering of floodplain forests in the Transcarpathia // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 149-158.*

The expedition materials of soil studies within the floodplain areas of the Transcarpathia are presented. 14 soil profiles are described in detail. They are characterized by 4 natural soil types and their anthropogenic analogies. The present studies are the first stage of a complex research aimed at understanding the structure, properties and functions of the Transcarpathian floodplain soil types.

В долинах найбільших рік Закарпатської низовини – Тиси, Латориці й Боржави, сформувались унікальні комплекси заплавних пралісів. Ґрунтово-рослинні комбінації цих заплавних екосистем, зважаючи на особливі орографічні та кліматично-гідрологічні умови [8], не мають аналогів у ґрунтовому покриві України і слугують осередком біотичного різноманіття в регіоні. Сьогодні значні площі дубових, ясенево-дубових та вільхових заплавних лісів знаходяться на межі знищення і потребують охорони й всебічного вивчення не лише на території України, й сусідніх Угорщини, Румунії та Словаччини [5, 11-16].

Притисянська частина Закарпаття здавна цікавила різнопрофільних дослідників, у тому числі й ґрунтознавців [3, 10]. Однак науковий матеріал, який був нагромаджений за довгі роки вітчизняних ґрунтових досліджень, має розрізнений та фрагментарний характер, а про особливості ґрунтового покриву заплавних комплексів трапляються лише поодинокі згадки [1, 2]. Проте інтенсивними ґрунтовими дослідженнями були охоплені заплавні комплекси Середньо-дунайської низовини Угорщини [16] та Східнословачької низовини [12], які межують із Закарпатською низовиною, що є важливим для порівняння.

Метою експедиційних ґрунтово-рослинних досліджень заплавних комплексів рр. Тиси, Латориці та Боржави було: 1) встановити різноманітність ґрунтового покриву; 2) провести опис морфологічної структури домінуючих типів ґрунту; 3) зазначити територіальні закономірності їх поширення.

### Матеріал і методика досліджень

Відповідно до поставлених завдань, серед рівнинних заплавних комплексів Закарпаття було обрано три пробні площі (ПП): заповідне урочище “Атак” та ур. „Лапош” (ПП-1); ур. “Острош” (ПП-2); ур. “Чомонинський ліс” (ПП-3).

Ці пробні площі вибрано із типових фрагментів унікальних лісових, лучно-болотних угруповань та післялісових лук, що розміщені у висотному діапазоні 110-130 м. В межах кожної площі закладено серію дослідних ділянок. Всього обстежено 14 таких ділянок. Їх відбір проводили виходячи із потреби охопити якнайширший спектр різноманітності заплавної комплексу.

Розрізи на репрезентативних ділянках закладали до глибини 60-110 см, відкриваючи всі генетичні горизонти ґрунту і верхню частину материнської породи. У ґрунтових розрізах проводились морфометричні дослідження з визначенням потужностей і морфологічним описом генетичних горизонтів. Вибір дослідних ділянок, закладання ґрунтових розрізів, опис природних умов та морфологічні описи генетичних горизонтів проводили згідно методики польових досліджень ґрунтів [4, 6]. На даному етапі досліджень використовувався морфо-генетичний підхід до класифікації ґрунтів, розроблений УкНДІГА ім. О.Н. Соколовського [6]. Проаналізовані показники фізико-хімічних властивостей досліджених ґрунтів дозволять адаптувати дану класифікацію до міжнародної номенклатури ґрунтів.

Опис пробних площ та дослідних ділянок наведено нижче, а їх просторове розміщення зображено на рисунку:

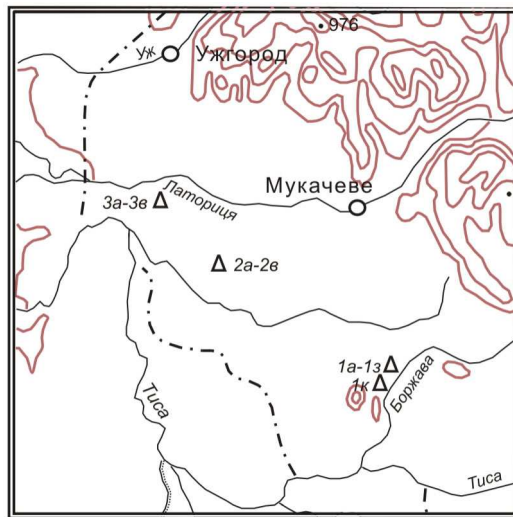


Рис. Картосхема розташування дослідних ділянок:

1а-1з – ур. “Атак”; 1к – ур. “Лапош”; 2а-2в – ур. “Острош”; 3а-3в – ур. “Чомонинський ліс”.

**ПП-1** – Закарпатська обл., Берегівський р-н, 2-4 км на схід та на південь від с. Великі Береги, правий берег р. Боржава, заказник “Атак” та урочище „Лапош”. В межах ПП-1 було закладено 8 дослідних ділянок:

- 1а** – дубово-ясеневий-грабовий ліс, пониження;
- 1б** – дубово-ясеневий-грабовий ліс, ознаки давніх вибіркового рубок, підвищення;
- 1в** – лучно-болотна рослинність, угруповання лепешняка великого з вербою попелястою, пониження;
- 1г** – рілля, 250 м до межі лісу заказника “Атак”;
- 1д** – пасовище, 100 м до межі лісу заказника “Атак”;
- 1ж** – сіножаті у межах дубово-ясеневий-грабового лісу заказника “Атак”;
- 1з** – вільхово-ясеневий ділянка із фрагментами верби попелястої, пониження;
- 1к** – ясеневий ліс ур. „Лапош”, пониження.

**ПП-2** – Закарпатська обл., Мукачівський р-н, 2 км на південь від м. Мукачеве; поблизу с. Павшино, ур. “Острош”. В межах ПП-2 було закладено 3 дослідні ділянки:

**2а** – вільховий ліс, 300 м на північний захід від траси „Мукачеве-Берегове”, пониження;

**2б** – грабово-дубовий ліс, 300 м на захід від траси, вирівняна ділянка;

**2в** – ясенево-дубовий ліс, 1000 м на північний захід від траси, вирівняна ділянка.

**ПП-3** – Закарпатська обл., Ужгородський р-н, 2,5 км на схід від с. Велика Добронь, ур. „Чомонинський ліс”. В межах ПП-3 було закладено 3 дослідні ділянки:

**3а** – грабово-дубовий ліс, 300 м на південний захід від каналу з дамбою, вирівняна ділянка;

**3б** – грабово-дубовий ліс, 150 м на південний захід від каналу з дамбою, вирівняна ділянка;

**3в** – дубовий ліс, 20 м від каналу з дамбою, пониження.

### Результати досліджень

Формування домінуючих типів ґрунтів проходить за умов зональних процесів ґрунтоутворення під лісовою та трав'яною рослинністю. Серед ґрунтоутворних порід району досліджень переважають алювіально-делювіальні та алювіальні відклади [9]. Глинистий і важкосуглинковий алювіо-делювій є ґрунтоутворюючою породою для більшості світло-бурих глеюватих ґрунтів. Алювіальні відклади покривають заплави та надзаплавні тераси рік, і представлені важкими крупнопилуватими суглинками, багатими мулистю фракцією [10].

Алювіальні лучно-буроземні та дерново-буроземні ґрунти займають центральне положення в заплавах основних річок Закарпаття [6]. Вони формуються як під лучною, так і під деревною рослинністю за умов періодичного поверхневого зволоження. Особливістю даних ґрунтів є періодичне затоплення паводковими водами, після спаду яких на поверхні залишається намул. Усі обстежені ґрунти цього типу в тій чи іншій мірі оглеєні. Інтенсивність оглеєння, в першу чергу, залежить від віддаленості окремих частин заплави від русла річки та характеру поверхні заплави.

У прирусловій частині заплави поширені сильноглейові відміни лучно-буроземних ґрунтів, які довгий час знаходяться у підтопленому стані. Для даних ґрунтів характерним є оглеєння усього ґрунтового профілю та наявність орштейнів.

На дослідженій території алювіальний лучно-буроземний сильноглейовий ґрунт описаний в околицях с. Квасово, на пониженій ділянці в ясеневому лісі (*Fraxinus angustifolia* Vahl) урочища „Лапош” (дослідна ділянка **1к**):

- |                 |                                                                                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Но</b>       | – підстилка малопотужна типу гідромуль, складена переважно листям ясеня,                                                                                                       |
| <b>0-0,5 см</b> | суха, сірого кольору, слабо розкладена;                                                                                                                                        |
| <b>Hegl</b>     | – буровато-сірий з плямами і прожилками іржавого кольору, сухий, рихлий,                                                                                                       |
| <b>0,5-9 см</b> | дрібногрудкуватої структури, розбитий вертикальними тріщинами, середньосуглинковий, пронизаний великою кількістю дрібного коріння, ознаки оглеєння, перехід поступовий рівний; |
| <b>HPigl</b>    | – темно-сірий з плямами і патьоками іржавого кольору, залізо-марганцевими конкреціями і орштейнами, оглеєний, рихлий, свіжий, грудкуватої структури,                           |
| <b>9-61 см</b>  | розбитий вертикальними тріщинами, середньосуглинковий, трапляються поодинокі корінці, перехід поступовий;                                                                      |

**PiGl** – сіро-сизий з іржавими плямами, щільний, свіжий, крупноглибистої структури,  
**61-66 см** розбитий вертикальними тріщинами, важкосуглинковий, трапляються поодинокі корінці.

В центральній частині заплави формуються глейові відміни даних ґрунтів, які відрізняються від попередніх менше вираженими ознаками оглеєння та наявністю присипки SiO<sub>2</sub>. Цей тип описаний у межах дубово-ясенєво-грабового лісу (*Quercus robor* L. + *Fraxinus angustifolia* Vahl + *Carpinus betulus* L.) віком близько 170-250 років (дослідна ділянка **1а**):

**H<sub>0</sub>** – підстилка типу гідромуль, складена листям дуба, ясеня і граба;  
**0-2 см**  
**He (gl)** – палево-сірий, середньосуглинковий, вологий, рихлий, дрібногрудкуватої  
**2-10 см** структури, пронизаний дрібним корінням, ознаки оглеєння і сліди SiO<sub>2</sub>, перехід рівний ясний;  
**hEgl** – палево-білясий, середньосуглинковий, свіжий, рихлий, дрібногрудкуватої  
**10-21 см** структури, пронизаний корінням, залізо-марганцеві конкреції, сліди SiO<sub>2</sub>, перехід поступовий;  
**PiGl** – палево-сизий, середньосуглинковий, свіжий, щільний, крупногрудкуватої до  
**21-61 см** призматичної структури, пронизаний корінням, оглеєний, залізо-марганцеві конкреції, перехід поступовий;  
**Pigl** – сірувато-сизий з бурими плямами, важкосуглинковий, свіжий, дуже щільний,  
**61-90 см** брилуватої структури, оглеєний, залізо-марганцеві конкреції, зрідка трапляються коріння рослин.

У підвищеній частині заплави формуються оглеєні відміни лучно-буроземних ґрунтів, у яких ознаки оглеєння ледь помітні. Це відзначено на підвищеннях дубово-ясенєво-грабового лісу (дослідна ділянка **1б**):

**H<sub>0</sub>** – підстилка типу гідромуль, складена листям дуба, ясеня і граба;  
**0-2 см**  
**He (gl)** – палево-сірий, середньосуглинковий, свіжий, рихлий, дрібно грудкуватої  
**2-11 см** структури, пронизаний дрібним корінням, ледь помітні сліди оглеєння, перехід рівний ясний;  
**hE (gl)** – білясо-палевий з жовтими плямами, середньосуглинковий, свіжий, щільний,  
**11-31 см** грудкуватої структури, пронизаний корінням, ознаки оглеєння, залізо-марганцеві конкреції, перехід поступовий;  
**PI gl** – палево-сизий, важкосуглинковий, свіжий, щільний, крупногрудкуватої  
**31-76 см** структури, поодинокі корінці, оглеєний, залізо-марганцеві конкреції, перехід поступовий;  
**Pi gl** – сіро-сизий з вкрапленнями залізо-марганцевих конкрецій оранжевого кольору,  
**61-90 см** важкосуглинковий, свіжий, дуже щільний, брилуватої структури, оглеєний.

Окрім даних ґрунтів, в заплавах спорадично поширені алювіальні дерново-буроземні ґрунти, які приурочені до понижень з високим стоянням ґрунтових вод. Такі пониження також заливаються паводковими водами, а на їх поверхні акумулюється намул. Алювіальні дерново-буроземні ґрунти були описані на

пониженій ділянці ясеневого вільшняку (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn) (дослідна ділянка 13):

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>H<sub>0</sub></b><br><b>0-0,5 см</b> | – підстилка типу гідромодер, складена листям дуба, ясеня, вільхи та опадом трав'яної рослинності;                                                                                                                                     |
| <b>Hd (gl)</b><br><b>0,5-10,5 см</b>    | – сірувато-бурий з прожилками вохристого кольору, свіжий, рихлий, середньосуглинковий, дрібногрудкуватої структури, пронизаний корінням, розбитий тріщинами, ледь помітні сліди оглеєння, перехід рівний чіткий;                      |
| <b>hPgl</b><br><b>10,5-24,5 см</b>      | – бурувато-сірий з прожилками і включеннями вохристого та оранжевого кольорів, середньосуглинковий, свіжий, рихлий, грудкуватої структури, пронизаний дрібним корінням, ознаки оглеєння, зерна SiO <sub>2</sub> , перехід поступовий; |
| <b>Phgl</b><br><b>24,5-50 см</b>        | – сіро-сизий з охристими прожилками і плямами, важкосуглинковий, свіжий, щільний, пластинчастої структури, поодинокі корінці, трапляються ортштейни темно-вишневого до чорного кольору, вертикальні тріщини, перехід поступовий;      |
| <b>Pgl</b><br><b>61-90 см</b>           | – сизий з охристими прожилками, вологий, щільний, дещо в'язкий, практично безструктурний, важкосуглинковий, ортштейни темно-вишневого кольору, поодинокі корінці.                                                                     |

Лучнувато-буроземні ґрунти формуються за тих самих умов, що й лучно-буроземні алювіальні ґрунти, але у місцях, що не заливаються паводковими водами. Залежно від ступеня оглеєння, виділяються глеюваті, глейові та сильноглейові їх відміни.

Глеюваті відміни формуються на більш-менш дренажних породах – суглинках, що підстилаються супісками і піщано-галечниковими відкладами і займають підвищені ділянки. Будова профілю лучнувато-буроземного глеюватого ґрунту описана на дослідній ділянці **За** дубово-грабового лісового угруповання:

|                                       |                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>H<sub>0</sub></b><br><b>0-3 см</b> | – підстилка типу муль, складена листям дуба і граба, слаборозкладена, суха, нижня частина добре подрібнена, безструктурна, пронизана корінням;                                     |
| <b>Hd</b><br><b>3-6 см</b>            | – темно-бурого кольору, сухий, рихлий, дрібногрудкуватої структури, легкосуглинковий, пронизаний великою кількістю дрібного коріння, перехід різкий;                               |
| <b>He</b><br><b>6-29 см</b>           | – сірувато-світло-бурий, рихлий, свіжий, грудкуватої структури, легкосуглинковий, пронизаний грубим корінням, по ходу коріння затьоки темно-сірого кольору, перехід поступовий;    |
| <b>iP</b><br><b>29-49 см</b>          | – палево-бурий з іржавими плямами і темно-коричневими ортштейнами, ущільнений, свіжий, грудкуватої структури, легкосуглинковий, трапляються поодинокі корінці, перехід поступовий; |
| <b>Pi(gl)</b><br><b>49-86 см</b>      | – бурий з плямами сизого та іржавого кольору, свіжий, щільний, дрібноглибистої структури, середньосуглинковий, трапляються ортштейни, зрідка трапляється коріння.                  |

Глейові відміни формуються в гірших умовах дренажності і відрізняються від глеюватих відмін більшою інтенсивністю та глибиною оглеєння. Чергування періодів перезволоження і пересихання обумовлює розвиток тут псевдоглейових процесів, з

одночасним виявом закисно-окисних реакцій, що чітко відслідковується в структурі та забарвленні відповідних ґрунтових горизонтів. Лучнувато-буроземний глейовий ґрунт описаний на вирівняній дослідній ділянці **2в** у ясенево-дубовому лісі:

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ho</b><br><b>0-3 см</b>      | – підстилка типу муль, складена листям дуба і ясена. Розрізняється 3 шари мінералізації: зверху – опад дерев, нижче – напіврозкладене листя і знизу – добре розкладене листя, що втратило свою структуру, переплетене дрібним корінням; |
| <b>He(gl)</b><br><b>3-13 см</b> | – бурувато-сірий із слідами оглеєння, ржавими плямами, свіжий, нещільний, дрібногрудкуватої структури, середньосуглинковий, пронизаний великою кількістю дрібного коріння, перехід чіткий рівний;                                       |
| <b>hEgl</b><br><b>13-27 см</b>  | – сірий з іржавими плямами та залізо-марганцевими конкреціями, щільний, свіжий, пластинчастої структури, середньосуглинковий, ходи хробаків, пронизаний грубим корінням, оглеєний, перехід поступовий;                                  |
| <b>Pigl</b><br><b>27-67 см</b>  | – сірий до темно-сірого з іржавими плямами, мраморовидної текстури, щільний, свіжий, зливої структури, розбитий вертикальними тріщинами, важкосуглинковий, трапляються поодинокі корінці, оглеєний, перехід поступовий;                 |
| <b>Pigl</b><br><b>67-80 см</b>  | – палевого кольору, свіжий, нещільний, порохувато-дрібногрудкуватої структури, легкосуглинковий до супіщаного, ознаки оглеєння, грудочки сизого кольору, зрідка трапляється коріння.                                                    |

