ISSN 2224-025X

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Державного природознавчого музею

Випуск 31 / 2015

Національна академія наук України
Державний природознавчий музей

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ

Випуск 31

Львів 2015

УДК 57+58+591.5+502.7:069

Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2015. – Вип. 31. – 190 с.

До 31-го випуску увійшли статті з музеології, екології, зоології, ботаніки, а також інформація про музейні проекти і діяльність музею у поточному році.

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

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Чернобай Ю.М. д-р біол. наук, проф. (*головний редактор*); Берко Й.М. д-р біол. наук, проф.; Бокотей А.А. канд. біол. наук, с.н.с.; Волгін С.О. д-р біол. наук, проф.; Дригант Д.М. д-р г.-м. наук, с.н.с.; Капрусь І.Я. д-р біол. наук, с.н.с.; Климишин О.С. д-р біол. наук, с.н.с. (*науковий редактор*); Малиновський А.К. д-р с.-г. наук; Орлов О.Л. канд. біол. наук (*відповідальний секретар*); Тасєнкевич Л.О. д-р біол. наук, проф.; Третяк П.Р. д-р біол. наук, проф.; Царик Й.В. д-р біол. наук, проф.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

EDITORIAL BOARD

Chernobay Y.M. (*Editor-in-Chief*), Berko I.M., Bokotey A.A., Volgin S.O., Drygant D.M., Kaprus I.Y., Klymyshyn O.S. (*Scientific Editor*), Malynovsky A.K., Orlov O.L. *(Managin Editor)*, Tasenkevich L.O., Tretjak P.R., Tsaryk I.V.

Рекомендовано до друку вченою радою
Державного природознавчого музею

ISSN 2224-025X

© Наукові записки ДПМ, 2015

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 3-14

Музеологія

УДК 005.9:502.2+502.3

Чернобай Ю.М.

ФЕНОМЕН В. ДІДУШИЦЬКОГО У ТЕНДЕНЦІЯХ НОВІТНЬОЇ МУЗЕОЛОГІЇ

Розглядається ґенеза методологічних рішень В. Дідушицького під час створення систематичних природничих колекцій у XIX ст. та наступних кроків до створення регіонального природничого музею, здатного до корпоративних трансформацій відповідно до соціально-економічних та цивілізаційних змін. Сам Природничий музей у Львові є наявним прикладом переходу від прогресивного у XIX ст. картезіанського світогляду до синтетичного еволюціонізму XX ст., а у XXI ст. знаменується інноваціями інтерактивних мережевих експозицій, як гнучких комунікативних структур у вигляді внутрішніх та зовнішніх хронотопів.

Ключові слова: *музеологія, суб'єкт, об'єкт, діалогова комунікація, музейний хронотоп, мережева організація, культура.*

> *«Культура вийшла з природи і довго носила на собі її ознаки; згодом обернулася проти неї. А коли під новомодним гаслом «охорони» знову намагатиметься з нею примиритись, то під впливом цього натиску відновлена природа вже не буде тою, якою була здавна: вона буде неодмінно нести у собі особливості творінь культури. Тільки, маємо надію, не тої культури філістерської і варварської, яка з любові до природи зробила собі модну сукню або трактує її як засіб нових спекулянтських зисків, але культури справжньої, внутрішньої культури Духа і серця. Гасло повернення до природи – це не гасло зречення культури – то гасло боротьби культури справжньої з псевдокультурою, то гасло боротьби за найвищі культурологічні чесноти».*
>
> *Ян Гвальберт Павліковський [24, s. 100].*

На 190-ту річницю з дня народження В. Дідушицького, у котрий раз пересвідчуємося, що його світоглядний спадок ніколи не вичерпується, оскільки він спирається на одвічний і динамічний процес взаємопроникнення природних та соціальних чинників. Ця дуалістична мінливість є причиною поліваріантності сценаріїв щодо формування наступних нових і нових дослідницьких, візуалістичних, освітніх та інших музейних концепцій, які прийнято називати інноваціями. Ціле життя В. Дідушицький (1825-1899) був новатором: заснував перший у регіоні природничий музей, експериментував з виставковими проектами світового рівня, брав участь у заснуванні кількох навчальних закладів і майстерень, був куратором нового промислово-художнього музею, мріяв створити Музей Людини тощо. А крім того, отримував видатні результати у продукуванні льону, тютюну, тутового шовкопряду, розробляв захисне зонування власних лісових угідь, заснував і очолив Галицьке мисливське товариство, заснував перший у Східній Європі лісовий резерват, як охоронне оселище орлана-білохвоста і багато, багато чого важливого і спрямованого на майбутнє запровадив цей різнобічно обдарований вчений, господарник та й, врешті, політичний діяч.

Манускрипти, ботаніка і Декарт

Батько майбутнього натураліста, один з найбагатших галицьких магнатів, граф Юзеф Каласанти Дідушицький, повернувшись з наполеонівських походів, започаткував у своєму маєтку у Поторицях під Сокалем велику наукову бібліотеку, на кшталт тих, які існували на той час у володіннях багатьох європейських аристократів [18; 21]. Потурицька бібліотека стала одним з засадничих підрозділів майбутнього Природничого музею у Львові. Такі книги, як манускрипт професора медицини і ботаніки Шимона Сиренського "Травник" ("Zielnik", Śymon Sirenius) чи "Systema Naturae" Карла Ліннея, разом з іншими природничими манускриптами бібліотеки, стали першоджерелом знань для юного Володимира Дідушицького [17]. Початком традиції Природничого музею у Львові можна вважати 1832 рік, коли родинні колекції в подружжя Юзефа і Пауліни Дідушицьких поповнилися приватними гербарними збірками професорів Ф. Гербіха, Г. Лобажевського, А. Ремана та ін. Найстаріші гербарні взірці в ньому датовані 1807 роком за підписом професора Е. Віттмана. Отже, на час появи ботанічної колекції майбутньому засновникові Музею виповнилося 7 років, а його першим вчителем був вже відомий на той час географ і етнограф, літератор і громадський діяч, славнозвісний Вінценти Поль. Саме В. Поль заклав до юної свідомості майбутнього природничика-музеєзнавця розуміння цілісного поєднання усіх складових природничого устрою, охоплюючи й людину, з її натуральним способом існування.

Поглиблення ботанічних знань юного графа відбувалося пізніше, під час приватних студій з університетським професором Г. Лобажевським. У 1836 році у родовій збірці з’явилися геологічні колекції з Татр і Західних Карпат, зібрані професором Л. Цейшнером. Там було чимало палеоботанічних артефактів, які значно посилювали інтерес до процесу еволюції рослин і тварин. Глибока ботанічна і географічна освіченість В. Дідушицького надавала його прагненням і рішенням обґрунтованості та системності. Вже будучи загальновідомим зоологом, а саме орнітологом, він дійшов висновку щодо охорони популяції орлана-білохвоста в Галичині не інакше, як через збереження місць його гніздування. Такими були липово-букові деревостани з перестиглими (понад 150 років) деревами у верхів’ях Західного Бугу, придатними для гніздування цього рідкісного птаха. Так з’явилася концепція створення першого у Східній Європі лісового резервату "Пам’ятка Пеняцька" (1886 р.), завдання якого майже повністю збігаються з сучасними "Пташиною директивою" та "Директивою оселищ" ЄС [9, 18].

Це були початки еволюційного способу показу природи, який здобув у країнах Європи упродовж наступних півтора століття методичного та теоретичного розвитку. Нагромаджувані до того часу фонди взірців живої та неживої природи були піддані ретельній класифікації, а на їх підставі складалися гіпотези стосовно початків життя на Землі, вимирання видів, засад життя організмів, процесів успадкування ознак. Класифікаційні системи К. Ліннея, Ж.-Б. Ламарка, Ж. Кюв'є становили стабільний модифікований простір. Власне праці Ж. Кюв'є знаменували переломний момент, коли відбувся перехід від таксономічного розуміння життя до синтетичного. Те, що піддається візуальному сприйняттю, дістало зв’язок з функціями організмів. Систематика видів, яка вписується у стратегію картезіанської (від Картезіуса, або Декарта) корпускулярної онтологічної системи, обіймає вектор часу, який також дістає музейне експонування у еволюційному контексті.

Людина як невід'ємне мірило природничих вартостей

Сучасна музейна справа залучає нас до оцінок природокористування на основі біосферного мислення. Нові методологічні підходи до вивчення довкілля передбачають активне впровадження соціальної та гуманістичної категорій. Все більш помітною стає необхідність розгляду природи через призму теорій соціальної поведінки, духовного ставлення до природи, персональних життєвих цінностей і т.д.

Музейне інформаційне забезпечення і музейні методи екологічної освіти розглядаються як активні агенти впливу на людську свідомість, особливо на ранніх стадіях розвитку особистості. Сьогодні ми можемо говорити про соціальне замовлення суспільної думки стосовно формування біосферного мислення, а природознавчі музеї цілковито вдаються до подібних завдань. Природознавство, як цілісний науковий напрямок, не лише обіймає певні наукові дисципліни, але й збагачує кожну з них певними антропоцентричними елементами, відзначаючи людську присутність в структурі біосфери. Без антропоцентризму будь-яка дисципліна природознавства залишається тільки окремою науковою галуззю.

У разі антропоцентричного або соціоцентричного підходу більшість природничих середньостатистичних одиниць набувають в певному часі і певному місці специфічної особливості і неповторності. Вперше на цю властивість поєднання місця і часу звернув увагу видатний психофізіолог і педагог А.А. Ухтомський [цит.за: 1]. Він вперше склав уявлення про поняття *хронотопу*, під яким розумів комплекс просторово-часових відносин предметів і явищ у фізичному середовищі, що оточує організм людини. При цьому він вважав, що між фізичним часом і часом організму існує суперечність, яка полягає в тому, що якщо перший характеризується рівномірною течією і незворотністю, то другий, навпаки, перебігає нерівномірно і буває відносно зворотнім завдяки наявності у людини пам'яті. Це було одною з перших вказівок на два важливих моменти: перший – перебіг часу у людини має індивідуальний характер, і другий – у довкільному просторі людини існує минуле, сьогодення і майбутнє.

За умов постійної соціальної мінливості, появи нових пізнавальних та суспільних потреб, Природознавчий музей мусить постійно шукати ефективні інструменти взаємодії з цільовою аудиторією, розширювати її, знаходити нові засоби отримання вражень від контакту з різноманітним світом природи [4]. Музей закликаний досліджувати на інноваційній основі актуальні аспекти співіснування людини та природи, доповнювати обсяг природничих та екологічних знань, формувати уявлення щодо засадничих питань походження органічного світу, участі територіальних і біотичних природних комплексів України у цьому процесі, а головне – впливати на природничо-суспільний дискурс. "У природі, – стверджував видатний український статистик XIX ст. Д. Журавський, – не існує ні фізики, ні хімії, ні ботаніки, ні зоології, ні політичної економії і нічого подібного, а також ні теорії, ні емпії, ні синтезу, ні аналізу і т. д. Це все наш людський здобуток. У природі є тіла, створіння і сили, що в них діють за нескінченними комбінаціями» [цит. за: 10]. Природничі музеї апріорно, навіть без методологічного аналізу, завжди розцінювалися як ефективна дидактична інституція, де процес навчання носить перцепційний характер із залученням усієї рецепторної системи відвідувача [7].

Розгляд музейної комунікації спирається на системні уявлення про міжелементні зв'язки, зокрема на теорію діалогу культур М.М. Бахтіна, коли музей стає місцем взаємодії предметного і культурно-історичного діалогу. За теорією – таким, де

спостерігається "істотний взаємозв'язок часових та просторових відносин" [2]. Така форма комунікації і є вже названим *хронотопом*. У сфері соціальних взаємодій під хронотопом розуміють деяку характерну комунікативну ситуацію, що повторюється у певному часі та певному місці [8]. Такими можуть бути хронотопи аудиторних занять, де форми спілкування зумовлені традиціями дидактики, хронотопи музею, де домінуючі настанови (жвавий інтерес, допитливість, прагнення до джерел культури, духовні компенсації) накладають специфічний відбиток на предмет сприйняття та відчуття, хронотопів пам'яток природи, архітектурно-паркових чи сакральних комплексів тощо [3]. Для музейного простору визначальним є розуміння того, що ієрархічна модель природних систем значною мірою є проекцією суспільного сприйняття соціальної структури у вигляді піраміди з носієм символів панування на вершині. У природних ієрархіях це місце традиційно відводиться людині (картезіанство). Проте мають місце ознаки нових форм керування, на кшталт механізмів впливу на зв'язки між суб'єктами, ніж на самі суб'єкти. Такий тип менеджменту позбавлений обов'язкової ексклюзивності панування і досягає ефекту управління щодо структурних елементів у мережевому режимі [13]. Відповідно до нової суспільної парадигми змінюється й проекція на структурний устрій природних систем і вони вже бачаться нам у вигляді взаємодіючих мереж різних таксономічних рангів, в тому числі й соціально-економічних [5, 12].

Розуміння того, що людина є інтегральною частиною життєвої мережі, призводить до розуміння, що між екологічним сприйняттям світу і відповідною до цього поведінкою існує не стільки логічний, скільки психологічний зв'язок [8]. Такий зв'язок полегшує дію досить жорстких правил, які визначають характер і спосіб нашого життя. Тоді екологічні вимоги виконуються не з примусу чи усвідомленої істини, а з норм суспільної екологічної моралі [12].

Власне, у межах діалогового зв'язку й відбувається **елементарний акт** музейної комунікації, що дає підстави назвати хронотоп **мінімальною одиницею** комунікаційного аналізу в музеєзнавстві (рис. 1) [8]. Діалог людини і природи має бути рівноправним, без преференцій до якоїсь з сторін. За виразом М.М. Бахтіна "…життя за своєю істотою є діалогічне. Жити – означає брати участь у діалозі, запитувати, уважати, відповідати, погоджуватись та ін. У цьому діалогу людина бере участь цілковито і усім життям: очима, вустами, руками, душею, духом, усім тілом, вчинками. Вона вкладає усю себе в слово, і це слово входить до діалогічної тканини людського життя, до світового симпосіуму" [2, с. 329].

Саме діалог надає найвищої вартості спільному буттю суб'єктів, кожен з яких є самодостатнім та самовартісним. Такі ж умови важливі й для діалогу людини з природою. Для діалогу, а не вчинків з позиції сили або агресивного перетворення, без врахування усієї глибини і дійсної могутності природного довкілля. Залучаючи відвідувачів до музейного простору і вступаючи з ними від вхідних дверей в комунікаційні відносини, музейні менеджери мусять подолати перешкоду несприйняття, прямувати слідом за відвідувачем в зали експозиції і там вступити з ним у діалог [6]. Мабуть, не випадково актуалізація проблем музейної комунікації збігається у часі з виділенням маркетингу в самостійну музейну дисципліну. Коли маркетинг перейде з емпіричного на більш глобальний управлінський рівень і охопить буквально всі сфери музейного життя, з цього моменту буде можливим говорити про музейний маркетинг як про стратегію, стиль мислення, філософію.

Такий музей сам виходить назустріч широкій громадськості – місцевому населенню, діловим, фінансовим, урядовим колам, представникам засобів масової інформації, спонсорам, меценатам, приватним фондам і ін., налагоджуючи з нею стійкі ділові, партнерські контакти [20, 22].

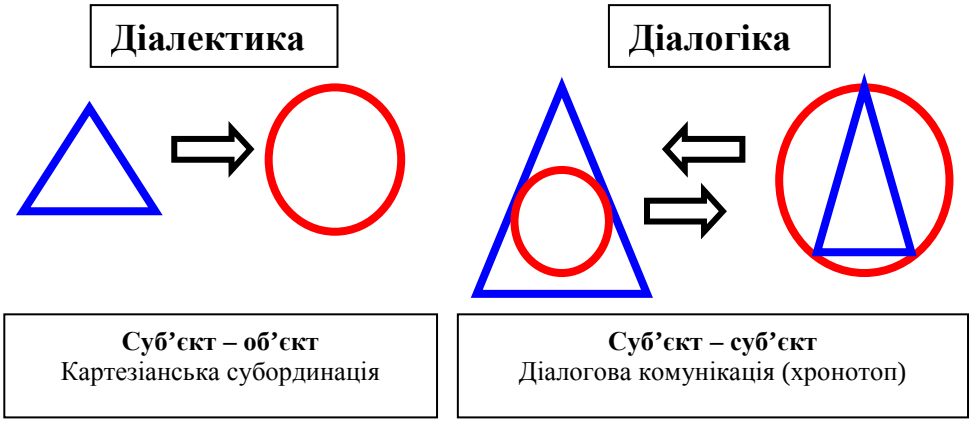


Рис. 1. Гносеологічні особливості лінійного та діалогового сприйняття музейних компонентів.

Від музею природи до живого музею – у добу неомузеології

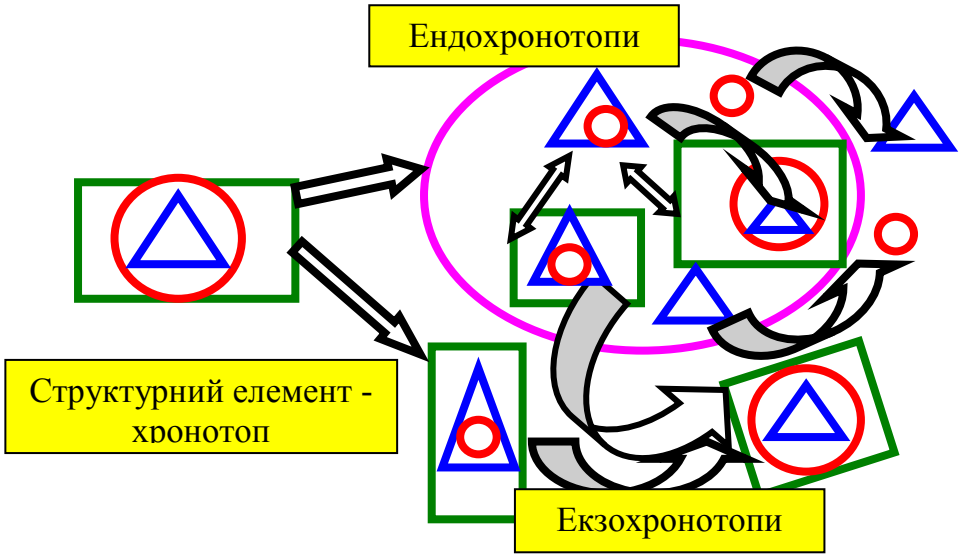
У світовій практиці використовується визначення музею, розроблене Міжнародною радою музеїв (ІКОМ) і включене до його Статуту 1974 року. З урахуванням поправок, внесених у 1995 р., музеями вважаються некомерційні установи з постійним статусом, що мають суспільне призначення; будучи відкритими для людей, вони здобувають, зберігають, вивчають, популяризують та експонують в інтересах спільноти матеріальні свідчення про людину та оточуючого її довкілля [14, 15].

Заклики до "розумного" керування екологічними процесами не мають реального підґрунтя, бо йдеться про механізми, що мають забезпечити гармонізацію взаємодій людини і природи за неминучого динамічного зростання видобутку природно-енергетичних ресурсів. Покладаючись на засади такого керування, слід розуміти, що формальне спирання на кібернетику, на її певні організаційно-інформаційні інструменти керування гіперсистемами, вимагає контрольованої комунікації з відповідними, чітко визначеними, мотиваційними, соціальними, етнокультурними та іншими елементами, бо інакше технократична керівна система не буде спроможною на досягнення результату. Але єдине, на що спроможна людина, це на зміну власної поведінки та власного світосприйняття відповідно до виявлених законів природи [23].

Природничі музеї належать до інституцій високої культури – через активне залучення людини до просвіти, вписуючись до поступу культурної реформи. Створення природничих колекцій, включення їх до наукових і публічних виставок формує також новий тип репрезентації, у даному випадку – це надання доступу до громадських та приватних колекцій мандрівників, колекціонерів, власників лісових, водних чи аграрних теренів. Це було й залишається ефектною формою проявлення

своєї причетності до елітарної частини ліберального суспільства. На тлі цих процесів природознавство разом з іншими фундаментальними науками дістає належну зацікавленість, а музей природи, будучи закладом науковим, з набором лабораторій, проведенням пошукових експедицій і виконанням дослідницьких програм, є місцем, де наслідки природничих чи географічних досліджень репрезентуються громадськості як одна з шляхетних форм пізнання природи.

В класичному природничому музеї, де наука, заступаючи теологію і метафізику, об'єднує емпіричне знання, становить раціоналізований простір, у якому вміщені експонати, проглядається місія розуму, яка є разом з тим місією самого музею, ілюстрацією розвитку знання – через діалектику відчуттів, герменевтику сенсу, емансипацію предмету, що робить її показником дієвості принципів самої науки [26]. Музей виступає відтак місцем взаємодії науки і відвідувача (глядача), а створення панорами природничої науки, яка охоплює успадкування незмінних вартостей, робить її саму достатньо переконливою [13]. Однак правила такого діалогу, будучи визначеними у категоріях науки, є припасованими вже до рамок наукових дискусій. Тому взаємодію "експозиція – глядач", що відбувається у музейному середовищі, найдоцільніше визначати через вже згадане поняття *хронотопу*. Зазначимо, що термін "хронотоп" в інтерпретації М.М. Бахтіна означає не просто єдність простору і часу, а й взаємне занурення, взаємозамінність і відносність стосовно одне до одного [2]. Час фіксується в термінах простору, а простір – в термінах часу. М.М. Бахтін явно скористався у цьому трактуванні популярною інтерпретацією теорії відносності А. Ейнштейна, але застосовує її до комунікативних можливостей діалогу.



Мережева структура музею – це упорядкована система комунікативних елементів – *хронотопів*, які мають певну діалогову автономію, але знаходяться у взаємозалежності

як з іншими хронотопами даного музею (*ендохронотопи*), так і з хронотопами поза стінами музею (*екзохронотопи*) (рис. 2).

Для успішного розвитку саме *природничого* музею зв'язок з екзохронотопами має принципове значення, оскільки відчуття живого у діалозі з препарованим експонатом значною мірою послаблене. Тому так важлива комунікація з такими музеологічними структурами, як локальні колекції, гербарії, серпентарії, акваріуми, національні парки, ботанічні сади, зоопарки тощо. Ці інституції у свою чергу теж становлять соціально і психологічно спрямовані комунікативні системи специфічних хронотопів, які неможливо (та й нема потреби) розміщати у стінах музею. Великою перевагою екзохронотопів є їхня придатність до різноманітних форм інтерактивного сприйняття. Саме таке сполучення віртуальних форм ендохронотопу з інтерактивними ресурсами екзохронотопів призвело до появи концепції *екомузею*, де системним чинником виступає соціум, другий учасник діалогової комунікації.

Концепція екомузею була переконливо сформульована класиком сучасної музеології Ж. Рів'єром [12], який вважав, що екомузеї присвячені проблемам людини у її культурному і природному оточенні. Екомузей виконує функції лабораторії, допомагає готувати професіоналів, організовувати заповідники з метою збереження та встановлення вартісних критеріїв щодо місцевої культурної та природної спадщини. Загальноосвітні школи таким же чином долучають усі верстви населення до діяльності мережі екомузею. Важливо, що екомузеї можуть бути різними за своєю структурою (парк-музей, етнографічний заповідник просто неба, центр промислової спадщини і т. д.).

Сучасні методологічні підходи мережевого розгляду організації надорганізмових систем відкривають для природничих зібрань, зокрема музейних фондових баз даних, нові перспективи теоретичного та прикладного застосування [25]. На жаль, переважна більшість авторів спирається на матеріали з мережі ПЗФ та на переліки об'єктів, що знаходяться під охороною. Розгляд властивостей об'єктів у буферних зонах чи екокоридорах посідає у цих розробках другорядне (підпорядковане) місце. Такий підхід суперечить системологічним постулатам про рівнозначність формальних елементів систем, оскільки без наявності будь-якого з них система втрачає цілісні ознаки. Зокрема, екологічні коридори між ключовими об'єктами екомережі не мають альтернативи у забезпеченні структурно-функціональної цілісності формацій, що мають ареали існування більші за територію окремо взятої під охорону екосистеми.

Другий бік обраної проблеми – це пошук можливостей використання антропізованих (техногенних, селітебних, аграрних тощо) еколого-соціальних геосистем на користь підтримання природоохоронних функцій екомережевих структур. Такі комплекси заслуговують на музеологічне опрацювання і внесення до реєстру фітосозологічного резерву, як засобу підвищення біотичної репрезентативності природоохоронних територій або підтримання спроможності структурних компонентів до відновлення їх екологічних функцій на користь цілісності мережі.

Отже, дедуктивне охоплення проблематики біорізноманіття полягає в пізнанні онтологічних принципів цієї галузі природознавства, а також в загальному знайомстві з царством живих організмів у його розподілі по природних групах. Проте не можна осягнути поняття про природознавство, не вникаючи в саму сутність його

діяльності, без спирання на глибокі знання систематики й таксономічних форм усіх досі відомих організмових і надорганізмових систем.

Природнича музеологія уможливлює дедуктивний підхід до пізнання сутності життєвих явищ, дозволяє зорієнтуватися і розібратися серед їх нескінченного різноманіття. Присутній в музейному просторі екологічний імператив створює можливість і навіть потребу порівнювати життєві критерії організмів, різних за систематичним чи ценотичним положенням [7]. Відомо, що між життєвими критеріями різних форм і груп організмів є певна подібність. І як далеко сягає ця подібність, становить неосяжну царину методологічного та прикладного опрацювання. Палкий послідовник переконань В. Дідушицького щодо впливу природного довкілля на розвиток особистості, професор Ян Г. Павліковський, надаючи дикій природі ініціального значення у духовному розвиткові людини, стверджував, що "…натура є тою цілющою купелею, котра відновлює вичерпані сили у людському світі, – є затишним притулком, де є душа, прихисток від галасу й метушні щоденних обов'язків, повстає віч-на-віч сама перед собою і приходить до рефлексії над собою – є місцем міри і ваги, місцем безпристрасного суду, місцем споглядання на відстані під кутом зору вічності, є вона врешті місцем злету вільної думки, власної, вихідної, а не карликуватої та зморшкуватої після роздумів та фатальних обставин" [24, s.100].

Завжди актуальний В. Дідушицький

Сучасна тенденція інтегрування наук переконливо узгоджується з холістичною теорією єдності світу. На цей аспект свого часу звернув увагу М. Туган-Барановський, який піддав критиці формалістичну класифікацію наук О. Конта, побудовану на лінійних співвідношеннях. Він був переконаний, що взаємодія наук має складніший устрій – конкретні науки підпадають не просто під вплив наук абстрактних, але й навпаки, абстрактні науки детерміновані від конкретніших наук. Прикладом є політична економія: виникла вона лише у другій половині XIX ст., однак серед усіх суспільних наук найбільше наближається до наукового пізнання природознавчого типу. Яскравим прикладом впливу політичної економії на природознавство, на думку М. Туган-Барановського, була теорія природного добору Ч. Дарвіна, яка значною мірою підказана поглядами економіста Т. Мальтуса.

У наш час проблема виживання людства за умов різкого погіршення якості довкілля, обмеженості природних ресурсів набуває виняткової гостроти. Об'єктивно посилюються інтеграція і взаємопроникнення наук. Важливо, аби цей антропоцентричний процес відбувався у відповідності до всесвітніх законів розвитку та еволюції. Поряд з існуючими популярними концепціями про системну цілісність природи і цивілізації, починаючи від постулатів Т. Мальтуса і В.І. Вернадського до сучасних теорій енергетичної економії Ю. Одума, мережевої взаємодії С. Кауффмана, мікробіотичної єдності біосфери Л. Маргуліс та планетарного організмізму Д. Лавлока заслуговують на увагу також думки відомого українського вченого-новатора у галузі економічної та демографічної статистики С. Подолинського (1850-1891). Задовго до наведених гучних гіпотез і теорій він, у своєму дослідженні "Праця людини і її відношення до розподілу енергії", зробив наступний висновок: "Загальна кількість енергії, одержувана поверхнею Землі з її внутрішності і від Сонця, поступово зменшується. У той же час загальна кількість енергії, що накопичена на земній

поверхні і є в розпорядженні людства, поступово збільшується. Збільшення це відбувається під впливом праці людини і домашніх тварин» [11]. За власним визнанням академіка В.І. Вернадського, працюючи над теорією ноосфери, він значною мірою спирався на ідеї свого співвітчизника С.А. Подолинського.