Сильноглейові відміни лучнувато-буроземних ґрунтів залягають на нижчих елементах рельєфу і підстилаються важкими, злитими, сизими алювіальними відкладами у межах грабово-дубового лісу. Відрізняються від вищеописаних глейових ґрунтів добре вираженими ознаками оглеєння в гумусовому горизонті, неглибоким заляганням сизих (глейових) горизонтів. Профіль описаного ґрунту характеризується наявністю рідкісного ґрунтово-мінерального ортштейнового (петро-феррікового) горизонту [7]. Його формування стало можливим за умови різкої, викликані антропогенними чинниками (будівництво дамби), зміни гідрологічного режиму території (дослідна ділянка **3б**):

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ho</b><br><b>0-2 см</b>       | – підстилка типу муль, складена переважно листям дуба, середньорозкладена, суха, нижня частина середньорозкладена, пронизана корінням та гіфами грибів;                                                                                               |
| <b>HeGl</b><br><b>2-17 см</b>    | – буровато-сірий з плямами і прожилками іржавого кольору, свіжий, рихлий, дрібногрудкуватої структури, середньосуглинковий, пронизаний великою кількістю дрібного коріння, ознаки оглеєння, перехід поступовий;                                       |
| <b>hEGl</b><br><b>17-30 см</b>   | – сіро-сизий з буро-іржавими плямами, залізо-марганцевими конкреціями і ортштейнами, ущільнений, свіжий, грудкуватої структури, середньосуглинковий, трапляються поодинокі корінці, по ходу коріння затьоки темно-сірого кольору, перехід поступовий; |
| <b>IPRgGl</b><br><b>30-50 см</b> | – сизий з великою кількістю залізо-марганцевих конкрецій і іржаво-темно-бурими ортштейнами (0,5-2 см), дуже щільний, свіжий, дрібноглибистої структури, середньосуглинковий, трапляються поодинокі корінці, перехід різкий;                           |
| <b>PiGl</b><br><b>50-80 см</b>   | – темно-сірий з плямами темно-червоно-бурого кольору, вологий, щільний, сильнооглеєний, в'язкий, безструктурний, важкосуглинковий, трапляються окремі ортштейни та поодинокі корінці.                                                                 |

Дерново-буроземні (мочаристі) глейові ґрунти трапляються в пониженнях з високим стоянням ґрунтових вод під вільшняками або лучно-болотною рослинністю. Ці ґрунти підстилаються породами важкого гранулометричного складу і мають неглибокий ґрунтовий профіль – не більше 40-50 см. Ґрунтовий профіль слабо диференційований на генетичні горизонти, з чітко вираженим горизонтом Hd потужністю до 14 см й інтенсивними ознаками оглеєння по всьому профілю.

Даний тип ґрунту був описаний в пониженнях з лучно-болотною рослинністю заказника “Атак” (1в), з трав’яною рослинністю у вільховому лісі ур. “Острош” (2а) та на ділянці у діброві різноосоковій ур. „Чомонинський ліс” (3в).

Морфологічний опис дерново-буроземних (мочаристих) глейових ґрунтів поданий по розрізу в межах угруповання лепешняка великого (*Glyceria maxima* (C. Hartm.) Holmb.) з вербою сірою (*Salix cinerea* L.) заказника „Атак” дослідної ділянки (1в):

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hd</b><br><b>0-3 см</b>     | – дернина, складена напіврозкладеними рештками болотної рослинності, сірувато-бурого кольору, свіжий, рихлий, пронизаний корінням перехід різкий;                                                                                                        |
| <b>Hgl</b><br><b>3-17 см</b>   | – темно-сірий, середньосуглинковий, свіжий, рихлий, дрібногрудкуватої структури, пронизаний великою кількістю коріння, ознаки оглеєння, залізо-марганцеві прожилки, перехід поступовий;                                                                  |
| <b>hPgl</b><br><b>17-39 см</b> | – сизо-сірий, повсюдно пронизаний прожилками вохристого та темно-оранжевого кольору, середньосуглинковий, свіжий, щільний, грудкувато-пластинчастої структури, пронизаний корінням, ознаки оглеєння, залізо-марганцеві конкреції, перехід рівний чіткий; |
| <b>Pgl</b><br><b>39-96 см</b>  | – сизо-сірий з вохристими прожилками, важкосуглинковий, вологий, дуже щільний, злитий, розбитий вертикальними тріщинами, поодинокі корінці, оглеєний, залізо-марганцеві конкреції.                                                                       |

Підзолисто-буроземні ґрунти поширені фрагментарно на підвищених і добре дренованих ділянках під лісовою рослинністю. Профіль цих ґрунтів відрізняється помітною елювіально-ілювіальною диференціацією по підзолистому типу. Даний ґрунт описаний на вирівняній ділянці у грабово-дубовому лісі ур. “Острош” (дослідна ділянка 2б).

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ho</b><br><b>0-3 см</b>      | – підстилка типу модер, складена листям дуба і граба. Розрізняється 3 шари мінералізації: зверху – опад дерев, нижче – напіврозкладене листя і знизу – добре розкладене листя, що втратило свою структуру, переплетене дрібним корінням; |
| <b>He(gl)</b><br><b>3-16 см</b> | – світло-бурувато-сірий із слідами оглеєння, свіжий, рихлий, дрібногрудкуватої структури, легкоосуглинковий, пронизаний великою кількістю дрібного коріння, перехід поступовий;                                                          |
| <b>hEgl</b><br><b>16-38 см</b>  | – білясо-сірий з плямами іржавого кольору, ущільнений, свіжий, крупногрудкуватої структури, середньосуглинковий, перехід поступовий;                                                                                                     |
| <b>Ipgl</b><br><b>38-80 см</b>  | – сірий з іржавими плямами, мраморовидної структури, щільний, вологий, зливої структури, яка розколюється на горизонтальні пластинки, важкосуглинковий, трапляються поодинокі корінці.                                                   |

Здавна рівнинна територія Притисянської низовини з її м’яким теплим кліматом та достатнім зволоженням була привабливим об’єктом сільськогосподарського



використання. Після знищення лісів, понад 60 % її території було віддано під рілляництво. Залежно від тривалості та способу сільськогосподарського виробництва, ґрунти, які формувались як гідроморфні, а тепер осушені методом відкритого дренажу, набувають нових властивостей, відмінних від природних [5, 14]. Збільшується їх щільність та твердість, порушується водно-повітряний режим. Регулярне, часом надмірне, використання органічних та мінеральних добрив сприяє перебудові геохімічного балансу не лише розораних ґрунтів, але й ґрунтів, які використовуються як пасовища та сіножаті.

Морфологічний опис лучнувато-буроземного глеюватого ґрунту, який знаходиться під впливом випасання, проведений на перевипасеній й деградованій луці поблизу заказника „Атак” (дослідна ділянка 1д):

|                  |                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hd</b>        | – світло-бурий, легкосуглинковий із слідами піску, рихлий, свіжий,                                                                                                                |
| <b>0-12 см</b>   | дрібногрудкуватої структури, пронизаний корінням, перехід різкий рівний;                                                                                                          |
| <b>HE gl</b>     | – палево-сірий, із слідами оглеєння, залізо-марганцеві конкреції, свіжий,                                                                                                         |
| <b>12-25 см</b>  | ущільнений, легкосуглинковий, порохувато-пластинчастої структури, зрідка коріння, однорідний, перехід рівний різкий;                                                              |
| <b>Ipg</b>       | – палево-білясий з прожилками і горизонтальними смугами охристого                                                                                                                 |
| <b>25-37 см</b>  | кольору (залізо-марганцеві конкреції), плями сизого кольору, легкосуглинковий, свіжий, щільний, дрібногрудкуватої структури, поодинокі дрібні корінці, перехід поступовий рівний; |
| <b>PIgl</b>      | – палево-сірий, оглеєний, залізо-марганцеві конкреції, супінаний, свіжий, менш                                                                                                    |
| <b>37-61 см</b>  | щільний ніж попередній, дрібногрудкуватої структури, на глибині 38 см сліди сажі або спаленої деревини, дрібні корінці, перехід поступовий ящикуватий;                            |
| <b>Pgl</b>       | – буро-сірого кольору, супінаний, свіжий, рихлий, безструктурний, ознаки                                                                                                          |
| <b>61-110 см</b> | оглеєння, зрідка трапляються поодинокі корінці рослин.                                                                                                                            |

Дерново-буроземні (мочаристі) глейові ґрунти, описані в межах сіножаті, відображають в структурі свого профілю сліди рілляничого використання (перемішування горизонтів нижче Hd). Завдяки кращій дренаваності дослідної ділянки, тут сформувався ґрунт з потужним органо-аккумулятивним горизонтом та добре розвиненим профілем, який має таку будову (дослідна ділянка 1ж):

|                 |                                                                                                                                     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hd (gl)</b>  | – сіро-бурий, середньосуглинковий, нещільний, свіжий, сліди оглеєння,                                                               |
| <b>0-14 см</b>  | дрібногрудкуватої структури, пронизаний корінням, перехід різкий рівний;                                                            |
| <b>Hp gl</b>    | – буро-сірий, з прожилками вохристого кольору, добре помітні сліди оглеєння,                                                        |
| <b>14-24 см</b> | свіжий, нещільний, середньосуглинковий, дрібногрудкуватої структури, пронизаний корінням рослин, перехід поступовий;                |
| <b>Phgl</b>     | – сизий з буруватим відливом і охристими прожилками, важкосуглинковий,                                                              |
| <b>24-64 см</b> | свіжий, щільний, глибистої структури, поодинокі дрібні корінці, значна кількість залізо-марганцевих конкрецій, перехід поступовий;  |
| <b>Pgl</b>      | – сизий з охристо-темнооранжевими прожилками і конкреціями, ортштейни                                                               |
| <b>64-80 см</b> | чорного кольору, вологий, дуже щільний, важкосуглинковий, крупноглибистий до безструктурного, зрідка трапляються поодинокі корінці. |

Інтенсивне та постійне рілляництво супроводжується перебудовою генетичного профілю ґрунту і суттєво впливає на морфологічні та морфометричні ознаки

дерново-буроземних (мочаристих) глейових ґрунтів. Переходи між горизонтами мають різкий характер, що властиво для антропогенних ґрунтів. Чітко вирізняється сильноущільнений підорний горизонт з послабленими фільтраційними функціями, що супроводжується перезволоженням та оглеєнням вже осушених ґрунтів. Такий ґрунт був описаний на околицях заповідного ур. "Атак" (дослідна ділянка 1г):

- Норgl** – сірувато-сизого кольору, свіжий, дуже щільний, горіхуватої структури, важкосуглинковий, оглеєний, перехід різкий;
- 0-22 см**
- НРgl** – підорний горизонт сизо-бурого кольору, залізо-марганцеві конкреції, важкосуглинковий, свіжий, дуже щільний, пластинчастої структури, перехід поступовий;
- 22-39 см**
- Рgl** – сизо-сірий з вохристими прожилками, важкосуглинковий, вологий, дуже щільний, злитий, розбитий вертикальними тріщинами, поодинокі корінці, оглеєний, залізо-марганцеві конкреції.
- 39-96 см**

Залежно від віку оранки потужність орного горизонту коливається від 12 см (оралося близько 10 років тому), 17 см (ораний 3 роки тому) до 22 см (цьогорічна оранка).

### Висновки

Ґрунтовий покрив заплавних комплексів Закарпаття формують різноманітні за генезою та морфологією ґрунти, утворені за різного співвідношення чотирьох домінуючих ґрунтоутворних процесів: буроземного, дернового, підзолистого та глейового. У типовому відношенні це лучно- та дерново-буроземні алювіальні ґрунти різного ступеня оглеєння, дерново-буроземні (мочаристі), підзолисто-буроземні та лучнувато-буроземні ґрунти. Особливо цікавим видається вплив намівного ґрунтоутворення, характерного лише для заплавних комплексів великих рік, на структуру та властивості ґрунтів різного типу. Завдяки різноманітній генетичній обумовленості ґрунтів, у заплавних комплексах вони утворюють своєрідні ґрунтові комбінації.

Вагомим чинником морфологічної та морфометричної диференціації ґрунтового покритву заплав регіону є різнопланове антропогенне навантаження, яке виявляється в будівництві та експлуатації системи відкритого дренажу, сільськогосподарського, лісгосподарського та рекреаційного використання. Особливо інтенсивні їх прояви з часом набувають значення окремого (антропогенного) чинника ґрунтоутворення. Індикаторними ознаками домінування антропогенного ґрунтоутворення можуть бути: формування окислено-відновлених (псевдоглейових) та ортштейнових горизонтів, утворення сильно ущільненої підложки під орним горизонтом усіх типів ґрунтів.

Дана робота є першим етапом всебічного дослідження особливостей будови, властивостей та функцій ґрунтів та ґрунтових комбінацій заплавних комплексів Закарпаття з метою визначення їх екологічної цінності та потреб охорони.

### Подяка

Ґрунтові дослідження проводились завдяки міжнародному англійсько-австрійсько-українського проекту “Закарпатські заплавні ліси, Україна” (WWF-UK 006702P).

1. Андрущенко Г.А. Некоторые данные к познанию процесса образования и условий плодородия бурых лесных почв западных и Закарпатской областей УССР // Науч. зап. Львов. с.-х. ин-та. – Львів, 1952. – Т. 3. – С. 192-223.
2. Андрущенко Г.О. Ґрунти західних областей УРСР. – Львів-Дубляни: Вільна Україна, 1970. – 214 с.
3. Вернандер Н.Б. Почвы Закарпатской области УССР. – Почвоведение, 1947. – № 6. – С. 321-329.
4. Герасимов И.П., Глазовская М.А. Основы почвоведения и географии почв. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 314 с.
5. Ліси Закарпаття. Сучасний стан, використання та охорона / Федурця І.Ю., Печер І.І., Кічура В.П., Крічфалушій В.В., Сабадош В.І., Крочко Ю.І., Луговой О.Є. – Ужгород, 1997. – 55 с.
6. Полевой определитель почв / Полупан Н.И. и др. – Киев: Урожай, 1981. – 320 с.
7. Почвенный справочник / Пер. с франц. – Смоленск: Ойкумена, 2000. – 288 с.
8. Природа Украинской ССР. Климат / В.К.Бабиченко, М.Б.Барабаш и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 232 с.
9. Природа Украинской ССР. Почвы / Н.Б. Вернандер, И.Н. Гоголев, Д.И. Ковалишин и др. – Киев: Наук. думка, 1986. – 216 с.
10. Руднева Е.Н. Почвенный покров Закарпатской области. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 229 с.
11. Туріс Е. Регіональний ландшафтний парк «Притисянський»: завдання, стан, проблеми // Рідна природа. – 2002. – №5-6. – С.60-61.
12. Berta J. Waldgesellschaften und Bodenverhaeltnisse in der Theisstiefebene. Vegetácia ČSSR B. 1.– Bratislava: Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, 1970. – 372 s.
13. Drescher A., Prots B., Mountford O., Project Transcarpathian riverine forests, Ukraine: at the start point // Benedek, J.,Schulz, E. (Hrsg.) Südosteuropa. – 2003a. – WGM 63. – P.139-144.
14. Drescher A., Prots B., Mountford O. The world of old oxbowlakes, ancient riverine forests and meliorated mires in the Tisza river basin. – Fritschiana. – 2003b. – Vol.45. – P.43-69.
15. Hamar J., Sarkany-Kiss A. (eds.): The Upper Tisa valley // Tiscia monograph series. – Szeged, 1999. – 501 p.
16. Simon T. Die Waelder des noerdlichen Alfoeld // Die Vegetation ungarischer Landschaften, Band 1. – Budapest: Akadémiai Kiadó, 1957. – 126 s.

\* – Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів

\*\* – Інститут ботаніки, Карл-Францензенс університет, м. Грац, Австрія

УДК 502.7+581.55(477)

Д.П. Воронцов

### ПРОПОЗИЦІЇ ДО РОЗШИРЕННЯ ТЕРИТОРІЇ НПП “СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ”

*Воронцов Д.П. Предложения по расширению территории НПП “Сколевские Бескиды” // Науч. зап. Гос. природоведч. Музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 159-166.*

Обоснованы предложения по расширению территории национального природного парка “Сколевские Бескиды” в Украинских Карпатах. На основании результатов геоботанических исследований, проведенных на смежных с национальным парком территориях, сделан вывод о целесообразности присоединения к землям парка урочищ “Селище” (юго-западная граница парка, окрестности с. Завадка) и “Щовб” (юго-восточная граница парка, окрестности с. Каменка). Показано, что в результате предлагаемого расширения территории будет повышена фитоценотическая и флористическая репрезентативность НПП “Сколевские Бескиды”.

*Vorontsov, D. Some suggestions about the extention of the territory of “Skolivski Beskydy” NNP // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2003. – 18. – P. 159-166.*

Perspective for extending the territory of “Skolivski Beskydy” NNP in the Ukrainian Carpathians are examined. The conclusion about an expedientness of joining the sites “Selyshche” (south-west boundary of the Park, village Zavadka vicinity) and “Shchovb” (south-east boundary of the Park, Kamyanka vicinity) to the Park is drawn on the ground of geobotanical researches which were carried out on the adjacent territories. It is shown that phytocoenotic and florological representativeness of NNP “Skolivski Beskydy” will increase as a result of the supposed extention of the territory.

Розширення мережі природоохоронних об’єктів може відбуватися не лише шляхом створення нових об’єктів природно-заповідного фонду, але й за рахунок уведення нових земель до складу раніше створених заповідних територій. В останньому випадку основним питанням є доцільність приєднання тих чи інших територій до складу природоохоронного об’єкта. Вирішення цієї проблеми можливе лише в разі врахування статусу та завдань об’єктів природно-заповідного фонду, а також деяких аспектів охорони навколишнього природного середовища та принципів створення мережі заповідних об’єктів.

Одними з головних завдань національних природних парків є збереження природних комплексів та об’єктів, які мають особливу природоохоронну та наукову цінність, збереження природної різноманітності ландшафтів, а також проведення наукових досліджень природних комплексів та їх змін в умовах рекреаційного використання. Таким чином, для збереження й підтримання на відповідному рівні природної біорізноманітності, розширення території національних парків має відбуватися з урахуванням можливості підвищення їх флористичної й ценотичної репрезентативності. Приєднання нових земель до заповідних об’єктів насамперед має забезпечувати збільшення кількості раритетних видів і фітоценозів у їх складі.

### Матеріал і методика досліджень

Національний природний парк “Сколівські Бескиди” створений у 1999 р. з метою збереження, відтворення і раціонального використання ландшафтів західної

частини Українських Карпат з типовими та унікальними природними комплексами, що мають важливе природоохоронне, наукове, рекреаційне, освітнє, естетичне та оздоровче значення. Загальна площа національного парку становить 35684 га, в тому числі 24702 га, що надані йому в постійне користування, та 10982 га без вилучення у землекористувачів (землі Сколівського військового лісгоспу). НПП “Сколівські Бескиди” розташований на території Дрогобицького, Сколівського та Турківського р-нів Львівської обл. й підпорядкований Державному комітету лісового господарства України.

Панівним типом рослинності парку є ліси, переважно неморального фітоценотичного комплексу [6]. Рослинність інших типів, зокрема, сфагнових боліт, представлена тут недостатньо [4, 5, 11]. За лісовпорядкувальними даними, лісові землі парку мають площу 34026 га. Вкриті лісом землі займають по всій території парку 31304 га (87,7% від загальної площі парку). Нелісові землі в парку (переважно сіножаті та пасовища) становлять 1566 га (4,4% території парку). Болотна рослинність займає в НПП “Сколівські Бескиди” площу лише 1 га в урочищі “Журавлине” (оліготрофне пухівково-сфагнове болото “Мертве озеро”), що знаходиться в зоні регульованої рекреації НПП “Сколівські Бескиди” (кв. 2 Сколівського лісництва).

Рослинні угруповання ідентифіковано на підставі 29 фітоценотичних описів, виконаних за методикою Браун-Бланке [12]. Для оцінки проективного вкриття використано п’ятибальну шкалу, зокрема: 1-1-10%; 2-10-25%; 3-25-50%; 4-50-75%; 5-75-100%. Символом “+” позначено види, проективне вкриття яких становить менше 1%. Синтаксономію рослинності прийнято за W. Matuszkiewicz [20]. Видові назви судинних рослин (за винятком деяких таксонів) наведено за С.К. Черепановим [19]. Оскільки в даному випадку розглядається лише болотна рослинність класу *Oxucosso-Sphagnetea*, в таблиці 2 наведена фітоценотична характеристика лише центральної частини досліджених боліт, де угруповання класу представлені в більш чистому вигляді, ніж на периферії.

### Результати досліджень

Улоговинне оліготрофне пухівково-сфагнове болото “Журавлине” площею близько 0,7 га розташоване в однойменному урочищі на правобережжі потоку Кам’янка (права притока р. Опір) на висоті 567 м н.р.м. і являє собою острів округлої форми на гірському озерці площею близько 1 га. Поверхня болота перезволожена, дрібнокупинчаста на 80%, на південно-східній частині є декілька мочажин. Утворення болота, ймовірно, відбувалося за типом заростання водойми та накопичення торфу [1, 15].

Головною особливістю умов місцезростання є наявність на болоті потужного (понад 2 м) шару торфу. Таким чином, характер рослинних угруповань болота визначається ґрунтовими умовами. В моховому ярусі панують *Sphagnum magellanicum* Brid., *Sph. capillifolium* (Ehrh.) Broth. з домішкою *Polytrichum juniperinum* Brid. (види мохоподібних визначив І.С. Данилків, за що автор висловлює йому щиру подяку).

Угруповання флористично бідні. За попередніми даними, у складі флори болота нараховується 31 вид судинних рослин (табл. 1), причому лише 11 з них – у центральній частині болотного масиву.

Таблиця 1.

Види судинних рослин оліготрофних боліт “Журавлине” та “Селище”

| Види                                             | “Журавлине” | “Селище” |
|--------------------------------------------------|-------------|----------|
| 1                                                | 2           | 3        |
| <i>Abies alba</i> Mill.                          | +           | +        |
| <i>Alnus incana</i> (L.) Willd.                  | +           |          |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.                  |             | +        |
| <i>Athyrium distentifolium</i> Tausch ex Opiz    |             | +        |
| <i>Betula pendula</i> Roth                       | +           | +        |
| <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull                |             | +        |
| <i>Cardamine amara</i> L.                        | +           |          |
| <i>Carex brizoides</i> L.                        | +           |          |
| <i>Carex limosa</i> L.                           | +           |          |
| <i>Carex paniculata</i> L.                       | +           |          |
| <i>Carex rostrata</i> Stokes.                    | +           |          |
| <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.     |             | +        |
| <i>Drosera rotundifolia</i> L.                   | +           |          |
| <i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs  |             | +        |
| <i>Epilobium palustre</i> L.                     | +           |          |
| <i>Epilobium parviflorum</i> Schreb.             | +           |          |
| <i>Equisetum fluviatile</i> L.                   | +           |          |
| <i>Eriophorum vaginatum</i> L.                   | +           | +        |
| <i>Fagus sylvatica</i> L.                        | +           |          |
| <i>Frangula alnus</i> Mill.                      | +           | +        |
| <i>Galeopsis bifida</i> Boenn.                   |             | +        |
| <i>Galium palustre</i> L.                        | +           |          |
| <i>Luzula campestris</i> (L.) DC.                |             | +        |
| <i>Lycopodium annotinum</i> L.                   | +           |          |
| <i>Lycopus europaeus</i> L.                      | +           |          |
| <i>Oxycoccus palustris</i> Pers.                 | +           | +        |
| <i>Persicaria maculata</i> (Rafin.) A. et D.Love |             | +        |
| <i>Peucedanum palustre</i> L.                    | +           |          |
| <i>Picea abies</i> (L.) Karst.                   | +           | +        |
| <i>Pinus sylvestris</i> L.                       | +           |          |
| <i>Plantago major</i> L.                         |             | +        |
| <i>Polygonum persicaria</i> L.                   | +           |          |
| <i>Populus tremula</i> L.                        | +           | +        |
| <i>Quercus robur</i> L.                          | +           |          |
| <i>Rubus idaeus</i> L.                           |             | +        |
| <i>Rubus</i> sp.                                 | +           |          |
| <i>Salix cinerea</i> L.                          |             | +        |
| <i>Salix fragilis</i> L.                         |             | +        |
| <i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.*               | +           |          |
| <i>Sorbus aucuparia</i> L.                       |             | +        |
| <i>Stellaria palustris</i> Retz.                 |             | +        |
| <i>Thelypteris palustris</i> Schott              | +           |          |

Закінчення таблиці

| 1                               | 2 | 3 |
|---------------------------------|---|---|
| <i>Vaccinium myrtillus</i> L.   | + | + |
| <i>Vaccinium uliginosum</i> L.  |   | + |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L. | + | + |

Примітка:\* – *Salix myrsinifolia* X *S. aurita*, *S. myrsinifolia* X *S. cinerea*.

На болоті трапляються такі рідкісні для регіону види, як *Oxycoccus palustris* Pers., *Drosera rotundifolia* L., *Carex limosa* L., *Thelypteris palustris* Schott. Клас *Oxycocco-Sphagnetum* Br.-Bl. et R. Тх. 1943 представлений тут лише однією асоціацією *Sphagnetum magellanicum* Kastner et Flossner 1933 em. Dierss. 1975 (порядок *Sphagnetalia magellanicum* (Pawl. 1928) Moore (1964) 1968, союз *Sphagnion magellanicum* Kastner et Flossner 1933 em. Dierss. 1975) (табл. 2).

Оліготрофне пухівково-сфагнове болото “Селище” розташоване в околицях с. Завадка Сколівського р-ну Львівської обл., у басейні р. Завадка – правій притоки р. Стрий.

Площа болота становить близько 1,8 га. Центральна частина болотного масиву є дещо підвищеною, що свідчить про накопичення тут значного шару торфу. Поверхня болота дрібнокупинчаста на 60-70%, помірно зволожена, без мочажин. Утворення болота, ймовірно, відбувалося шляхом заростання водойми та накопичення торфу.

В моховому ярусі болота “Селище” панують *Sphagnum nemoreum* Scop. і *Sph. rubellum* Wils з домішкою *Sph. plumulosum* Roell., *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst., а також *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr. На рідколісній східній частині болота трапляються *Polytrichum juniperinum* Brid., *P. commune* Hedw., *P. formosum* Hedw.

У складі флори оліготрофного болота “Селище” нараховується 24 види судинних рослин (табл. 1). Серед цих рослин за проекційним вкриттям переважають оліготрофні та олігомезотрофні види, які звичайно трапляються й на інших верхових болотах Українських Карпат (*Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*). Однак, порівняно з наявним у парку оліготрофним болотом “Журавлине”, видовий склад угруповань асоціації *Sphagnetum magellanicum* дещо збіднений. Тут не виявлено характерного для подібних угруповань виду *Drosera rotundifolia* L., що, ймовірно, пов’язано з процесами підсушування, що відбуваються на цій території та є наслідком впливу наявних тут меліоративних каналів, а також із регулярним випалюванням решток відмерлих рослин. Реакцією на підсушування болота є заростання території деревною та чагарниковою рослинністю з участю *Abies alba*, *Betula pendula*, *Frangula alnus*, *Picea abies*, *Populus tremula*, *Rubus idaeus*, *Sorbus aucuparia*. Внаслідок підсушування значно погіршується також життєвість оліготрофного мезогігрофіту *Oxycoccus palustris*. Разом з тим, звертає на себе увагу присутність на болоті *Vaccinium uliginosum* – характерного виду класу *Vaccinio-Piceetea*. Цей вид трапляється тут у досить великій кількості, але цілком відсутній як у складі ценозів болота “Журавлине”, так і в загалом на території НПП “Сколівські Бескиди”.

Рослинні угруповання оліготрофного пухівково-сфагнового болота “Селище” ми відносимо до асоціації *Sphagnetum magellanicum* Kastner et flossner 1933 em. Dierss. 1975 (клас *Oxycocco-Sphagnetum* Br.-Bl. et R. Тх. 1943, порядок *Sphagnetalia magellanicum*

(Pawl. 1928) Moore (1964) 1968, союз *Sphagnion magellanicum* Kastner et Flossner 1933 em. Dierss. 1975) (табл. 2).

Таблиця 2.

Фітоценотична характеристика угруповань асоціації *Sphagnetum magellanicum* Kastner et Flossner 1933 em. Dierss. 1975 оліготрофних боліт “Журавлине” (11 описів) та “Селище” (18 описів)

| Види                                                                                  | Ярус | “Журавлине” | “Селище” |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|----------|
| <b>Ch. Sphagnetum magellanicum, Sphagnion magellanicum, Sphagnetalia magellanicum</b> |      |             |          |
| <i>Sphagnum</i> sp.*                                                                  | D    | V 4-5       | -        |
| <i>Sphagnum</i> sp.**                                                                 | D    | -           | V 4-5    |
| <i>Eriophorum vaginatum</i>                                                           | C    | V 1-5       | V 1-5    |
| <i>Oxycoccus palustris</i>                                                            | C    | V +-3       | II +-1   |
| <b>Ch. Oxycocco-Sphagnetalia</b>                                                      |      |             |          |
| <i>Drosera rotundifolia</i>                                                           | C    | V 1-2       | -        |
| <i>Aulacomnium palustre</i>                                                           | B    | -           | V +-2    |
| <b>Ch. Phragmitetalia, Phragmitetalia</b>                                             |      |             |          |
| <i>Carex rostrata</i>                                                                 | C    | II 1        | -        |
| <b>Ch. Vaccinio-Piceetalia</b>                                                        |      |             |          |
| <i>Picea abies</i>                                                                    | B    | II +-2      | -        |
| <i>Picea abies</i>                                                                    | C    | I +         | I +      |
| <i>Pinus sylvestris</i>                                                               | B    | I +         | -        |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>                                                            | C    | I 4         | I +-3    |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i>                                                          | C    | I +         | III +-2  |
| <i>Vaccinium uliginosum</i>                                                           | C    | -           | V +-5    |
| <b>Інші види</b>                                                                      |      |             |          |
| <i>Betula pendula</i>                                                                 | B    | II +        | -        |
| <i>Betula pendula</i>                                                                 | C    | I +         | I +-1    |
| <i>Carex limosa</i>                                                                   | C    | IV 2-3      | -        |
| <i>Luzula campestris</i>                                                              | C    | -           | III +-1  |
| <i>Chamaenerion angustifolium</i>                                                     | C    | -           | II +-1   |
| <i>Calluna vulgaris</i>                                                               | C    | -           | II +-2   |
| <i>Frangula alnus</i>                                                                 | C    | -           | II +     |
| <i>Athyrium distentifolium</i>                                                        | C    | -           | I +-1    |
| <i>Populus tremula</i>                                                                | C    | -           | I +      |
| <i>Potentilla erecta</i>                                                              | C    | -           | I +      |
| <i>Salix fragilis</i>                                                                 | C    | -           | I +      |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i>                                                          | C    | -           | I +      |
| <i>Galeopsis bifida</i>                                                               | C    | -           | I +      |
| <i>Sorbus aucuparia</i>                                                               | C    | -           | I +      |
| <i>Polytrichum juniperinum</i>                                                        | D    | IV +-1      | V +-3    |

Примітка: \* – *Sphagnum magellanicum*, *Sph. capillifolium*;

\*\* – *Sphagnum nemoreum*, *Sph. rubellum*.



За домінантною системою класифікації [14] угруповання описаних боліт можна зарахувати до складу асоціацій *Sphagnetum (magellanicum) depressipiceetosum (abietis)* та *Sphagnetum (nemorei) depressipiceetosum (abietis)* у межах формації *Sphagnetum (fusci, magellanicum, nemorei) depressipiceetosum (abietis)*. Болота такого типу є рідкісними для Українських Карпат і потребують охорони [7, 8, 9].

За характером рослинного покриву та особливостями генезису болота “Журавлине” і “Селище” належать до типових оліготрофних боліт, що в Карпатах трапляються переважно в лісовому поясі Горган [1, 2]. Це сфагнові болота з пригніченим смерековим рідколіссям та пануванням у трав’яному покриві *Eriophorum vaginatum* L. та *Oxycoccus palustris* Pers.

На відміну від оліготрофного болота “Журавлине”, що перебуває на стадії заростання водойми, болото “Селище” поступово підсихає й переходить до стадії мезотрофізації, про що свідчить заростання його деревно-чагарниковими видами та поступове випадання зі складу рослинних угруповань деяких оліготрофних гігро- та мезогігрофітів. Наявність значно більшої кількості мезофітів обумовлена не лише процесами мезотрофізації болотного масиву, але й занесенням сюди деяких видів з оточуючих болото лучних ценозів. Таким чином, приєднання “Селища” до території парку створює можливість проведення моніторингових досліджень на двох болотах, які перебувають на різних стадіях розвитку, а також підвищити рівень фітоценотичної й флористичної репрезентативності парку в межах Східних Бескидів.

Урочище “Щовб” розташоване в околицях с. Кам’янка Сколівського р-ну Львівської обл., на північно-східному схилі східного макросхилу хребта Зелем’янка, поблизу південно-східної межі НПП “Сколівські Бескиди”. Під час польових досліджень 2003 р. нами тут було знайдено локалітет *Bruckentalia spiculifolia* (Salisb.) Reichenb. (Ericaceae).