Повертаючись до природничої музеології, як гносеологічного віддзеркалення цілісного сполучення природи і людини, можна дійти висновку, що успіх прийнятих В. Дідушицьким управлінських рішень щодо музею, спирається на гармонійне поєднання глибоких традицій колекціонування з повагою до вихідної природи емпіричного пізнання цілісної суті об'єктів природи. Використовуючи свій багатий досвід і сімейні традиції колекціонування, В. Дідушицький підняв музеєзнавство до рівня наукової діяльності [27].

Майже за століття до появи глобальної концепції збереження біорізноманіття, фундатор сформулював засадничу вимогу щодо вивчення видового багатства регіону, як інструмента пізнання природи цілого світу. Цю тему він не раз згадував у різних дописах, зокрема, в одному з останніх прижиттєвих видань музейного путівника, є його звернення до майбутніх поколінь під гаслом "Моїм улюбленим внукам і усій нашій молоді", де узагальнюючи цілі своєї тривалої діяльності, він писав: "…аби пізнання природних багатств нашої землі, продуктів праці та здібностей нашого народу, та схованих у землі по наших прабатьках древніх пам'яток, навертало любов до цієї Землі і цього народу, як і до праці над подальшим дослідженням того надбання від предків наших" [19, s. III].

Сьогодні, на рубежі століть, ми вимушені з жалем визнати, що дороговказ В. Дідушицького далеко не завжди враховується. Що стосується природних ресурсів, сучасна цивілізація вже давно використала ту їх частину, яка належить майбутнім поколінням.

Чи навмисно, чи підсвідомо, музей за часів В. Дідушицького мав ієрархію структурних підрозділів, яка була підпорядкованою картезіанським уявленням про верховенство людини, її інтелекту, над царствами живої природи (рис. 3).

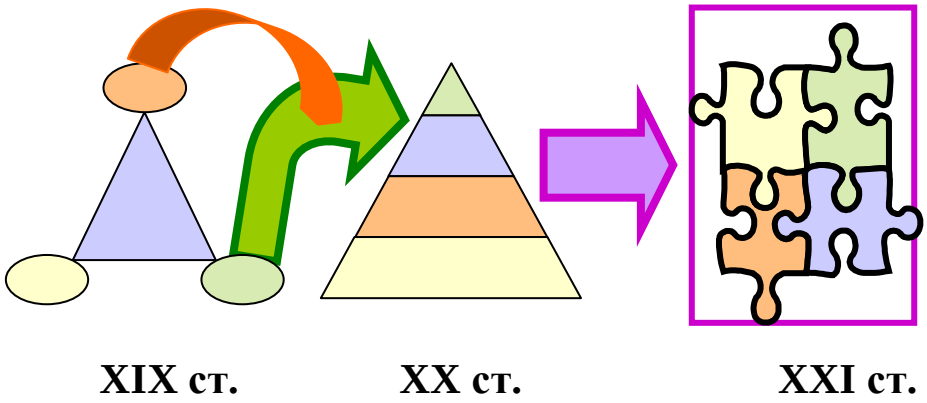


Рис. 3. Зміни структури музейного менеджменту.

У путівниках, виданих за життя фундатора, бачимо на планах поверхів, що верхній, 3-й поверх (за європейським стандартом у Дідушицького це 2-й поверх) був зайнятий під бібліотеку, етнографічний відділ, палеонтологію і геологію [15, 18].

Поверхом нижче розміщалася репрезентація царства тварин, а на долішньому "партері" зберігався гербарій, тоді як на подвір'ї під галереями стояли взірці скам'янілих стовбурів з відслонень Дністра та перетинів могутніх дерев з лісових угідь графа. Відтак знання, людська творчість та глибинні дослідження ніби домінували над пірамідою природних царств.

На початку XX ст., з появою потужного палеонтологічного Старуньського хронотопу (мамонт, волохатий носоріг, інші взірці тварин і рослин, брили озокериту, судини з нафтою, мапи і світлини добувного родовища тощо), розширенням ентомологічних, теріологічних та палеонтологічних колекцій топографія експозиції була змінена за рахунок переміщення бібліотеки до апартаментів графа у "партері". Згодом, у 40-50 роках XX ст., з утвердженням радянської ідеології, етнографічну частину музею було вилучено на користь новоствореного Музею етнографії, а на вивільнених площах було сформовано експозицію атеїстично-ідеологічного спрямування. Отже місце людини та її інтелекту у картезіанській піраміді посіла адміністративно-ідеологічна складова, яка зберігалася до початку 90-х років XX ст.

Від початку XXI ст., коли музей пережив не тільки соціальну, а й будівельну реконструкцію, відбулася докорінна реформа методології музейної справи. Насамперед, робота з фондовими колекціями, на основі інноваційних засобів інформаційно-комп'ютерного опрацювання, набула характеру наукового дослідження. Концепція експозиційної репрезентації природничої проблематики побудована на засадах мережевої організації тематичних блоків та можливості користування музейним ресурсом в інтерактивному режимі. Тим самим музей підтвердив об'єктивну закономірність зв'язку світоглядних конструкцій з змінами в функціональній організації людської спільноти, що також відповідає комунікаційним засадам теорії хронотопу. Сьогодні, у перебігу процесу формування екологічного мислення, варто ще раз повернутися до принципів В. Дідушицького – дотримання соціально усталених традицій та поєднання природничого і соціального світоглядів у цілісній формі.

Висновки

В. Дідушицький, володіючи методологією емпіричного рівня, вперше зробив спроби створити музейну комунікацію у діалоговому режимі.

Базовими хронотопами майбутнього Природничого музею стали Поторицька бібліотека, гербарні збори львівських ботаніків та мінералогічна колекція проф. Л. Цейшнера.

Діалоговий режим музейної комунікації спостерігається на прикладі взаємодії первинних (корінних) ендохронотопів музею з зовнішніми елементами, такими як тематичні експозиції на всесвітніх та регіональних виставках Парижу, Відня, Львова, заказника "Пам'ятка Пеняцька" та інших об'єктів науково-організаційної діяльності В. Дідушицького.

Структура експозиції музею, створеного В. Дідушицьким, містить ознаки історичного розвитку явища взаємодії відвідувача та експозиції (тобто, діалогу). Основними етапами цього процесу є ініціальне формування колекцій, систематична репрезентація та ієрархічне розміщення за картезіанськими критеріями XIX століття, підпорядкування експозиції еволюційному детермінізмові та певним ідеологічним прихильностям у XX столітті та запровадження принципів мережевого управління і

логістичного використання інформаційних ресурсів через інноваційні механізми залучення музейної аудиторії до діалогу – у XXI столітті.

Методологія хронотопу проглядається у проектах В. Дідушицького на рівні світоглядних позицій натураліста. Виникнення хронотопів у наступному періоді спричинене неухильним дотриманням закладених традицій регіоналізму і соціального призначення музейної інституції. Новітній період діяльності музею відзначається свідомим дотриманням системних засад у керуванні музейним простором та найповнішим використанням додаткових пізнавальних можливостей, які створює теорія хронотопу.

1. Бахтин М. М. Формы времени и хронотопа в романе. Очерки по исторической поэтике // Вопросы литературы и эстетики. – М.: Худ. лит., 1975. – С. 234-407.
2. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. – М.: Худ. лит., 1979. – 412 с.
3. Беззубова О.В. Музей как инсталляция художественого, научного и идеологического дискурсов. – Автореф. дисс. канд. филос. наук. – СПб., 2003. – 22 с.
4. Волкова Е.В. Зритель и музей (понимание и объяснение, сопереживание и сознание) // М.: Знание, 1989. – 64 с.
5. Капра Ф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем. – К.: "София", М: ИД "Гелиос", 2002. – 336 с.
6. Климишин О.С. Зміст і завдання комунікаційної діяльності природничих музеїв // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2005. – Вип. 21. – С. 5-10.
7. Климишин О.С., Шрубович Ю.Ю. Екологічна складова в освітньо-виховній функції природничих музеїв // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2004. – Т. 19. – С. 5-16.
8. Мастеница Е.Н. Эвристический потенциал коммуникационного подхода в музееведении // Современные проблемы межкультурных коммуникаций: сб. статей / СПбГУКИ. – СПб, 2007. – С. 295-302.
9. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / ред. О.О. Кагало, Б.Г. Проць. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 278 с.
10. Птуха М.В. Д.П. Журавский (1810-1856): Жизнь, труды, статистическая деятельность. – М.: Госстатиздат, 1951. – 123 с.
11. Подолинський С.А. Труд человека и его отношение к распределению энергии. // Слово. № 4/5, Санкт-Петербург, 1880, С. 135—211.
12. Ривьер Ж.А. Эволюционное определение экомузея // Museum: Междунар. науч. журн. ЮНЕСКО. – 1985. – № 148. – С. 2-3.
13. Хадсон К. Музеи не стоят на месте // Museum. – 1998. – № 197. – С. 43-50.
14. Чорнобай Ю.М. Природознавство і регіональний природничо-інформаційний простір // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 1998. – Т. 14. – С. 6-15.
15. Чорнобай Ю.М., Климишин О.С., Бокотей А.А., Войчишин В.К., Дригант Д.М., Капрусь І.Я.. Різун В.Б., Тасєнкевич Л.О. Наукова концепція експозиції Державного природознавчого музею НАН України // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2002. – Т. 17. – С. 1-14.
16. Шидловський І.В. Історія музейної справи та зоологічних музеїв університетів України. – Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2012. – 112 с.
17. Brzęk G. Muzeum im.Dzieduszyckich we Lwowie i jego Twórca. – Lublin: Wyd.-wo Lubelskie Nowe, 1994. – 200 s.
18. Czarnobaj J., Boruszczak M. Doświadczenia Wlodzimierza hrabiego Dzieduszyckiego, a współczesne trendy komunikacji muzealnej // Jan Gwalbert Pawlikowski. Humanistyczna wizia ochrony przyrody i turystyki. – Kraków: Generalny Ośrodek Turystyki Górskiej PTTK, 2014. – S. 241-254.
19. Dzieduszycki W. Przewodnik po Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie. – Lwów, 1895. – 238 s.

20. Hudson K., Nicholls A. The Cambridge guide to the museums of Britain and Ireland // Cambridge-New York-Melbourne-Sydney: Cambridge university press, 1987. – 452 p.
21. Karolczak K. Dzieduszyccy. Dzieje rodu. – Kraków: Wyd.-wo Naukow Akademii Pedagogicznej, 2000. – 332 s.
22. Matt G. Muzeum jako przedsiębiorstwo. – Warszawa: Wyd.-wo Fundacja Aletheja, 2006. – 225 s.
23. Pawlikowski J.G. O lice Ziemi. – Warszawa: Wyd.-wo PROP, 1938. – 399 s.
24. Pawlikowski J.G. Kultura a natura. – Łódż: "Obywatel", 2010. – 140 s.
25. Šola T. What is museology? // Papers in museology: report from two symposia at the Department of museology. Umeå University / Ed. P. Råbeberg. (Acta Univ. Umenis. Umeå studies in the humanities; V. 108). – Umeå, 1992. – P. 10-19.
26. Wawrzyniak J. Teoretyczne Podstawy Neonaturalistycznej Bioetyki środowiskowej. – Poznań: Wyd.-wo Naukowe Instytutu Filozofii UP, 2000. – 333 s.
27. Wlodzimierz Hr. Dzieduszycki i jego Muzeum we Lwowie // Tygodnik Powszechny, 1882, Nr. 23. – S. 4.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів
e-mail: yuchor@ smnh.org

Чернобай Ю.Н.

Феномен В. Дидушицкого в тенденциях новейшей музеологии

Рассматривается генезис методологических решений В. Дидушицкого при создании систематических естественных коллекций в XIX в. и последующих шагов к созданию регионального естественноисторического музея, способного на корпоративные трансформации в соответствии с социально-экономическими и цивилизационными изменениями. Сам Природоведческий музей во Львове является показательным примером перехода от прогрессивного в XIX в. картезианского мировоззрения к синтетическому эволюционизму XX в., а в XXI веке знаменуется инновациями интерактивных сетевых экспозиций, как гибких коммуникативных структур в виде внутренних и внешних хронотопов.

Ключевые слова: *музеология, субъект, объект, диалоговая коммуникация, музейный хронотоп, сетевая организация, культура.*

Chernobay Y.

The phenomenon of V. Didushicki in the trends of the museology contemporary

The genesis of the methodological decisions by V. Didushicki when creating systematic and natural collections in the XIX century and follow-up to the creation of regional natural history museum, capable of enterprise transformation in accordance with the socio-economic and civilization changes. The Natural History Museum in Lviv is a good example of the transition from the progressive for the XIX century Cartesian looking to synthetic evolutionism of the XX century. And in the XXI century marked by innovation interactive network presence as a flexible communication structures in the form of internal and external chronotopes.

Keywords: *museology, subject, object, interactive communication, museum chronotope, network organization, culture.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.15-22

УДК 069.6:504

Климишин О.С., Дяків Х.І., Позинич І.С.

ОСВІТНІ АСПЕКТИ ПРИРОДНИЧОМУЗЕЙНОЇ КОМУНІКАЦІЇ

Розглянуто різні форми діалогу природничих музеїв з аудиторією та проаналізовано перші здобутки Державного природознавчого музею НАН України у цій царині внаслідок активізації його освітньо-виховної діяльності, що пов'язано із завершенням тривалого капітального ремонту і поступовою інтеграцією музею в життя громади.

Ключові слова: *природничий музей, музейна комунікація, музейна освіта, музейна педагогіка, музейна психологія, музеєтерапія, освітні проекти.*

Внаслідок активного розвитку теорії музейної комунікації, що спостерігається, починаючи з 1980-х років, у взаєминах між музеями і суспільством поступово сформувався новий підхід, за яким музейний відвідувач стає центральним об'єктом уваги і розглядається в якості повноправного учасника процесу комунікації, а не пасивного отримувача знань і вражень, як це було в рамках традиційного підходу. У свою чергу зорієнтованість на аудиторію вимагає глибокого розуміння відвідувачів і потенційних відвідувачів та поваги до їхньої мотивації, очікувань і потреб. Саме це спричинило розвиток нових наукових напрямів – музейної педагогіки, музейної психології і музейної соціології.

Освітні аспекти музейної комунікації як форми діалогу музеїв з аудиторією вивчає **музейна педагогіка**. Вона є інтеграційною науковою дисципліною, яка забезпечує теоретичне обґрунтування використання музейних колекцій і банку даних музейної інформації з просвітницькими і виховними цілями. Одним з основних завдань музейної педагогіки, як зазначає Т.Ю. Юрєнєва [2], є навчати відвідувачів володіти "мовою експонатів", за допомогою яких музейники-експозиціонери вибудовують невербальні "просторові висловлювання". За визначенням Б. Льоча [3], музей – це форма мистецтва, яка дає свої висловлювання щодо виставлених предметів у відповідній атмосфері приміщень, а зміст цих висловлювань перебуває в емоційній узгодженості з відвідувачами. У цьому процесі допомога має надходити також і від музейних психологів і соціологів, які забезпечують "зворотний зв'язок" шляхом корегування перебігу побудови експозиції і її сприйняття. При цьому звичайно необхідно враховувати, що сприйняття експозиції значною мірою залежить від індивідуальних особливостей відвідувача, оскільки як експозиційний образ, так і ідеї, втілені в ній за допомогою музеалій, завжди сприймаються через призму внутрішнього світу особистості.

Сучасні дослідження в музейній педагогіці стосуються специфіки музейної освіти, інтеграції музею в систему освітніх закладів, музейної аудиторії, модернізації освітньо-виховної діяльності в умовах розповсюдження інформаційно-комунікаційних технологій, використання нових освітніх

технологій і форм, заснованих на ставленні до відвідувача як до активного учасника музейної комунікації.

Важливо зазначити, що природничомузейна освітня діяльність не підміняє і не дублює навчальні завдання, які вирішують школи, ліцеї, гімназії або вищі навчальні заклади, а є цінним доповненням до навчання. Музеї лише створюють умови для комунікації, навчальну атмосферу для сприйняття додаткової інформації відвідувачами, яка може закріплювати отримані ними раніше знання.

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. У рамках музейної педагогіки у природничих музеях відбувається активний процес накопичення досвіду екологічної просвіти, виховання, еколого-етичного вдосконалення й освіти.

Місія, яку визначив для себе Державний природознавчий музей НАН України "створювати і поширювати наукові знання, необхідні для гармонізації взаємозв’язку природи і людини" [1], повністю відповідає одному з найважливіших напрямів освітньо-виховної музейної роботи – не тільки зберігати пам’ять про предмети, об’єкти і явища, зафіксовані в музейних колекціях і експозиції, але й інтерпретувати природно-історичну спадщину теперішньому і наступним поколінням.

Освітньо-виховна функція природничих музеїв полягає у формуванні знань, екологічному, природоохоронному й естетичному вихованні населення в процесі експонування натуралій, а також використанні інших внутрішньо- і позамузейних форм освітньо-виховної роботи [4]. Запропонувати освітній досвід (Educational experience) є ключовою метою в обслуговуванні відвідувачів [8]. Музеї, особливо природничі і наукові, мають бути інформативними і тим місцем, де можна навчатися впродовж всього життя [7].

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 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-освітня, просвітницька і виховна робота музею. Цей напрям роботи у природничих музеях сьогодні потребує особливої уваги, оскільки від максимального удосконалення всіх форм науково-освітньої 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-освітня робота займають підпорядковане положення відносно науково-дослідної роботи, як основного виду їхньої діяльності.

Особливою специфічністю своєї діяльності відрізняються природничі музеї навчальних закладів, які головним чином призначені для учнів та студентів. Вони створюються при школах, середніх спеціальних і вищих навчальних закладах з освітньою метою і переважно є закритими або обмеженими у доступі для вільного відвідування. До такого типу музеїв належать, наприклад, Музей природи Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна і Зоологічні музеї Львівського національного університету ім. І. Франка, Київського національного університету ім. Т. Шевченка та низка інших.

Реалізація освітньо-виховної функції природничих музеїв тісно пов'язана з їхньою комунікаційною діяльністю як процесом передавання і усвідомлення інформації, що відбувається між музеєм і суспільством. Музейна комунікація має певні особливості, що відрізняє її від усіх інших видів поширення знань, а специфіка комунікаційної діяльності природничих музеїв пов'язана з використанням у цьому процесі природних об'єктів і природничої інформації. Основними завданнями природничомузейної комунікації, вираженій переважно у музейному експонуванні та інтерпретації, є поширення знань про природно-історичну спадщину, формування екологічного світогляду населення та надання інформаційних послуг спеціалізованій аудиторії.

Музейна психологія досліджує сприйняття музею його аудиторією. Ця галузь знань застосовує як власні психологічні, так і соціологічні методики досліджень. Найважливішими проблемами музейної психології є функціонування механізмів трансляції соціальної пам'яті в музеї, сприйняття музейної експозиції і розуміння мови музею в процесі музейної комунікації, пошук нових форм і методів спілкування з музейною аудиторією.

Останнім часом у зв'язку з різким збуренням внутрішньополітичної обстановки в Україні відмічається явна тенденція до зростання психічних і неврологічних розладів у дітей і підлітків. У першу чергу це стосується вимушено переміщених осіб внаслідок подій на сході України і в Криму і особливо тих дітей, які втратили своїх рідних і близьких. Очевидно, що ті зміни, які відбуваються в нашому суспільстві, приводять до загострення соціально-стресової ситуації і росту емоційного напруження, на ґрунті якого і збільшується нервово-психічна захворюваність дитячого населення. Зважаючи на це особливої актуальності набуває використання в лікуванні цих дітей різних методів психотерапії, одним з яких є музеєтерапія.

Музеєтерапію можна визначити як своєрідний метод терапії за допомогою природних об'єктів – натуралій у поєднанні зі специфічними методиками музейної психології, ефективність якої в контексті лікування полягає у впливі на емоційну сферу людини. В роботі з дітьми застосовуються такі методики як арттерапія, ігрова терапія, аудіотерапія, казкотерапія, які в сукупності представляють собою інтегруючий адаптивний механізм, що дозволяє дитині активно пристосовуватися до оточуючого середовища і сприяє її реабілітації та психічному і духовному розвитку.

Ми звертаємося до творчих форм і методів роботи, бо саме інтерактивні елементи експозиції та інших форм природничомузейної комунікації дозволяють взаємодіяти з

дитиною на символічному рівні, надає можливість зрозуміти його приховані почуття і переживання. Дітям пропонується розмова особливою мовою музеїв, яка тут стає засобом взаємодії, комунікації в більшій мірі, ніж вербальне спілкування. Так, виготовлення писанок, малювання атрактивних музейних експонатів птахів у супроводі аудіозаписів їхніх голосів дозволяє виявляти, усвідомлювати, а також виражати різні позитивні емоційні стани (захоплення, радість, втіха тощо). Відбувається емоційне перемикання з негативних спогадів і переживань, внаслідок чого знімається напруженість психотравмуючої ситуації і зникнення хворобливої симптоматики.

Заняття з дітьми і підлітками відбуваються на виставках, стаціонарній експозиції, музейному подвір'ї або в спеціально відведених приміщеннях. Саме природничий музей, завдяки своїй неповторній атмосфері, не тільки сприяє пізнанню природної спадщини, але й збагачує дітей досвідом чуттєвого сприйняття довкілля, допомагає їх інтелектуальному і творчому розвитку, виховує усвідомлення власної ролі у справі збереження біорізноманіття та й навколишнього природного середовища загалом.

Терапевтична ефективність природничомузейної комунікації посилюється завдяки спільної групової діяльності дітей і підлітків з різним ступенем нервово-психічної травматики. На перший план висувається віра в творчу основу людини, мобілізацію притаманного кожній дитині дару самовираження, який сам по собі має цілющу дію.

Таким чином, застосування природничомузейної комунікації у лікуванні дітей і підлітків можна розглядати і як незалежний терапевтичний прийом, і як допоміжний засіб для традиційних підходів у випадках, коли ми стикаємося з необхідністю корекції психоемоційного стану. Ми вважаємо, що музеєтерапія є одним з найефективніших і перспективних методів комунікації з таким контингентом дітей, який дозволяє не лише позбавлятися хворобливої симптоматики, а й допомагає дитині успішно адаптуватися до оточуючого середовища. Для природничих музеїв – це новий і вельми перспективний напрям їхньої діяльності.

У Державному природознавчому музеї розпочато роботу над освітнім проектом для дітей з вадами зору "Природа на дотик", основною метою якого є ознайомлення таких дітей з натуральними об'єктами рослинного і тваринного світу. У програмі проекту, що розроблений у співпраці з тифлопедагогами Львівської спеціальної загальноосвітньої школи-інтернату №100, передбачені групові заняття (по 6-8 дітей) з використанням музейних матеріалів.

До базових форм освітньо-виховної діяльності належать екскурсія, лекція, консультація; в сучасній музейній практиці активно використовують також наукові читання (конференції, сесії, засідання), клубна робота (гуртки, студії), конкурси (олімпіади, вікторини, квести), концерти (літературні вечори, театралізовані вистави), музейні свята, музейні акції тощо. Їх синтез і з'єднання з формами, запозиченими з інших практик, стають основою для появи нових форм (екскурсія-урок, театралізована екскурсія, музеєтерапевтичне заняття), що стимулює інтеграцію музею в місцеву громаду.

Так в музеї започатковано проект під назвою "Наукове горище", де останнє розглядається як простір для неформальної освіти. Тут проводяться різні наукові і науково-популярні лекції, тематичні зустрічі. Учні і студенти можуть почерпнути додаткові знання до своєї освітньої програми, а дорослі відшукати відповіді на свої запитання щодо пояснення процесів, які відбуваються навколо нас. Наразі частина лекцій переводиться в он-лайн формат, що є першим кроком в Україні до неформальної он-лайн освіти при музеї [5]. Відмінність проекту "Наукове горище" від повноцінних МООК (Mass Open Online Course), які дістали розповсюдження в США (наприклад, у Смітсонівському природничому музеї, в Американському музеї природничої історії у Нью-Йорку та ін.), полягає у відсутності поки що системи зворотного зв'язку між музеєм і слухачами та оцінювання їх знань [6].

Поступово стає традицією проведення тематичного конкурсу реферативних і науково-дослідницьких робіт "Проблеми природокористування в контексті сталого розвитку" для учнів 9-11 класів. Для старшокласників, які стають переможцями і призерами учнівських олімпіад з біології та екології і високо умотивовані до поглибленого вивчення біологічних дисциплін, спільно з львівським Навчально-методичним центром освіти започатковано музейний проект "Плекаймо обдарованість". Основна мета проекту:

- створення сприятливих умов для отримання додаткових знань у природознавчому музеї;
- популяризація науки про природу;
- збільшення аудиторії музею;
- проведення тематичних навчань, лекцій, презентацій;
- проведення тематичних екскурсій-уроків з поглибленого курсу шкільної програми;
- залучення до участі у наукових читаннях, колоквіумах учителів біології регіону;
- напрацювання ефективних методик співпраці "музей – школа";
- організація роботи Науково-методичної ради при Державному природознавчому музеї.

В рамках цього проекту з учнями проводяться тематичні зустрічі: "Відкриті кордони для міграції ведмедів в Українських та Румунських Карпатах"; "Як допомогти птахам взимку?"; "Що ви знаєте про ґрунти?"; "Що ховає черепашка?"; "Світ мохів: рослини-екстремали"; "Цікава бріологія"; "Мурашині леви і золотоочки: хто вони?"; "Подорож на вулкан: геологія, рослинний і тваринний світ острова Тенеріфе (Канари)". Усі лекції науковців музею супроводжуються мультимедійними презентаціями, наочним матеріалом та динамічним діалогом, що дає змогу встановити тісний контакт між науковцями музею та учнями. Така атмосфера є важливою для формування майбутнього світогляду та позитивної ролі природознавчого музею у житті сучасної молоді.

Щорічно до Міжнародного дня музеїв та Європейської ночі музеїв, окрім безкоштовних відвідин музею та екскурсії, проводяться акції для залучення різних аудиторій.

У 2013 році в Міжнародний день музеїв маленькі відвідувачі долучилися до створення зображення мамонта з природних матеріалів. Хто ж прийшов пізніше, мав унікальну можливість сфотографуватися з новим експонатом музею – "Старунським мамонтом", створеним дітьми. Ця подія мала особливе значення, оскільки залучила до музею людей всіх вікових категорій. У 2014 році для дітей проведено акцію «Кольоровий світ», де діти вчилися малювати тварин і заодно дізнавалися про їхні пристосування до життя в різних середовищах. Для молодих осіб та активних дорослих проведено пізнавальні міждисциплінарні події. До Міжнародного дня музеїв та Європейської ночі музеїв «День і Ніч-2014 в музеї» (програма також містила заняття для сімей з дітьми) музей відвідало понад 5 тис. осіб, що вдвічі перевищує минулорічні показники. У 2015 році музей запропонував дітям заквітчати дерева в дворику, виготовляючи і розмальовуючи квітки на майстер-класі, і переглянути українські мультики з пізнавальними вставками про рослини нашої місцевості, що стали героями цих мультфільмів.

У 2013 році був організований квест, де діти зуміли об’єднатися у команду і докласти максимальних зусиль, щоб команда пройшла всі завдання і розгадала, де захований приз. Завдання мали науково-природничий характер і показали дітям, що таке наука, якою вона може бути захопливою, що мало на меті заохотити їх до подальшого пізнання.

Акції та різноманітні події в музеях, особливо дитячі, збільшують його аудиторію, оскільки основною за кількістю віковою групою відвідувачів будь-якого природничого музею переважно є діти та учні шкільного віку. Однією з форм взаємодії між дітьми та музеями є проведення різноманітних дитячих акцій, в яких діти є героями історії, казки, легенди, розповіді.