*B. spiculifolia* – східно-південнокарпатсько-балкансько-малоазійський вид, що зростає у Сколівських Бескидах на північно-східній межі ареалу, в поясі гірських букових, ялицевих і літогенних смерекових лісів [10]. За просторовим типом бескидська популяція *B. spiculifolia* належить до орографічно ізольованих. За даними МСОП (1988), *B. spiculifolia* належить до числа таксонів, що перебувають під критичною загрозою зникнення [10]. В Україні цей вид охороною не забезпечений. В Європі *B. spiculifolia* відома з Греції, території колишньої Югославії, Болгарії та Румунії. Про імовірність наявності цього виду на території бывшего СРСР вказав свого часу С.К. Черепанов [19], а дещо раніше – Є.О. Буш і А.І. Пояркова [3].

Вперше на території Сколівських Бескидів *B. spiculifolia* була знайдена В.П. Ткачиком у 1997 р. в околицях с. Кам’янка Сколівського р-ну Львівської обл., на північно-східному відрозі хребта Зелем’янка, що простягається від г. Плішка до центру села, в середньому лісовому поясі (пояс букових лісів), на висоті 880-900 м н.р.м., в місцині Старе поле (або Стри-поле), де *B. spiculifolia* трапляється на післялісових луках [16]. Питання щодо походження популяції даного виду в регіоні лишається дискусійним. Дослідження структурно-функціональної організації популяції та стратегії виживання *B. spiculifolia* в умовах Сколівських Бескидів показали, що популяція знаходиться на крайній межі толерантності до існуючих тут екологічних умов, і їх погіршення може спричинити перехід популяції у регресивний стан [17].

Виявлене нами місцезростання *B. spiculifolia* розташоване на схилі північно-східної експозиції, крутизною близько 30 градусів, під самим гребенем хребта. Це

суходільний сінокіс на післялісовій луці площею близько 1 га. Місцями на рівній поверхні трапляються купини висотою до 30 см та діаметром до 50 см. Травостій двоярусний. Особини *B. spiculifolia* трапляються тут у досить значній кількості, проекційне вкриття становить близько 10-15% (місцями, на купинах – до 75%). В трав'яному покриві луки домінує *Nardus stricta* L. (75-85%). Трапляються *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. (10-20%), *Bruckentalia spiculifolia* (10-15%), *Calluna vulgaris* (L.) Hull (10%), *Anthoxanthum odoratum* L. (до 10%), *Festuca rubra* L. (до 5%). Присутні також *Achillea millefolium* L., *Achyrophorus uniflorus* (Vill.) Bluff et Fingerh., *Agrostis tenuis* Sibth., *Alchemilla* sp., *Briza media* L., *Campanula glomerata* L., *Carlina acaulis* L., *Centaurea jacea* L., *C. phrygia* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Crepis* sp., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., *Euphrasia* sp., *Gentiana asclepiadea* L., *Hieracium aurantiacum* L., *H. sylvularum* Jord. ex Boreau, *Holcus mollis* L., *Hypericum perforatum* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Lotus corniculatus* L., *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott, *Maianthemum bifolium* (L.) F.W.Schmidt, *Pimpinella saxifraga* L., *Plantago lanceolata* L., *Polygala vulgaris* L., *Potentilla erecta* (L.) Rausch., *Prunella vulgaris* L., *Pyrethrum clusii* Fisch. ex Reichenb., *Rhinanthus minor* L., *Rumex acetosella* L., *Sieglingia decumbens* (L.) Bernh., *Solidago virgaurea* L., *Stellaria graminea* L., *Thymus pulegioides* L., *Trifolium alpestre* L., *T. montanum* L., *T. pratense* L., *T. repens* L., *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Vicia cracca* L. 3 видів, які внесені до “Червоної книги України” [18], тут присутні *Arnica montana* L. (до 5%), *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Listera ovata* (L.) R. Br.

Одним із принципів створення мережі заповідних об'єктів є необхідність уведення до її складу природних об'єктів, що мають наукову цінність з точки зору з'ясування походження флор та рослинних угруповань, їх поширення, структури і функціонування [13]. Враховуючи незначну площу поширення в Українських Карпатах унікального для флори України виду – *B. spiculifolia*, а також наукову цінність даної ценопопуляції, постає питання про її збереження на території Сколівських Бескидів. Зважаючи на те, що дане місцезростання *B. spiculifolia* знаходиться безпосередньо поблизу межі парку, а сільська адміністрація не в стані забезпечити збереження популяції, вважаємо за доцільне приєднати територію урочища “Щовб” до НПП “Сколівські Бескиди” з подальшим впровадженням тут моніторингових досліджень. Режим часткового використання луки для сінокошення пропонуємо залишити без змін.

## Висновки

Результати досліджень, проведених на територіях, суміжних з НПП “Сколівські Бескиди”, вказують на можливість підвищення рівня флористичної та ценотичної репрезентативності території парку шляхом уведення до його складу урочищ “Селище” і “Щовб”.

1. Андрієнко Т.Л. Шляхи розвитку боліт Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 1971. – **28**, №3. – С. 362-366.
2. Андрієнко Т.Л. Торфово-болотна область Карпат і Прикарпаття // Торфово-болотний фонд УРСР, його районування та використання. – Київ: Наук. думка, 1973. – С. 201-229.
3. Буш Е.А., Пояркова А.И. Сем. Ericaceae DC. // Флора СССР. – 1952. – **13**. – С. 22-92.

4. Воронцов Д.П., Підгребельна О.М. Флора і рослинність верхового болота “Селище” (Східні Бескиди) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біологічна. – 2002. – Вип. 31. – С. 77-87.
5. Воронцов Д.П., Підгребельна О.М. Про доцільність збереження верхового болота “Селище” (Східні Бескиди) // Наук. основи збереження біотичної різноманітності. – Львів: Ліга-Прес, 2003. – Вип. 4. – С. 28-31.
6. Воронцов Д.П., Якушенко Д.М. Сколівські Бескиди // Фіторізноманіття національних природних парків України / Під заг. ред. Т.Л. Андрієнко та В.А. Онищенка. – Київ: Наук. світ, 2003. – С. 76-83.
7. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества / Под общ. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. – Киев: Наук. думка, 1987. – 216 с.
8. Малиновський К.А. Рослинність високогір'я Українських Карпат. – Київ: Наук. думка, 1980. – 280 с.
9. Малиновський К.А., Крічфалушій В.В. Рослинні угруповання високогір'я Українських Карпат. – Ужгород, 2002. – 244 с.
10. Малиновський К., Царик Й., Кияк В., Нестерук Ю. Рідкісні, ендемічні, реліктові та погранично-ареальні види рослин Українських Карпат. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – 76 с.
11. Мілкіна Л.І. Українські Карпати // Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна “Зелена книга”). – Львів: Поллі, 1998. – С. 30-97.
12. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
13. Перспективная сеть заповедных объектов Украины / Под общ. ред. Ю.Р. Шеляга-Сосонко. – Киев: Наук. думка, 1987. – 292 с.
14. Прогноз растительности Украины / Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дидух Я.П., Дубына Д.В. и др.; Отв. ред. Малиновский К.А., АН УССР. Ин-т ботаники им. Н.Г. Холодного. – Киев: Наук. думка, 1991. – 272 с.
15. Пьявченко Н.И. Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение. – М.: Наука, 1985. – 152 с.
16. Ткачик В.П. Місцезнаходження і умови зростання нового для України виду *Bruckenthalia spiculifolia* (Salisb.) Reichenb. (Ericaceae) // Укр. ботан. журн. – 1997 а. – **54**, №2. – С. 184-186.
17. Ткачик В.П. Структурно-функціональна організація популяції і стратегія виживання *Bruckenthalia spiculifolia* (Salisb.) Reichenb. в умовах Сколівських Бескидів // Укр. ботан. журн. – 1997 б. – **54**, №3. – С. 244-249.
18. Червона книга України. Рослинний світ / Редкол.: Ю.Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. – Київ: “Українська енциклопедія” ім. М.П. Бажана, 1996. – 608 с.
19. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Русск. изд. – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.
20. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roslinnych Polski. – Warszawa: PWN, 2001. – 537 s.

УДК 569.723 (599.75)

Палеонтологія

О.С. Климишин, І.І. Ткач

### ЗНАХІДКА *BISON PRISCUS* BOJANUS НА МАЛОМУ ПОЛІССІ (ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ)

Климишин А.С., Ткач І.І. **Находка *Bison priscus* Bojanus на Малом Полесье (Волино-Подолье)** // Науч. зап. Гос. зприродоведч. музея. – Львов, 2004. – **19**. – С. 167-170.

Приводится описание находки лобовой части черепа с роговыми стержнями западноукраинского первобытного зубра, найденного в аллювии р. Рата около с. Силец (Сокальский р-н Львовской обл.).

Klymyshyn, O., Tkach, I. **The find of *Bison priscus* Bojanus in the Small Polissya (Volyn-Podillya)** // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – **19**. – P. 167-170.

The article provides the detailed description of the frontal part of the skull with cornual rods of *Bison priscus* found in the alluvium of the river Rata at the village Silets in Sokal district, Lviv region.

Кожна нова знахідка викопних решток тварин доповнює уявлення про морфологію окремих видів, сприяє з'ясуванню історичних закономірностей їх розміщення, змін ареалів, чисельності та багатьох інших особливостей, які впливали на хід еволюційних подій.

На сьогодні на території заходу України відомо близько 370 місцезнаходжень кісткових фрагментів плейстоценових і голоценових хребетних, що підтверджується колекційним матеріалом і літературними даними [1, 6, 9]. *Bison priscus* Bojanus виявлений у 7 з 13-ти основних плейстоценових захоронень: **Рудки** – береги і русло р. Вишні, с. Рудки Самбірського р-ну Львівської обл.; **Шутновці** – берег р. Смотрич, с. Шутновці Кам'янець-Подільського р-ну Хмельницької обл.; **Щирець** – Церковна гора на границі західної окраїни Опілля і Дністрянсько-Сянської алювіальної низовини, с. Щирець Пустомитівського р-ну Львівської обл.; **Кременець** – урочище Дівочі Скелі, м. Кременець Тернопільської обл.; **Винява** – старий піщаний кар'єр на березі р. Щирек правої притоки р. Дністер, хутір Винява, с. Радвани Пустомитівського р-ну Львівської обл.; **Прийма** – печерний комплекс біля с. Прийма Миколаївського р-ну Львівської обл.; **Мала Уголька** – печерна система Білих стін поблизу с. Мала Уголька Тячівського р-ну Закарпатської обл.; та в 1 з 2-х ранньоголоценових місцезнаходжень: **Вороновиця** – Барвінська гора на правому березі Дністра біля с. Вороновиця Кельменецького р-ну Чернівецької обл. Всього на території заходу України зібрано 860 фрагментів правих і лівих нижніх щелеп, осьових черепів, рогових стрижнів, різних кісток посткраніального скелета з плейстоценових відкладів та 113 різних кісток з ранньоголоценових відкладів [9].

Разом із *Bison priscus* в захороненнях на заході України траплялися інші парнокопитні: свиня дика – *Sus scrofa* L., косуля європейська – *Capreolus capreolus* L., олень гігантський – *Megaloceros giganteum* Blum., олень шляхетний – *Cervus elaphus* L., олень північний – *Rangifer tarandus* L. (у цього виду були лісові форми), лось – *Alces alces* L., тур – *Bos primigenius* Bojanus; хижаки: ведмідь печерний – *Spelaeartcos spelaeus* Rosenmuller, ведмідь бурий – *Ursus arctos* L., лев печерний – *Panthera spelaea* Goldfuss, вовк сірий – *Canis lupus* L., а також інші хребетні [9].

Значний остеологічний матеріал по первісному зубру з території заходу України описаний М.І. Бурчак-Абрамовичем [1]. Проте для підтвердження видової належності знахідки подаємо її опис та виміри основних морфологічних параметрів.

Ряд ПАРНОКОПИТНІ – ARTIODACTYLA Owen, 1848

Родина ПОРОЖНИСТОРОГІ – BOVIDAE, Gray, 1821

Рід Бізон – *Bison* H. Smith, 1827

Зубр первісний – *Bison priscus* Bojanus, 1827

Матеріал і місцезнаходження. Фрагмент черепа з лобною і частково лицьовою частиною із збереженими роговими стрижнями з алювіальних відкладів р. Рати поблизу с. Сілець (Сокальський р-н, Львівська обл.)\*. Знаходиться в колекції плейстоценових тварин основного фонду Державного природознавчого музею НАН України за інв. № 1492.

В подібних умовах захоронення був зібраний значний остеологічний матеріал ранньоголоценових хребетних на Волинському Поліссі на річках Случ і Горинь [9]. Кісткові рештки чорного і буро-коричньового кольору знаходили тут на піщаних сухих і зволжених берегах, а деяких витягували з дна у прибережній зоні.

Геологічний вік. Плейстоцен – ранній голоцен (точніший вік встановити на даний час неможливо, у зв'язку з відсутністю необхідних геологічних даних та решток інших видів з вужчим діапазоном стратиграфічного поширення).



Рис. Фрагмент черепа *Bison priscus* з алювію р. Рати біля с. Сілець.

Опис і порівняння. Ширина лобної кості – 280 мм, товщина – 45 мм; відстань між очними орбітами – 230 мм. Рогові стрижні короткі, широко розставлені, відходять від черепа далеко позаду очних орбіт. Перетин стрижнів округлий і лише дистальна частина незначно сплюснена. Проксимальна третина стрижнів має незначний вигін, направлений уперед і дещо уверх. Дистальна третина різко звужується, вигін направлений трохи назад, утворюючи незначно виражену спіраль. Довжина між дистальними кінцями рогових стрижнів – 670 мм. Довжина правого

\* Рештки знайдені і люб'язно передані в музей студентами біологічного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка В.Ю. Борецьким та Д.О. Климишином

рогового стрижня по зовнішній кривизні від кінця до "вінчика" – 280 мм; довжина по внутрішній кривизні – 225 мм; максимальний діаметр стрижня біля основи – 90 мм; мінімальний діаметр стрижня біля основи – 75 мм; максимальний діаметр стрижня на віддалі 3 см від кінця – 44 мм; мінімальний діаметр стрижня на тій же віддалі – 23 мм. Довжина лівого рогового стрижня по зовнішній кривизні від кінця до "вінчика" – 275 мм; довжина по внутрішній кривизні – 225 мм; максимальний діаметр стрижня біля основи – 79 мм; мінімальний діаметр стрижня біля основи – 78 мм; максимальний діаметр стрижня на віддалі 3 см від кінця – 32 мм; мінімальний діаметр стрижня на тій же віддалі – 26 мм. На поверхні стрижнів є виразні поздовжні борозни і гребені. Кісткова речовина щільна, колір кості кремово-бурий.

Порівняння вимірів рогових стрижнів з описаним у літературі [9] подані у таблиці.

Таблиця

Виміри рогових стрижнів *Bison priscus*

| №<br>п/п | Виміри (мм)                                          | Рогові стрижні |        |       |
|----------|------------------------------------------------------|----------------|--------|-------|
|          |                                                      | правий         | правий | лівий |
|          |                                                      | 1              | 2      | 3     |
| 1        | Довжина по зовнішній кривизні від кінця до "вінчика" | 270            | 280    | 275   |
| 2        | Довжина по внутрішній кривизні                       | 210            | 225    | 225   |
| 3        | Максимальний діаметр біля основи                     | 100            | 90     | 79    |
| 4        | Мінімальний діаметр біля основи                      | 76             | 75     | 78    |
| 5        | Максимальний діаметр на відстані 3 см від кінця      | 51             | 44     | 32    |
| 6        | Мінімальний діаметр на відстані 3 см від кінця       | 33             | 23     | 26    |

Примітка: 1 – екземпляр з м. Коломиї Івано-Франківської обл.; 2,3 – з с. Сілець Сокальського р-ну Львівської обл.

Центри походження бізонів ще остаточно невідомі. Вважається, що найбільш раннім представником роду *Bison* є *B. sivalensis* Lydekker, який відомий з пізнього пліоцену Індії (Сиваліки). В Європу бізони проникли в самому ранньому плейстоцені (короткорогі форми – *B. tamanensis* і *B. voigtstedtensis*). Пізніше примітивні форми послідовно заміщувались також короткорогими, проте більш високоорганізованими формами *B. schoetensacki* Freudentberg (*schoetensacki*, *lagenocornis*), далі, у середньому і пізньому плейстоцені довго- і короткорогими формами *B. priscus* (*gigas*, *priscus*, *mediator*, *longicornis*), а в ранньому голоцені *B. priscus* (*mediator*, *deminutus*) і *B. bonasus* L. (*bonasus*, *hungarorum*, *caucasicus*) [2, 10].

Перебування західноукраїнського *Bison priscus* на території Поділля, Передкарпаття і Закарпаття протягом плейстоцену – раннього голоцену пов'язують з формуванням тут тундростепового біому на основі трав'яних стадій тайгових сукцесійних систем шляхом вселення трав'янистих із вже існувалих південних степів на фоні дефіциту тепла і вологи [3, 4, 5].

Серед найважливіших екологічних чинників, які спричинили вимирання *Bison priscus* у ранньому голоцені, були зміни праландшафтів і рослинних угруповань під дією тектонічних та ерозійних процесів, розвитком карстового рельєфу, коливань температури. У пізньому плейстоцені-ранньому голоцені,

внаслідок розмиву вододільних платоподібних підвищень, відбувалося скорочення степових рівнинних просторів, що створювало несприятливі умови для існування *B. priscus*. Поряд із природними чинниками, на зменшення чисельності популяцій багатьох видів хребетних у цей час почала істотно впливати людина. Як приклад можна навести дані з палеолітичної стоянки Кормань IV на правому березі Дністра в Сокирянському р-ні Чернівецької обл., де були виявлені кісткові рештки 12 мамонтів (*Mammuthus primigenius* Blumenback), 37 особин *Rangifer tarandus*, 10 – *Bison priscus* та ін. [8].