Вже традиційною стала акція "Пташина писанка", що відбувається кожного року напередодні Великодня. Основна аудиторія, на яку розрахована акція – діти 2-13 років. Ідея акції полягає в тому, що діти розмальовують білі курячі яйця в кольори та візерунки, які властиві яйцям птахів у природі. Діти відчувають себе добрими героями і допомагають птахам відновити втрачені візерунки яєць, що прописано спеціально створеною казкою. Впродовж акції волонтери допомагають дітям більше дізнатися про пернатих, що живуть біля нас – як вони виглядають і як співають, для чого їм гнізда. За 6 годин тривалості акції одного вихідного дня її відвідує близько 500-600 дітей.

Новою формою популяризації природничих знань та привернення уваги до досліджень, які проводяться в музеї, стають он-лайн акції на сторінках у соціальних мережах, перша з яких "Музей за лаштунками" була проведена восени 2014 року. Окрім того, ведеться постійна просвітницька робота на сторінці Facebook. Кожного місяця публікується по 15-20 постів та статей, різних за обсягом на природничу тематику. Одним з основних принципів ведення просвітницької діяльності через Інтернет ресурси є доступність, простота, ілюстративність і одночасно науковість викладення матеріалу, що популяризує природничу науку.

Для дітей дошкільного та молодшого шкільного віку цікавою формою навчання є пізнавальні тематичні заняття, розраховані на групи до 20 осіб. В часі осінніх канікул на інтерактивному занятті "Як формуються скам'янілості?" діти на наочних матеріалах в ігровій формі знайомилися з основними палеонтологічними поняттями і дізнавалися, що таке скам'янілості, як вони утворюються і які таємниці природи можуть розкрити, й пробували змоделювати процес скам'яніння. А на майстер-класі з ПЕТ-арту "Відкритий океан", що проводився в рамках виставки «Нічого не вирішено» і у співпраці з Goethe-Institut в Україні, діти могли подивитися пізнавальний фільм про мешканців океану і власноруч виготовити собі макет медузи.

Завдяки освітньо-виховній діяльності природничих музеїв і, в першу чергу, шляхом використання їх основної комунікаційної форми – інтерпретувального експонування автентичних пам'яток природи, досягається головна мета природничомузейної комунікації, а саме формується екологічний світогляд населення, розуміння відповідальності у кожного індивідуума за стан гармонійної взаємодії людини з природою. Музей, маючи свою етику і естетику, прищеплює відвідувачам і свої норми поведінки, що є одним із аспектів педагогічного напряму його збалансованого розвитку, який базується на законах педагогіки і психології. На базі тимчасових виставок та з допомогою науковців музею вчителі біології, хімії та навіть інформатики проводять тематичні уроки. Відкриття такої можливості для шкіл є дуже важливою, оскільки проведення таких уроків в музеї стало невід'ємною частиною шкільних програм.

Спілкування відвідувачів з автентичними натураліями крім пізнавального має ще й розважальне або рекреаційне значення. Музей звертається не лише до свідомості, але й до почуттів, уяви, внутрішнього світу відвідувача. Саме емоційне сприйняття експозиції спонукає до повторних відвідань музею.

За час проведення освітніх акцій у музеї для різних вікових категорій дітей став очевидним значний попит у музейній комунікації на неформальну природничу освіту. Важливо й надалі підтримувати традицію започаткованих форм роботи і вводити нові, оскільки формування еколого-етичних цінностей з раннього віку сприяє гармонізації взаємозв'язку людини і природи та зменшення негативного впливу на довкілля.

1. Чернобай Ю.М., Бриндза В.О. Проект стратегії збалансованого розвитку музею // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2014. – Вип. 31. – С. 3-22.
2. Юренева Т.Ю. Музееведение: [учеб. для высш. школы]. – М.: Академ. Проект, 2003. – 560 с.
3. Льоч Б. Мова музеїв // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2006. – Вип. 22. – С. 5-10.
4. Климишин О.С. Сучасні проблеми природничої музеології // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 2010. – Вип. 26. – С. 3-14.
5. Позинич І.С., Дяків Х.І. Роль та значення природничого музею у формуванні екологічної свідомості дітей // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2014. – Вип. 30. – С. 215-216.

6. Червоний Є.В. Сучасні концептуальні тренди розвитку музеїв // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 2014. – Вип. 30. – С. 31-40.
7. Chen H.C., Ho C.K., Ho M.C. A new communication model in the natural history museum / INTERCOM. Conference paper. – 2006. – 18 p.
8. Waltl C. Museums for visitors: Audience development – a crucial role for successful museum management strategies / INTERCOM. Conference paper. – 2006. – 7 p.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: Khdyakiv@gmail.com; trilobit6@gmail.com; pozychka@gmail.com

Климишин А.С., Дякив Х.И., Позинич И.С.

Образовательные аспекты коммуникации естественнонаучных музеев

Рассмотрены различные формы диалога естественнонаучных музеев с аудиторией и проанализированы первые достижения Государственного природоведческого музея НАН Украины в этой области в результате активизации его образовательно-воспитательной деятельности, что связано с завершением длительного капитального ремонта и постепенной интеграцией музея в жизнь общины.

Ключевые слова: *естественнонаучный музей, музейная коммуникация, музейная аудитория, музейное образование, музейная педагогика, музейная психология, музеетерапия, образовательные проекты.*

Klymyshyn O., Diakiv Kh., Pozynych I.

Educational aspects of the communication of natural-historical museums

Various forms of dialogue with the audience natural-historical museums and analyzed the achievements of the first State Natural History Museum of Ukraine in this area due to its activation of educational activity, which is associated with the end of a long overhaul and gradual integration of the museum in the community.

Keywords: *natural-historical museum, museum communication, museum audience, museum education, museum pedagogy, museum psychology, museum therapy, educational projects.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.23-28

УДК 004.4, 004.5, 004.9

О.С. Климишин, Р.І. Гураль

ПОРТАЛ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

Проаналізовано місце і роль порталу Державного природознавчого музею НАН України в мережі Інтернет. Наведено основні етапи його створення і перспективи подальшого розвитку. Проведено детальний аналіз структури сайту, особливостей його функціонування у стінах музейної установи. Проаналізовано основні статистичні показники відвідуваності сайту, особливості цільової аудиторії, тощо.

Ключові слова: *природознавчий музей, портал, музейний сайт.*

Всезагальне проникнення інформаційних технологій у повсякденне життя, торкнулися і музейних установ. Цей процес проявляється в першу чергу у загальній інформатизації внутрішньомузейних процесів та створенні веб представництв організацій у в мережі Інтернет (надалі у тексті – мережі) [1]. Більш детальніше різні етапи інформатизації та поетапного запровадження новітніх технологій у повсякденне життя музею та про технічні аспекти створення програм такого типу та їх подальшої інтеграції в наявне інформаційне середовище музею, відображені в попередніх публікаціях [2-4, 7]. У цій статті зосередимось детальніше на сайті Державного природознавчого музею НАН України (надалі у тексті "сайт"), який станом на 1.04.15 р. розміщався за адресою: http://museum.lviv.net. На даний час для потреб установи створений новий сайт, розміщений за адресою: http://www.smnh.org. Зважаючи на те, що попередній сайт функціонував 13 років, є сенс детальніше проаналізувати його структуру і основні статистичні показники відвідуваності.

Сайт було створено у 2002 р., і серед львівських музеїв він був один із перших. Використання власного сервера, розташованого в стінах установи, передбачало значну автономність в його роботі і знімало будь-які обмеження на розмір контенту. Створення сайту проводилося без використання жодних систем управління сайтами, і в початковому вигляді його було створено на основі статичних веб-сторінок з невеликими включеннями java script. Такі розділи, як "Наукова бібліотека" і "Наукові записки Державного природознавчого музею", генерували динамічним способом, використовуючи php, а всю інформація для цих розділів зберігали в базі даних mysql.

Отже, станом на 2002 р. сайт складався із 9 публічних розділів, які представляли різні аспекти наукової діяльності, структуру організації, персональні сторінки працівників музею тощо двома мовами – українською й англійською. В перспективних планах щодо розвитку сайту передбачалася також його локалізація російською, польською та німецькою мовами. Розділ "Наукова бібліотека" представляв собою окрему структуру, яку планували включити в структуру основного сайту. Ця частина передбачалася для внутрішнього використання в мережі установи з метою оптимізації роботи бібліотеки установи та оперативної роботи працівників музею із бібліографічними матеріалами. На жаль, неправильне планування і відсутність коштів не дозволило доопрацювати й інтегрувати цей проект у внутрішнє інформаційне середовище музею. Отож, станом на 2002 р. у структурі сайту було більш ніж 300 окремих веб-сторінок, двома мовами, без врахування таких розділів, як "Наукові

записки Державного природознавчого музею" і "Бібліотека". На той час статистика по відвідуванню сайту не велась, тому провести аналіз рівня відвідуваності, місць по пошуковим запитам і т.д. не представляється можливим.

З середини 2009 р. почався новий етап в розвитку сайту. Відбувся частковий перегляд і переробка кодової бази, поступова структуризація і започаткування нових розділів. Поряд з технічними і структурними переробками, з середини 2009 р. було започатковано постійний моніторинг сайту і його місця в мережі. В першу чергу до сайту була підключена безоплатна система статистики від Plahov (офіційний сайт http://plahovka.ru/). Незважаючи на те, що останнє оновлення цієї системи статистики було ще в 2009 р., вона в повній мірі виконує свої функції. Крім того, ця система статистики не надто вимоглива до конфігурації сервера і програмного оточення. Як альтернативу, можна підключити також безоплатну систему веб-аналітики Piwik (http://ru.piwik.org/), яка характеризується значно більшим функціоналом, але більш вимоглива до програмного оточення веб-сервера. Також додатково були підключені системи он-лайн статистики від Google (http://www.google.com/analytics) Yandex (http://metrika.yandex.ru/). Підключення додаткових сервісів статистики в першу чергу було пов'язано з отриманням усереднених статистичних даних по сайту установи з різних джерел. Крім того, вони пропонують досить широкий асортимент інструментів для аналізу і надають поради щодо оптимізації контенту, що має особливе значення, якщо планується оптимізація сайу під конкретні запити.

Не можна не згадати також такий чудовий інструмент від Яндекса, як Вебвізор, який надає змогу в режимі реального часу переглядати всі дії відвідувачів сайту. Слід відзначити, що подібний функціонал можна отримати, використавши Piwik. Яку саме систему статистики використовувати, є правом індивідуального вибору. Усі вони мають свої плюси і мінуси. Безсумнівний плюс сервісів статистик – це простота в настроюванні, достатньо лише додати в структуру сторінок код стеження. До мінусів можна віднести, в першу чергу, незначну затримку у видачі результатів статистики і різниця у значеннях окремих параметрів у порівнянні із внутрішньою статистикою. Доволі сильним мінусом є також передача зібраної статистичної інформації пошуковій системі. Єдиним мінусом систем веб-аналізу, які ставляться на сервер, є лише сам процес установки, що вимагає мінімальних знань щодо настроювання веб-сервера. До плюсів їх використання можна, в першу чергу, віднести те, що жодна інформація про сайт не передається стороннім особам і адміністратор сайту має постійний доступ як до статистичної інформації, так і до управління системою веб-аналітики. Не менш важливим також є стабільність такого сервісу, оскільки системний адміністратор сам вирішує які функції в системі веб-аналітики йому потрібні і власноручно слідкує за оновленнями програмного забезпечення.

Так, станом на 1.04.15 р. сайт складався з окремих частин: власне сайту Державного природознавчого музею, розділу "Публікації", що включав такі автономні підрозділи, як "Монографії", "Наукові записки Державного природознавчого музею" і "Список наукових публікацій працівників Державного природознавчого музею НАН України". У першому з перелічених розділів наводяться монографії, підготовлені за участю працівників установи, з резюме і змістом. Для окремих монографій передбачалась можливість перегляду в режимі он-лайн. Наступний підрозділ представляв собою міні-сайт присвячений виключно "Науковим запискам Державного природознавчого музею" з історією їх створення,

правилами оформлення публікацій і неповним архівом видання, з можливістю скачування окремих статей. На даний час готується повний цифровий архів цього видання, який буде розміщено при наступній модернізації сайту установи. І нарешті "Список наукових публікацій …" представляє собою обновлювану бібліографію працівників музею, розділених за неструктурними підрозділами.

Розділ "Проекти", станом 1.04.15 р. містив 5 зовнішніх проектів, створених чи координованих працівниками музею. Описувати їх детальніше немає сенсу, оскільки назви проектів свідчать самі за себе: форум "Lucanus", сайт "Біорізноманіття України", "Довідник назв рослин України", "Plants of the Ukrainian Carpathians mts.", "Generalized phytocenones of phytocenosis in the Ukrainian Carpathians mts." Розділ "Бази даних" присвячений створенню єдиної уніфікованої музейної бази даних. Першим етапом цього складного проекту стало створення бази даних "Гербарій судинних рослин (LWS) Державного природознавчого музею НАН України" [6, 7].. Внутрішньомережний доступ до неї, на час тестування, мають лише працівники установи, у подальшому передбачається надання доступу широкому колу відвідувачів. Наразі на сайті представлена демо-версія цієї бази, яка дозволяє ознайомитися з її структурою і передбаченим функціоналом в тестовому режимі.

Останній розділ порталу, що започаткував нову категорію, яку за типом можна віднести до видозміненого блогу, – це просвітницька інтернет-програма "Молюски" (надалі у тексті ПІП "Молюски"). Підставою для створення цього проекту є надзвичайно слабка представленість прісноводних і особливо наземних молюсків фауни України в навчальній і науково-популярній літературі, а також багатий малакологічний фонд ДПМ, матеріали якого дадуть змогу наочно продемонструвати не лише зовнішній вигляд черепашок різних видів, але й значну внутрішньовидову мінливість багатьох ознак. ПІП "Молюски" зорієнтована на різні верстви населення: від школярів до науковців. У початковому варіанті програма, станом на 1.05.12р., складалася з розділів:

1) анотована фотогалерея "Наземні молюски України: у природі та фондовій колекції Державного природознавчого музею НАН України";
2) "Дітям – про молюсків" (короткі ілюстровані розповіді про найцікавіших представників малакофауни України та світу);
3) "Наукові публікації Лабораторії малакології ДПМ".

Зокрема, з відкриттям постійної експозиції передбачено рубрику "Молюски на експозиції", де можна буде отримати детальнішу інформацію про окремі види (або зразки), представлені на діючій експозиції. Матеріали, розміщені у розділі "Дітям про молюски", будуть також дубльовані у вигляді готових до друку файлів у форматі pdf, з кольоровою обкладинкою. Це надасть змогу відвідувачам отримати безоплатну паперову копію зв’язаних між собою науково-популярних матеріалів, які будуть цікавими не лише любителям малакологам, а й вчителям, які можуть використати ці матеріали в якості ілюстративного матеріалу. Крім цього, фотогалерею можна в подальшому розповсюджувати, як офлайновий продукт на різних переносних носіях інформації (флеш-накопичувачі, лазерні диски).

У червні 2012 р. ПІП "Молюски" була модифікована в окремий сайт, який отримав власне доменне ім'я та розміщення за адресою: http://www.pip-mollusca.org. На сьогодні цей проект представляє собою самостійний портал, до складу якого входить 6 різнопланових піддоменів. Детальніше про теоретичні та практичні засади

створення, а також досвід перших двох років її роботи, можна довідатися із спеціально підготовленої електронної брошури, яка розміщена за адресою: http://www.pip-mollusca.org/page/epubl/muzeynii-proekt.php [5].

Отже, в цілому сайт Державного природознавчого музею НАН України, станом на 1.04.15 р., складався з 5,5 тис. окремих сторінок, 99% з яких становили веб-сторінки, а решта припадала на файли в форматі pdf і графічні зображення. Загальним об'єм усіх файлів складав близько 500 мегабайт.

Володіючи загальною статистикою, зібраною різними статистичними системами, про які було зазначено вище, можна проаналізувати загальні статистичні показники відвідуваності сайту. Слід зважати на те, що різні системи статистики показують різні значення для однакових характеристик. Це зумовлено, в першу чергу, особливостями їх програмного коду та різними підходами до обліку відвідувань, у зв'язку з чим будемо оперувати середніми значеннями показників.

Загалом за п'ять з половиною років, відколи до сайту була підключена система статистики, до нього була привернута увага 325 тис. відвідувачів, з яких понад 50% – це унікальні відвідувачі, які прийшли на сайт в перший раз. Серед постійних відвідувачів близько 70% поверталися на сайт два-три рази. Решта 30% відвідувачів були значно лояльнішими і поверталися на сайт від 15 до 110 разів протягом року.

Проаналізуємо детальніше основні параметри комп'ютерів користувачів сайту. Серед операційних систем на першому місці знаходяться різноманітні версії Windows. Загалом частка цієї операційної системи серед інших складає майже 93%. Серед них на Windows XP припадає 35%, на Windows 7 – 56%, решта 9% припадає на менш популярні версії цієї операційної системи (Windows Vista, Windows 8) серед відвідувачів сайту або на морально застарілі версії (Windows 98, Windows 2000). На другому місці у рейтингу операційних систем знаходяться лінукс базовані, з цілковитим домінуванням різноманітних версій Ubuntu. Частка решти операційних систем не перевищує 1%, тому їх можна не брати до уваги. Єдине, що слід відзначити, так це появу у статистичних звітах низки систем, орієнтованих на мобільні пристрої. Серед них абсолютними лідерами є Google Android та IOS (3-5). Більш ніж у половини відвідувачів сайту (60%) локалізація операційної системи російська, у 24% – українська, решта 16% припадає на інші мови. Таким чином, локалізація операційної системи тісно пов'язана із географічним розподілом відвідувачів, оскільки 68% відвідувачів були з України, 20% із Росії і країн СНД, а решта 22% припадала на інші країни світу. Аналіз джерел трафіку показує, що 50% відвідувачів прийшли через пошукові запити, 20% потрапили на нього прямим способом, скориставшись доменним ім'ям, 19% – перейшли з інших сайтів, на яких були розміщені посилання, 11% припадає на решту не визначених пошуковими системами переходів.

Повертаючись до програмного забезпечення відвідувачів сайту, слід також детально розглянути розподіл серед браузерів та роздільні здатності моніторів. Серед перших із 40% часткою домінує Firefox різних версій – від 3.0 до 36, на другому місці знаходиться Opera (версії від 9 до 27) з 24,8% і замикає трійку лідерів серед програм для перегляду сайтів – Google Chrome (версії від 4 до 40), 18,8%. Четверте місце займає Internet Explorer – 13,1%. Решта браузерів, серед яких Safari, Maxton, Avant Browser, характеризувалися незначними частками у порівнянні з лідерами. Не менш важливим параметром, який також слід враховувати при подальшій модернізації

сайту, є роздільна здатність моніторів у користувача, 60% яких припадає на стандартні монітори, 30% на широкоформатні і 10% на інші варіанти.

Потрібно відзначити, що за весь час існування сайту не проводилися жодні переробки його контенту, спрямованого на пошукову оптимізацію, спеціально не закуплялися посилання і т.д. Але за той час, протягом якого ведеться постійне стеження та аналіз діяльності сайту, пошуковою системою Google йому було присвоєно ранг сторінки (PR) 4 з 10, проіндексовано 1300 сторінок, а тематичний індекс цитування (ТІЦ) за Yandex становив – 40, проіндексовано 1700 сторінок. Обидва ці індекси будуються на якісному і кількісному аналізі посилань зі сторонніх сайтів на цільовий сайт. За цільовими запитами – "природознавчий музей", "природознавчий музей львів" і т.д., сайт знаходиться на першому місці у пошуковій видачі Google, і на 6 місці у видачі Yandex.

Подальший розвиток порталу Державного природознавчого музею передбачає:

1. Тотальну переробку дизайну сайту, виходячи із загальних тенденцій, які спостерігаються в глобальній мережі в останні роки. Основними засадами цієї переробки має бути, в першу чергу, нарощування функціональності сайту із збереженням доступності для відвідувачів. За основу буде взята модульна структура порталу. Сайт складатиметься з окремих частин, які і зараз представлені на сайті, в руслі єдиного дизайнерського підходу. Не менш важливим є перехід від фіксованого дизайну до адаптивного. Основною передумовою для цього є збільшення частки відвідувачів, які користуються сайтом з різноманітних мобільних пристроїв з різними розмірами екранів. Крім того, адаптивні сайти ранжуються вище у пошуковій видачі пошукових систем. Значним заділом на майбутнє буде також перехід від блокової структури сторінки до плаваючої (flat).

2. Особливості функціонування музейної установи впливають при побудові її сайту на використання чи відмову від CMS систем. Вважаємо, що на такому типі сайтів їх використання недоцільне, оскільки 80% інформації не буде змінюватися після первинного наповнення сайту.

3. Для кращого ранжування в пошукових системах та залучення іноземних відвідувачів сайт потрібно локалізувати англійською, російською, польською та німецькою мовами. При цьому, локалізовані версії можуть міститися на окремих піддоменах сайту, або навіть на окремих доменах у відповідних інтернет-зонах.

4. До першочергових робіт також можна віднести оцифровку найбільш цінних стародруків, які зберігаються у Науковій бібліотеці музею, з подальшою публікацією на сторінках порталу у вигляді pdf файлів. Особливо це стосується тих книг, які відсутні в інших бібліотеках України.

5. Додаткової привабливості додадуть також просвітницькі інтернет-програми, що будуть координуватися зусиллями окремих працівників установи – спеціалістів у своїх галузях. Пілотний варіант першої з таких просвітницьких програм – "Молюски", яка стартувала у травні 2012 р., показав дієвість цього підходу, зважаючи на її популярність, як серед малакологів-професіоналів, так і любителів. Крім того, різноплановість матеріалів, розміщених на сторінках програми, буде цікавою і широким верствам відвідувачів. Звичайно зрозуміло, що створювати окремий сайт під кожну із просвітницьких програм немає сенсу. Найоптимальнішим варіантом можуть бути наукові блоги присвячені різним аспектам біологічних і палеонтологічних досліджень.

1. Гураль Р.І. Новітні інформаційні технології у роботі музеїв (на прикладі сайту Державного природознавчого музею НАН України) // Мат. наук. конф. "Сучасний музей: наукова й експозиційна діяльність". (15 травня 2008 р., м. Чернівці). – 2008. – С. 186-189.
2. Гураль Р.И. Мультимедийные технологии в работе музеев // Тез. докл. VII Всерос. научн.-практ. конф. Асоциации естественноисторических музеев России "Музейные формы популяризации эволюционной теории". (19-23 октября 2009 г., г. Москва). – М.: изд. ГДМ, 2009. – С. 19-20.
3. Гураль Р.І. Основні напрямки розвитку інформаційної структури музеїв // Зб. мат. Загальноукр. конф. з проблем музеєзнавства, присв. 160-річчю засн. історичного музею ім. Д.І. Яворницького "Роль музеїв у культурному просторі України й світу". – Вип. 11. (14-15 жовтня 2009 р.). – м. Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2009. – С. 582-586.
4. Гураль Р.І. Автоматизація музейної роботи // Мат. Міжн. наук. конф. присв. 50-річчю з дня опублікування монографії "Животный мир Советской Буковины". (Чернівці, 2009 р.). – 2010. – С. 264-267.
5. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.І. Музейний освітній проект Просвітницька інтернет-програма "Молюски" [Електронний ресурс]. – 2014. – 87 с. – Режим доступу: http://www.pip-mollusca.org/page/epubl/muzeynii-proekt.php – 23.10.2014. – Музейний освітній проект Просвітницька інтернет-програма "Молюски". – ISBN 978-966-03-7404-4 (електронне видання).
6. Климишин А.С. Состояние компьютеризации гербарных коллекций в Украине // Биологические музеи: роль и место в научно-образовательном пространстве: материалы докл. Междунар. науч.-практ. конф., Махачкала, 19-20 июн. 2011 – Махачкала, 2011. – С. 24-28.
7. Климишин О.С. Розробка електронної бази даних для гербарних колекцій судинних рослин // Наук. зап. Держ. природозн. музею НАН України. – Львів, 2011. – Вип. 27. – С. 15-24.
8. Климишин О.С., Гураль Р.І. Електронні бази даних природничомузейної інформації // Сучасні аспекти природничої музеології: матеріали доп. II Міжнар. наук.-практ. конф., Київ-Канів, 11-13 вер. 2012. – Київ, 2012. – С. 58-59.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: trilobit6@gmail.com, gural.roman@gmail.com

Климишин О.С., Гураль Р.И.

Портал Государственного природоведческого музея НАН Украины в сети Интернет

В статье проанализированы место и роль портала Государственного природоведческого музея НАН Украины в сети Internet. Проанализированы главные этапы его создания и последующее развитие. Проведен детальный анализ структуры сайта, особенностей его функционирования в стенах музейного учреждения. Также детально проанализировано основные статистические показатели посещаемости сайта, особенности структуры целевой аудитории и т.д.

Ключевые слова: *природоведческий музей, портал, музейный сайт.*

Klymyshyn O., Gural R.

Portal of the State Natural History Museum of NAS of Ukraine on the Internet

The article analyzes the role and place of the site of the State Museum of Natural History of NAS of Ukraine on the Internet. Analyzed the main stages of its creation and subsequent development. A detailed analysis of the structure of the site, the features of its functioning in the walls of the museum institution. Also analyzed in detail the main site traffic statistics, structural features of the target audience, etc.

Keywords*: museum of natural history, portal, museum site.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.29-38

УДК 594

Гураль-Сверлова Н.В.

ЕКЗОТИЧНІ МОЛЮСКИ У ФОНДАХ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ ТА МОЖЛИВОСТІ ЇХ ЕКСПОЗИЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Серед матеріалів науково-допоміжного фонду знаходиться колекція черепашок екзотичних молюсків (переважно морських, а також наземних і прісноводних). Станом на кінець березня 2015 р. у ній визначено 195 видів з 64 родин і 3 класів. Частина матеріалів поки що визначена лише до роду або навіть до родини, особливо серед двостулкових молюсків. Обговорюються можливі форми експозиційного використання черепашок екзотичних молюсків.

Ключові слова: *екзотичні молюски, музейна колекція, експонування, Державний природознавчий музей, Львів, Україна.*

З часів заснування музею його експозиція носила регіональний характер, але на ній були представлені також окремі екзоти, особливе місце серед яких завжди посідали молюски. За свідченням самого засновника музею Володимира Дідушицького [3], у першій музейній експозиції виняток було зроблено для колекції морських молюсків та інших морських тварин (коралів, морських їжаків тощо), зібраних його матір'ю Пауліною Дідущицькою. На той час це була «єдина колекція закордонного походження», представлена для огляду.

В усіх наступних музейних експозиціях також були представлені морські тропічні молюски. Зокрема. в останній експозиції, яка проіснувала до закриття музею на капітальний ремонт у 1995 р., була показана стулка велетенської тридакни, черепашка наутілуса, інші екзотичні морські молюски.

Зараз екзотичні види молюсків представлені в основній (науковій) [1] і науково-допоміжній частині малакологічного фонду музею. В останньому випадку вони виділені в ту частину матеріалів, які не мають наукового значення (через відсутність етикеток з місцями збору), але можуть бути використані з експозиційною метою.

Матеріал і методика досліджень

У роботі наведено результати проведеного в 2010-2014 рр. впорядкування частини матеріалів науково-допоміжного фонду, які стосуються екзотичних для України видів молюсків і можуть бути в подальшому використані в постійній музейній експозиції, на тимчасових тематичних виставках або у формі віртуального експонування з освітньою метою [2]. У систематичному переліку вказано лише ті матеріали, які вдалося визначити до виду.

Результати досліджень

На даний час у науково-допоміжному фонді музею представлена досить репрезентативна добірка екзотичних видів молюсків, переважно морських. Найстаріші зразки, очевидно, можуть зберігатися в музеї ще з XIX ст. [3], проте це

неможливо точно встановити через відсутність або неповноту етикеток (часто лише назва виду, не завжди правильна).

За останні роки вдалося поповнити матеріали експозиційного призначення деякими атрактивними видами екзотичних морських молюсків, відсутніми у старішій частині колекції, проте не рідкими зараз у сувенірних крамницях. Це стосується, зокрема, низки видів Cypraeidae, Strombidae та Muricidae, а серед зразків великого розміру – черепашок рогатого касіса (*Cassis cornuta*). Ці та інші черепашки придбані працівниками лабораторії малакології музею або подаровані іншими особами.

У 2014 р. вдалося започаткувати цілеспрямоване поповнення колекції черепашками тих видів екзотичних наземних і прісноводних молюсків, які утримують зараз у тераріумах або акваріумах, передусім представниками родини Achatinidae. У цьому процесі вирішальну роль відіграють вітчизняні снайлкіпери. Наприкінці 2014 – на початку 2015 р. до малакологічного фонду музею передали порожні черепашки наземних тропічних молюсків Ю. Думанська (м. Київ, розплідник «Ula-Park») і Т. Гук (м. Київ).

Процес визначення нових надходжень і старіших фондових матеріалів нерідко ускладнений відсутністю або неповнотою визначників по окремих групах молюсків або окремих територіях. Станом на кінець березня 2015 р. у науково-допоміжному фонді вдалося визначити 195 видів з 64 родин і 3 класів (їх перелік наведено нижче). Частина матеріалів поки що визначена лише до роду або навіть до родини, особливо серед двостулкових молюсків. Деякі визначення вимагають додаткового уточнення.

Анотований перелік екзотичних видів молюсків у науково-допоміжному фонді (умовні позначення: ЕМ – номер у переліку матеріалів експозиційного призначення, М – морський, Н – наземний, П – прісноводний, * – надходження кінця XX – початку XXI ст.)

Клас Gastropoda – черевоногі

Родина Acavidae

1) *Acavus phoenix* (L.Pfeiffer, 1854) – Акавус-фенікс – Н, ЕМ457

Родина Achatinidae

*2) *Achatina achatina* (Linnaeus, 1758) – Звичайна ахатіна – Н, ЕМ432

*3) *Achatina fulica* Bowdich, 1822 – Ахатіна фуліка, східноафриканська ахатіна – Н, ЕМ414, ЕМ427, ЕМ434

У малакологічному фонді зберігаються черепашки статевозрілих (ЕМ414) і молодих особин – з типово забарвленими черепашками (ЕМ434) і з жовтуватими черепашками без темного малюнка, відомими як var. *rodatzi* (ЕМ427).

*4) *Achatina reticulata* (L.Pfeiffer, 1845) – Сітчаста ахатіна – Н, ЕМ437

*5) *Achatina zebra* (Bruguière, 1792) – Ахатіна-зебра – Н, ЕМ323

*6) *Archachatina adelinae* (Pilsbry, 1905) – Архахатіна Аделіни – Н, ЕМ441

*7) *Archachatina camerunensis* (d'Aily, 1896) – Камерунська архахатіна – Н, ЕМ440

*8) *Archachatina marginata* (Swainson, 1821) – Облямована архахатіна – Н, ЕМ432, ЕМ435

Цей вид має багато форм з неясним таксономічним статусом. Поки що в малакологічному фонді, крім типової форми (ЕМ432), зберігається також одна черепашка *A. marginata* var. *egregia* (ЕМ435).

*9) *Pseudachatina leaiana* (Grateloup, 1839) – Псевдахатіна Леа – Н, ЕМ439

Родина Ampullariidae
*10) *Asolene spixi* (d'Orbigny, 1837) – Спіксі, ампулярія спіксі – П, ЕМ413
11) *Pila ampullacea* (Linnaeus, 1758) – Азійська гігантська ампулярія – П, ЕМ267
*12) *Pomacea diffusa* Blume, 1957 – Гостро-завиткова ампулярія – П, ЕМ412
Родина Ampullinidae
13) *Cernina fluctuata* (Sowerby, 1825) – Хвиляста церніна – М, ЕМ37
Родина Babyloniidae
*14) *Babylonia zeylanica* (Bruguière, 1789) – Бабілонія (вавілонська вежа) – М, ЕМ101
Родина Bradybaenidae
15) *Cochlostyla portei* (L.Pfeiffer, 1861) – Кохлостіла – Н, ЕМ419
16) *Helicostyla viridostriata* (Lea, 1840) – Зеленосмугова хелікостіла – Н, ЕМ420
Родина Buccinidae
*17) *Anentome helena* (Meder in Philippi, 1847) – Хелена – П, ЕМ429
Родина Bullidae
18) *Bulla ampulla* Linnaeus, 1758 – Велика була – М, ЕМ338
Родина Bursidae
*19) *Tutufa bufo* (Röding, 1798) – Червонорота бурса – М, ЕМ108
Родина Cassidae
*20) *Cassis cornuta* (Linnaeus, 1758) – Рогатий касіс – М, ЕМ394, ЕМ426, ЕМ430
У малакологічному фонді є черепашка молодої особини (ЕМ394), дорослого самця (ЕМ426) і дорослої самки (ЕМ430)
21) *Galeodea echinophora* (Linnaeus, 1758) – Бугорчаста галеодея – М, ЕМ105
22) *Phalium bandatum* (Perry, 1811) – Стрічковий касіс – М, ЕМ107
23) *Phalium flammiferum* (Röding, 1798) – Смугастий касіс – М, ЕМ106
Родина Calyptraeidae
24) *Crepidula excavata* (Broderip, 1834) – Морська пантофля – М, ЕМ110
25) *Crucibulum spinosum* Sowerby, 1824 – Колюча морська чашечка – М, ЕМ453
Родина Cerithidae
26) *Cerithium nodulosum* Bruguière, 1792 – Вузлуватий церітіум – М, ЕМ50
27) *Rhinoclavis vertagus* (Linnaeus, 1758) – Вигнутий ріноклавіс – М, ЕМ51
Родина Conidae
28) *Conus generalis* Linnaeus, 1767 – Генеральський конус – М, ЕМ11
29) *Conus inscriptus* Reeve, 1843 – Надписаний конус – М, ЕМ423
30) *Conus textile* Linnaeus, 1758 – Текстильний конус – М, ЕМ334
31) *Conus virgo* Linnaeus, 1758 – Дівочий конус – М, ЕМ13
Родина Costellariidae
32) *Vexillum formosense* (Sowerby, 1889) – Стрункий вексілюм – М, ЕМ454
Родина Cypraeidae
33) *Cypraea annulus* Linnaeus, 1758 – Каурі золоте кільце, ципрея золоте кільце – М, ЕМ8
*34) *Cypraea arabica* Linnaeus, 1758 – Арабська ципрея – М, ЕМ375
35) *Cypraea asellus* Linnaeus, 1758 – Ципрея-ослик – М, ЕМ390
*36) *Cypraea caputserpentis* Linnaeus, 1758 – Ципрея голова змії – М, ЕМ384
*37) *Cypraea eglantina* (Duclos, 1833) – Видовжена арабська ципрея – М, ЕМ407
38) *Cypraea erosa* Linnaeus, 1758 – Еродована ципрея – М, ЕМ385
39) *Cypraea lurida* Linnaeus, 1758 – Бліда ципрея – М, ЕМ388

40) *Cypraea lynx* Linnaeus, 1758 – Ципрея-рись – М, ЕМ383
*41) *Cypraea mappa* Linnaeus, 1758 – Ципрея-мапа – М, ЕМ376
*42) *Cypraea mauritiana* Linnaeus, 1758 – Мавританська ципрея – М, ЕМ377
43) *Cypraea moneta* Linnaeus, 1758 – Каурі-монета, ципрея-монета – М, ЕМ7
44) *Cypraea mus* Linnaeus, 1758 – Ципрея-миша – М, ЕМ386
45) *Cypraea pantherina* Solander, 1786 – Ципрея-пантера – М, ЕМ379
46) *Cypraea pyrum* Gmelin, 1791 – Вогняна ципрея – М, ЕМ389
*47) *Cypraea talpa* Linnaeus, 1758 – Ципрея-кріт – М, ЕМ380
*48) *Cypraea testudinaria* Linnaeus, 1758 – Черепахова ципрея – М, ЕМ378
49) *Cypraea tigris* Linnaeus, 1758 – Тигрова ципрея – М, ЕМ9
50) *Cypraea vitellus* Linnaeus, 1758 – Тихоокеанська ципрея – М, ЕМ387
51) *Cypraea zebra* (Linnaeus, 1758) – Ципрея-зебра – М, ЕМ382
Родина Fasciolariidae
*52) *Fusinus oblitus* (Reeve, 1847) – Замазаний фузінус – М, ЕМ67
53) *Opeatostoma pseudodon* Burrow, 1815 – Колючий латірус – М, ЕМ356
54) *Pleuroploca filamentosa* (Röding, 1798) – Волокниста плевроплока – М, ЕМ66
*55) *Pleuroploca trapezium* (Linnaeus, 1758) – Трапецієподібна плевроплока – М, ЕМ65
Родина Fissurellidae
56) *Diodora italica* (De France, 1820) – Італійська діодора – М, ЕМ125
57) *Fissurella crassa* Lamarck, 1822 – Товста фісурела – М, ЕМ450
Родина Haliotidae
58) *Haliotis tuberculata* Linnaeus, 1758, f. *lamellosa* Lamarck, 1822 – Пластинчасте морське вушко – М, ЕМ93
Раніше цю форму вважали самостійним видом.
59) *Haliotis rufescens* Swainson, 1822 – Червоне морське вушко – М, ЕМ94
Родина Haminoeidae
60) *Atys naucum* (Linnaeus, 1758) – Білий тихоокеанський атіс – М, ЕМ113
Родина Harpidae
61) *Harpa amouretta* Röding, 1798 – Мала харпа – М, ЕМ447
*62) *Harpa articularis* Lamarck, 1822 – Члениста харпа – М, ЕМ14
Родина Helicidae
63) *Otala punctata* (Linnaeus, 1758) – Крапчаста отала – Н, ЕМ415
Родина Littorinidae
64) *Cenchritis muricatus* (Linnaeus, 1758) – Намистовий ценхрітіс – М, ЕМ47
65) *Littorina littorea* (Linnaeus, 1758) – Звичайна літорина – М, ЕМ46
66) *Littorina obtusata* (Linnaeus, 1758) – Сплощена літорина – М, ЕМ48
67) *Tectarius pagodus* (Linnaeus, 1758) – Тектаріус-пагода, літорина-пагода – М, ЕМ359
Родина Lottiidae
*68) *Patelloida saccharina* (Linnaeus, 1758) – Цукрове морське блюдечко – М, ЕМ455
Родина Megalobulimidae
*69) *Megalobulimus oblongus* (O.F.Müller, 1774) – Видовжений мегалобулімус – Н, ЕМ438
Родина Melonginidae
70) *Melongena melongena* (Linnaeus, 1758) – Вест-індська мелонгена – М, ЕМ79

71) *Volema myristica* Röding, 1798 – Волема мірістіка – М, ЕМ446
Родина Mitridae
72) *Mitra glabra* Swainson, 1821 – Гладенька митра – М, ЕМ80
73) *Mitra stictica* (Link, 1807) – Митра понтифіка – М, ЕМ81
Родина Muricidae
74) *Bolinus brandaris* (Linnaeus, 1758) – Пурпуровий мурекс – М, ЕМ69
*75) *Chicoreus bourguignati* (Poirier, 1833) – Мурекс Бургіньї – М, ЕМ78
*76) *Chicoreus ramosus* (Linnaeus, 1758) – Гіллястий мурекс – М, ЕМ74
77) *Drupa clathrata* (Lamarck, 1816) – Ґратчаста друпа – М, ЕМ367
*78) *Haustellum haustellum* (Linnaeus, 1758) – Звичайний равлик-бекас – М, ЕМ404
*79) *Hexaplex cichoreum* Gmelin, 1791 – Цикорний мурекс – М, ЕМ75
80) *Hexaplex erythrostomus* (Smainson, 1831) – Червоноротий мурекс – М, ЕМ76
81) *Hexaplex trunculus* (Linnaeus, 1758) – Обрубаний мурекс – М, ЕМ72
*82) *Murex trapa* Röding, 1798 – Рідкошипий мурекс – М, ЕМ406
*83) *Murex ternispira* Lamarck – Чорношипий (або гострошипий) мурекс – М, ЕМ402
84) *Nucella lapillus* (Linnaeus, 1758) – Атлантична нуцела – М, ЕМ73
85) *Rapana rapiformis* (Born) – Ріпоподібна рапана – М, ЕМ355
86) *Thais planospira* (Lamarck, 1822) – Рівнозавиткова таіс – М, ЕМ122
Родина Naticidae
87) *Euspira catena* (Da Costa, 1778) – Краваткова натіка – М, ЕМ41
88) *Natica hebraeus* (Martyn, 1758), синонім *N. maculata* (von Salis, 1793) – Еврейська натіка, плямиста натіка – М, ЕМ36
89) *Natica vitellus* (Linnaeus, 1758) – Жовткова натіка – М, ЕМ35
90) *Notocochlis tigrina* (Röding, 1798) – Тигрова натіка – М, ЕМ34
*91) *Neverita aulacoglossa* (Pilsbry & Vanatta, 1908) – Язиката натіка – М, ЕМ369
92) *Neverita didyma* (Röding, 1798) – Натіка-близнюк – М, ЕМ42
93) *Neverita josephinia* Risso, 1826 – Натіка Жозефіни – М, ЕМ40
Родина Neritidae
94) *Nerita peloronta* Linnaeus, 1758 – Неріта кривавий зуб – М, ЕМ60
95) *Nerita polita* Linnaeus, 1758 – Звичайна неріта – М, ЕМ62
96) *Nerita versicolor* Gmelin, 1791 – Строката неріта – М, ЕМ63
97) *Neritona granosa* Sowerby, 1825 – Зерниста нерітона – П, ЕМ118
*98) *Vittina turrita* (Gmelin, 1791), *Neritina turrita* (Gmelin, 1791) – Баштоподібна нерітіна, тигрова нерітіна – П, ЕМ449
Родина Orthalicidae
99) *Sultana shuttleworthi* (Albers, 1854) – Султана Шательворта (Шатльворта) – Н, ЕМ119
Родина Pleurodotidae
100) *Eurycratera jamaicensis* (Gmelin, 1790) – Ямайська еврікратера – Н, ЕМ329
101) *Pleurodonte nuxdenticulata* (Férussac, 1821) – Горіхово-зубата плевродонта – Н, ЕМ328
Родина Potamididae
102) *Telescopium telescopium* (Linnaeus, 1758) – Равлик-телескоп – М, ЕМ363
103) *Terebralia palustris* (Linnaeus, 1767) – Маршева теребралія – М, ЕМ361
Родина Olividae
104) *Eburna glabrata* (Linnaeus, 1758) – Гладенька оліва – М, ЕМ6

105) *Oliva bulbosa* (Röding, 1798) – Цибулеподібна оліва – М, ЕМ5
106) *Oliva incrassata* (Lightfoot. 1786) – Кутаста оліва – М, ЕМ354
Родина Ovulidae
*107) *Ovula ovum* (Linnaeus, 1758) – Звичайна овула, равлик-яйце – М, ЕМ391
108) *Volva volva* (Linnaeus, 1758) – Звичайна вольва, морське веретено – М, ЕМ339
Родина Ranellidae
*109) *Distorsio reticularis* (Linnaeus, 1758) – Сітчастий дісторсіо – М, ЕМ114
Родина Strombidae
110) *Doxander vittatus* (Linnaeus, 1758) – Стрічковий стромбус – М, ЕМ444
*111) *Euprotomus aratrum* (Röding, 1798) – Рогатий стромбус – М, ЕМ405
112) *Euprotomus aurisdianae* (Linnaeus, 1758) – Стромбус вухо Діани – М, ЕМ86
113) *Gibberelus gibberelus albus* (Mörch, 1850) – Горбатий стромбус – М, ЕМ445
114) *Labiostrombus epidromis* (Linnaeus, 1758) – Мотузковий стромбус – М, ЕМ88
*115) *Lambis chiragra* (Linnaeus, 1758) – Подагричний лямбіс – М, ЕМ400
116) *Lambis lambis* (Linnaeus, 1758) – Звичайний лямбіс – М, ЕМ82
117) *Lambis millipeda* (Linnaeus, 1758) – Лямбіс-тисячоніжка – М, ЕМ83
*118) *Lambis scorpio* (Linnaeus, 1758) – Скорпіоновий лямбіс – М, ЕМ401
119) *Strombus canarium* Linnaeus, 1758 – Собачий стромбус – М, ЕМ87
120) *Stromgus gigas* Linnaeus, 1758 – Королівський стромбус – М, ЕМ104
*121) *Strombus latissimus* Linnaeus, 1758 – Широкий стромбус – М, ЕМ393
122) *Strombus lentiginosus* Linnaeus, 1758 – Срібний стромбус – М, ЕМ84
123) *Strombus luhuanus* Linnaeus, 1758 – Червоноротий (або суничний) стромбус – М, ЕМ90
Родина Terebridae
124) *Duplicaria duplicata* (Linnaeus, 1758) – Звичайна дуплікарія – М, ЕМ92
*125) *Terebra maculata* (Linnaeus, 1758) – Теребра меч марліна, плямиста теребра – М, ЕМ91
Родина Tonnidae
*126) *Tonna dolium* (Linnaeus, 1758) – Плямиста тона – М, ЕМ398
*127) *Tonna sulcosa* (Born, 1778) – Стрічкова тона – М, ЕМ117
Родина Triviidae
128) *Pusula radians* Lamarck, 1811 – Промениста трівія – М, ЕМ392
Родина Trochidae
129) *Cittarium pica* (Linnaeus, 1758) – Сорочий цитаріум – М, ЕМ424
130) *Gibbula magus* (Linnaeus, 1758) – Магічна гібуля – М, ЕМ370
*131) *Tectus conus* (Gmelin, 1791) – Конічний тектус – М, ЕМ55
132) *Tectus dentatus* (Forskál, 1775) – Зубчатий тектус – М, ЕМ372
133) *Tectus fenestratus* (Gmelin, 1791) – Тектус фенестратус – М, ЕМ58
Родина Turbinellidae (Vasidae)
134) *Turbinella pyrum* (Linnaeus, 1758) – Священний чанк – М, ЕМ341
135) *Vasum cassiforme* (Kiener, 1841) – Шоломоподібний вазум – М, ЕМ21
*136) *Vasum turbinellus* (Linnaeus, 1758) – Звичайний вазум – М, ЕМ20
Родина Turbinidae
137) *Angaria delphinus* (Linnaeus, 1758) – Звичайна ангарія, ангарія-дельфін – М, ЕМ16

138) *Bolma rugosa* (Linnaeus, 1767) – Зморшкувата болма, зморшкувата астрея – М, ЕМ452
139) *Turbo argyrostomus* Linnaeus, 1758 – Срібноротий турбо – М, ЕМ451
140) *Turbo chrysostomus* Linnaeus, 1758 – Золоторотий турбо – М, ЕМ18
141) *Turbo cornutus* Lightfoot, 1786 – Рогатий турбо – М, ЕМ357
142) *Turbo coronatus* Gmelin, 1791 – Коронований турбо – М, ЕМ15
Наявна черепашка належить дуже молодій особині, що не дає можливості продемонструвати належним чином зовнішній вигляд черепашки цього виду.
*143) *Turbo intercostalis* Menke, 1846 – Ребристий турбо – М, ЕМ368
144) *Turbo marmoratus* Linnaeus, 1758 – Мармуровий турбо – М, ЕМ19, ЕМ22, ЕМ374
145) *Turbo setosus* Gmelin, 1791 – Шершавий турбо – М, ЕМ358
146) *Turbo torquatus* Gmelin, 1791 – Намистовий турбо – М, ЕМ17
Родина Volutidae
147) *Aulica vespertilio* (Linnaeus, 1758) – Волюта-кажан – М, ЕМ115
148) *Aulicina nobilis* (Lightfoot, 1786) – Благородна волюта – М, ЕМ344
149) *Fulgoraria hamillei* (Crosse, 1869) – Фульгорарія – М, ЕМ352
150) *Harpulina lapponica* (Linnaeus, 1758) – Покреслена волюта – М, ЕМ364
Родина Xenophoridae
151) *Xenophora crispa* (König, 1825) – Кучерява ксенофора – М, ЕМ112
Клас Bivalvia – двостулкові
Родина Arcidae
*152) *Arca navicularis* Bruguière, 1789 – Індо-пацифічна арка – М, ЕМ409
153) *Arca noae* Linnaeus, 1758 – Ноїв ковчег – М, ЕМ159
154) *Larkinia grandis* (Broderip & Sowerby, 1829) – Велетенська анадара – М, ЕМ160
155) *Tegillarca granosa* (Linnaeus, 1758) – Зерниста анадара – М, ЕМ162
156) *Trisidos torta* (Mörch, 1850) – Скручена арка – М, ЕМ342
Родина Cardiidae
157) *Cardium ringens* Bruguière, 1789 – Серцевидка рінгенс – М, ЕМ158
158) *Corculum cardissa* (Linnaeus, 1758) – Розбите серце – М, ЕМ157
159) *Fragum unedo* (Linnaeus, 1758) – Сунична серцевидка – М, ЕМ155
160) *Maoricardium pseudolima* (Lamarck, 1819) – Серцевидка псевдоліма – М, ЕМ153
161) *Trachycardium isocardia* (Linnaeus, 1758) – Вест-індська колюча серцевидка – М, ЕМ154
Родина Donacidae
162) *Donax scortum* (Linnaeus, 1758) – Шкірястий донакс – М, ЕМ190
Родина Glossidae
163) *Glossus humanus* (Linnaeus, 1758) – Морське серце (людське серце, бичаче серце) – М, ЕМ152
Родина Glyphaeidae
164) *Hyotissa hyotis* (Linnaeus, 1758) – Сотова устриця – М, ЕМ191
Родина Isognomonidae
165) *Isognomon isognomum* (Linnaeus, 1758) – Звичайний ізогномон – М, ЕМ193
Родина Lucinidae
166) *Codakia orbicularis* (Linnaeus, 1758) – Куляста кодакія – М, ЕМ337
Родина Malleidae
167) *Malleus albus* Lamarck, 1819 – Білий морський молоток – М, ЕМ343

Родина Mesodesmatidae
168) *Mesodesma donacium* (Lamarck, 1818) – Донаксоподібна мезодесма – M, EM189
Родина Mytilidae
169) *Lithophaga lithophaga* (Linnaeus, 1758) – Звичайна літофага – M, EM186
170) *Modiolus philippinarum* (Hanley, 1843) – Філіпінський модіолус – M, EM185
Родина Nuculanidae
171) *Nuculana pernula* (O.F.Müller, 1774) – Нукулана Мюлера – M, EM183
Родина Pectenidae
172) *Amusium pleuronectes* Linnaeus, 1758 – Азійський місячний гребінець – M, EM333
173) *Chlamys varia* (Linnaeus, 1758) – Різнобарвний гребінець – M, EM132
*174) *Gloripallium pallium* (Linnaeus, 1758), *Cryptopecten pallium* (Linnaeus, 1758) – Королівський гребінець, розфарбований гребінець – M, EM332
175) *Equichlamys bifrons* (Lamarck, 1819) – Дволиций гребінець – M, EM134
176) *Euvola ziczac* (Linnaeus, 1758) – Гребінець-зигзаг – M, EM131
177) *Pecten jacobaeus* (Linnaeus, 1758) – Гребінець святого Якова – M, EM127
178) *Pecten maximus* (Linnaeus, 1758) – Великий гребінець – M, EM137
179) *Pseudamusium clavatum* (Poli, 1795) – Горбкуватий гребінець – M, EM456
Родина Pholadidae
180) *Cyrtopleura costata* (Linnaeus, 1758) – Крила янгола – M, EM335
Родина Placunidae
181) *Placuna placenta* (Linnaeus, 1758) – Плакуна плацента – M, EM459
Родина Pteriidae
182) *Pinctada margaritifera* (Linnaeus, 1758) – Морська перлова скойка – M, EM149
Родина Solecurtidae
183) *Solecurtis strigillatus* (Linnaeus, 1758) – Жолобчатий солекуртіс – M, EM182
Родина Tellinidae
184) *Tellinella virgata* (Linnaeus, 1758) – Дівоча теліна – M, EM350
Родина Tridacnidae
185) *Hippopus hippopus* (Linnaeus, 1758) – Морське копито – M, EM192, EM336
186) *Tridacna gigas* (Linnaeus, 1758) – Велетенська тридакна – M, EM428
Родина Veneridae
187) *Callista chione* (Linnaeus, 1758) – Каліста Хіони – M, EM163, EM172, EM351
188) *Callista erycina* (Linnaeus, 1758) – Руда каліста – M, EM170
189) *Chionopsis gnidia* (Broderip & Sowerby, 1829) – Хіонопсіс гнідіа – M, EM346
190) *Circomphalus foliaceolamellosus* (Dillwyn, 1817) – Листоподібно-пластинчастий ціркомфалус – M, EM166
191) *Hysteroconcha dione* (Linnaeus, 1758) – Гістероконха Діони – M, EM167
192) *Lirophora paphia* (Linnaeus, 1767) – Ліроформа пафія – M, EM169
193) *Tapes decussatus* (Linnaeus, 1758) – Жолобчатий (гратчастий) тапес – M, EM173
194) *Venus verrucosa* Linnaeus, 1758 – Бородавчастий венус – M, EM165
Клас Cephalopoda – головоногі
Родина Nautilidae
195) *Nautilus pompilius* Linnaeus, 1758 – Наутілус, морський кораблик – M, EM4, EM373

Серед не визначених до виду матеріалів є також представники інших родин черевоногих молюсків – Ariophantidae, Bulimulidae, Cerionidae, Ellobiidae, Ficidae, Patellidae, Pomatiasidae, Turritellidae, Vermetidae; двостулкових молюсків – Chamidae, Glycymeridae, Glyphaeidae, Limariidae, Ostreidae, Spondylidae, Unionidae; внутрішні черепашки каракатиць (Cephalopoda, Sepiidae), лопатоногі молюски (Scaphopoda), хітони (Polyplacophora).

Наявні фондові матеріали можуть бути використані для ілюстрації багатьох тем, пов'язаних з різноманіттям молюсків або їх взаємовідносинами з людиною. Нижче коротко наведено деякі з них.

Найбільші молюски. Стулка велетенської тридакни *Tridacna gigas* – найбільшого двостулкового молюска у світі (щоправда, музейний зразок значно менший за максимальні розміри цього виду). Черепашка *Achatina achatina* – найбільшого наземного молюска у світі.

Внутрішньовидова мінливість черепашок. Мінливість забарвлення можна продемонструвати на прикладі звичайної літорини *Littorina littorea*, мінливість забарвлення та розмірів черепашки (у дорослих молюсків) – тигрової ципреї *Cypraea tigris*, залежність розмірів та форми черепашки від статі молюска – на прикладі рогатого касіса *Cassis cornuta*.

Різноманітність форми та забарвлення черепашки як спосіб пристосування до умов зовнішнього середовища. Маскувальне забарвлення (представники різних родин). Функціональне значення довгих, гострих або розгалужених відростків на черепашках морських молюсків (маскування, механічний захист, збільшення загальних розмірів, утримання на поверхні мулистого дна) на прикладі представників родин Strombidae (особливо роду *Lambis*), Muricidae (роди *Murex*, *Chicoreus*) тощо. Наявність довгого сифонального відростку у представників різних родин (наприклад, у *Haustellum haustellum*, *Fusinus oblitus*) дозволяє дихати, глибоко закопавшись у мул. Обтічна форма черепашки, наявність широкого устя в мешканців прибережних скель (наприклад, у морських вушок або морських блюдечок).

Черепашки молюсків як об'єкт колекціонування. Фондові матеріали дозволяють продемонструвати представників різних родин і родів тропічних морських молюсків, які найчастіше стають об'єктами колекціонування. У тій самій темі можуть бути показані черепашки великих наземних молюсків родини Achatinidae.

Практичне використання молюсків людиною. Їстівні види (зокрема, устриці, морські вушка, ахатіни). Види, з яких добували пурпурову фарбу (*Bolinus brandaris*, *Hexaplex trunculus*), перлини (*Margaritifera margaritifera*), перламутр тощо. Черепашки великих видів морських вушок (*Haliotis*) як посуд. Дрібні види ципрей (*Cypraea moneta*, *C. annulus*), які тривалий час використовували як гроші (каурі).