У ранньому голоцені, разом із *Bison priscus*, на заході України існував інший вид з цього роду – *B. bonasus*, та деякі інші представники родини порожнисторогих, проте до 18 ст. всі дикі форми, які не вимерли природним шляхом (зубр, тур, сарна), були знищені людиною. Деякі з них були пізніше штучно відновлені та інтродуковані. Тепер в Україні, завдяки роботам з реакліматизації аборигенних видів, рід *Bison* представлений зубром, або бізоном європейським – гібридною кавказько-біловезькою формою [7].

### Висновки

Досліджений фрагмент черепа належить західноукраїнському короткорогому *Bison priscus*, що підтверджують морфометричні параметри зразка, аналіз літературних даних і порівняння описаного зразка із рештками цього виду в колекції Державного природознавчого музею НАН України. Разом із описаною знахідкою були виявлені інші рештки четвертинних хребетних, дослідження яких дозволить у подальшому визначити фауністичний склад Сілецького місцезнаходження і уточнити його геологічний вік.

1. Бурчак-Абрамович Н.Й. Ископаемые быки Старого Света. – Баку, 1957. – С. 5-260.
2. Година А.Я., Громова В.И., Соколов И.И. и др. Отряд Artiodactyla. Парнопалые // Основы палеонтологии. Млекопитающие. – М., 1962. – С. 337-410.
3. Давид А.И., Свистун В.И. Остатки бизонов из верхнеплиоценовых и нижнеплейстоценовых отложений Молдавии и юга Украины // Биостратиграфия антропогена и неогена юго-запада СССР. – Кишинев: Штиинца, 1981. – С. 3-15.
4. Жерихин В.В. Избранные труды по палеоэкологии и филоценогенетике. – М.: Товарищество научных изданий КМК. – 2003. vi + 542 с.
5. Логвиненко В.Н. Хоботные (Proboscidea) плиоцена-раннего плейстоцена Украины // Вісн. Націон. наук.-природнич. музею. – Київ, 2001. – С. 92-104.
6. Пастернак С.І., Левицький В.Т. Монографічні колекції палеонтологічних фондів науково-природознавчого музею АН УРСР. – Київ, 1963. – 35 с.
7. Ссавці України під охороною Бернської конвенції / За ред. І.В. Загороднюка. – Київ, 1999. – 224 с. – (Праці теріологічної школи, вип. 2).
8. Татаринев К.А. Фауна позвоночных стоянки Кормань IV // Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV. – М.: Наука, 1977. – С. 112-118.
9. Татаринев К.А. Позднекайнозойские позвоночные запада Украины. – Луцк: Надстырь, 2000. – 254 с.
10. Флеров К.К., Давид А.И. Род Bison Н. Smith, 1827 // Плейстоцен Тирасполя. – Кишинев: Штиинца, 1971. – С. 156-165.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів

УДК 567.433:551.735.2(477.84)

В.К. Войчишин, С.С. Солодкий

### НОВІ МАТЕРІАЛИ ДО РОДУ *ZYCHASPIS* (AGNATHA, OSTEOSTRACI) З ГОРОДНИЦІ (ПОДІЛЛЯ, УКРАЇНА)

Войчишин В.К., Солодкий С.С. Новые материалы к роду *Zychaspis* (Agnatha, Osteostraci) из Городницы (Подолье, Украина) // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – 19. – С. 171-182.

На основании материалов, собранных в Городнице (устечковская? свита днестровской серии, нижняя часть красноцветных песчаников Подолья), описаны две новые формы остеоостраков, отнесенные к роду *Zychaspis*. Одна из них, *Zychaspis concinna* sp. n., характеризуется выступом ростральной части щита и широко расходящимися, загибающимися на концах рогами. *Zychaspis concinna* sp.n. может оказаться младшим синонимом *Z. siemiradzki*. В ином случае, часть образцов, которые до сих пор считали принадлежащими к типовому виду рода, может в действительности относиться к *Z. concinna* sp.n. как самостоятельному таксону. Ископаемые остатки второй формы, *Zychaspis* sp., не сохранились, и поэтому она представлена только фотографией, сделанной на месте находки. Она предоставляет возможность воссоздать размеры туловищно-хвостовой части данного экземпляра, которая составляет, вероятно, чуть больше половины общей длины тела животного. Относительно короткая подвижная часть тела может свидетельствовать о стиле плавания, который обеспечивал локальные активные передвижения в придонном слое воды, о неспособности к далеким странствиям и о приуроченности к неглубоким спокойным водам.

Voichyshyn, V., Solodkyi, S. New materials on the genus *Zychaspis* (Agnatha, Osteostraci) from Horodnytsia (Podillya, Ukraine) // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – 19. – P. 171-182.

On the basis of the materials collected in Horodnytsia (the Ustechko? Suite of the Dnister Series, the lower part of Podillya Old-Red Formation), two new Osteostraci forms, referred to the genus *Zychaspis* are described. One of them, *Zychaspis concinna* sp. n., is characterized by a ledge of the rostral part of the shield and divergent cornual processes bent on the ends. *Zychaspis concinna* sp.n. may turn out a junior synonym of *Z. siemiradzki*. If not, a part of specimens which hitherto have been attributed to the type species of the genus, might belong to *Z. concinna* sp.n., as a separate taxon. Fossils of the second form, *Zychaspis* sp., did not survive and therefore it is represented only by a photo made on the place of the find. It gives an opportunity to recreate the sizes of the trunk and tail part of the given specimen which makes, probably, hardly more than half of the whole length of the body of the animal. Relatively short mobile part of the body can testify to a swimming-style which ensured local active movements in the benthonic layer of water, inability to far wanderings and life in shallow quiet waters.

На сьогодні у складі подільської фауни остеоостраків (клас Osteostraci), яка характерна для першої фауністичної зони “олд-реду” за схемою Ф. Бротцена [8], відомо 12 видів [5]. З них 8 видів, тобто переважна більшість, відноситься до сколенаспід.

До складу сколенаспід, виділених Ф. Жанв'є, як монофілетичної групи невизначеного таксономічного рангу (Scolenaspidiens) в межах рогатих остеоостраків, входять роди *Diademaspis* Janvier, 1985, *Zenaspis* Lankester, 1870, *Machairaspis* Janvier, 1980, *Tegaspis* Wängsjö, 1952, а також низка менш просунутих форм, які в тій



чи іншій мірі мають типові сколенаспідні риси [9]. Основними ознаками сколенаспід є масивний щит, більша величина гіпофізарного відділу назогіпофізарного отвору у порівнянні з назальним, розвинуті орнаментация екзоскелету та дорзомедіальний гребінь або шип. Однак вказані ознаки у багатьох видів виражені помітно слабше, ніж у представників класичних сколенаспід. Такі види вважаються примітивними у цій групі, а їхні родинні стосунки ще практично не з'ясовані.

Форми остеостраків, які описуються в даній статті, віднесені саме до примітивних сколенаспід ендемічного *de facto* подільського роду *Zychaspis*.

### Матеріал і методика досліджень

Матеріал, описаний у статті, було зібрано другим з авторів в околицях с. Городниці Городенківського р-ну Тернопільської області у 2002 році. Там же зроблена фотографія зразка, який, внаслідок крихкості вміщуючої породи, не вдалося зберегти.

Рештки агнат було механічно відпрепаровано, промито, проміряно за системою Денісона з доповненнями [1], сфотографовано цифровою фотокамерою Olympus C-2100 та вивчено під бінокуляром МБС-9 (збільшення 4,8-16). Матеріал зберігається в колекції Державного природознавчого музею НАН України (ДПМ).

При описі взято до уваги наступні параметри щита:

**A** – відстань між пінеальним отвором та лінією, що з'єднує отвори ендолімфатичних проток (останні на матеріалах з Поділля зберігаються рідко, однак місце їх розташування зазвичай знаходиться в районі заднього краю дорзального поля, тому, на практиці згадану лінію ототожнюють із вказаним рівнем); **B** – відстань між переднім краєм щита та пінеальним отвором (препінеальна довжина щита); **C** – відстань між пінеальним отвором та заднім краєм (інтерзональної частини) щита (постпінеальна довжина); **L** – довжина щита по осі тіла; **OI** – довжина орбіти; **Os** – ширина орбіти; **P** – відстань між пінеальним отвором та вершиною пекторального синуса; **Q** – відстань між переднім краєм щита та назогіпофізарним отвором; **S** – максимальна ширина щита; **Sd** – максимальна ширина дорзального поля; **Si** – ширина абдомінальної частини щита.

### Систематичний опис

Сколенаспіді (Scolenaspidians sensu Janvier [9])

Incertae familiae

Рід *Zychaspis* Janvier, 1985

*Zychaspis*: Janvier, 1985a, p. 315-316.

*Zychaspis*: Афанасьєва, 1991, с. 96-97.

**Типовий вид.** *Zychaspis siemiradzskii* Janvier, 1985, нижній девон Поділля (Україна).

**Діагноз.** Сколенаспіді середніх розмірів ( $L = 6-8$  см). Ширина щита перевищує його довжину ( $L/S = 0,6-0,8$ ). Постпінеальна довжина дорівнює препінеальній або перевищує її ( $B/C = 1,0-1,3$ ). Передній край щита більш чи менш звужується і, як правило, має виступ у вигляді ростральної долі. Роги порівняно довгі і звужені.

Абдомінальна частина коротка і вузька, з невеликим дорзомедіальним гребенем. Гіпофізарний відділ назогіпофізарного отвору приблизно такого ж розміру, як і назальний, або трохи більший від нього. Орбіти відносно невеликі (S/Os 21-22). Дорзальне поле вузьке, видовжене. Латеральні поля нерівномірної ширини, більш чи менш вузькі, найвузьчі у першій третині, найширші у третій; простягаються не далі середини рогів. Поверхня щита вкрита дрібними, щільно розміщеними туберкулами.

**Інші види.** Можливо, *Z. granulata* Voichyshyn, 1998 та *Z. elegans* (Balabai, 1962), обидва з нижнього девону Поділля.

**Примітки.** *Zychaspis elegans* відомий лише за голотипом (колекція ДПМ ВР.41), представленим частковим контуром щита з вентральної сторони. Невідома форма абдомінальної частини щита, а роги збереглися лише в основі. Проте цей вид має чітко окреслену ростральну долю (рис. 5Е в кінці статті), на підставі чого був віднесений до *Zychaspis* [9].

“*Cephalaspis*” (= *Zychaspis*? sensu Janvier [9]) *djurinensis* Balabai, 1962, голотип якого зберігається в колекції ДПМ (ВР.42), є крупнішою за згадані види *Zychaspis* формою сколенаспід. Однак на голотипі не збереглися ростральний край щита та роги (всупереч рисунку П.П. Балабая [3: рис. 7]), невідома форма дорзального та латеральних полів, що стоїть на заваді визначення родової належності цієї форми. На відміну від представників роду *Zychaspis* абдомінальна частина щита “*C.*” *djurinensis* містить невеликі полігональні поля. Враховуюче наведене, ми утримуємось від віднесення даної форми до роду *Zychaspis*.

“*Cephalaspis*” (= *Zychaspis* sensu Janvier [10]) *bucovinensis* Văscăuțanu, 1931 найвірогідніше є синонімом *Zychaspis siemiradzki*. Відома лише фотографія передньої частини щита цієї форми сколенаспід [11: fig. 5].

**Поширення.** Нижній девон Поділля (Україна).

*Zychaspis concinna* sp. n.  
(Рис. 1-2, 5В)

**Походження назви.** Від лат. *concinus* – співрозмірний, гармонійний.

**Типовий екземпляр.** Голотип, ДПМ ВР.966/1, відбиток головулубного щита без частини лівого рога.

**Типове місцезнаходження.** Околиці с. Городниця Городенківського району Івано-Франківська області.

**Типовий горизонт.** Низи дністерської серії (?<sup>1</sup> устечківська світа<sup>2</sup>).

**Матеріал.** Крім голотипу, також екз. ВР.966/2 (відбиток рога та фрагмента абдомінальної частини щита) та екз. ВР.966/3 (відбиток фрагмента щита та половини орбіти). Всі вказані рештки об'єднує характерна скульптура щита, і вони знаходяться на тому ж шматку породи (світло-сірий алевроліт).

<sup>1</sup> У Городниці, за Г.Х. Дікенштейном [6], відслонюються відклади як устечківської, так і хмелівської світ. Оскільки йдеться про фауністичні рештки, знайдені у каменоломні, немає певності, до якого саме із цих стратонів вони відносяться.

<sup>2</sup> Досі не існує задовільної схеми кореляції відкладів нижнього девону Поділля з ізохронними утвореннями інших регіонів (Англії, Шпіцбергена та ін.), тому ми використовуємо лише регіональну стратиграфічну шкалу.



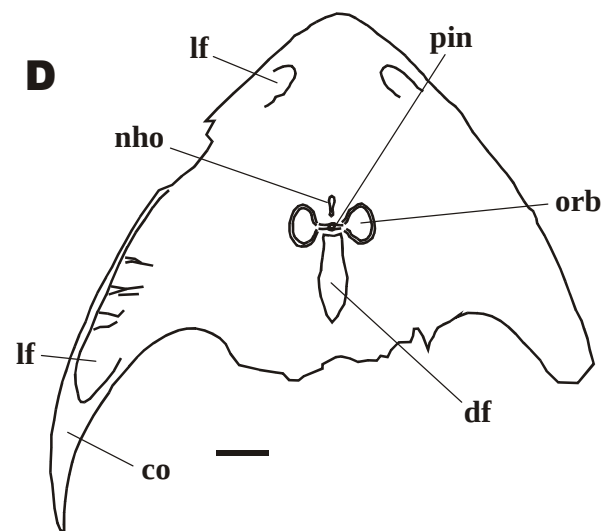
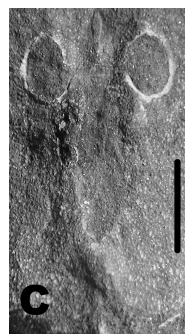
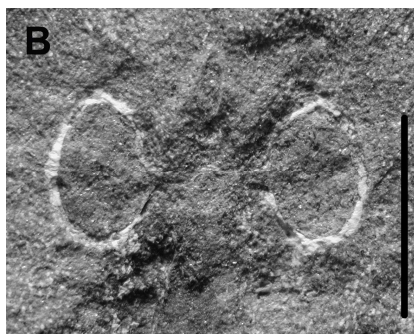
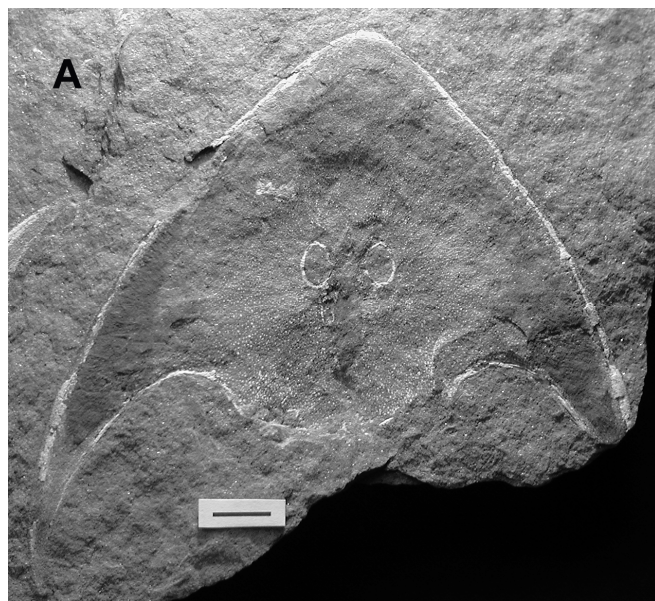


Рис. 1. *Zychaspis concinna* sp. n., голотип, BP.966/1. **A**, відбиток головотулубного щита; **B-C**, центральна частина щита; **D**, схематичне зображення решток. Мірна лінійка 1 см.  
Умовні позначення див. на с. .

Fig. 1. *Zychaspis concinna* sp. n., holotype, SMNH BP.966/1. **A**, impression of the headshield; **B, C**, the central part of the shield; **D**, sketch of the remains. Scale bar equals 1 cm.  
Abbreviations: **co**, cornual process; **df**, dorsal field; **lf**, lateral field; **nho**, nasohypophysial opening; **orb**, orbit; **pin**, pineal plate.



Умовні позначення до рисунків 1-3: **co** - ріг, **cf** – хвостовий плавець, **df** – дорзальне поле, **dls** – дорзо-латеральна луска, **dmc** – дорзомедіальний гребінь, **lf** – латеральне поле, **ls** – латеральна луска, **nho** – назогіпофізарний отвір, **orb** - орбіта, **pin** – пінеальна пластинка, **pin.f** – пінеальний отвір.