Символічне значення молюсків. Черепашка морського вушка (*Haliotis*) як символ нерозділеного кохання в Японії. Черепашка подагричного лямбіса (*Lambis chiragra*) як талісман від пожежі в Японії (формою нагадує ієрогліф, що означає воду). Гребінець святого Якова (*Pecten jacobaeus*) як символ паломництва у християнстві. Священний чанк (*Turbinella pyrum*) – символ бога Вішну та його реінкарнації Крішна.

Екзотичні молюски вдома. Популярні види молюсків, які утримують у тераріумах (передусім різні види родини Achatinidae, а також *Megalobulimus oblongus*) або акваріумах (*Pomacea diffusa*, *Asolene spixi*, *Anentome helena*).

Крім традиційних форм експонування музейних предметів (постійно діюча експозиція, виставки), найближчим часом планується суттєво розширити віртуальне експонування черепашок екзотичних молюсків [2].

Висновки

Протягом останніх років вдалося не лише впорядкувати музейну колекцію черепашок екзотичних молюсків, призначених для безпосереднього або віртуального експонування, але й доповнити її окремими атрактивними видами морських (переважно тропічних), прісноводних (акваріумних) і наземних (тераріумних) видів. Разом з тим, частина матеріалів залишається поки що визначеною лише до рівня роду або навіть родини, що знижує їх експозиційну цінність.

1. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.І. Наукові колекції Державного природознавчого музею. Вип. 4. Малакологічний фонд. – Львів, 2012. – 253 с.
2. Екзотичні види молюсків у фондах Державного природознавчого музею НАН України: [Електронний ресурс]. Львів, 2015. URL: http://www.pip-mollusca.org/page/phg/exotic/index.php. (Дата звернення: 30.03.2015)
3. Führer durch das gräflich Dzieduszyckische Museum in Lemberg. – Lemberg, 1896. – 236 S.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: sverlova@pip-mollusca.org

Гураль-Сверлова Н.В.
Экзотические моллюски в фондах Государственного природоведческого музея НАН Украины и возможности их экспозиционного использования
Среди материалов научно-вспомогательного фонда находится коллекция раковин экзотических моллюсков (преимущественно морских, а также наземных и пресноводных). По состоянию на конец марта 2015 г. в ней определено 195 видов из 64 семейств и 3 классов. Часть материалов пока еще определена только до рода или даже до семейства, особенно среди двустворчатых моллюсков. Обсуждаются возможные формы экспозиционного использования раковин экзотических моллюсков.
Ключевые слова: *экзотические моллюски, музейная коллекция, экспонирование, Государственный природоведческий музей, Львов, Украина.*

Gural-Sverlova N.V.
Exotic molluscs in collection of State Museum of Natural History of NAS of Ukraine and possibilities of their exhibition employment
The shell of the exotic molluscs (mainly the marine ones and the freshwater and land molluscs also) are among the materials of the scientific-subsidiary collection. To the end of March 2015 195 species from 64 families and 3 classes were determined. The part of the materials for the present was determined only to genus or even to the family, specially among the bivalves. The possible forms of the exhibition employment the shells of the exotic molluscs are discussed.
Key words: *exotic molluscs, museum collection, exhibition, State Museum of Natural History, Lviv, Ukraine.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.39-44

УДК 594.38

Гураль-Сверлова Н.В.[1], Глеба В.М.[2]

НОВІ НАДХОДЖЕННЯ ДО МАЛАКОЛОГІЧНОГО ФОНДУ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ НАН УКРАЇНИ ІЗ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Протягом 2014 р. до малакологічного фонду музею було передано збори наземних молюсків із Виноградівського р-ну Закарпатської області України. Загалом у зборах представлені 17 видів молюсків, які належать до 15 родів та 8 родин. Особливий інтерес мають знахідки Xeropicta derbentina – степового виду, розповсюдженого на півдні України, на Кавказі та в Малій Азії. Декілька екземплярів Cryptomphalus aspersa були завезені до м. Виноградів автотранспортом, очевидно, з північної Італії.

Ключові слова: *наземні молюски, Gastropoda, Pulmonata, антропохорія, Закарпатська область, Україна.*

На даний час Державний природознавчий музей НАН України в м. Львові (надалі в тексті – ДПМ) володіє однією з найбільших, найстаріших та найвідоміших малакологічних колекцій на території України [2]. Історично основна (наукова) частина музейної колекції рецентних молюсків була зорієнтована на відображення наземної та прісноводної малакофауни Галичини [11], у XX ст. географія представлених у ній зборів дещо розширилася. А завдяки активній співпраці з професійними зоологами та аматорами наприкінці XX – на початку XXI ст. її вдалося суттєво доповнити зборами з різних регіонів України, насамперед – вибірками наземних молюсків з південної (включно з Кримом) та південно-східної частини України. Проте навіть на заході України до цього часу залишаються території, відносно слабко відображені в матеріалах малакологічного фонду музею. До них належить, зокрема, Закарпатська область, представлена незначною частиною зборів В.І. Здуна (1948 р.) – майже виключно молюски родини Clausiliidae [4, 8], а також власними зборами працівників лабораторії малакології ДПМ, переважно з території Карпатського біосферного заповідника [1]. У музеї зберігаються також поодинокі матеріали, які зібрали на території Закарпатської області І.К. Загайкевич (ДПМ, 1957 р.), Х.Г. Макогон (Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій, 1969 р.), А.М. Шклярук (м. Одеса, 1990 р.), О.І. Уваєва (Житомирський державний університет, 2004 р.), В.В. Мірутенко (Ужгородський національний університет, 2004 р.), Ю.В. Канарський (Інститут екології Карпат, 2009-2010 рр.).

Загалом фондові матеріали ДПМ поки що недостатньо відображають сучасне видове різноманіття наземних молюсків Закарпатської області, що стосується не лише автохтонних для цієї території видів, але й молюсків-антропохорів, частка яких у загальному видовому складі наземних молюсків усіх регіонів України поступово збільшується [9]. Тому особливий інтерес мають нещодавно передані до малакологічного фонду ДПМ збори з Виноградівського р-ну, які містять деякі види, поки що не відомі не лише для Закарпатської області, але й для заходу України.

Матеріал і методика досліджень

Опрацьовані та передані до малакологічного фонду ДПМ матеріали представлені черепашками наземних молюсків, зібраними В.М. Глебою в 2014 р. на території Виноградівського р-ну Закарпатської обл.: у населених пунктах (м. Виноградів, смт Королево) та їх найближчих околицях. Видову належність у більшості випадків визначали за конхологічними ознаками, для підтвердження правильності визначення молюсків родів *Xerolenta* і *Xeropicta* були залучені також анатомічні ознаки (будова дистальних відділів статевої системи).

Нижче наведено перелік місць збору живих молюсків та їх порожніх черепашок.

Закарпатська область, Виноградівський р-н, м. Виноградів та околиці

V1 – біля залізничного вокзалу, вздовж колії, 18.09.2014 р.

V2 – руїни замку Канків біля підніжжя Чорної гори, 10.10.2014 р.

V3 – вздовж південних схилів Чорної гори, переважно в ярах під камінням і стовбурами дерев, 15.11.2014 р.

Закарпатська обл., Виноградівський р-н, смт Королево

K1 – вздовж залізничної станції, на коліях, 11.10.2014 р.

K2 – руїни замку Нялаб, під мохом і шматками кори на землі, 11.10.2014 р.

Крім того, у травні та на початку червня 2014 р. два екземпляри живих молюсків *Cryptomphalus aspersa* (O.F.Müller, 1774) були виявлені на території розташованої у Виноградові фабрики, яка займається пошиттям захисних комбінезонів для мотоспорту – обидва рази в машині із сировиною, яка надходить з м. Мольвена на півночі Італії (регіон Венето, провінція Віченца).

Результати досліджень

Загалом у переданих до музею зборах знаходилося 17 видів молюсків, які належать до 15 родів і 8 родин. Нижче наводимо їх систематичний перелік, місця збору, інвентарні номери та коментарі щодо сучасного розповсюдження деяких видів на території України.

Родина Cochlicopidae

1) *Cochlicopa lubricella* (Porro, 1838) – місце збору K2 (див. методику), інв. № 3557

Родина Valloniidae

2) *Vallonia pulchella* (O.F.Müller, 1774) – місце збору K2, інв. № 3558

3) *Vallonia excentrica* Sterki, 1892 – місце збору K2, інв. № 3559

Родина Truncatellinidae

4) *Truncatellina cylindrica* (Férussac, 1807) – місце збору K2, інв. № 3560

Родина Enidae

5) *Chondrula bielzi* (Kimakowicz, 1890) – місце збору V2, інв. № 3568

Карпатський ендемік, розповсюджений у Румунії (Південні Карпати, Трансільванія) та дуже спорадично в широколистяних лісах Закарпатської області. Занесений до Червоної книги України. У фондовій колекції музею до цього часу був представлений лише зборами з ур. Кузій Карпатського біосферного заповідника [2].

Знахідка *Ch. bielzi* в районі Чорної гори може мати особливе значення. Адже з іншого боку Чорної гори розташоване с. Мала Копаня, в околицях якого В.І. Здун [4] у середині XX ст. відмітив *Zebrina detrita* (O.F. Müller, 1774). Виключно на підставі цієї згадки *Z. detrita* до цього часу продовжують вказувати для території України. На нашу думку, існує імовірність того, що В.І. Здун міг помилково прийняти за *Z. detrita*

зібрані ним у цій місцевості порожні черепашки *Ch. bielzi* зі стертим періостракумом (рисунок). Адже загальні розміри та форма черепашок двох згаданих видів досить подібні, хоча їх і не можна вважати повністю ідентичними. Черепашки *Ch. bielzi* з неушкодженим або мало ушкодженим верхнім органічним шаром мають рогове забарвлення, після його втрати стають білуватими (колір вапняної частини черепашки). Діапазони внутрішньовидової мінливості висоти та ширини черепашки у статевозрілих особин *Ch. bielzi* та *Z. detrita* також значною мірою перекриваються, хоча останній вид може досягати трохи більших розмірів [3].

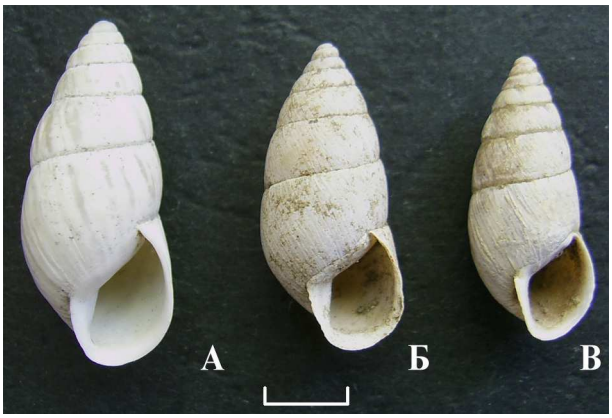


Рис. Порівняння фондових зразків: А – черепашка *Zebrina detrita* без чітко виражених темних радіальних смуг (ок. м. Єна, Німеччина, інв. № 511), Б, В – черепашки *Chondrula bielzi* зі стертим періостракумом із Закарпатської обл. України (Б – ур. Кузій Карпатського біосферного заповідника, інв. № 2863; В – ок. м. Виноградів, інв. № 3568). Масштаб 1 см.

Крім того, В.І. Здун [4] використовував для визначення наземних молюсків монографічні роботи відомого німецького малаколога С. Клесіна, опубліковані в 1880-х рр., отже, на декілька років раніше першоопису *Ch. bielzi*, а також визначник наземних молюсків колишнього СРСР [6], де *Ch. bielzi* також відсутній.

Родина Clausiliidae

6) *Cochlodina orthostoma* (Menke, 1830) – місце збору К2, інв. № 3561; місце збору V3, інв. № 3581

7) *Cochlodina laminata* (Montagu, 1803) – місце збору V2, інв. № 3565

8) *Ruthenica filograna* (Rossmässler, 1836) – місце збору V3, інв. № 3580

9) *Laciniaria plicata* (Draparnaud, 1801) – місце збору V2, інв. № 3564

Родина Zonitidae

10) *Aegopinella* sp. – місце збору К2, інв. № 3556

На жаль, відсутність у зборах живих молюсків не дала можливості визначити їх видову належність.

11) *Morlina glabra* (Rossmässler, 1835) – місце збору К2, інв. № 3563; місце збору V2, інв. № 3566; місце збору V3, інв. № 3582

Родина Hygromiidae

12) *Xerolenta obvia* (Menke, 1828), синонім *Helicella candicans* (L.Pfeiffer, 1841) – місце збору К1, інв. № 3583; місце збору V1, інв. № 3569

Степовий вид, розповсюджений у Центральній та Південно-Східній Європі. У межах природного ареалу трапляється на заході України, занесений людьми до Житомира та Києва [3]. Відомий у Закарпатській області [4].

13) *Xeropicta derbentina* (Krynicki, 1836) – місце збору К1, інв. № 3584; місце збору V1, інв. № 3570

X. derbentina – типовий степовий вид, розповсюджений на півдні України, на Кавказі та в Малій Азії. До недавнього часу його ареал на території України вважали обмеженим Південним узбережжям Криму [10]. Зараз *X. derbentina* не лише широко розповсюджений у Криму [7], але також нерідко трапляється на півдні України поза межами Кримського півострова, особливо вздовж морського узбережжя або в населених пунктах [3]. Загалом *X. derbentina* можна віднести до низки видів наземних молюсків, ареали яких на території України швидко розширюються за рахунок антропохорії [9]. Проте на заході країни він до цього часу зареєстрований не був.

В обох випадках молюски були знайдені вздовж залізничних колій разом з іншим степовим видом *X. obvia* (див. вище), якого можна вважати типовим представником степових малакокомплексів заходу України [3]. У Виноградові загальна чисельність виявленої спільної колонії *X. derbentina* і *X. obvia* була помітно вищою, ніж у Королеві. Якщо орієнтуватися на кількісне співвідношення обох видів у вибірках, у Королеві переважали особини *X. obvia*.

Можливу роль придорожніх і залізничних насипів для розселення низки степових і деяких інших теплолюбних видів наземних молюсків підкреслила М.Л. Кузьмович [5]. Серед видів, характерних для антропогенних біотопів такого типу на заході Подільської височини, вона називає також *H. candicans* (синонім *X. obvia* – див. вище). Проте в наведеному нею переліку відсутні антропохорні види.

Збори проходили восени (див. методику), тому в обох вибірках були присутні адультні та субадультні особини *X. derbentina*, а у Виноградові – також порожні черепашки молюсків молодшого віку. Це цілком відповідає особливостям життєвого циклу *X. derbentina* на півдні України, де молюски досягають статевої зрілості наприкінці літа – на початку осені, а навесні популяції представлені майже виключно молодими особинами.

За усним повідомленням І.О. Балашова (Інститут зоології ім. І.І.Шмальгаузена), декілька порожніх черепашок *X. derbentina* були зібрані в жовтні 2014 р. в смт Великий Любінь у Львівській області, проте ці дані вимагають подальшого дослідження і підтвердження анатомічними ознаками.

14) *Euomphalia strigella* (Draparnaud, 1801) – місце збору V2, інв. № 3567; місце збору V3, інв. № 3579

Родина Helicidae

15) *Cepaea vindobonensis* (Férussac, 1821) – місце збору V3, інв. № 3578

16) *Helix pomatia* Linnaeus, 1758 – місце збору К2, інв. № 3562

17) *Cryptomphalus aspersa* (O.F. Müller, 1774)

Вид середземноморського походження, який розширив свій ареал за рахунок антропохорії. Для України відомі поодинокі знахідки *C. aspersa* у Криму [12], Північно-Західному Причорномор'ї [13] та навіть на Подільській височині [11]. В останньому випадку одна черепашка цього виду, зібрана в околицях м. Вінниця

(П'ятничани) в 1875 р., зберігається в малакологічному фонді ДПМ [2]. Хоча усі перераховані знахідки *C. aspersa* були зроблені ще наприкінці XIX – на початку XX ст., досі на території України не зафіксовано жодної стійкої колонії цього виду. Але періодичний завоз молюсків в Україну продовжує відбуватися, що підтверджує знахідка їх у м. Виноградів у 2014 р.

Перша особина *C. aspersa* була виявлена в середині травня 2014 р. після розвантаження машини, яка щотижня привозить на фабрику сировину для виготовлення захисних комбінезонів для мотоспорту. На початку червня за аналогічних обставин була знайдена друга особина. Відомий пункт відправлення машини – м. Мольвена на півночі Італії, а також маршрут перевезення – через північну Італію, Словенію та Угорщину – території, на яких хоча б спорадично розповсюджений *C. aspersa* [14]. Через кожні 8-10 годин руху машина зупиняється на 0,5-1 години. Проте цей час навряд чи достатній для того, аби молюски встигли потрапити усередину причепу. Тому найбільш імовірним є припущення, що молюски прикріпилися до розташованого під відкритим небом вантажу та разом з ним були випадково завантажені до машини.

Висновки

Фондові матеріали музею поки що недостатньо відображають сучасний видовий склад наземних молюсків Закарпатської області. У 2014 р. до малакологічного фонду було передано збори з Виноградівського р-ну, які, крім автохтонних представників наземної малакофауни, містили також декілька антропохорних видів, раніше не відомих для Закарпатської області та загалом для заходу України. Дві колонії *X. derbentina* були виявлені вздовж залізничних колій у м. Виноградів та смт Королево. Дві особини *C. aspersa* знайдені в машині, яка привозить на фабрику в м. Виноградів сировину з м. Мольвена на півночі Італії. За сприятливих обставин подібні завози можуть призвести до утворення колонії цього виду на Закарпатті.

1. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.И. К исследованию наземных моллюсков (Gastropoda) буковых пралесов Карпатского биосферного заповедника // Матер. міжнар. наук.-практ. конф. «Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій» (м. Сарни, 11-13 червня 2009 р.). – Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2009. – С. 382-388.
2. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.І. Наукові колекції Державного природознавчого музею. Вип. 4. Малакологічний фонд. – Львів, 2012. – 253 с.
3. Гураль-Сверлова Н.В., Гураль Р.І. Визначник наземних молюсків України. – Львів, 2012. – 216 с.
4. Здун В.І. До фауни молюсків Закарпаття // Наук. зап. наук.-природозн. музею АН УРСР. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1960. – С. 83-95.
5. Кузьмович М.Л. Екологія паразитоценозу наземних молюсків заходу Подільської височини // Автореф. дисс. … канд. біол. наук. – Чернівці, 2001. – 17 с.
6. Лихарев И. М., Раммельмейер Е. С. Наземные моллюски фауны СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 512 с. – (Определители по фауне СССР. Т. 43).
7. Попов В. Н., Коваленко И. С. Географическое распространение наземных моллюсков рода Xeropicta Monterosato 1892, в Крыму – естественное расселение и влияние антропогенных факторов // Чтения памяти А.А. Браунера: Материалы междунар. конф. – Одесса: АстроПринт, 2000. – С. 23-29.

8. Сверлова Н.В., Гураль Р.І. Внесок В.І.Здуна та інших дослідників у вивчення фауни черевоногих молюсків Закарпатської області // Еколого-фауністичні особливості водних та наземних екосистем. Матер. наук. конф. – Львів, 2008. – С. 4-9.
9. Сверлова Н.В., Сон М.О. Моллюски-интродуценты и их место в городских малакоценозах // Сверлова Н.В., Хлус Л.Н., Крамаренко С.С. и др. Фауна, экология и внутривидовая изменчивость наземных моллюсков в урбанизированной среде. – Львов, 2006. – С. 42-59.
10. Шилейко А. А. Наземные моллюски надсемейства Helicoidea. – Л.: Наука, 1978. – 384 с. – (Фауна СССР. Моллюски. Т. 3, вып. 6. Нов. сер. № 117).
11. Bąkowski J. Mięczaki (Mollusca) – Lwów: Wyd-wo Muzeum im. Dzieduszyckich, 1891. – 264 s.
12. Lindholm W. A. Ein Beitrag zur Kentniss der Molluskenfauna der Krim // Arch. Moll. – 1926. – B. 58. – S. 161-177.
13. Taylor J. W. Monograph of the land & freshwater Mollusca of British Isles. – Vol. 3. – Leeds, 1914. – 522 p.
14. Welter-Schultes F. European non-marine molluscs, a guide for species identification. – Göttingen: Planet Poster Editions, 2012. – 697 p.

[1]Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: sverlova@pip-mollusca.org;
[2]Українське товариство охорони птахів, Королево
e-mail: glebasileus@mail.ru

Гураль-Сверлова Н.В., Глеба В.Н.
Новые поступления в малакологический фонд Государственного природоведческого музея НАН Украины из Закарпатской области

На протяжении 2014 г. в малакологический фонд музея были переданы сборы наземных моллюсков из Виноградовского р-на Закарпатской области Украины. В целом в сборах представлено 17 видов моллюсков, принадлежащих к 15 родам и 8 семействам. Особый интерес представляют находки *Xeropicta derbentina* – степного вида, распространенного на юге Украины, на Кавказе и в Малой Азии. Несколько экземпляров *Cryptomphalus aspersa* были завезены в г. Виноградов автотранспортом, очевидно, из северной Италии.

Ключевые слова: *наземные моллюски, Gastropoda, Pulmonata, антропохория, Закарпатская область, Украина.*

Gural-Sverlova N.V., Gleba V.M.
New passing in malacological collection of State Museum of Natural History of NAS of Ukraine from Transcarpathian Region

For 2014 year in the malacological collection of the museum the materials of the land molluscs collected in the Vinogradiv district of the Transcarpathian Region of Ukraine were passed. That material includes 17 species of the molluscs belonging to 15 genus and 8 families. The special interest presents the discoveries of *Xeropicta derbentina* – the steppe species distributed on the south of Ukraine, on the Caucasus and in Asia Minor. A few specimens of *Cryptomphalus aspersa* were delivered in Vinogradiv by the motor transport, apparently from northern Italy.

Key words: *land molluscs, Gastropoda, Pulmonata, anthropochory, Transcarpathian Region, Ukraine.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.45-58

Екологія

УДК 595.71+591.5

Капрусь І.Я., Гоблик К.М.

ЕКОЛОГІЧНА ТА СОЗОЛОГІЧНА ОЦІНКА ҐРУНТІВ ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ ЗА УГРУПОВАННЯМИ КОЛЕМБОЛ

Оцінено можливості використання угруповань колембол для зооіндикації ґрунтів Закарпатської низовини. Запропоновано 8 біомаркерів екологічної якості ґрунтів (біотичний індекс середовища Di, індикатор екологічної цінності ґрунту ІЕЦ, індекс біотопної приуроченості Песенка F_{ij}, структура домінування і склад домінантних видів, спектри життєвих форм та екологічних груп, а також таксономічний спектр із шести найбагатших видами родин колембол). Виділено вісім фауністичних категорій для оцінки природоохоронної цінності ґрунтової біоти в конкретних біотопах: 1 - види з "Червоної книги України", 2 - в типових оселищах, 3 - ендемічні карпатські і східно-карпатські, 4 - реліктові, 5 - локально поширені монтанні, 6 - на межі свого ареалу в районі дослідження, 7 –з диз'юнктивним ареалом, 8 - рідкісні, а також 31 індикаторний вид колембол для оцінки раритетності їхніх угруповань.

Ключові слова: *Collembola, зооіндикація, біомаркери, охорона біорізноманіття ґрунтів.*

Серед спеціальних заходів суспільства направлених на охорону природного середовища та раціональне природокористування важлива роль належить біоіндикації, яку розглядають як метод оцінки якості природного середовища та його окремих екологічних характеристик на основі стану біологічних систем [1, 2]. Методи біоіндикації ґрунтового середовища розроблені на сьогодні недостатньо. Популярні фізико-хімічні методи індикації ґрунту можуть вказати на якісні та кількісні особливості дії екологічного фактора, але вони лише опосередковано свідчать про його біологічний ефект [1, 14].

Біоіндикацію ґрунтового середовища найчастіше проводять з метою: 1) встановлення таксону ґрунту і його походження; 2) вияснення окремих властивостей ґрунту і ґрунтових процесів; 3) оцінки антропогенного впливу на ґрунт (рекреація, меліорація, забруднення та ін.). Біоіндикація впливу антропогенних факторів на ґрунт – це визначення біологічно й екологічно значимих антропогенних навантажень на основі реакцій різних організмів і їх угруповань [2, 9].

Біоіндикація може здійснюватися на різних рівнях організації живого. Однак, на практиці вона найчастіше базується на аналізі складу й чисельності видів-індикаторів, а також структури угруповань окремих таксономічних груп [1, 2, 20]. Зокрема, для оцінки якості ґрунтового середовища часто використовують мікроартропод, серед яких дуже чутливим та інформативним модельним об'єктом вважають представників класу колембол [2, 5, 13, 20]. Угруповання колембол є прикладом динамічної біосистеми, що представляє значний інтерес як модельний об'єкт для зооіндикації з кількох причин: 1) дані польових обліків є інформативними, завдяки високому таксономічному й екологічному різноманіттю групи, 2) більшість видів стійкі до антропогенних порушень, що дозволяє їм населяти широкий спектр

екологічних умов, 3) таксон чутливий до основних екологічних факторів середовища і може бути облікований кількісними методами протягом цілого року [13].

Відомо, що реакції окремих груп ґрунтових безхребетних на дію екологічних факторів не співпадають [22, 31]. Саме тому, актуальними завданнями є оцінка реакцій якомога більшої кількості груп педобіонтів на фактори середовища та їх детальне вивчення на рівнях "дослідженої точки", біогеоценозу й ландшафту [17].

Метою роботи було оцінити можливості використання угруповань колембол для екологічної та созологічної оцінки стану ґрунтів Закарпатської низовини та виявити інформативні біомаркери якості ґрунтового середовища.

Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для виконання роботи слугували колемболи, які зібрані в 2008-10 рр. у 14 типах біотопів Закарпатської низовини. Серед них 7 природних або напівприродних біотопів, 6 урбаногенних і 1 гідромеліорований (табл. 2). Класифікацію природних біотопів Закарпаття прийнято за монографічною працею Р. Кіша, Є. Мандрика та В. Мірутенка [11]. Досліджені біотопи представляють основні типи природних суходільних біоценозів, які тут збереглися. Оскільки основні зміни середовища в цій частині Закарпаття пов’язані з активною розбудовою населених пунктів і гідромеліоративними заходами в долинах річок, досліджено також основні типи урбанізованих біотопів у містах Ужгород і Виноградів, а також гідромеліоровану луку в заплаві р. Латориці біля м. Чопа.

Збір і опрацювання матеріалу проводили відповідно до загальноприйнятих методик ґрунтово-зоологічних досліджень [12, 15]. Ґрунтові зразки були відібрані серіями по 15–30 проб стандартного розміру в кожному біотопі. Загалом, за весь період досліджень було відібрано 540 ґрунтових проб. З ґрунтових проб загалом виділено 37820 особин колембол.

Систему таксонів класу колембол прийнято за інформацією на спеціальному вебсайті [26]. Система життєвих форм (біоморф) колембол прийнята згідно підходу С.К. Стебаєвої [18]. Біотопні (екологічні) групи колембол виділяли за І.Я. Капрусем [7]. Оцінку ступеня антропогенної порушеності ґрунту в градієнті урбонавантаження та під впливом гідромеліорації лучних екосистем регіону проводили за методикою С.М. Чеснокової [23]. Для оцінки екологічної цінності ґрунтового покриву за населенням колембол у ландшафтній структурі певного регіону нами запропоновано модифікований показник ІЕЦ (індикатор екологічної цінності ґрунту) [1], який обчислюється за формулою:

$$ІЕЦ = (W \times G \times S \times H') / 100,$$

де W – ступінь гемеробності в балах (від 7 - агемеробне середовище до 1 – метагемеробне середовище), G – загальна кількість родів та S – загальна кількість видів в угрупованні, H’ – індекс Шеннона. Цей інтегральний показник показує кумулятивну та неспецифічну реакцію угруповання ґрунтових колембол на дію комплексу антропогенних факторів.

Статистичне опрацювання матеріалу здійснювали за допомогою стандартного пакету STATISTICA 7 для Windows (StatSoft, Inc., 1997). Для аналізу структури населення колембол використовували стандартизовані синекологічні показники та методи кількісного аналізу [16, 31]. Особливості біотопної приуроченості конкретних видів оцінювали за індексом "відносної біотопної приуроченості Песенко" (F_{ij}) [16].

Він може набувати значень у діапазоні від –1 до 1. За поріг приуроченості виду до конкретного біотопу нами прийнято значення показника F_{ij} = 0,3. Структуру домінування оцінювали за критеріями Г. Штекера і А. Бергмана [33].

В роботі застосовано макроскопічний підхід до аналізу результатів досліджень угруповань колембол, який передбачає вибір декількох найінформативніших інтегральних біологічних показників [4], які прийнято називати біомаркерами. Особливості індикації ґрунтового середовища за допомогою колембол розглянуті нами на двох просторових рівнях досліджень: ценотичному й ландшафтному [1, 17].

Результати й обговорення

Ценотичний рівень біоіндикації. Біоіндикація у масштабі біогеоценозу найчастіше реалізується на таких рівнях організації живого як популяційно-видовий і біоценотичний (рівень угруповань). Проводячи біоіндикацію на популяційно-видовому рівні виходять з того, що кожен вид має певні екологічні вимоги до середовища та є специфічним індикатором зміни комплексу факторів [1].

Наприклад, урбанізація і гідромеліорація є прикладами антропогенних змін, пов'язаних з стресом від землекористування. Зокрема, побудова дамби змінює, насамперед, вологість ґрунту та скорельованих з нею інших екологічних факторів, що впливають на педобіоту. Міська забудова спричиняє зміну екологічного режиму ґрунтового середовища за комплексом таких абіотичних факторів як температура, вологість, кислотність, механічний склад та ін. Отже, зменшення чисельності або зникнення виду під впливом різних антропічних чинників вказує на зміну якості середовища за комплексом конкретних екологічних факторів. Однак, не всі види здатні одночасно реагувати на стрес. Еврибіонтні види найчастіше підходять для неспецифічної оцінки стресора, а стенобіонтні – для індикації специфічних стресорів [1].

Відповідно до А.М. Степанова [19] види-індикатори мають відповідати певним вимогам, зокрема: (1) володіти широким ареалом, (2) бути евритопними та (3) осілими, (4) проявляти антисинантропність і (5) індикаційну пластичність, (6) бути зручними для обліку та збирання у природі, а також (7) добре вивченими в екологічному відношенні.

На практиці біоіндикації успішно використовують метод фауністичної індикації середовища, який враховує появу або відсутність конкретних видів у певних екологічних умовах або співвідношення таксонів вищого рангу (родів, родин). Найчастіше в біоіндикаційних дослідженнях використовуються стенобіонтні види, які приурочені до специфічних екологічних умов. Наприклад, в урбаногенних біотопах міст Ужгорода і Виноградів нами виявлено низку синантропних видів, які практично не проникають за їхні межі. Серед колембол такими видами є *Thalassaphorura. encarpata*, *Agraphorura naglitshi*, *Folsomia similis*, *Sinella coeca*, *Arrhopalites caecus* та ін. Також встановлено, що екологічно пов'язаними з відкритими біотопами дослідженого регіону є лучні та лучно-степові види *Sphaeridia pumilis*, *Sminthurinus aureus*, *Isotoma viridis*, *Deuterosminthurus pallipes*, *Folsomides marchicus*, *Bourletiella arvalis*, *Lepidocyrtus cyaneus*, *Lepidocyrtus curvicolis*, *Lepidocyrtus paradoxus* та ін., з лісовими - лісові та лісо-лучні *Pseudachorutes subcrassus*, *Pseudachorutes dubius*, *Subisotoma pusilla*, *Thaumanura caroli*, *Ceratophysella granulata*, *Deutonura stachi*, *Kalaphorura paradoxa*, *Ceratophysella silvatica*, *Pseudachorutella asigillata* та ін. Найчутливішими видами колембол до

вологості едафотопу в заплавних лісах і на луках Закарпаття є гігрофільні *Anurida tullbergi, Isotomurus palustris, Lepidocyrtus ruber, Caprainea marginata*.

У несприятливих умовах загальне різноманіття видів у біоценозі зменшується, а чисельність еврибіонтних видів з широкою екологічною валентністю зростає. Крім того, під впливом антропогенних змін середовища одні види спеціалісти в угрупованнях заміщаються іншими видами спеціалістами [6, 7, 13]. Усі наведені вище екологічно спеціалізовані види за параметрами своєї щільності або присутності/відсутності в біотопі можуть бути фауністичними індикаторами різних антропогенних змін середовища дослідженого регіону.

У процесі проведення біоіндикаційних досліджень часто виникає питання, як уникнути потрапляння випадкових видів у списки індикаторних таксонів для певних типів середовища. На нашу думку, таку неузгодженість можна подолати при використанні індексу біотопної приуроченості Песенка F_{ij} [16], який враховує не тільки присутність чи відсутність видів, але й чисельну їх приуроченість до конкретних біотопів. Цей показник був обчислений нами для усіх видів колембол, які виявлені в урбанізованих біотопах міст Ужгорода і Виноградова. За результатами аналізу індексу Песенка встановлено, що 27 видів колембол приурочені до парків і скверів (тобто $F_{ij} \geq 0,3$), 9 - до газонів, 7 - до виноградника. Встановлено також, що два евритопних таксони не демонструють чіткої екологічної прив'язаності до конкретних типів досліджених біотопів.

Біоіндикація антропогенних змін у біогеоценотичному масштабі на рівні угруповання передбачає, насамперед, виявлення структурних змін таксоцену під впливом комплексного порушення середовища. Структура угруповань колембол дослідженого регіону є специфічною в різних едафотопах і добре відображає екологічні умови ґрунтового середовища. Крім того, біоіндикацію ґрунтів доцільно проводити лише в умовах однієї ґрунтової зони, для якої характерний певний набір зооіндикаторів.

Для опису угруповань колембол використовують такі показники як загальна чисельність і видове багатство, видове різноманіття, таксономічну, біоморфологічну та екологічну структуру, кількісну ієрархію домінантних видів та ін. [5, 7, 13, 25, 31]. Відхилення цих показників від норми розглядають як ознаки порушення середовища. Нормують умови середовища за еталонною екосистемою, яка відображає характерний тип рослинності та ґрунту для певної природної зони.

В результаті проведених нами досліджень встановлено, що таксономічний спектр із шести найбагатших за видовим різноманіттям родин колембол (Isotomidae-Entomobryidae-Hypogastruridae-Neanuridae-Onychiuridae-Tullbergiidae) є доволі чутливим до антропогенних змін едафотопу. Зокрема виявлено, що в градієнті урбонавантаження м. Ужгорода закономірно змінюється відносна представленість цих родин в угрупованнях [3].

Видове різноманіття – параметр, який найчастіше використовують на практиці біоіндикації. Він враховує два компоненти: загальне видове багатство та кількісний розподіл чисельності між усіма видами. Найчастіше в ґрунтово-зоологічних дослідженнях для оцінки загального різноманіття певної групи організмів використовують індекси Сімпсона і Шеннона. С.М. Чесноковою [23] запропоновано методику виявлення зон із екологічними аномаліями ґрунту. В цій методиці для розрахунків використовується модифікований індекс Сімпсона.

За результатами проведеної роботи встановлено, що біотичний індекс середовища Di за станом угруповань колембол є інформативним маркером антропогенних змін ґрунту, викликаних урбанізацією і гідромеліорацією (табл. 1). Як видно з цієї таблиці, досліджені нами варіанти антропогенно порушених біотопів на шкалі екологічного стану середовища отримали інтегральні оцінки "незадовільний" і "катастрофічний". Тобто, у них відмічено зміни структури угруповань колембол, порівняно з контролем, більше ніж на 50%.

Не менш інформативними параметрами структури угруповань колембол визнані якісний склад і кількісна ієрархія домінантних видів [13, 30 та ін.]. Для оцінки їх значення у диференціації населення педобіонтів, проведено кластерний аналіз угруповань колембол у різних варіантах природних біотопів Закарпатської низовини (рис. 1).

Таблиця 1

Оцінка екологічного стану ґрунту в антропогенно змінених біотопах дослідженого регіону за видовим різноманіттям колембол

0% ***катастрофічний*** **25%** ***незадовільний*** **50%** ***задовільний*** **75%** ***добрий*** **100%**

шкала змін екологічного стану середовища

Біотопи	Di (%)	Екологічний стан ґрунту
Боздоський парк (м. Ужгород)	47,3	Незадовільний
Парк культури ім. Ж. Перені (м. Виноградів)	18,6	Катастрофічний
Сквер "Петефі" (м. Ужгород)	31,3	Незадовільний
Виноградник (околиці м. Ужгород)	24,4	Незадовільний
Газон на пр. Свободи (м. Ужгород)	19,8	Катастрофічний
Газон на набережній р. Уж (м. Ужгород)	21,1	Катастрофічний
Гідромеліорована лука (2008 р.)	48,6	Незадовільний
Гідромеліорована лука (2009 р.)	13,0	Катастрофічний

Примітка: Di – відносний показник зміни видового різноманіття, обчислений за індексом Сімпсона.

Перша дендрограма подібності була побудована з використанням даних по чисельності усіх видів, а друга – лише по чисельності домінантних видів (≥ 3,2 % відносної чисельності угруповання хоча б в одному з досліджених біотопів). У

результаті проведеного аналізу ми отримали дві абсолютно однакові діаграми подібності, одну з яких наведено на рис. 1. Таким чином, було підтверджено робочу гіпотезу, що група з 26 домінуючих видів колембол добре диференціює досліджені угруповання і може бути успішно використана для різних біоіндикаційних завдань. Крім того, методом кластеризації К-середніх встановлено, що серед цих домінантів найбільше індикаційне значення мають 6 видів (*Mesaphorura hylophila, Mesaphorura macrochaeta, Isotomiella minor, Parisotoma notabilis, Sphaeridia pumilis, Sminthurinus aureus*), які присутні в усіх біотопах одночасно. Саме вони достовірно групують досліджені угруповання колембол по трьох основних кластерах.

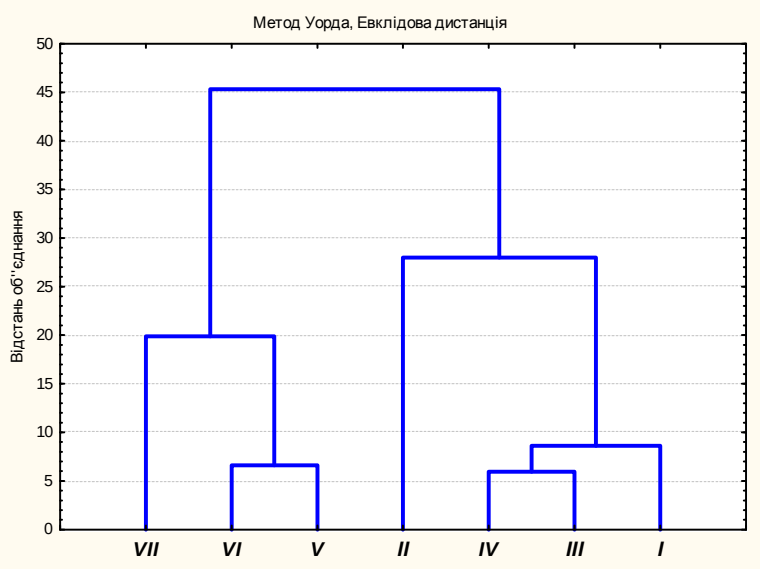


Рис. 1. Кластерний аналіз досліджених біотопів за угрупованнями колембол (для аналізу залучені лише домінантні види). Умовні позначення: *біотопи* I – заплавні дубово-в'язово ясеневі, II – субпанонські дубово-грабові, III – панонські ксеротермні дубові, IV – ксеротермні субпанонські чагарники, V – субпанонські лучно-степові, VI – низинні лучні, VII – заплавно-лучні.

З літератури відомо, що при незначному порушенні середовища загальна кількість видів в угрупованні зростає (ефект Коннела [27]) за рахунок збільшення числа еврибіонтних, рудеральних і синантропних видів. Однак, подальше посилення такого впливу супроводжується підвищенням рівня домінування декількох видів на тлі випадання із угруповань рідкісних і нечисленних форм (так званих рецедентів і субрецедентів), які найбільш чутливі до різних порушень середовища. Подібна тенденція була зафіксована в градієнті наростання урбопресу середовища в м. Ужгороді.

Крім того встановлено, що досить чутливими структурними параметрами угруповань колембол до зміни екологічного режиму середовища є спектри біоморф та екогруп. Зокрема, під впливом урбанізації в м. Ужгород і Виноградів зафіксовано різноспрямовані й часто не прогнозовані перебудови біоморфологічної та екологічної структури населення ногохвісток (рис. 2, 3). Урбанізація у найбільших її проявах призводить до випадання із конкретних угруповань певних життєвих форм і

екологічних груп колембол, зменшення відносної чисельності представників підстилково-ґрунтової, верхньоґрунтової та кортицикольної біоморф і відповідно збільшення – верхньопідстилкової і глибокоґрунтової (рис. 2). Такий вплив у спектрі екологічних груп викликає збільшення частки чисельності ксерорезистентних колембол і зменшення – гігрофільних. Як видно на рис. 3 у співвідношенні біотопних груп ногохвісток спостерігається збільшення представленості евритопних і лучно-степових форм за рахунок зменшення – лісових і лісо-лучних. Саме тому, в урбоґрунтах можуть формуватися різні типи угруповань колембол – евритопні або спеціалізовані відповідно до класифікації Н.А. Кузнєцової [13].

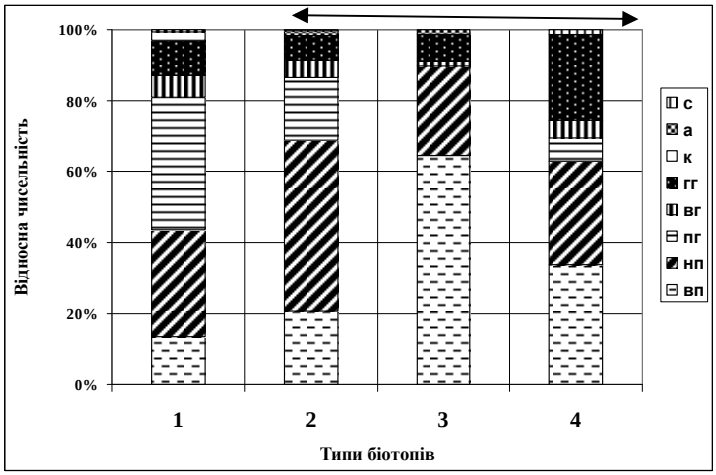


Рис. 2. Вплив урбанізації на спектри життєвих форм колембол. *Біотопи*: 1 – контрольний грабово-дубовий ліс, 2 – парки і сквери, 3 – газони, 4 – виноградник. *Життєві форми*: вп – верхньопідстилкова, нп – нижньопідстилкова, пг – підстилково-ґрунтова, вг – верхньоґрунтова, гг – глибокоґрунтова, к – кортицикольна, а – атмобіонтна, с – синекоморфна. ⟷ – урбанізовані біотопи.

Однак, слід підкреслити, що вибір конкретних популяцій видів або маркерів угруповань колембол для індикації стану ґрунтового середовища залежить від різних причин, зокрема: 1 - типу стресора (фізичний, хімічний, біологічний), 2 - типу індикації (рання, прогностична, попередня, супутня), 3 - періоду дії стресора, 4 - здатності ґрунтової системи протидіяти навантаженням [13].

Ландшафтний рівень біоіндикації. Ландшафт представляє собою мозаїку природних і антропогенно змінених екологічних умов (екотопів). Еталон ландшафту може бути оцінений за характерним для певного регіону природним рослинним покривом, який називають "формою рослинності" [1]. Важливими одиницями еколандшафтного аналізу за Р. Нефом [цит. за 1] є педотоп (ґрунтове середовище) та зоотоп (тваринне населення). При використанні традиційних методів землекористування (дрібні господарства й сільгоспугіддя), що характерні для території Закарпаття, спостерігається високий рівень фрагментації середовища та, як наслідок, просторової диференціації тваринного населення.

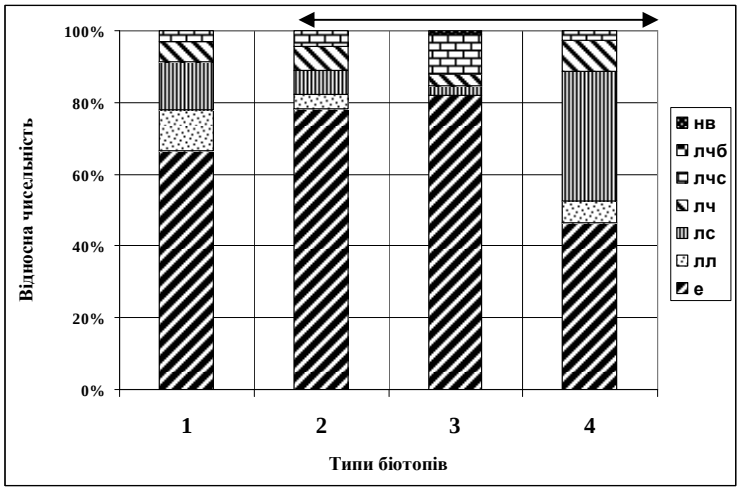


Рис. 3. Вплив урбанізації на спектри біотопних груп колембол. *Біотопи*: 1 – контрольний грабово-дубовий ліс, 2 – парки і сквери, 3 – газони, 4 – виноградник. *Біотопні групи*: е – евритопна, лл – лучно-лісова, лс – лісова, лч – лучна, лчс – лучно-степова, лчб – лучно-болотна, нв – навколоводна. ⟷ – урбанізовані біотопи.

Метод біоіндикації на ландшафтному рівні може вирішувати такі завдання як аналіз інтенсивності різних форм антропогенного навантаження на ландшафт, виявлення природного потенціалу ландшафту і допустимого навантаження на окремі його складові, а також визначення оптимальної мережі природоохоронних територій [1].

Актуальними завданнями біоіндикації на ландшафтному рівні залишаються: 1) оцінка ступеня і напрямків антропогенних перетворень ландшафту і 2) описання структурних змін угруповань живих організмів у градієнтах антропогенних факторів середовища [1]. В результаті таких досліджень можна прогнозувати зміни педобіоти й екологічних параметрів ґрунту при різних сценаріях розвитку господарства та управляти цими змінами в майбутньому.

Найбільш перспективним підходом до класифікації внутрішньої структури ландшафту, на думку багатьох вчених, є оцінка гемеробності (окультуреності) екосистем [1, 20]. Він дозволяє об’єктивно оцінити зміни екологічної цілісності ландшафту та його частин (ґрунту, рослинності, тваринного населення тощо), а також врахувати напрями й інтенсивність господарського використання території.

Досліджені одиниці гемеробної серії біотопів можуть переходити одна в іншу під впливом зміни їхньої окультуреності, тобто інтенсивності використання середовища. Аналіз розподілу досліджених біотопів за шкалою гемеробності, а також структури угруповань колембол чи окремих видів за екологічною амплітудою гемеробності, дозволяють провести індикацію змін екологічної цілісності ландшафту та його частин. Беручи до уваги домінуючі напрями та інтенсивність господарського використання Закарпатської низовини, можна прогнозувати динаміку внутрішньо-ландшафної структури цього регіону, сприяти покращенню екологічної цінності ґрунтового покриву, забезпечити збереження особливо цінних із природничої точки

зору ландшафтів, а також виділяти ділянки з низькою якістю ґрунту для забудови або інших форм господарювання.

Для оцінки екологічної цінності ґрунтового покриву за населенням колембол у ландшафтній структурі Закарпатської низовини, нами використано модифікований показник ІЕЦ (індикатор екологічної цінності ґрунту) [1].

Нами було обчислено значення показника ІЕЦ для усіх досліджених біотопів Закарпатської рівнини. Результати проведеної роботи наведено в таблиці 2. Як видно з цієї таблиці, досліджено 5 типів біотопів за рівнем окультуреності від метагемеробних до олігогемеробних (крім агемеробних). На території рівнинної частини Закарпаття практично не залишилось непорушених людиною біотопів (агемеробних). Встановлено, що отримані значення індексу ІЕЦ варіюють у широкому діапазоні (0,3 – 99,8) та залежать як від рівня гемеробності біотопу, так і від основних параметрів таксоцену колембол. Найменші значення цього показника зафіксовано в дуже змінених урбогенних біотопах (теплиці, міських газонах та винограднику), а найбільші – в природних оліго- та мезогемеробних біотопах. Середні значення цей показник демонструє в едафотопах під міськими парками та скверами.

Созологічна оцінка біорізноманіття ґрунтів. За рівнем різноманіття ґрунтові тварини є однією із основних груп у наземних екосистемах, оскільки на їх частку припадає близько 95% видового багатства і маси тварин, які населяють ландшафт [10, 22]. Серед різних напрямів ґрунтової екології можна виділити дослідження, пов’язані з природоохоронною діяльністю, які дозволяють оцінити перспективність використання педобіоти для охорони ґрунтів [28, 34].

Створення ефективної системи охорони ґрунтової фауни є можливим при дотриманні двох основних принципів. Перший принцип – це цілісна охорона екосистем, а не окремих їхніх компонентів, оскільки контроль за кожним видом є неможливим. При цьому, потрібно враховувати, що кожному типу ґрунтів відповідає певний комплекс тварин. Другий принцип – це створення спеціальної мережі ґрунтових екосистем, що охороняються у різних регіонах [9, 10].

Давно відомо, що метод видової охорони ґрунтових тварин не є ефективним для збереження природного різноманіття педобіоти [8, 24, 17]. Незважаючи на це, до останнього видання "Червоної книги України" занесено 2 види колембол *Morulina verrucosa* та *Tetrodontophora bielanensis*, а також низку інших представників ґрунтової фауни [21]. Цей факт можна розглядати як один із способів привернути увагу науковців і працівників природоохоронних установ до вивчення цієї багатої в таксономічному плані групи педобіонтів.

На сьогодні, за даними І.Я. Капруся [7], в межах території України відомо 574 види колембол. Однак, як вважає автор, потенційне видове різноманіття колембол може досягати на цій території не менше 800 видів. Крім того, представники класу Collembola мають повсюдне поширення і живуть у різних типах екологічних умов. Тому, використання цієї групи тварин для вирішення созологічних завдань в регіональному масштабі є вельми перспективним.

Найефективнішим методом охорони ґрунтових організмів, в тому числі й колембол, є збереження біотопів у яких вони живуть [8, 17, 32]. Такий метод пасивної охорони дозволяє зберегти більшість стенотопних видів ґрунтової фауни, які приурочені до специфічних умов життя. Однак, для цього необхідно знати особливості просторового розподілу різноманіття педобіоти, наявність у складі

конкретних угруповань рідкісних і унікальних видів, межі стійкості природних угруповань до антропогенних впливів, а також трофічну структуру локальних педозоокомплексів, які забезпечують функціонування ґрунтових екосистем.

Таблиця 2

Характеристика рівня гемеробності та значення показника ІЕЦ за угрупованнями колембол для досліджених біотопів

Біотоп	Гемеробність, (бали)	ІЕЦ
Природні або напівприродні біотопи		
Заплавних дубово-в'язово-ясеневих лісів	Олігогемеробна, (5)	79,4
Субпанонських дубово-грабових лісів	Олігогемеробна, (5)	61,5
Панонських ксеротермних дубових лісів	Олігогемеробна, (5)	99,8
Ксеротермних субпанонських чагарників	Олігогемеробна, (5)	70,1
Субпанонських лучних степів	Олігогемеробна, (5)	63,2
Низинних викошуваних лук	Мезогемеробна, (4)	85,5
Заплавних лук	Мезогемеробна, (4)	74,4
Антропогенно змінені біотопи		
Гідромеліорована лука	Мезогемеробна, (4)	89,2
Боздоський парк	Еугемеробна (3)	30,1
Парк культури "Ж. Перені"	Еугемеробна (3)	22,6
Сквер "Петефі"	Еугемеробна (3)	32,4
Газон на проспекті Свободи м. Ужгорода	Еугемеробна (3)	5,2
Газон на набережній р. Уж м. Ужгорода	Еугемеробна (3)	3,6
Виноградник на околиці м. Ужгорода	Полігемеробна (2)	10,6
Теплиця ботанічного саду м. Ужгорода	Метагемеробна (1)	0,3

Примітка: ІЕЦ - індикатор екологічної цінності ґрунту.

Рідкісні та унікальні види ґрунтових тварин є найціннішим еколого-фауністичним ресурсом. Вони можуть свідчити про історію регіональної фауни, рівень натуральності як угруповань, так і біотопів, а також наявний біотичний потенціал ґрунтів. Ці види можна розглядати як біоіндикатори природоохоронної цінності

ґрунтової біоти в конкретних едафотопах. Вони можуть допомогти збереженню багатьох інших, в тому числі, й поки-що невідомих для науки таксонів безхребетних, що разом з ними співіснують. Такі види в спеціальній літературі прийнято називати "видами-мішенями" [24]. Тому виявлення біотопів, в яких живуть цінні види безхребетних, є першочерговим завданням для спеціалістів зоологів, які вивчають ґрунтову фауну. Це дозволить локалізувати осередки підвищеного різноманіття ґрунтової біоти, інвентаризувати найцінніші з природничої точки зору її елементи, а також розробити пропозиції для оптимізації регіональної природоохоронної мережі.

До цінних елементів ґрунтової фауни нами пропонується віднести такі категорії таксонів: 1) види з "Червоної книги України", 2) види в типових оселищах (loci typici), 3) ендемічні карпатські і східно-карпатські види, 4) реліктові таксони, 5) локально поширені монтанні види, 6) пограничноареальні види в районі дослідження, 7) диз'юнктивні зоогеографічні елементи (найчастіше борео-монтанні), а також 8) рідкісні види, що відомі з кількох місць у світі.

До першої групи видів колембол в дослідженому регіоні можна віднести *Tetrodontophora bielanensis, Morulina verrucosa,* другої – *Neonaphorura zakarpatica, Spinonychiurus epaphius, Tetracantella pericarpatica,* третьої - *Superodontella huculica, Anurida carpatica, Orthonychiurus rectopapillatus, Onychiuroides igori, Endonura incolorata,* четвертої - *Heteraphorura carpatica, Plutomurus carpaticus, Oncopodura crassicornis,* п'ятої - *Protaphorura saltuaria, Pseudachorutes vasylii, Superodontella montemaceli, Kalaphorura carpenteri, Kalaphorura paradoxa,* шостої - *Xenylla uniseta, Neanura minuta, Isotomurus stepposus,* сьомої - *Tomocerina minuta, Orchesella orientalis, Friesea afurcata,* восьмої - *Willemia virae, Jevania weinera, Deuteraphorura frasassii, Subisotoma pomorskii, Pseudosinella noseki, Pratanurida cassagnaui, Pseudosinella moldavica.*

Як показали наші дослідження, до особливо цінних з природничої точки зору біотопів Закарпатської рівнини належать фрагменти панонського ксеротермного дубового лісу, субпанонського лучного степу і ксеротермного субпанонського чагарника на Чорній горі біля м. Виноградово. У них виявлено найвище таксономічне різноманіття ґрунтових колембол та цілу низку цінних фауністичних елементів.

Сьогодні в літературі активно обговорюється проблема створення спеціальних заповідників для збереження комплексів ґрунтової біоти, які характерні для певних типів ґрунтів, а також ендемічних видів ґрунтових організмів [17, 28]. Існують різні думки про те, якими мають бути розміри таких заповідників. Однак, відповідь на це питання не може бути отримана без врахування ценотичного й ландшафтного розподілу ґрунтових організмів на конкретних територіях. Дуже важливо виявляти ті частини ландшафту, де резервується високе різноманіття ґрунтових організмів, а також "рефугіуми" концентрації ендемічних, реліктових й інших категорій рідкісних таксонів.