**Опис.** Довжина щита 7-8 см, максимальна ширина (10-11,5 см) припадає на задню третину рогів. Ростральна частина щита формує виступ, сторони якого практично без перегину плавно переходять у слабоопуклі бокові краї щита. Роги середньої довжини і латеро-каудального спрямування, на межі задньої третини протяжності загинаються до осі тіла. Абдомінальна частина щита досить вузька (Si – 3,6 см, Si/S 0,35) і коротка. Дорзомедіальний гребінь невеликий (в екз. BP.966/2 його висота, ймовірно, не більше 2 мм, довжина – близько 1,5 см). Щит незначно опуклий. Препінеальна частина дещо перевищує постпінеальну (B/C, очевидно, 1,25).

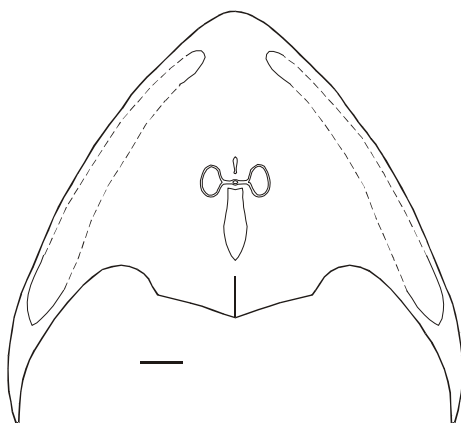


Рис. 2. *Zychaspis concinna* sp. n., реконструкція щита за голотипом та екз. BP.966/2, вид зверху. Мірна лінійка 1 см.

Fig. 2. *Zychaspis concinna* sp. n., reconstruction of the shield based on the holotype and specimen BP.966/2, dorsal view. Scale bar 1 cm.

Назогіпофізарний отвір (рис. 1B-C) досить віддалений від рострального краю щита (Q/A 1,9), видовжений (до 4 мм) вздовж осі тіла, формою нагадує замкову шпарину; гіпофізарна частина (в западині) приблизно втричі довша за назальну (розташовану на незначному піднятті). Орбіти середнього розміру (Ol/A 0,3, Os/A 0,2), овальні, на помірній відстані одна від іншої (Omin/A 0,36), з вузькою (до 1 мм) облямівкою по контуру, але без циркуморбітального валика. Пінеальна пластинка (рис. 1B) чітко окреслена, неширока, знаходиться в контакті з орбітами. Пінеальний отвір округлий, не виходить за межі пінеальної пластинки. Дорзальне поле (рис. 1C) вузьке (S/Sd 21,4) і видовжене, в передній третині дещо звужується, задній край пригострений. Латеральні поля довгі (довжина правого поля голотипу становить 76 мм), їхні передні кінці вужчі від задніх, контури вздовж протяжності невідомі. Задні кінці полів

тупо пригострені і досягають середини рогів, перетинаючи при цьому рівень заднього краю щита. Орнамент щита складається з дрібних округлих або трохи видовжених туберкул, найменші з яких (перетином приблизно від 0,2 x 0,2 до 0,3 x 0,4 мм) характерні головним чином для епібранхіальної частини щита, а найкрупніші (до 0,7 мм довжини) трапляються на абдомінальній, зокрема, інтерзональній частині. Відстань між туберкулами незначно перевищує їх власні розміри. Видовжені туберкули на інтерзональній частині щита узгоджено орієнтовані більш-менш вздовж осі тіла.

**Порівняння.** *Z. concinna* sp. n. відрізняється від інших видів роду формою рострального краю щита.

Від *Z. siemiradzki* (рис. 5А в кінці статті) новий вид відрізняється також загальною формою щита (меншою опуклістю його бокових сторін, значно ширше розставленими рогами), деталями у розмірах та формі морфологічних елементів центральної частини щита (крупнішими орбітами, видовженою гіпофізарною частиною назогіпофізарного отвору, формою дорзального поля), глибшим проникненням у роги задніх кінців латеральних полів та, ймовірно, більшою їх величиною; можливо, співвідношенням пре- та постпінеальної довжин щита. Схожий з ним абсолютними розмірами щита, формою та величиною його абдомінальної частини, пекторальних синусів, дорзомедіального гребеня та рогів, характером орнаменту екзоскелету.

Від *Z. granulata* (рис. 5D) описуваний вид відрізняється, крім вже згаданого, більшою протяжністю по осі тіла назогіпофізарного отвору, ширшою пінеальною пластинкою (не злиною з дорзальним полем), формою орбіт та дорзального поля. Спільними у цих видів є загальні пропорції щита, форма пекторальних синусів і скульптура екзоскелету (однак, туберкули у *Z. concinna* sp. n. в середньому трохи менші за розмірами); можливо, подібним також є співвідношення пре- та постпінеальної довжин щита.

Від *Z. elegans* (рис. 5E) новий вид відрізняється, крім форми рострального краю щита, помітно більшими абсолютними розмірами щита та формою пекторальних синусів. Інші ознаки неможливо порівняти у зв'язку з поганою збереженістю решток *Z. elegans*.

**Місцезнаходження.** Те ж, що і типове.

**Вік.** Нижній девон.

*Zychaspis* sp.

(Рис. 3-4, 5C)

**Матеріал.** Відбиток щита та тулубово-хвостової частини з дорзальної сторони. Матеріал не зберігся. Опис та реконструкція виконані за фотографією зразка, зробленою на місці знахідки.

**Місцезнаходження та горизонт.** Околиці с. Городниця Городенківського району Івано-Франківська області. Нижній девон, низи дністровської серії (? устечківська світа).

**Опис.** Довжина щита майже 7 см, максимальна ширина (10,7 см) припадає майже на закінчення рогів. Ростральний край щита формує широку долю. Роги середньої довжини, спрямовані латеро-каудально, їхні кінці, очевидно, не загинаються до середини тіла. Абдомінальна частина вузька ( $Si - 3,8$  см,  $Si/S 0,36$ ) і коротка. Дорзомедіальний гребінь, очевидно, невеликий. близько 1 см завдовжки. Препінеальна частина незначно більша від постпінеальної ( $B/C$  близько 1,15). Форма та величина назогіпофізарного отвору невідомі. Орбіти середнього розміру, овальні. Пінеальна пластинка не збереглася. Дорзальне поле, ймовірно, було вузьке та видовжене, однак точну його форму відтворити неможливо. На фото видимі лише передні та задні кінці досить вузьких латеральних полів. Передні кінці знаходяться в межах ростральної долі, задні сягають трохи далше першої третини рогів, однак не виходять за лінію заднього краю щита. Важко щось певне сказати про орнамент екзоскелета. Можливо, він складався з щільно розміщених ледь випуклих



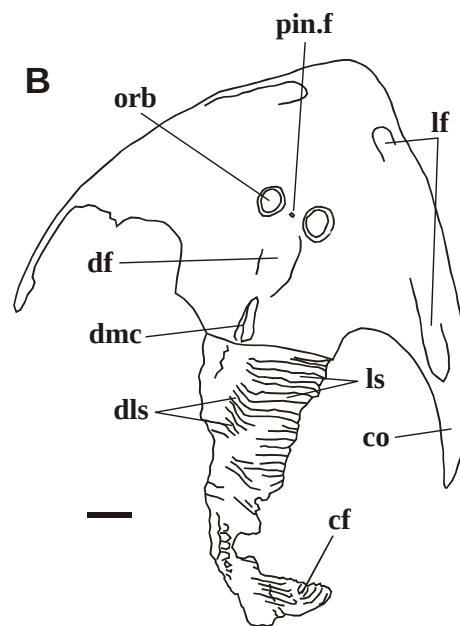


Рис. 3. *Zychaspis* sp. **A**, рештки, сфотографовані на місці знахідки. **B**, графічне відтворення решток. Мірна лінійка 1см. Умовні позначення див. на с. 175.

Fig 3. *Zychaspis* sp. **A**, the remains have been photographed in place of finding. **B**, sketch of the remains. Scale bar equals 1 cm. Abbreviations: **co**, cornual process; **cf**, caudal fin; **df**, dorsal field; **dls**, dorsolateral scales; **dmc**, dorsal median crest; **lf**, lateral field; **ls**, lateral scales; **orb**, orbit; **pin.f**, pineal foramen.





тессероподібних ділянок, або горбочків (приблизно 1-1,5 мм у діаметрі). В такому випадку, за даною характеристикою *Zychaspis* sp. явно відмінний від інших видів роду (для *Z. elegans* характер орнаментатції невідомий).

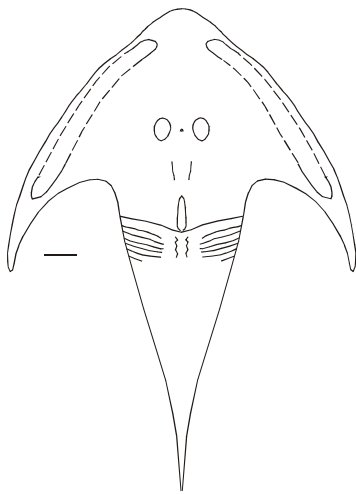


Рис. 4. *Zychaspis* sp.,  
реконструкція щита та  
тулубово-хвостового  
відділу, вид зверху. Мірна  
лінійка 1 см.

Fig. 4. *Zychaspis* sp.,  
reconstruction of the shield,  
trunk and tail, dorsal view.  
Scale bar equals 1 cm.

Тулубова частина вкрита рядами видовжених поперек осі тіла лусок. Спостерігаються серії дорзo-латеральних та латеральних лусок. Довжина тулубово-хвостової частини становить, очевидно, близько 54% загальної довжини тіла тварини, яка дорівнює приблизно 15 см.

**Порівняння.** Описувана форма відрізняється від *Z. siemiradzki* загальною формою щита (зокрема, наявністю великої ростральної долі на його передньому краї, меншою кривизною бокових сторін щита, коротшими і ширше розставленими рогами, глибшими пекторальними синусами), а також, можливо, ширше розташованими орбітами та відмінним орнаментом екзоскелету.

Відмінними від *Z. granulata* ознаками є наявність крупної ростральної долі, можливо вужчі у задній частині латеральні поля, ширше розставлені роги та інший орнамент екзоскелету. Обидві форми подібні за загальними пропорціями щита.

Від *Z. elegans* описувана форма відрізняється більшими абсолютними розмірами, ширше розставленими рогами, формою пекторальних синусів. Спільною ознакою слід вважати наявність крупної ростральної долі.

На відміну від *Z. concinna* sp. n. нова форма має менші абсолютні розміри, ростральну долю, іншу

форму та більші розміри пекторальних синусів, відносно коротші роги, ймовірно, відмінний орнамент екзоскелету.

У *Z. sp.* практично невідома центральна частина щита, тому відповідні ознаки недоступні для порівняння.

### Обговорення результатів досліджень

У подільських відкладах досить часто трапляються рештки остеоостраків з ознаками примітивних сколенаспід. Можливо, їх частка у складі регіональної фауни *Osteostraci* була найбільшою. Проте на даний момент описано лише три роди з цієї групи – *Heraspis* Afanassieva, 1991, *Stensiopelta* Janvier, 1985 і *Zychaspis*. Крім того, є вказівка на присутність у фауні Поділля роду *Machairaspis* [9]. У систематиці цефаласпід, запропонованій О.Б. Афанасьєвою [1], всі згадані роди об'єднані родиною *Scolenaspidae*.

Монотиповий рід *Heraspis* встановлено за видом *Cephalaspis kozlowskii* Zych, 1937 [1], який має тільки йому властивий набір ознак, і відомий за низкою екземплярів, що зберігаються в ДІМ та Геологічному музеї Львівського

національного університету ім. І. Франка (Львів), ПІН РАН (Москва) і ЛитНІГРІ (Вільнюс). Рештки *Heraspis kozlowskii* чітко ідентифікуються за типом орнаментациї екзоскелету.

Рід *Stensiopelta* на даний час містить два види, *S. woodwardi* (Stensiö, 1932) з Великобританії та подільський *S. pustulata* Janvier, 1985, однак аналіз матеріалу, зібраного в колекції ДПМ, свідчить про присутність у подільській фауні низки інших видів цього роду. Родові ознаки *Stensiopelta* (зокрема, форма та пропорції щита) є достатньо чіткими і неповторними.

Рід *Machairaspis* відомий, головним чином, зі Шпіцбергена. Серед подільських матеріалів, що зберігаються у Британському Музеї Природничої Історії (Лондон), один екземпляр з Городниці визначено, як *Machairaspis* sp. [9]. Рід відзначається наявністю незвичайно високого дорзомедіального шипа.

На відміну від перерахованих родів, *Zychaspis* (рис. 5) характеризується набором досить генералізованих ознак, які, ймовірно, можуть траплятися у інших форм примітивних сколенаспід різного ступеня спорідненості. Тому не виключено, що на даний момент *Zychaspis* акумулює в собі форми остеостраків, які з часом можуть бути віднесені до окремих родів. Це вже відзначалося при описі *Z. granulata* [4].

В оригінальному діагнозі роду *Zychaspis* зазначалося: “Примітивні сколенаспіді з невеликою ростральною долею і тонкими [slender] рогами. Орнамент екзоскелету містить малі, щільно розміщені туберкули, а також окремі великі туберкули. Латеральні поля відносно вузькі” [9: 315]. Незважаючи на те, що Ф. Жанв’є в тій же публікації відносив до цього роду ще один чи два види, родовий діагноз будувався виключно на ознаках типового виду. Підставою для віднесення до роду *Zychaspis*, як вважає його автор, є наявність “видовженої ростральної частини” (elongate rostral region), як у випадку *Z. elegans* (рис. 5E), або ростральної долі (rostral lobe).

На нашу думку, діагностичними ознаками роду, крім ростральної долі, можуть бути певне (поступове), в міру просування від передньої до задньої частини, розширення латеральних полів, наявність незначного дорзомедіального гребеня, вузьке дорзальне поле та характер орнаментациї екзоскелету (дрібні щільно розміщені туберкули). Кожна, окремо взята ознака з перерахованих вище не є самодостатньою, тобто може траплятися і в інших (примітивних) сколенаспід, або остеостраків загалом. Тому, діагноз роду *Zychaspis* може будуватися лише на сукупності вказаних ознак. Якщо наявність у роді цілої низки видів об’єктивно підтвердиться і їхня кількість зростатиме, це може бути одним з проявів радіації у філогенезі сколенаспід (велика кількість споріднених форм з незначним рівнем спеціалізації).

Слід відзначити значну подібність *Z. concinna* sp.n. із типовим видом роду за низкою морфологічних характеристик щита. Для обох видів характерна вигнутість рогів до середини. У нового виду вона спостерігається на дистальній частині рогів (і ця риса спостережена в обох екземплярів *Z. concinna* sp.n., BP.966/1-2), тоді як у *Z. siemiradzki* вигнутість простежується вздовж всієї їх протяжності. Практично ідентичною у обох видів є форма та пропорції абдомінальної частини щита, а також параметри дорзомедіального гребеня. Подібною є орнаментация екзоскелету.

Однак маємо і кілька суттєвих відмінностей. Зокрема, це стосується співвідношення пре- та постпінеальної довжин щита. Індекс Р/В у описуваного виду дорівнює 0,8, а у типового виду роду 1,0. Співвідношення назальної і гіпофізарної

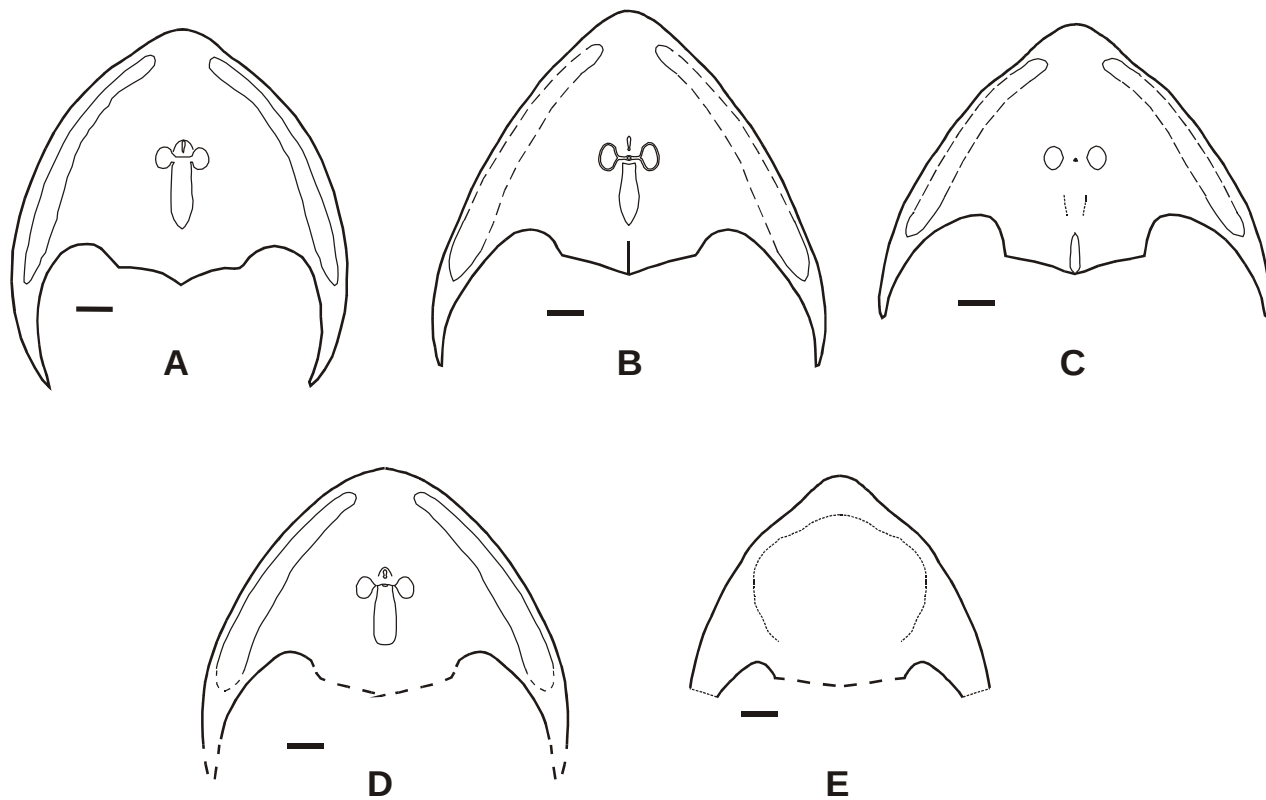


Рис. 5. Реконструкція щитів щитів представників роду *Zychaspis*. **A**, *Z. siemiradzkii* (за Janvier 1985); **B**, *Z. concinna* sp. n.; **C**, *Z. sp.*; **D**, *Z. granulata*; **E**, *Z. elegans*. Вид з дорзальної (**A-D**) і вентральної (**E**) сторін. Мірна лінійка 1 см.