Існування стабільних популяцій ґрунтових тварин і їх комплексів визначається так званим "простором функціонування", в якому можна знайти необхідні ресурси, в тому числі просторові, де різні організми здатні переживати несприятливі екологічні умови [17]. Більшість видів ґрунтових тварин існують у вигляді метапопуляцій, для збереження яких необхідні так звані кластерні заповідники, що враховують регіональну й внутрішньоландшафтну мозаїку просторового розподілу видів або комплексів педобіонтів [29].

Оцінка екосистем за ступенем гемеробності дозволяє охороняти території з різною екологічною структурою ландшафту і вилучати з природоохоронної мережі ділянки з низькою біологічною якістю ґрунтів. Агемеробні й олігогемеробні території з високим або специфічним різноманіттям педобіоти заслуговують першочергової уваги на статус природоохоронних. В окремих випадках варто розглянути питання про охорону мезо- та еугемеробних ділянок ґрунту, якщо вони містять рідкісні фауністичні елементи або унікальні за структурою функціональні комплекси педобіонтів.

Висновки

Таким чином, на підставі проведених досліджень запропоновано 8 біомаркерів екологічної якості ґрунтів (біотичний індекс середовища Di, індикатор екологічної цінності ґрунту ІЕЦ, індекс біотопної приуроченості Песенка F_{ij}, структура домінування і склад домінантних видів, спектри життєвих форм та екологічних груп, а також таксономічний спектр із шести найбагатших видами родин колембол).

В результаті аналізу біотичного індексу середовища (Di) з'ясовано, що в антропогенно порушених біотопах дослідженого регіону відбуваються зміни структури угруповань колембол на 51-87%, порівняно з контролем. На шкалі екологічного стану ґрунтового середовища вони відповідають інтегральним оцінкам "незадовільний" і "катастрофічний". Під впливом урбанізації та гідромеліорації зафіксовано також заміщення спеціалізованих видів колембол на евритопні.

Встановлено, що індекс ІЕЦ добре відображає ступінь антропогенного навантаження на ґрунтові екосистеми та їх окультуреності. Цей біомаркер може бути використаний для індикації ґрунтового середовища на ландшафтному рівні з метою виявлення біотичного потенціалу різних типів ґрунтів і допустимих норм антропогенного навантаження на них, а також визначення потенційних територій для охорони біорізноманіття ґрунтів.

Запропоновано вісім хорологічно-фауністичних категорій для оцінки природоохоронної цінності ґрунтової біоти в конкретних біотопах: 1 - види з "Червоної книги України", 2 - в типових оселищах, 3 - ендемічні карпатські і східно-карпатські, 4 - реліктові, 5 - локально поширені монтанні, 6 - пограничноареальні в районі дослідження, 7 – з диз'юнктивним ареалом, 8 - рідкісні, а також 31 індикаторний вид колембол для оцінки раритетності їхніх угруповань.

1. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем / ред. Р. Шуберт / пер. с нем. – М.: Мир, 1988. – 350 с.
2. Гиляров М.С. Почвенные беспозвоночные как индикаторы почвенного режима и его изменений под. влиянием антропогенных факторов / М.С. Гиляров // Биоиндикация состояния окружающей среды Москвы и Подмосковья. – М.: Наука, 1982. – С. 8-12.
3. Гоблик К.М., Капрусь І.Я. Урбаногенна трансформація угруповань колембол Закарпатської низовини // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – 2015. – № 12. – С. 137-148.
4. Кабиров Т.Р. Использование многоуровневой системы индикации биологической активности почв для оценки эффективности методов биорекультивации нефтезагрязненных территорий: Автореф. дисс. … канд. биол. наук: спец. 03.00.16 "Екология" и 03.00.24 "Биотехнология". – Уфа, 2009. - 26 с.

5. Капрусь І.Я. Значення колембол у системі біоіндикації лісових ценозів Карпат // Праці наук. тов-ва ім. Шевченка. – Львів, 1999. – Т. 3. – С. 235-248.
6. Капрусь І.Я. Структура ценоасамблей і біотопний розподіл видів Collembola сухостепової підзони України // Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Серія Біологія. – 2011. – Вип. 31. – С. 5-15.
7. Капрусь І.Я. Хорологія різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти): Автореф. дис. … д-ра біол. наук: спец. 03.00.08 "Зоологія".– К., 2013. – 41 с.
8. Капрусь І.Я., Козловський М.П. Проблеми вивчення та охорони біорізноманіття ґрунтових тварин // Дослідження басейнової екосистеми Верхнього Дністра. Зб. наук. праць. – Львів, 2000. – С. 184-190.
9. Криволуцкий Д.А. Почвенная фауна в экологическом контроле. – М.: Наука, 1994. – 268 с.
10. Криволуцкий Д.А., Покаржевский А.Д., Сизова М.Г. Почвенная фауна в кадастре животного мира. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1985. – 96 с.
11. Кіш Р., Мандрик Є., Мірутенко В. Біотопи Natura 2000 на Закарпатській низовині. – Ужгород: Мистецька Лінія, 2006. – 64 с.
12. Количественные методы в почвенной зоологии / [Бызова Ю.Б., Гиляров М.С., Дунгер В. и др.]; под. ред. М.С. Гилярова. – М.: Наука, 1987. – 287 с.
13. Кузнецова Н.А. Организация сообществ почвообитающих коллембол. – М.: ГНО Прометей, 2005. – 244 с.
14. Мелецис В.П. Биоиндикационное значение коллембол (Collembola) при загрязнении почвы березняка-кисличника индустриальной кальцийсодержащей пылью // Загрязнение природной среды кальцийсодержащей пылью. - Рига: Зинатне, 1985. – С. 149-209.
15. Методы почвенно-зоологических исследований / [Под общ. ред. М.С. Гилярова]. – М.: Наука, 1975. – 277 с.
16. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 287с.
17. Покаржевский А.Д., Гонгальский К.Б., Зайцев А.С., Савин Ф.А. Пространственная экология почвенных животных. – М.: Тов-во научн. изданий КМК, 2007. – 174 с.
18. Стебаева С.К. Жизненные формы ногохвосток (*Collembola*) // Зоол. журн. – 1970. – Т. 44, № 10. – С. 1437-1454.
19. Степанов А.М. Методология биоиндикации и фонового мониторинга экосистем суши // Экотоксикология и охрана природы. – М., 1988. – С. 28-108.
20. Туровцев В.Д., Краснов В.С. Биоиндикация: Учеб. пособие. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2005. – 260 с.
21. Червона книга України. Тваринний світ / [за ред. І.А. Акімова]. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
22. Чернов Ю.И. Экология и биогеография. Избранные работы. –М.: Тов-во научн. изданий КМК, 2008. – 580 с.
23. Чеснокова С.М. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды: учебное пособие. В 2 частях. Ч.1. Методы биоиндикации. – Владимир: Изд-во Владимир. гос. ун-та, 2007. – 84 с.
24. Чорнобай Ю.М. Капрусь І.Я. Сучасні проблеми і методи охорони педобіонтів // Роль природозаповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття. Зб. наук. праць. - Тернопіль: Лілея, 2003. - С. 547-549.
25. Шрубович Ю.Ю. Формування населення ґрунтових ногохвісток (Collembola) урбанізованих екосистем м. Львова: Автореф. дис. … канд. біол. наук: спец. 03.00.16 "екологія". – Чернівці, 2002. – 17 с.
26. Bellinger P.F., Christiansen K.A., Janssens F. 1996-2014. Checklist of the Collembola of the World [Electronic resource]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.collembola.org
27. Connel J.H. Diversity in tropical rainforest and coral rifs // Sciences. – 1978. – Vol. 1999. – P. 1302-1310.

28. Decaëns T., Jimunez J.J., Gioia C., Measey G.J., Lavelle P. The values of soil animals for conservation biology // European Journal of Soil Biology. – 2006. - Vol. 42. – P. 23-38.
29. Hanski I. The shrinking world: Ecological consequences of habitat loss. – Oldendorf: International Ecology Institute, 2005. – 307 p.
30. Kaprus' I.J. Reaction of *Collembola* communities to anthropogenic substitution of forests in the Upper Dnister Basin (Eastern Beskidy) // Roczniki Bieszczadzkie. – 1999. – Vol. 8. – P. 257-270.
31. Magurran A.E. Measuring Biological diversity. – Blackwell Publishing company, 2004. – 256 p.
32. Pawłowski J. Sprawozdanie z dyskusji nad problemami ochrony bezkręgowcòw i ich środowisk życiowych ze szczegòlnym uwzględnieniem gatunkòw rzadkich i zagrożonych // Roczniki Bieszczdzkie. – 1999. - № 8. – P. 68-73.
33. Stöcker G., Bergmann A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwedung. 1. Modellbildung, Modellrealisierung, Dominanzklassen // Arch. Naturschutz u. Lanschafstforschung. - 1977. – Vol. 17, № 1. – P. 1-26.
34. Yoccoz N.G., Nichols J.D., Boulinier T. Monitoring of biological diversity in space and time // Trends in Ecology and Evolution. – 2001. – Vol. 16. – P. 446-453.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: i-kaprus@mail.ru

Капрусь И.Я., Гоблик К.М.

Экологическая и созологическая оценка почв Закарпатской низменности с использованием сообществ коллембол

Оценены возможности использования группировок колембол для зооиндикации почв Закарпатской низменности. Предложено 8 биомаркеров экологического качества почв (биотический индекс среды Di, индикатор экологической ценности почвы ИЭЦ, индекс биотопной приуроченности Песенка Fij, структура доминирования и состав доминантных видов, спектры жизненных форм и экологических групп, а также таксономический спектр из шести самых богатых видами семейств коллембол). Выделено восемь фаунистических категорий для оценки природоохранной ценности почвенной биоты в конкретных биотопах: 1 – виды из "Красной книги Украины", 2 – в типичных местообитаниях, 3 – эндемические карпатские и восточно-карпатские, 4 – реликтовые, 5 –локально распространенные горные, 6 – на границе своего ареала в районе исследования, 7 – с дизъюнктивным ареалом, 8 – редкие, а также 31 индикаторный вид коллембол для оценки раритетности их группировок.

Ключевые слова: *Collembola, зооиндикация, биомаркеры, охрана биоразнообразия почв.*

Kaprus' I.J., Goblyk K.M.

Ecological and sozological evaluation of soils of the Transcarpathian Lowland with using Collembola communities

The evaluation of the possibility of using Collembola communities for zooindication of soils of the Transcarpathian Lowland was conducted. Eight biomarkers of ecological quality of soil were proposed (Di biotic index of environment, IEVS indicator of ecological value of the soil, Pesenko F_{ij} index, dominance structure and composition of dominant species, spectra of life forms and biotopic groups, as well as the taxonomic relation of the six most rich families of Collembola). Eight faunistic categories for evaluation of sozological value of siol biota in concrete habitats were separated: 1 – species from the "Red Book of Ukraine", 2 – in typical habitats, 3 – Carpathian and Eastern Carpathians endemics, 4 – relic taxa, 5 – mountain locally distributed species, 6 – species on the border of their distribution in the study area, 7 – species with disjunct areas, 8 – rare taxa and 31 indicator species of Collembola for the evaluation of rarity their communities.

Keywords: *Collembola, zooindication, biomarkers, protection of soil biodiversity.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.59-72

УДК 595.71+591.5

Капрусь І.Я., Махлинець Т.М.

ОСОБЛИВОСТІ ФАУНИ Й НАСЕЛЕННЯ КОЛЕМБОЛ ПРАВОБЕРЕЖНОГО СЕКТОРУ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

Проведено порівняльний аналіз таксономічної та екологічної структури угруповань колембол Правобережного Лісостепу України. На території лісостепу Подільської височини виявлено 135 видів колембол, що належать до 61 роду і 17 родин. З'ясовано, що структура домінування і спектри життєвих форм досліджених угруповань лісостепової зони мають регіональну специфіку, обумовлену фауногенетичними процесами в окремих меридіональних секторах, а також зміною біотопних преференцій видів на довготному екологічному градієнті. Співвідношення біотопних груп колембол в конкретних оселищах можна розглядати як індикатор екологічного режиму едафотопів лісостепу. Підтверджено раніше висловлене припущення, що лише невелику кількість видів колембол можна віднести до групи типово лісостепових форм і їх склад змінюється за меридіональним вектором. На основі проведених досліджень класифіковано колембол за їхньою біотопною приуроченістю в межах Правобережного Лісостепу України.

Ключові слова: *Collembola, фауна, Поділля, таксономічний склад, екологічна структура.*

Дослідження класу ногохвісток (Collembola) лісостепової зони України тривають уже понад 130 років, починаючи з робіт А.С. Скорікова [14] і А.М. Щербакова [26]. Основні результати проведених досліджень колембол українського лісостепу узагальнені в монографії М.В. Таращук та ін. [23] та дисертаційній роботі І.Я. Капруся [5]. Незважаючи на те, що сьогодні ця колемболофауна за літературними даними включає 277 видів з 87 родів і 19 родин [4, 5], різні його меридіональні сектори вивчені не однаково [3, 12, 13, 16–20, 23 та ін.]. Найкраще досліджено правобережний сектор лісостепу, де відмічено загалом 275 видів і значно гірше – лівобережний, у межах якого зафіксовано всього 91 вид [3, 19 та ін.].

Різниця у видовому багатстві меридіональних фаун ногохвісток українського лісостепу залежить не тільки від інтенсивності проведених досліджень, але й природного процесу збіднення їх у східному напрямку. Аналізуючи таксономічну структуру колемболофаун у лісостепу Євразії М.В. Таращук [19–22] відмічає, що видове багатство провінційних фаун цієї природної зони закономірно зменшується при просуванні з заходу на схід. Цю особливість підтверджують також останні дослідження колембол Середнього Поволжя [25]. Крім того, чим більша віддаленість досліджених фаун, тим менша подібність спостерігається між ними. У східному напрямку в межах лісостепу зменшується не тільки обсяг регіональних фаун колембол, але й локальних. Так, зокрема, в локальній фауні НПП Подільські Товтри" виявлено 130 видів [5], Канівського природного заповідника – 111 видів [2, 16, 17, 5], а для заповідника "Приволзький лісостеп" (Росія) – всього 92 види ногохвісток [25].

Подільська височина залишається одним із мало вивчених на предмет колембол регіонів Правобережного Лісостепу України. Саме тому, актуальним завданням ґрунтово-зоологічних досліджень є вивчення цієї групи тварин у типових біотопах подільського лісостепу та порівняння отриманих даних із аналогічними даними, зібраними в суміжних регіонах. Метою роботи було вивчити фауну та особливості населення колембол в основних типах зональних і інтразональних ландшафтів Придністровсько-Східно-Подільської височинної області, а також провести порівняльний аналіз таксоценів колембол європейської частини лісостепової зони на основі літературних даних.

Матеріал і методи досліджень

Для аналізу фауни і населення колембол правобережного сектору лісостепової зони України зони використовували як власні матеріали, зібрані в 2002-14 роках на територіях Придністровсько-Східно-Подільської та Київської височинних областей (Ямпільське і Могилівське Придністров'я, Канівське Придніпров'я), а також опубліковані дані М.В. Таращук [16-22] і О.В. Безкровної [1, 2], зібрані на території Придніпровської височини і Канівських гір. Загальну характеристику лісостепових ландшафтів дослідженого регіону наведено в літературі [8, 11]. Межі лісостепової зони України виділяли за підходом О.М. Маринича і П.Г. Шищенка [8]. Досліджено чотири типи біотопів: 1) лучні степи з участю типчака й ковили, 2) зональні грабово-дубові ліси з участю ясена і клена, 3) інтразональні мішані ліси (з домінуванням сосни, берези, акації), 4) суходільні різнотравні луки.

Збір і опрацювання матеріалу проводився відповідно до загальноприйнятих методик ґрунтово-зоологічних досліджень [6, 9]. У кожному типі біотопів відібрано не менше ніж 80 ґрунтових проб (підстилка + ґрунт). Для відбору проб використовували квадратний біоценометр із об'ємом 800 $см^3$ (рамка 10 х 10 см до глибини 8 см). Всього досліджено близько 55 тис. особин ногохвісток.

Категорії інвентаризаційного та диференціюючого різноманіття прийняті за Р. Уіттекером [31]. Зокрема, точкове альфа-різноманіття (α_a) оцінювали як середнє видове різноманіття на одну ґрунтову пробу об'ємом 800 $см^3$; ценотичне альфа-різноманіття (α_b) – як видове різноманіття у серії з 20 ґрунтових проб зазначеного розміру, відібраних у певному типі біотопів (ценотична фауна). Оцінку внутрішньоценотичного бета-різноманіття (β_a) проводили за формулою $\beta_a = S/ \alpha_a -1$, де S – видове багатство ценотичної фауни, α_a – середній рівень точкового α-різноманіття [29].

Систему таксонів класу колембол прийнято за інформацією на спеціальному вебсайті [27]. Структуру домінування угруповань колембол визначали за підходом Г. Штекера і А. Бергмана [30]. Спектри життєвих форм оцінювали за класифікацією С.К. Стебаєвої [15]. Біотопні (екологічні) групи колембол виділяли за підходом І.Я. Капруся [5]. Спеціалізованість таксоценів колембол була оцінена за критеріями Н.О. Кузнєцової [7]. Особливості біотопної приуроченості конкретних видів оцінювали за індексом "відносної біотопної приуроченості Песенко" (F_{ij}) [10].

Статистичне опрацювання матеріалу здійснювали за допомогою стандартного пакету STATISTICA 7 для Windows (StatSoft, Inc., 1997) та програми Past доступної через мережу інтернет [28]. Для аналізу структури населення колембол використовували стандартизовані синекологічні показники та методи кількісного аналізу [7, 29]. Зокрема, для вимірювання різноманітності досліджених біотопних угруповань колембол використовували метод Q-статистики.

Результати й обговорення

Видове багатство та щільність населення. За матеріалами проведених досліджень на території Придністровсько-Східно-Подільської височинної області виявлено 135 видів колембол, що належать до 61 роду і 17 родин (табл. 1). Досліджені ценотичні фауни включають 26-54 види (табл. 2). Встановлено, що у різних типах лісів фіксується, в середньому, більше видів, ніж на аналогічних ділянках степової рослинності та суходільних луках. На це також звернули увагу й інші автори [17-19, 25], досліджуючи угруповання колембол Придніпровської височини і Середнього Поволжя. Сумарно в певних типах біотопів за весь період досліджень було встановлено 57-82 види, що становить в середньому 61,9% локальної і 26,7% − зональної лісостепової фауни (табл. 2). Ємність середовища для колембол на рівні α_a-різноманіття коливається у широких межах 6-27 видів (в середньому у різних типах

біотопів 11,2-16,6). Найбільша середня кількість видів на одну ґрунтову пробу зафіксована у лісових біотопах, а найменша – на ділянках лучного степу.

Значення показників диференціюючого β_a- і β_b-різноманіття ногохвісток досліджених едафотопів не є високими і загалом відповідають рівням, характерним для населення цих тварин у різних біотопах лісових зон помірного поясу (табл. 2). У ряду досліджених біотопів дещо контрастнішими є внутрішньоценотичні угруповання лучного степу, які сформовані в умовах недостатнього зволоження.

Середня щільність населення колембол досліджених угруповань лісостепової зони залежить не тільки від екологічної специфіки біотопу, але й від сезонної динаміки ключових абіотичних факторів. Найвищі рівні чисельності угруповань ногохвісток зафіксовані в лісових едафотопах, які закономірно знижуються у степових і лучних при збільшенні сухості ґрунту [17, 18, 25]. Рекордна середня щільність населення цих педобіонтів за даними М.В. Таращук [17] виявлена в грабовій діброві волосистоосоковій, де на 1 м^2 траплялось до 61 тис. особин. Причому, максимуми чисельності можуть фіксуватися у різні періоди року, але в лісових біотопах найчастіше у весняно-літні, а степових – зимово-весняні місяці. Для лісових біотопів виявлена пряма залежність між кривими сезонної динаміки населення ногохвісток і сумарних місячних опадів [17].

Домінантні види та різноманіття біотопних угруповань. За нашими даними до кола масових таксонів колембол (еудомінантів, домінантів, субдомінантів) у природних біотопах правобережного сектору українського лісостепу входило 18 видів (табл. 1). Разом з літературними даними М.В. Таращук [17] таких видів сумарно виявлено 31. У конкретних типах біотопів встановлено від 7 до 12 домінантів разом з субдомінантами на частку яких належало 52-66,5% чисельності досліджених угруповань (табл. 1). Причому за узагальненими даними в зональних лісах виявлено 9 домінантів, зональних степах – 8, а в решти інтразональних біотопів − 12. У більшості угруповань за чисельністю переважали такі види як *P. notabilis, I. minor, F. manolachei, I. anglicana, P. sakatoi* і *S. pumilis*. Причому, одночасно у зональних лісових та степових біотопах домінували лише перші два види, а також *L. lignorum*, які є широко поширеними еврибіонтами. Специфічними домінантами зональних лісів Подільської височини були *P. subarmata, F. penicula* і *P. horaki*, зональних лучних степів – *X. brevisimilis* і *O. multifasciata*, інтразональних лісів – *C. armata, F. fimetaria і M. minimus*, а для суходільних лук таких форм не виявлено (табл. 1).

Таблиця 1

Таксономічний склад, відносна чисельність (у % від загальної чисельності угруповання) та екологічна характеристика колембол у досліджених біотопах Подільської височини

Біотопи / Родина, рід, вид	Зональні		Інтра-зональні		Екологічна група
	А	Б	В	Г	
1	2	3	4	5	6
HYPOGASTRURIDAE Börner, 1906					
Hypogastrura *vernalis* (Carl, 1901)	1,9		0,5	0,5	К**лчс**(вп)
Ceratophysella *armata* (Nicolet, 1841)		0,3	**3,3**		М**лс**(вп)
Ceratophysella denticulata (Bagnall, 1941)	0,6		0,2	0,8	К**лчс**(вп)
Ceratophysella engadinensis Gisin, 1949			1,3		М**лс**(вп)
Ceratophysella granulata Stach, 1949		0,2			М**лс**(вп)
Ceratophysella luteospina Stach, 1920		0,3			М**лс**(вп)
Ceratophysella silvatica Rusek, 1964		0,1			М**лс**(вп)
Ceratophysella stercoraria (Stach, 1963)			0,2		М**лс**(вп)
Ceratophysella succinea Gisin, 1949	1,9		0,1		К**лчс**(вп)

Продовж. табл. 1

1	2	3	4	5	6
Shoettella *ununguiculata* (Tullberg, 1869)	0,7	0,8	0,5		Кл**с**(к)
Xenylla *boerneri* Axelson, 1905	1	1,7			Кл**с**(к)
Xenylla brevisimilis brevisimilis Stach, 1949	**3,7**		0,9		Кл**с**(к)
Xenylla maritima Tullberg, 1869	1,1		0,6		Кл**с**(к)
Xenylla uniseta Gama, 1963			0,1		Мл**с**(нп)
Willemia *anophthalma* Börner, 1901		0,3			Мл**с**(гг)
Willemia denisi Mills, 1932		0,1			Мл**с**(гг)
Willemia intermedia Mills, 1934	0,1		0,3	0,1	Мл**л**(гг)
Microgastrura *duodecimoculata* Stach, 1922		0,1			Мл**с**(нп)
ODONTELLIDAE Massoud, 1967					
Superodontella *multisensillata* Kaprus' & Weiner, 2007		0,1			Мл**с**(нп)
Superodontella montemaceli Arbea et Weiner, 1992			0,1		Мл**с**(нп)
Superodontella andrzeji Kaprus', 2009		0,1			Мл**с**(нп)
Superodontella rotunda Kaprus', 2009		0,1			Мл**с**(нп)
Axenyllodes *baueri* Kseneman, 1935	0,1				Кл**чс**(пг)
Pseudoxenyllodes *macrocanthus* Kuznetzova, Potapov, 1988		0,1			Мл**с**(нп)
BRACHYSTOMELLIDAE (Stach, 1949)					
Brachystomella *curvula* Gisin, 1948	0,6			0,2	Кл**чс**(вп)
Brachystomella parvula (Schäffer, 1896)	0,4			1,3	Кл**чс**(вп)
NEANURIDAE Börner, 1901					
Friesea *claviseta* Axelson, 1900		0,1			Кл**с**(к)
Friesea mirabilis (Tullberg, 1871)		0,2		0,1	Мл**л**(нп)
Friesea truncata Cassagnau, 1958		0,8		0,3	Мл**л**(нп)
Pratanurida *podolica* Kapruś & Weiner, 2002	0,1				Кл**чс**(вп)
Pseudachorutes *parvulus* Börner, 1901		0,6	0,1		Мл**с**(вп)
Pseudachorutes subcrassus Tullberg, 1871		0,3			Мл**с**(вп)
Pseudachorutes dubius Krausbauer, 1898		0,1			Мл**с**(вп)
Pseudachorutes pratensis Rusek, 1973	0,1				Кл**чс**(вп)
Micranurida *pygmaea* Börner, 1901	0,4	0,1	0,2	0,5	Кл**чс**(пг)
Anurida *lvivska* Babenko, 1998		0,1			Мл**с**(гг)
Neanura *moldavica* Busmachiu, Deharveng, 2008	0,2	0,1	0,1		Кл**чс**(пг)
Neanura minuta Gisin, 1963		0,1			Кл**с**(к)
Neanura muscorum (Templeton, 1835)	0,3	0,9	2,1	1,6	Мл**л**(пг)
Endonura *lusatica* (Dunger, 1966)			0,2		Мл**с**(пг)
Deutonura *albella* (Stach, 1920)		0,4			Мл**с**(пг)
ONYCHIURIDAE Börner, 1909					
Micraphorura *uralica* (Khanislamova, 1986)	0,1		1,7		Мл**с**(вг)
Micraphorura absoloni (Börner, 1901)		0,6			Мл**с**(гг)
Protaphorura *armata* (Tullberg, 1869)	1,0	1,9	0,3	1,5	Мл**л**(вг)
Protaphorura bicampata (Gisin, 1956)		0,5	0,2		Мл**с**(вг)
Protaphorura campata (Gisin, 1952)	2,1		0,2	0,9	Кл**чс**(вг)
Protaphorura fimata (Gisin, 1952)	1,1			1,5	Кл**чс**(вг)
Protaphorura gisini Haybach, 1960	0,5		0,1		Кл**чс**(вг)
Protaphorura pannonica (Haybach, 1960)		0,4	0,1		Мл**с**(вг)
Protaphorura pseudocellata (Naglitsh, 1962)			0,1	1,6	Мл**ч**(вг)
Protaphorura sakatoi (Yosii, 1966)	**7,4**	2,2	**3,8**	**7,1**	Кл**чс**(вг)
Protaphorura subarmata (Gisin, 1957)	1,4	**5,8**	0,7	1,1	Мл**с**(вг)
Protaphorura cf. campata (Gisin, 1952)	0,5	0,1			Кл**чс**(вг)
Deuteraphorura *cebennaria* (Gisin, 1956)			0,1		Мл**с**(вг)
Deuteraphorura silvaria (Gisin, 1952)	0,4	0,1		0,5	Кл**чс**(вг)
Orthonychiurus *stachianus* (Bagnall, 1939)			0,5	0,8	Мл**ч**(вг)
TULLBERGIIDAE Bagnall, 1935					
Doutnacia *xerophila* Rusek, 1974	0,5		0,3	0,5	Кл**чс**(гг)
Mesaphorura *critica* Ellis, 1976	2,4	0,3	1,1	2,0	Кл**чс**(гг)
Mesaphorura florae Simon et al., 1994	0,3	2,1	1,3	0,6	Мл**с**(гг)
Mesaphorura hylophila Rusek, 1982	0,6	0,9	0,3		?К-Мл**с**(гг)
Mesaphorura macrochaeta Rusek, 1976	1,6	0,9	**6,8**	**3,8**	?К-Мл**л**(гг)
Mesaphorura sylvatica Rusek, 1971		0,5	0,3		Мл**с**(гг)
Mesaphorura yosii (Rusek, 1967)			0,1		Мл**с**(гг)

Продовж. табл. 1

1	2	3	4	5	6
Metaphorura *affinis* (Börner, 1902)	1,8		0,3	2,4	Клчс(гг)
Stenaphorura *quadrispina* (Börner, 1901)	0,2				Клчс(гг)
ISOTOMIDAE Schäffer, 1896					
Pseudanurophorus *octoculatus* Martynova, 1971	0,1				Клчс(нп)
Folsomides *parvulus* Stach, 1922	1,1	0,5	0,7		Клчс(пг)
Folsomides marchicus (Frenzel, 1941)	0,2				Клчс(нп)
Isotomodes *productus* (Axelson, 1906)	0,1			0,1	Клчс(гг)
Folsomia *candida* Willem, 1902	0,5			0,1	Клчс(вг)
Folsomia fimetaria (Linnaeus, 1758)		0,2	**3,2**		Млс(вг)
Folsomia quadrioculata (Tullberg, 1871)	0,6	**6,4**	**8,2**	0,4	Млс(пг)
Folsomia lawrensei Rusek, 1984		0,1		0,1	Млл(гг)
Folsomia manolachei Bagnal, 1939	**3,9**	**13,8**	**5,8**	**4,3**	?К-Млл(пг)
Folsomia penicula Bagnal, 1939		**5,2**	1,4		Млс(пг)
Scutisotoma *armeriae* (Fjellberg, 1977)	0,7				Клчс(вп)
Proisotoma *minima* Absolon, 1901	0,9			0,1	Клчс(нп)
Proisotoma minuta (Tullberg, 1871)		0,4			Млс(вп)
Proisotomodes *bipunctatus* (Axelson, 1903)	1,7	**4,1**	**3,3**	**4,4**	Млл(пг)
Hemisotoma *thermophilus* (Axelson, 1900)	1,2	0,3	0,8		Клчс(вп)
Hemisotoma orientalis Stach, 1947	0,7				Клчс(нп)
Isotomiella *minor* (Schäffer, 1895)	0,2	**6,7**	**6,0**	**5,1**	Млл(вг)
Parisotoma *notabilis* (Schäffer, 1896)	**7,5**	**12,4**	**13**	**10,1**	?К-Млл(нп)
Desoria *tigrina* Nicolet, 1842		0,3		2,3	Млл(вп)
Desoria violacea (Tullberg, 1876)		0,1			Млс(вп)
Isotoma *anglicana* Lubbock, (1873)	**6,5**	1,3	**4,4**	**5,5**	Клчс(вп)
TOMOCERIDAE Schäffer, 1896					
Pogonognathellus *flavescens* (Tullberg, 1871)	0,1	0,9	0,1	0,1	Млс(нп)
Tomocerus *vulgaris* (Tullberg, 1871)	0,3	1,6	0,8	1,7	Млл(нп)
Tomocerus minor (Lubbock, 1862)		0,9		0,1	Млс(нп)
Tomocerina *minuta* (Tullberg, 1877)		0,1			Млс(нп)
ENTOMOBRYIDAE Schött, 1891					
Orchesella *albofasciata* Stach, 1960	0,6				Клчс(а)
Orchesella bifasciata Nicolet, 1842				0,1	Млч(а)
Orchesella cincta (Linnaeus, 1758)			0,4		Млс(а)
Orchesella flavescens (Bourlet, 1839)	0,8	1,5	0,9	0,1	Млс(а)
Orchesella multifasciata Scherbakow, 1898	**3,3**	1,3	1,9	1,1	Клчс(а)
Orchesella orientalis Stach, 1960	1,4		0,2		Клчс(а)
Orchesella pseudobifasciata Stach, 1960		0,1			Млс(а)
Heteromurus *nitidus* (Templeton, 1835)	0,1	0,1	0,2	0,1	К-Млс(пг)
Heteromurus major (Moniez, 1889)	1,4		1,2	1,5	Клчс(вп)
Entomobrya *quinquelineata* Börner, 1901	0,1	0,1			К-Млл(вп)
Entomobrya handschini Stach, 1922	1				Клчс(вп)
Entomobrya multifasciata (Tullberg, 1871)	0,4		0,1	0,3	Клчс(вп)
Entomobrya sp.	0,1	0,4	0,1		Млс(вп)
Willowsia *buski* (Lubbock, 1869)		0,1			Клс(к)
Lepidocyrtus *lanuginosus* (Gmelin, 1788)	0,4	0,3	0,7	0,2	?К-Млл(вп)
Lepidocyrtus cyaneus Tullberg, 1871	0,5	0,2	0,2	1,1	Млч(вп)
Lepidocyrtus curvicollis (Bourlet, 1839)	0,3		0,1		Клчс(а)
Lepidocyrtus lignorum (Fabricius, 1775)	**5,6**	**4,2**	1,5	2,3	К-Млл(вп)
Lepidocyrtus paradoxus Usel, 1890	0,3		0,1		Клчс(а)
Lepidocyrtus violaceus (Geoffroy, 1762)	0,6			0,9	Клчс(вп)
Pseudosinella *alba* (Packard, 1873)	2,0	0,2	1,1	1,9	Клчс(пг)
Pseudosinella horaki Rusek, 1986	0,6	**4,2**	1,2	1,1	Млс(нп)
Pseudosinella moldavica Gama, Busmachiu, 2002	0,4	0,2	0,7		К-Млл(пг)
Pseudosinella octopunctata Börner, 1901	0,9	0,2	0,6		Клчс(нп)
PARONELLIDAE Börner, 1913					
Cyphoderus *albinus* Nicolet, 1842	0,1		0,1		К-Млл(с)
Cyphoderus bidenticulatus (Parona, 1888)	0,1		0,1		К-Млл(с)
NEELIDAE Folsom, 1896					
Megalothorax *minimus* Willem, 1900	1,1	2,7	**3,4**	0,8	Млс(гг)

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6
Neelus *murinus* Folsom, 1896		0,1			М**лс**(гг)
SMINTHURIDIDAE Börner, 1906					
Sphaeridia *pumilis* (Krausbauer, 1898)	**14,1**	2,8	**5,3**	**21,0**	К**лчс**(вп)
Stenacidia *violacea violacea* (Reuter, 1881)			0,2		М**лс**(вп)
KATIANNIDAE Börner, 1913					
Sminthurinus *alpinus bisetosus* Ellis, 1976	0,1				К**лчс**(вп)
Sminthurinus aureus (Lubbock, 1862)	0,4	0,1	0,8	1,4	М**лч**(вп)
Sminthurinus elegans (Fitch, 1863)	0,4		0,4		К-М**лл**(вп)
ARRHOPALITIDAE Richards, 1968					
Pygmarrhopalites *secundarius* Gisin, 1958		0,2	0,1		М**лс**(пг)
Pygmarrhopalites sericus Gisin, 1947	0,1				К**лчс**(пг)
Pygmarrhopalites terricola Gisin, 1958		0,1			М**лс**(пг)
DICYRTOMIDAE Börner, 1906					
Dicyrtoma *fusca* (Lubbock, 1873)			0,7	0,3	М**лл**(а)
Ptenothrix *atra* (Linnaeus, 1758)		0,2		0,1	М**лл**(а)
SMINTHURIDAE Lubbock, 1862					
Caprainea *marginata* (Schött, 1893)		0,4	0,2		М**лс**(вп)
Lipothrix *lubbocki* (Tullberg, 1872)	0,1	0,6	0,5	0,3	М**лл**(вп)
Sminthurus *maculatus* Tömösvary, 1883	0,2				К**лчс**(а)
Sminthurus viridis (Linnaeus, 1758)	0,2			0,6	М**лч**(а)
Spatulosminthurus *flaviceps* Tullberg, 1871	0,2			0,1	К**лчс**(а)
BOURLETIELLIDAE Börner, 1912					
Deuterosminthurus *pallipes* (Bourlet, 1842)	0,7		0,1	0,6	К**лчс**(а)
Deuterosminthurus bicinctus (Koch, 1840)			0,1		М**лс**(вп)

Примітки: *Біотопи:* А – лучні степи з участю типчака і ковили, Б – грабово-дубові ліси з участю ясена і клена, В – інтразональні змішані ліси (з домінуванням сосни, берези, акації), Г – суходільні різнотравні луки. *Екологічні групи*: комплекси ксеморезистентних (К), ксеро-мезофільних (К–М), мезофільних (М); групи лісових (лс), лучних (лч), лучно-степових (лчс), лісо-лучних (лл); підгрупи атмобіонтної (а), кортицикольної (к), синекоморфної (с), верхньопідстилкової (вп), нижньопідстилкової (нп), підстилково-ґрунтової (пг), верхньоґрунтової (вг), глибокоґрунтової (гг) біоморф. ? – вид віднесений умовно до екологічної групи.

За даними М.В. Таращук [17] на Придніпровській височині домінантами зональних лісових або степових біотопів, що не виявлені у складі домінантів на Подільській височині, були 10 видів (*M. pygmaea*, *Folsomia dovrensis*, *E. quinquelineata*, *E. handschini*, *Gisinianus flammeolus* та ін.), серед яких по 2 види з родів *Protaphorura* і *Mesaphorura*, таксономічний статус яких поки-що не з'ясовано. В Середньому Поволжі, за даними Ю.Б. Швейонкової [25], специфічними домінантами у зональних лісостепових біотопах, що не виявлені у складі домінантного ядра на досліджених територіях українського лісостепу, були 16 видів ногохвісток (*M. critica*, *P. gisini*, *Appendisotoma bisetosa*, *I. productus*, *Folsomides portucalensis*, *Endonura* cf. *lusatica* та ін.).

Встановлено, що найвищі рівні домінування видів колембол характерні для окремих варіантів лучного степу та суходільних лук Поділля. На частку першого домінанта там часто належить понад 20% чисельності всього населення колембол. Найчастіше такими супердомінантами виступали *S. pumilis*, *P. notabilis*, *X. brevisimilis*, *I. anglicana*, *M. macrochaeta* і *P. minima*.

На території Придніпровської височини на степових ділянках за інформацією М.В. Таращук [17] найвищі рівні домінування мали два дрібні глибокоґрунтові види з роду *Mesaphorura* (?*M. krausbaueri* і ?*M. sylvatica*). Причому, в окремі сезони року їх чисельність сягала рекордних значень у 69% від загальної чисельності угруповання ногохвісток. У зональній діброві загалом зафіксовані нижчі рівні домінування масових видів колембол, ніж на ділянці степу. Супердомінантом у літні місяці

найчастіше виступав *F. quadrioculata*, чисельність якого перевищувала 30% від загальної для всього угруповання. В окремих типах біотопів зафіксовано 84,6-91,4% рідкісних видів (рецедентів і субрецедентів).

Таблиця 2

Параметри різноманіття угруповань колембол досліджених біотопів Подільської височини

Показник \ Біотоп	А	Б	В	Г
Середня щільність, тис. екз. / м^2	9,1 ± 5,8	20,9 ± 7,8	17,1 ± 7,3	12,3 ± 5,8
Діапазон α_a	6–22	10–27	9–22	8–20
Середнє α_a	11,2 ± 5,1	16,9 ± 3,9	14,2 ± 4,9	12,4 ± 7,1
α_b	33–42 (82)	26–48 (79)	28–54 (78)	38 (57)
β_a	2,0	1,2	1,7	1,5

Примітки: α_a – точкове альфа-різноманіття, α_b – ценотичне альфа-різноманіття, β_a – внутрішньоценотичне бета-різноманіття. Позначення біотопів А–Г як у табл. 1; ( ) – сумарний показник видового багатства для певного типу біотопів.

В усіх досліджених варіантах біотопних угруповань колембол Поділля за видовим багатством домінантів і їх відносною чисельністю переважала родина Isotomidae (3-7 форм, 25,9-51,8% від загального числа особин) (табл. 1, рис. 1). Незважаючи на те, що кількість домінантів із інших великих родин у певних типах угруповань є низькою (всього 1-2 види), однак їх відносна чисельність при цьому зберігається на високому рівні.

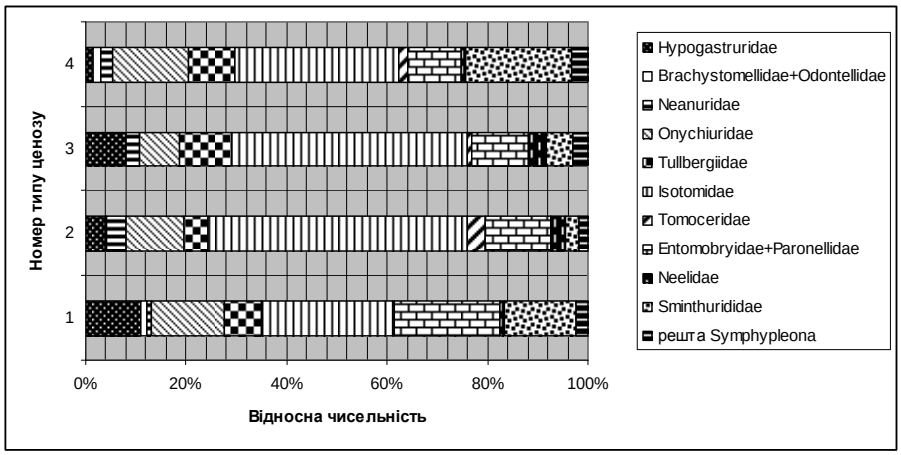


Рис. 1. Співвідношення родин колембол за чисельністю у типових біотопах лісостепової зони. Типи біотопів: 1 – лучні степи, 2 – широколистяні ліси , 3 – інтразональні змішані ліси, 4 – суходільні різнотравні луки.

Друге і третє місця після ізотомід за показником відносної чисельності найчастіше посідають родини Emtomobryidae (11,2-20,8%) і Onychiuridae (7,8-15%). Варто підкреслити, що при переході від зональних лісів і різних інтразональних угруповань до зональних степів різко зменшується чисельна представленість в угрупованнях колембол родини ізотомід за рахунок збільшення − ентомобриїд і гіпогаструрід (рис. 1). В меридіональному напрямку лісостепу із заходу на схід відмічено зменшення у складі регіональних фаун часток гіпогаструрід і ентомобриїд і збільшення - онихіурід [25]. Спільною особливістю для відкритих біотопів лісостепової зони є висока частка чисельності в населенні колембол родини Sminthurididae, яка найчастіше представлена одним верхньопідстилковим видом *S. pumilis*.

На рис. 2 представлено результати порівняльного аналізу різноманіття досліджених угруповань колембол методом Q-статистики. Встановлено, що найбільші рівні різноманіття цих педобіонтів характерні для зональних лісових і степових угруповань лісостепу. При переході до інтразональних біотопів (особливо лучних) різноманіття угруповань ногохвісток зменшується.

Спектри життєвих форм. Аналіз біоморфологічної структури угруповань колембол за показниками відносного видового багатства і чисельності показав, що в різних біотопах вона має свої особливості (рис. 3А, Б). Зокрема, якщо за відносним різноманіттям видів (рис. 3А) в усіх типах угруповань ногохвісток переважають представники групи поверхневих і верхньопідстилкових біоморф, то за відносною чисельністю ця група утримує домінуючі позиції лише в едафотопах відкритого ландшафту (степових і лучних), уступаючи геміедафічним життєвим формам у різних варіантах лісових біотопів (рис. 3Б).

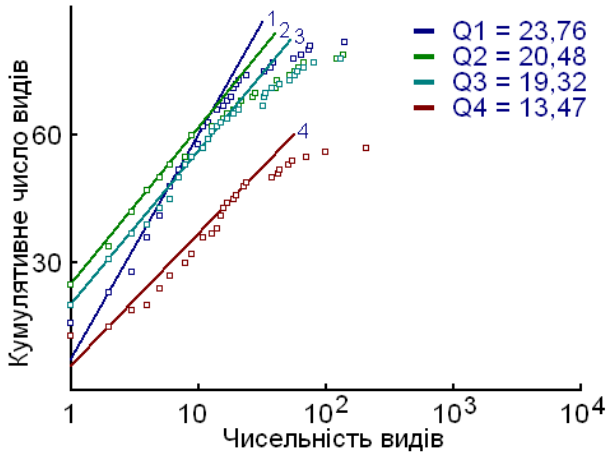


Рис. 2. Біотопна специфіка асамблей колембол Подільського лісостепу за критеріями Q-статистики. По осі абсцис відкладено відносну чисельність видів у логарифмічному масштабі (log_{10}). Номери типів біотопів (№ 1-4) як на рис. 1.

За відносним видовим багатством у структурі життєвих форм у всіх типах досліджених біотопів Поділля домінують верхньопідстилкові колемболи (рис. 3А). У більшості едафотопів досить різноманітними є також підстилково-ґрунтові й верхньоґрунтові біоморфи, які найчастіше посідають другі та треті місця за відносним видовим багатством. В окремих типах біотопів помітно зростає частка різноманіття представників інших життєвих форм. Зокрема, найвищий відсоток атмобіонтних видів колембол мають лучні та степові угруповання,

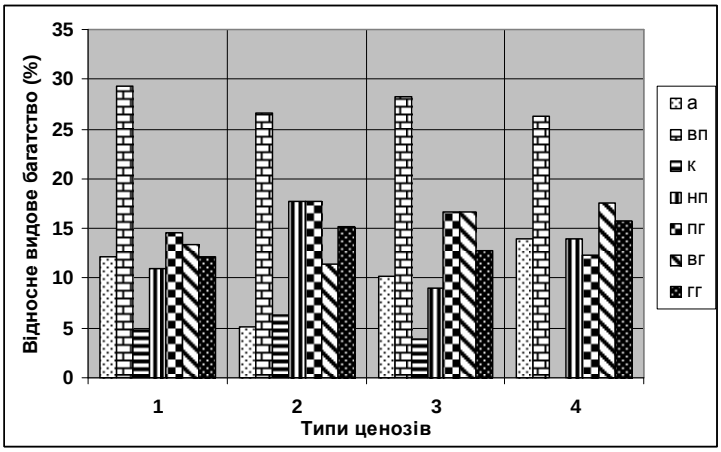
нижньопідстилкових – зональні лісові, глибокоґрунтових – лучні та лісові. Подібна структура спектрів життєвих форм ногохвісток відмічена також у лісостепових біотопах Придніпровської височини [17]. Зокрема, у типчаковому степу і грабово-дубовому лісі найрізноманітнішими за відносним видовим багатством були верхньопідстилкові та нижньоґрунтові колемболи.

За відносною чисельністю у біотопних спектрах життєвих форм ногохвісток переважають або верхньопідстилкові або підстилково-ґрунтові форми (рис. 3Б). Перші домінують у відкритих біотопах, другі – лісових. Верхньоґрунтові ногохвістки, за цим показником, найчастіше займають друге або третє місця.

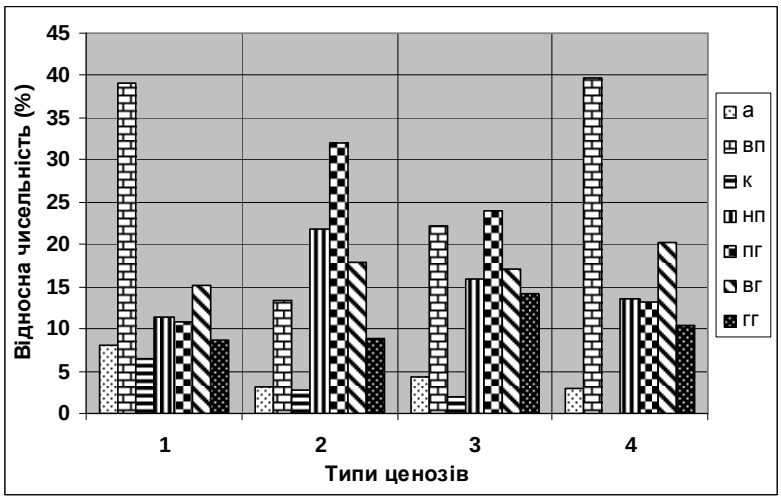
В сезонній динаміці біоморфологічної структури угруповань ногохвісток грабової діброви та типчакового степу Придніпровської височини зафіксовано деякі відмінності [17]. Зокрема, якщо в діброві відмічено незначні сезонні зміни співвідношення чисельності особин різних життєвих форм, то в умовах степу характерна відсутність окремих життєвих форм колембол у певні сезони року, що обумовлено добре вираженою часовою аспектністю фауни.

Співвідношення біотопних груп. Аналіз біотопного розподілу колембол на території лісостепу Подільської височини з використанням індексу Песенка (F_{ij}) дозволив виділити три біотопних комплекси видів: ксерорезистентний (54), ксеро-мезофільний (12) і мезофільний (69) (табл. 1). Ксерорезистентними вважали види з додатнім значенням показника F_{ij} в лучних степах або представників кортицикольної життєвої форми, ксеро-мезофільними – в усіх досліджених варіантах біотопів А–Г і мезофільними − лише в лісах і на луках. Окремо виділити комплекси гігрофільних, гігро-мезофільних і еврибіонтних форм на основі наявного матеріалу було складно. П’ять видів з позначенням ”?” умовно віднесені до певних біотопних груп. На основі проведеного аналізу встановлено, що за видовим багатством переважають комплекси мезофільних (51% від загального різноманіття видів) і ксерорезистентних форм (40%). Решта видів є ксеро-мезофільними. Очевидно, що при досліджені біотопного розподілу колембол вздовж усього градієнту вологості на даній території (за участю найвологіших едафотопів також) з'являться представники інших комплексів видів за польовим гігропреферендумом і частина таксонів у табл. 1 переміститься у групи гігрофільних, гігро-мезофільних і еврибіонтних форм. На це, зокрема, вказують результати аналізу біотопного розподілу видів ногохвісток зібраних на Придніпровській височині [18], серед яких окрім зональних лісових і степових угруповань, досліджено ще інтразональні лісові, лучні, антропогенні, заплавні, а також заболочені. В реґіональній фауні цієї території на основі попередньої оцінки біотопних преференцій видів може бути виділено 9 справжніх гігрофільних видів (8% фауни), 7 гігро-мезофільних (6,3%) та 10 еврибіонтних (8,9%).

Досліджені типи угруповань ногохвісток Поділля включають по чотири біотопні групи видів (рис. 1). Їх співвідношення у конкретних едафотопах має власну специфіку обумовлену, насамперед, представленістю диференціюючих (що спеціалізовані для існування в даному типі біотопів, як приклад, для лісу лісових видів) та супутніх (близьких за екологічними преференціями до диференціюючих, як приклад, для лісу лісо-лучних) таксонів, які переважають у "своїх" біотопах не тільки за показником відносного видового багатства, але й відносної чисельності. Зокрема, в степових і лучних угрупованнях виявлено 53–61% різноманіття лучно-степових і лучних форм колембол, лісових – 64,1-81% лісових і лісо-лучних. За показником відносної чисельності у першій групі біотопів відмічено 56,6-63,9% лучно-степових і лучних форм колембол, у другій – 74,9-90,2% лісових і лісо-лучних. Подібні зміни спектрів біотопних груп колембол при переході від степових до лісових біотопів відмічені Ю.Б. Швейонковою [25] в лісостепу Середнього Поволжя.



А



Б

Рис. 3. Відносне видове багатство (А) та відносна чисельність (Б) (у % від загального числа видів і загальної чисельності угруповання) різних життєвих форм ногохвісток у лісостепових біотопах. Життєві форми: а – атмобіонтна, вп – верхньопідстилкова, к – кортицикольна, нп – нижньопідстилкова, пг – підстилково-ґрунтова, вг – верхньоґрунтова, гг – глибокоґрунтова. Назви типів біотопів 1-4 як на рис. 1.

В зоологічних публікаціях давно обговорюється проблема про зональні особливості лісостепової фауни, в тому числі колембол (огляд літератури в [19, 23]). Інакше кажучи, наводяться приклади видів, що мають переважно лісостепові ареали, характерні адаптації й специфічні зональні екологічні риси, найважливішою з яких є одинакова екологічна прив’язаність в онтогенезі до обох типів лісостепових ландшафтів – відкритого й лісового. Аналізуючи польові матеріали ногохвісток, зібрані на території Придніпровської височини, М.В. Таращук виділяє 10 видів зонального лісостепового комплексу, які значною мірою обмежені територією лісостепу та мають максимум чисельності в плакорних оселищах цієї зони [19]. В

наступній своїй праці, на основі використання методів кластерного аналізу, кореляційних плеяд і багатомірного шкалювання цей автор [20] виділяє групу лісостепових зональних видів до якої входить 12 форм. Однак, як зазначає М.В. Таращук, частина цих видів, не має чітко вираженої приуроченості до лісостепу і їх можна розглядати в якості таксонів, які супутні видам зонального комплексу лісостепу. Крім того, таксономічний статус деяких видів колембол не був цим автором до кінця з'ясованим.

Можна погодитися з М.В. Таращук [18], що на основі аналізу кількісного розподілу 122 видів колембол у досліджених біотопах Придніпровської височини лише невелика кількість видів дійсно заслуговує на статус лісостепових з огляду на їх підвищену чисельність відразу в обох типах зональних ландшафтів. Такими видами можна вважати *P. aurantiaca* (*P. prolata* в [18]), *P. campata* (*P. procampata* в [18]), *P. sakatoi* (*P. octopunctata* в [18]), *M. sylvatica* (?), *Mesaphorura krausbaueri* (?), *P. bipunctatus*, *O. multifasciata*, *Entomobrya lanuginosa*, *E. quinquelineata*, *P. alba*, *Arrhopalites caecus* і *S. flaviceps. M. minimus*, напевно, потрібно виключити з цього переліку, в зв'язку з космополітним поширенням та евритопністю.

На дослідженій території Поділля, за результатами проведеного нами аналізу індексу Песенка, лісостеповими видами ногохвісток, які преферують одночасно два типи зональних біотопів, є *S. ununguiculata*, *X. boerneri*, *N. moldavica*, *M. hylophila*, *E. quinquelineata*, а також *L. lignorum*. Останній вид ми виключаємо з цього переліку з огляду на його широку екологічну валентність. Виявлено всього 3 види, які є спільними для лісостепу як Придніпровської так і Подільської височини. Не виключено, що справжніх лісостепових видів ногохвісток може бути значно більше, але для цього необхідно провести детальніші дослідження колембол даної природної зони. Можливо такими видами є *P. sakatoi*, *D. silvaria*, *O. bifasciata*, *O. flavescens*, *O. multifasciata*, *P. horaki*, *P. octopunctata* і *L. lubbocki*, що демонструють чисельну приуроченість одночасно до лучного степу і широколистяних лісів на прилеглій території Західного Поділля, яка зонально віднесена до широколистяних лісів.

Дещо інший список претендентів колембол на «лісостеповий статус» можна знайти в праці Ю.Б. Швейонкової [25]. На основі аналізу біотопної приуроченості ногохвісток з використанням індексу Песенка на території Природного заповідника "Приволжський степ" вона виділила кілька груп видів, серед яких 12 є одночасно приурочені до лісових і степових біотопів (*Dimorphaphorura irinae*, *Micraphorura sp.*, *Neonaphorura adulta*, *Protaphorura gisini*, *Sminthurus nigromaculatus*, *Micranurida pygmaea*, *Sminthurinus alpinus bisetosus* та ін.).

Тільки в зональних лісах Подільського лісостепу було виявлено 24 види, а на ділянках степу – 13 (табл. 1). Це, очевидно, можна пояснити стохастичними причинами, оскільки більшість з них на територіях сусідніх природних зон здатні населяти різні види біотопів. Загалом, структура спектрів біотопних груп колембол за показниками відносного видового багатства і відносної чисельності є подібною у близьких за екологічним режимом біотопах (лучні степи та луки або зональні та інтразональні ліси) (рис. 1). Незважаючи на це, особливістю інтразональних лісових угруповань ногохвісток, у порівнянні з зональними, є зменшення в екологічних спектрах частки видового багатства справжніх лісових форм за рахунок збільшення – лісо-лучних, а також збільшення відносної чисельності лучно-степових форм за рахунок зменшення – лісових і лісо-лучних. Відмінність степових угруповань колембол від лучних