Fig. 5. Reconstruction of *Zychaspis* shields. **A**, *Z. siemiradzkii* (after Janvier 1985); **B**, *Z. concinna* sp. n.; **C**, *Z. sp.*; **D**, *Z. granulata*; **E**, *Z. elegans*. Dorsal (**A-D**) and ventral (**E**) view. Scale bar equals 1 cm.



частин назогіпофізарного отвору у *Z. concinna* sp.n. становить 1:3, проти 1:2 у *Z. siemiradzki*. Значною є різниця у ширині задньої частини латеральних полів та у відстані між краєм латерального поля і краєм щита.

Однією з основних характеристик *Z. concinna* sp.n. слід вважати форму рострального краю щита. Ф. Жанв'є при описі *Z. siemiradzki* відмічав, що "...ростральна частина [щита] на загал є добре окреслена і відокремлена від маргінальної частини невеликою заглибиною [by a slight embayment], але у багатьох зразків ростромаргінальний перехід є прямим" [9: 317], тобто таким, як в описаного нового виду. Варто зазначити, що йдеться про рештки, на яких інші діагностично важливі риси в більшості випадків не збереглися.

Голотип *Z. siemiradzki* походить з Хом'яківки, один екземпляр типової серії – з Червонограду, а 15 інших – з Городниці. Реконструкція виду була зроблена за голотипом та "іншими численними зразками з типового місцезнаходження" (numerous other specimens from the type locality) [9: 316]. Очевидно, тут вкралася помилка, оскільки типовим місцезнаходженням *Z. siemiradzki*, згідно Міжнародного кодексу зоологічної номенклатури [7], є Хом'яківка. В даному випадку це суттєво, оскільки реконструкція щита цього виду [9: Fig. 5] є повторенням того, що спостерігаємо на голотипі [9: Fig. 6], за винятком ростральної частини, яка на типовому екземплярі не збереглася. Ймовірно, що ростральна частина була відтворена за матеріалами з Городниці. Автор виду зазначає, що *Z. siemiradzki* "дуже поширений у червоно-зелених пісковицях Городниці" [9: 317], а вона є типовим місцезнаходженням для *Z. concinna* sp.n.

У світлі вище наведеного може виявитися, що *Z. concinna* sp.n. є молодшим синонімом *Z. siemiradzki*, виду, у такому випадку, з помітною індивідуальною мінливістю. Якщо види є самостійними, то не виключено, що деякі зразки, які свого часу відносили до *Z. siemiradzki* (зокрема серед множини з прямим ростромаргінальним переходом) в дійсності належать *Z. concinna* sp.n..

Форма, описана у статті як *Zychaspis* sp., цікава насамперед тим, що демонструє пропорції тіла тварини. Це чи не перший зразок з Поділля, з-поміж тих, що відомі науці, у якого можна спостерегти тулубово-хвостову частину повністю. Невеликі її розміри можуть вказувати на те, що тварини були мешканцями (прибережних чи дельтових) неглибоких відносно спокійних вод, де мускулатури рухомої частини тіла вистачало на нетривалі запливи, відрив від дна, планерування над ним у товщі води (завдяки порівняно значній несучій поверхні рогів), кидки в сторону. За стилем плавання тварини могли нагадувати частково пуголовка, частково камбалу або ската. Очевидно, що ці остеостраки не були здатні долати одним запливом значні відстані.

Серед ознак, які пропонується вважати характерними для роду, у *Zychaspis* sp. чітко простежується лише значного розміру ростральна доля (рис. 5С), схожа на таку у *Z. elegans*. Контури дорзального та латеральних полів практично невідомі. Орнамент екзоскелету, ймовірно, був відмінним від того, який спостережений у трьох (з чотирьох) віднесених до роду видів.

### Висновки

*Zychaspis concinna* sp.n. може або виявитися молодшим синонімом *Z. siemiradzki*, або ж претендувати на частину зразків, які досі відносили до типового виду роду. Незалежно від варіанту, описаний у статті вид розширює уявлення про розмаїтість зихаспсів, і дає можливість уточнити морфологічні характеристики роду, які складають його діагноз.

*Zychaspis* sp. вперше для остеоостраків з Поділля демонструє розміри і пропорції тіла. Відносно коротка рухома (тулубово-хвостова) частина тіла може свідчити про стиль плавання, який забезпечував локальні активні пересування у придонному шарі води, нездатність до далеких мандрівок, приуроченість до неглибоких і відносно спокійних вод.

1. Афанасьєва О.Б. Цефаласпиды Советского Союза (Agnatha). – М: Наука, 1991. – 144 с.
2. Афанасьєва О.Б., Войчишин В.К. К ревизии подольских остеоостраков // Палеонтологический журнал. – 1991. – 2. – С. 65-72.
3. Балабай П.П. До фауни цефаласпід Подільської плити // Наукові записки Природознавчого музею АН УРСР. – 1962. – 10. – С. 3-8.
4. Войчишин В.К. Новий представник роду *Zychaspis* (Agnatha) з дністровської серії (ранній девон) Поділля // Палеонтологічний збірник. – 1998. – 32. – С. 25-29.
5. Войчишин В. Місцезнаходження іхтіофауни раннього девону на Поділлі // Палеонтол. зб. – 2001. – 33. – С. 134-143.
6. Дикенштейн Г.Х. Палеозойские отложения юго-запада Русской платформы. – М.: Гостоптехизд, 1957. – 154 с.
7. Международный кодекс зоологической номенклатуры. – Спб.: 2000. – 221 с.
8. Brotzen F. Die silurischen und devonischen Fischvorkommen in Westpodolien. I // Palaeobiologica. – 1933. – 5(3). – S. 423-466.
9. Janvier P. Preliminary description of Lower Devonian Osteostraci from Podolia (Ukrainian S.S.R.) // Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geol. – 1985. – 38(5). – P. 309-334.
10. Janvier P. Un nouveau Céphalaspide (Osteostraci) du Dévonien inférieur de Podolie (R.S.S. d'Ukraine) // Acta Palaeontologica Polonica. – 1988. – 33(4). – P. 353-358.
11. Paucă M. Poissons Paléozoïques de la rive bucovinienne du Dniester // Comptes rendus des séances. Institut Geologique de Roumanie. – 1941. – XXVI. – P. 14-32.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів

УДК 595.799 (477.8)

**Короткі повідомлення**

Р.М. Жирак

**ВИДОВИЙ СКЛАД ДЖМЕЛІВ (*HYMENOPTERA*, *APIDAE*, *BOMBUS*) В ПРИРОДНИХ І АНТРОПОГЕННИХ БІОТОПАХ РОГАТИНСЬКОГО ОПІЛЛЯ**

Незважаючи на зростання інтересу до вивчення ентомофауни України, Івано-Франківська область, а особливо її північна частина включно з Рогатинським районом, залишається одною з найменш досліджених у цьому аспекті. У зв'язку з цим, на території Рогатинського Опілля, зокрема, в околицях с. Верхня Липиця і с. Вишнів Рогатинського р-ну Івано-Франківської обл., протягом 2003 р. були проведені дослідження видового складу джмелів роду *Bombus* (Latreille, 1802).

Рід *Bombus* належить до родини *Apidae*, підродина *Bombinae*, яка об'єднує ще й рід *Psithyrus* (Lepeletier, 1833), представники якого є облігатними клептопаразитами джмелів. У Палеарктиці налічується близько 130 видів обох рядів, в Європі – 69, на території заходу України – 36 видів [2].

Збір комах здійснювали з квітня по серпень в різних природних і антропогенних біотопах, а саме в сільваценозах: ур. Піски (с. Верхня Липиця) – 214 екз., ур. Гузів (с. Вишнів) – 39, ур. Жорнівка (с. Вишнів) – 16, ур. Грубий Ліс (с. Вишнів) – 19, ур. Семкові гори (с. Вишнів) – 10; в агроценозі с. Верхня Липиця – 121 екз.; на ксерофітній степовій ділянці в ур. Рашківцево (с. Верхня Липиця) – 191 екз. і на території кладовища в с. Вишнів – 71 екз.

Урочище Рашківцево є схилом південно-західної експозиції, крутизна якого 40°, розташоване на висоті 260 м, займає площу близько 8 га. Верхня частина схилу вкрита лісовими насадженнями, а нижня представлена степовою рослинністю, що в області збереглась майже виключно на території Рогатинського Опілля, з невеликою домішкою *Pinus sylvestris* (антропогенні насадження). Урочище оточене агроценозами і сінокошними луками. У флорі урочища переважають степові ксерофітні рослини: *Pulsatilla nigricans* та *P. latifolia*, *Adonis vernalis*, *Primula veris*, *Aster amellus*, *Origanum vulgare*, *Cichorium intubus*, *Salvia verticillata*, *Hypericum perforatum* тощо.

Урочище Піски – невелика ділянка на межі лісу та сінокошних лук. Домінуючою деревною породою виступає *Carpinus betulus* з домішками *Betula verucosa* та *Corylus avellana*. З квіткових рослин переважають *Inula britannica*, *Galium verum*, *Prunella vulgaris*, *Campanula sp.* та ін.

Агроценоз – сільськогосподарські присадибні ділянки на околиці с. Верхня Липиця неподалік від ур. Рашківцево. Флора представлена в основному сільськогосподарськими культурними рослинами. Збір комах проводили переважно на полях, де домінантом виступає *Trifolium pratense*.

Урочище Гузів, Семкові гори та Грубий ліс – це мішані широколистяні ліси, утворені *Carpinus betulus* + *Qercus robur* + *Betula verucosa*. Відлов джмелів здійснювали на *Rubus idaeus*.

Урочище Жорнівка – долина річки, сінокошні луки оточені лісом, що складається з *Carpinus betulus* + *Fagus sylvatica* (домінант). У підліску трапляється *Aruncus vulgaris* та *Rubus idaeus*.

На кладовищі в с. Вишнів, де також проводився відлов комах, трапляються квіткові рослини, які використовуються для озеленення.

Опрацьовувалась особиста колекція автора, а також колекції Студентського наукового ентомологічного товариства, передані кафедрі біології Прикарпатського університету ім. В. Стефаника.

Відлов комах здійснювали методом ручного збору переважно на квіткових рослинах з родин *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Boraginaceae*, *Fabaceae* та ін.

Загалом досліджено 681 екземпляр комах з даного роду. У біотопах с. Верхня Липиця виявлено 13 видів джмелів, у біотопах с. Вишнів – 8 видів.



В ур. Рашківцеь було зібрано два рідкісних червонокнижних види джмелів (II категорія), а саме *B. muscorum* (Linnaeus, 1758) і *B. potorum* (Panzer, 1805).

*B. muscorum* – вид, поширений по всій Україні за винятком Криму. Віддає перевагу лукам лісової і лісостепової зон, долинам річок, лісосмугам у степовій зоні та узліссям у передгір'ї. Лімітуючими чинниками для нього є несприятливі погодні умови, оранки, викошування трав, випас ВРХ, застосування пестицидів.

*B. potorum* – типовий степовий вид, ареал якого охоплює всю Європу (крім крайнього півдня та північної частини) і Середню Азію. Живе на луках, вапнякових схилах, узбіччях доріг. Зникає внаслідок зменшення придатних для гніздування місць [3].

Всього було зібрано 10 екз. *B. potorum* (19.04 – 2 самки, 06.08 – 4 робочі особини, 10.08 – 4 робочі особини) і 10 екз. *B. muscorum* (19.04 – 7 самок, 01.08 – 1 робочу особину, 10.08 – 2 робочі особини).

Такі види джмелів, як *B. lucorum* (Linnaeus, 1761), *B. terrestris* (Linnaeus, 1758), *B. pascuorum* (Scopoli, 1763), є найбільш розповсюдженими видами на досліджених територіях, оскільки вони трапляються в усіх біотопах. *B. lucorum* є абсолютно домінуючим видом в ентомоценозі ур. Піски і ур. Рашківцеь в с. Верхня Липиця. В інших біотопах його чисельність близька до чисельності *B. terrestris*, який є домінантом в агроценозах с. Верхня Липиця. Щодо чисельності даних двох видів у біотопах с. Вишнів, то вона приблизно однакова. Такий вид, як *B. pascuorum*, є найчисленнішим саме в досліджених біотопах с. Вишнів [1].

Доволі часто на даній території трапляються такі види, як *B. lapidarius* (Linnaeus, 1758) і *B. sylvarum* (Linnaeus, 1761). Вони не виявлені тільки в двох біотопах с. Вишнів, але це може бути пов'язане з порівняно низькою кількістю досліджених екземплярів комах на даних ділянках.

*B. pratorum* (Linnaeus, 1761) і *B. hortorum* (Linnaeus, 1761) є звичайними для даного регіону, хоча їх чисельність є відносно низькою.

Під час досліджень виявлено кілька екземплярів *B. hypnorum* (Linnaeus, 1758) і *B. ruderarius* (Müller, 1776), а такі види, як *B. subterraneus* (Linnaeus, 1758) та *B. distinguendus* Morawitz, 1869, є поодинокими. В досліджених колекціях з даного району виявлено 2 екз. *B. subterraneus* (18.05.2003 р. – 2 самки, ур. Рашківцеь) та 1 екз. *B. distinguendus* (27-28.07.2003 р. – 1 самка, ур. Рашківцеь).

Таким чином, проведеними дослідженнями встановлено наявність 13 видів джмелів в ентомофауні Рогатинського Опілля, два з яких занесені до Червоної книги України.

Автор висловлює щирі і глибоку подяку Коноваловій І.Б. з Львівського осередку УЕТ за допомогу у написанні даної публікації і сприяння в науково-дослідницькій роботі.

1. Жирак Р.М., Сіренко А.Г. Джмелі роду *Bombus* (Apidae, Hymenoptera) високогірних і передкарпатських регіонів // Зб. матеріалів міжнар. студ. конф. “Молодь за біорізноманіття”. – Харків, 2002 – 43-45 с.
2. Коновалова І. Результати дослідження фауни джмелів (Hymenoptera, Apidae, Bombinae) західного регіону України // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2002. – Т. 17. – С. 81-87.
3. Різун Б.В., Коновалова І.Б., Яницький Т.П. Рідкісні і зникаючі види комах України в ентомологічних колекціях державного природознавчого музею. – Львів, 2000. – 71 с.

Прикарпатський університет ім. В. Стефаника, Студентське наукове ентомологічне товариство “Тенакс-17”, м. Івано-Франківськ

УДК 595.762.12 (477)

В.С. Пушкар

**ДОПОВНЕННЯ ДО КАРАБІДОФАУНИ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ПРИРОДНОГО  
ЗАПОВІДНИКА "ГОРГАНИ"**

Південно-східні Горгани мало досліджені в плані вивчення фауни жуків-турунів (*Carabidae*) та їх висотного розподілу. Цій проблемі загалом присвячено небагато робіт [1, 3-7].

Метою даного дослідження було вивчення видового складу турунів у природному заповіднику "Горгани" та його найближчих околицях (заповідне урочище "Ільми").

Матеріал отримано під час експедиційних виїздів протягом літніх місяців 2000-2002 рр. за допомогою методів ручного збору. У роботі прийнята систематика турунів за О.Л. Крижановським та ін. [2]. Для кожного виду (латинськими літерами) вказано місця його знахідок у ПЗ "Горгани".

Список місць збору матеріалу наводимо за В.Б. Різуном [1], і доповнюємо його:

**D<sub>a</sub>** – 14-15.07.2000 р., південно-східний схил гори Довбушанки, кам'яні розсипи, h=1200-1300 м;

**Z** – 5-10.07.2002 р., урочище "Ільми", рінь, прирічкові кам'янисто-мулисті наноси, пасовищна лука, h=850-950 м;

**Z<sub>a</sub>** – 19-20.08.2001 р. та 11-12.07.2002 р., потік Федоцил (Федичіл), рінь, пасовищна лука, смерекові ліси, h=850-950 м;

**Z<sub>b</sub>** – 20-21.08.2001 р. та 13-14.07.2002 р., р. Зелениця, сінокісна лука, h=800-900 м;

**Z<sub>c</sub>** – 1-5.07.2002 р., перевал Пересліп, ялицево-смерекові ліси, h=1100-1200 м.

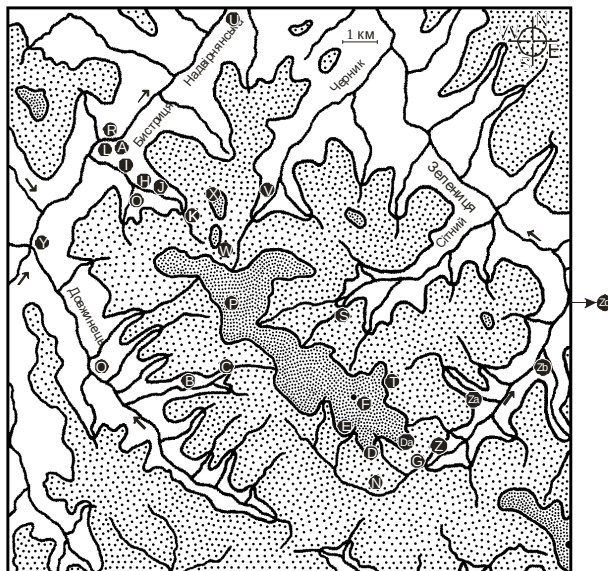


Рис. Місця збору матеріалу в природному заповіднику "Горгани"

Нашими дослідженнями, проведеними в південній і східній частині заповідника, виявлено 9 нових видів: *Cicindela germanica* L. – **D<sub>a</sub>**, *C. sylvicola* Dej. – **Z<sub>c</sub>**, *Carabus convexus* F. – **Z<sub>b</sub>**, *C. glabratus* Payk. – **Z<sub>a</sub>**, *C. linnei* Panz. – **Z**, *Agonum fuliginosum* Panz. – **Z<sub>a</sub>**, *Curtonotus aulicus* Panz. – **Z<sub>c</sub>**, *Anisodactylus signatus* Panz. – **Z<sub>c</sub>**, а також *C. zawadzki* Krtz. – **Z** (південно-

східнокарпатський ендемік). Крім цього, на території заповідника (масив гори Довбушанка) підтверджено присутність 4 ендемічних карпатських видів: *Carabus obsoletus*, *C. zawadzki*, *Pterostichus foveolatus* та *P. pilosus*.

Таким чином, попередній фауністичний список жуків-турунів ПЗ "Горгани" В.Б. Різун [1] зріс до 116 видів із 40 родів. Найбільшою кількістю видів представлені роди *Bembidion* – 19, *Pterostichus* – 13, *Carabus* – 12, *Nebria*, *Agonum* і *Amara* – по 7 видів.

1. Різун В.Б. Жуки-туруни (*Coleoptera*, *Carabidae*) природного заповідника "Горгани" // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – 2003. – **17**. – С. 63-80.
2. Kryzhanovskij O.L., Belousov I.A., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A Checklist of the Ground-Beetles of Russia and Adjacent Lands (*Insecta*, *Coleoptera*, *Carabidae*). – Sofia-Moskow: Pensoft Publishers, 1995. – 271 p.
3. Lazorko W. Eine neue, bisher unbeachtete und schlecht gedeutete Rasse des *Carabus Fabricii* Panz. (*Col. Carabidae*) // Entomologische Arbeiten aus dem Museum G. rey. – München, 1951. – 2, №1. – P. 183-196.
4. Lazorko W. Die koleopterologische Fauna des Berges "Jajce Perehinske" und der Umgebung (Ukraine, Karpathen-Gorgany Kette) // Proc. of Shevshenko Scient. Soc. Math. Phys. and med. Section. – 1953. – P. 24-28.
5. Łomnicki M. Chrząszcze zebrane w górach Sołotwińskich // Spraw. Kom. Fizjogr. Acad. Umiej. – Kraków, 1880. – T. **14**. – S. 3-12.
6. Łomnicki M. Sprawozdanie z wycieczki entomologicznej w góry Stryjskie podjętej w r.1880 // Spraw. Kom. Fizjogr. Acad. Umiej.– Kraków, 1882. – T. **16**. – S. 240-254.
7. Rizun V. Biegaczowate (*Coleoptera*, *Carabidae*) Beskidów Ukrainskich i Poloniny Równiej // Roczniki Bieszczadzkie. – 1999. – **8**. – S. 225-238.

Прикарпатський університет ім. В. Стефаника, Студентське наукове ентомологічне товариство "Тенакс-17", м. Івано-Франківськ

УДК 069.01(477.8)

Сторінки історії музею

Р.Й. Годунько, О.С. Климишин

## НАУКОВА СПАДЩИНА ЙОСИФА ДЗЕНДЗЕЛЄВИЧА

Годунько Р.И., Климишин А.С. **Научное наследие Иосифа Дзендзелевича** // Науч. зап. Гос. природоведч. музея. – Львов, 2004. – **19**. – С. 187-190.

Приведены биографические материалы и рассмотрены основные научные работы Иосифа Дзендзелевича (1844-1918) – известного исследователя фауны амфибиотических насекомых запада Украины, первого ученого секретаря (1895-1908) Государственного природоведческого музея НАН Украины во Львове.

Godunko, R., Klymyshyn, O. **Scientific heritage of Józef Dziędzielewicz** // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. – Lviv, 2004. – **19**. – P. 187-190.

Biographic materials and main scientific works of Józef Dziędzielewicz (1844-1918) – a known researcher of the fauna of aquatic insects of Western Ukraine, the first scientific secretary (1895-1908) of the State Natural History Museum of NAS of Ukraine in Lviv are adduces and analyzed in the article.

Історія розвитку Державного природознавчого музею НАН України у Львові нерозривно пов'язана з кропіткою і багаторічною працею багатьох науковців, завдяки яким сформувались музейні колекції, що нині становлять національне надбання, а музей отримав світове визнання.

До цієї славної когорти імен кінця 19 – початку 20 ст. з повним правом можна віднести і Йосифа Дзендзелевича – відомого природничника, ентомолога [2, 9], більшість досліджень якого була присвячена амфібіотичним комахам [4].

Цей час ознаменувався бурхливим розвитком біологічної науки і, зокрема, ентомології в цілому світі. На території Австро-угорської імперії утворилось кілька потужних ентомологічних осередків, серед яких Львів посідав чільне місце. Дослідження амфібіотичних комах фактично розпочались паралельно з вивченням інших рядів комах, і до 20-х років 20 ст. Львів був одним з європейських центрів по їх вивченню. Тут були накопичені колекції по окремих групах прісноводних комах та зібрана багата література. Все це сприяло становленню визначних вчених-природодослідників.

Народився Й. Дзендзелевич у Львові 4 листопада 1844 р. Загальну школу та гімназію закінчив також у Львові. Уже в гімназії, за порадою свого приятеля Мар'яна Ломницького, розпочав збирання комах, обравши предметом свого найбільшого зацікавлення таксони, що на той час об'єднувались в один ряд сітчастокрилі (Neuroptera) [11]. По закінченні гімназії, став студентом факультету права Львівського університету. У цей період Й. Дзендзелевич активно займається самоосвітою. Будучи ентомологом-самоуком, на початку своїх досліджень він опрацював колекцію з Татр проф. М. Новіцького. Науковому зростанню Й. Дзендзелевича у значній мірі сприяло спілкування з проф. Ф. Брауером з Відня, який надав йому вичерпні консультації та допомогу у дослідженнях волохокрильців, що, очевидно, визначило на майбутнє особливу зацікавленість Й. Дзендзелевича у роботі з цією групою комах.

Результатом опрацювання власних зборів автора, що походили з околиць Львова та Янова (тепер с.м.т. Івано-Франкове), зборів М. Новіцького та своїх друзів Л. Вейгеля, М. Ломницького та А. Вісжейського постала перша праця автора, опублікована в 1867 р. [5]. Ця робота була першим, найповнішим зведенням з поширення та видового складу амфібіотичних комах. В цей час він був представлений графу Володимиру Дідушицькому, який саме розпочав закладання природничого музею у Львові. Це знайомство в майбутньому відіграло визначальну роль у науковій діяльності Й. Дзендзелевича. У цьому ж році Й. Дзендзелевич став членом Фізіографічної комісії Краківського наукового товариства.

Після закінчення навчання в університеті у 1871 р., Й. Дзендзелевич був призначений судовим практикантом до Перемишлян. Пізніше, склавши іспит на посаду судді, повернувся до Львова. З цього часу в чині судового ад'юнкта працює спочатку у Львові, потім у Печеніжині, в Коломиї, повторно у Львові, Чорткові, Тернополі і знову в Коломиї. У цей період дослідник продовжує вивчення амфібіотичних комах, публікуючи у 1868 р. доповнення до складеного ним раніше списку Neuroptera та у 1875 р. нотатку про екологію та поширення в межах Поділля та Передкарпаття кількох видів одноденок. Крім того, Й. Дзендзелевич бере участь у визначенні волохокрильців та одноденок, зібраних М. Новіцьким та М. Ломницьким в околицях Львова та на Поділлі.

Наприкінці 19 ст. у своїх дослідженнях Й. Дзендзелевич особливу увагу приділяє збору колекційного матеріалу, а також зоогеографії і біології амфібіотичної фауни Поділля, Малого Полісся, Розточчя, Передкарпаття, Покуття, Східних Карпат, Татр і Сілезії. Його проживання в Коломиї стимулювало розвиток нового напрямку у дослідженнях – вивчення прісноводних комах масивів Горган та Чорногори. Результатом цих досліджень було опублікування у 1877 та 1883 рр. серії робіт присвячених фауні та екології амфібіотичних комах верхів'я Пруту, Бистриці Надвірнянської та потоків північного і південного схилів г. Хом'як. Особливої уваги заслуговує праця цього часу "Експурсії по Східних Карпатах" [6]. Окрім цінних матеріалів із видового складу та екології окремих видів амфібіотичних комах, робота містила цікаві описи природи долини Пруту, інформацію про історію зоологічних досліджень цього краю. Результати своїх багаторічних досліджень амфібіотичних комах Галичини Й. Дзендзелевич підсумував у роботі 1891 р. [7].

1895 рік став у долі Й. Дзендзелевича переломним. Він зустрічається в Коломиї, де жив і працював, з подорожуючим по Карпатах В. Дідушицьким. Під його впливом науковець повертається до Львова. У 1895 р. в Природничому музеї ім. Дідушицьких запроваджується посада наукового (вченого) секретаря, яку за сумісництвом (до 1908 р.) першим обіймає власне Й. Дзендзелевич [1, 3]. У вільні від роботи у суді час він працює з ентомологічними колекціями музею, впорядковуючи власні збори та опрацьовуючи багату колекцію бабок, що стала основою для написання ним у 1902 р. монографії "Бабки Галичини та прилеглих польських країв" [8].

У 1905 р. Й. Дзендзелевич отримує звання судового радника, а у 1907 р., отримавши пенсію, надалі працює в музеї, опрацьовуючи матеріали з околиць Львова та здійснюючи подорожі в Карпати. Основну фінансову підтримку своїх досліджень, як і багато інших в цей час – М. Ломницький, Л. Вейгель, А. Вісжейський, С. Плахетко, В. Тинецький, вчений отримував від В. Дідушицького, що призначав

персональні стипендії найбільш обдарованим науковцям [12], а також від Фонду Фізιοграфічної комісії Краківського наукового товариства.

Протягом першого десятиліття 20 ст. Й. Дзендзелевич активно займається таксономічною роботою. Власне у цей період автор публікує описи нових для науки видів волохокрильців за матеріалами, що походили з Горган та Чорногори. Протягом своєї наукової діяльності вченим було описано 1 рід та 9 видів ряду Trichoptera. Сітчастокрилі комахи були розділені ним на 7 рядів: Ephemera, Odonata, Panorpa, Trichoptera, Perlaria, Corrodentia і Neuroptera [4, 13]. Й. Дзендзелевич у цей період активно співпрацював з провідними європейськими науковцями, надаючи їм матеріали для порівнянь та описів. Так, за його зборами у 1907 та 1908 рр., Ф. Клапалек описав 3 види одноденок з масивів Чорногори та Горган, а у 1910 р. К. Мортон представив опис ще одного таксону з ряду Ephemeroptera. Окрім Державного природознавчого музею НАН України у Львові, збори Й. Дзендзелевича поповнили музейні та приватні збірки у багатьох країнах світу: колекцію Г. Ульмера у Природознавчому музеї Гамбурга, колекцію Ф. Клапалек в Національному музеї Праги, колекцію Природознавчого музею Інституту систематики та еволюції тварин ПАН у Кракові, колекцію К. Мортон в Природознавчому музеї Единбурга. З усіма перерахованими спеціалістами Й. Дзендзелевич підтримував дружні стосунки. На його честь Ф. Клапалек назвав новий вид волохокрильця – *Ecclisopteryx dziedzielewiczii* Klapálek, 1906.

Звістка про війну застала Й. Дзендзелевича в Карпатах над Прутом. Уже під час війни, переживаючи велику скруту, будучи в поважному віці, Й. Дзендзелевич назавжди покидає Львів, з яким було пов'язане все його життя і переїжджає до Мисьленіц, недалеко від Кракова. Там він ще певний час працює, збираючи ентомофауну в околицях міста, а збори надсилає до Природничого музею ім. Дідушицьких в надії опрацювати їх після повернення до Львова. Однак, доля розпорядилась інакше, і після важкої застуди 24 лютого 1918 року на 74 році життя Йосиф Дзендзелевич помирає в Мисьленіцах. В церковній книзі селища залишився про це невеликий запис.

Наукова спадщина вченого, крім багатих та надзвичайно цінних зборів амфібіотичних комах, представлена 28 оригінальними науковими працями, що були надруковані переважно в "Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej" та "Kosmos". Крім того, Й. Дзендзелевич протягом багатьох років надсилав до "Kosmos" короткі повідомлення та рецензії наукових робіт в царині ентомології. Остання праця вченого була опублікована у видавництві Природничого музею ім. Дідушицьких у 1919 р. вже після смерті автора [10]. Це був підсумок всієї важливої і кропіткої роботи, яку він здійснив протягом майже 50-ти років.

У 1987 р. у Кракові відбулась конференція присвячена вивченню волохокрильців (Trichoptera), організована проф. Б. Щенсним. Програмою конференції було передбачено відвідання могили Й. Дзендзелевича в Мисьленіцах. Однак, всі спроби віднайти могилу вченого на старому кладовищі були безуспішними. Час не зберіг жодних її слідів. Проте залишилась добра та вдячна пам'ять нащадків про Йосифа Дзендзелевича, шанобливе ставлення до його титанічної праці та нагромаджених ним знань.

1. Климишин О.С. Етапи розвитку природознавчого музею у Львові // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 1997. – Т. 13. – С. 114-123.
2. Brzęk G. Dziędzielewicz Józef // Słownik biologów polskich. – Warszawa: Państwowe Wyd-wo Naukowe, 1987. – S. 151-152.
3. Brzęk G. Muzeum im Dzieduszyckich we Lwowie i jego twórca. – Lublin: Wyd-wo Lubelskie Nowe, 1994. – 200 s.
4. Godya Z. Dziędzielewicz Józef // Polski słownik biograficzny PAN. – Warszawa, 1946. – T. VI/1, zesz. 26. – S. 180.
5. Dziędzielewicz J. Wykaz owadów żyłkoskrzydłych // Spraw. Kom. Fizjogr. Acad. Umiej. – Kraków, 1867. – T. 1. – 161 s.
6. Dziędzielewicz J. Wycieczki po Wschodnich Karpatach // Pam. Tow. Tatrzańskiego. – Kraków, 1877. – T. 48. – 24 s.
7. Dziędzielewicz J. Przegląd fauny krajowej owadów siatkoskrzydłych (Neuroptera, Pseudoneuroptera) // Spraw. Kom. Fizjogr. – 1891. – 26. – S. 26-151.
8. Dziędzielewicz J. Ważki (Odonata) Galicji i przyległych krajów polskich. – Lwów: Muzeum im. Dzieduszyckich, 1902. – 176 s.
9. Dziędzielewicz Józef (nekrolog) // Rozpr. i Wiad. z Muzeum im. Dzieduszyckich. – Lwów, 1918. – T. 3, zesz. 1-2. – S. 104.
10. Dziędzielewicz Józef. Owady siatkoskrzydłowe ziem Polski // Rozpr. i Wiad. z Muzeum im. Dzieduszyckich. – Lwów, 1919. – T. 3, zesz. 3-4. – S. 105-168.
11. Dziędzielewicz Józef // Kosmos. – Lwów, 1920. – T. 45. – S. 294.
12. Karolczak K. Dzieduszyccy. Dzieje rodu. – Kraków: Wyd-wo Naukowe A P, 2001. – 332 s.
13. Łomnicki J. Józef Dziędzielewicz // Spraw. Kom. Fizjogr. Acad. Umiej. – Kraków, 1920. – T. 53/54. – S. 44-46.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів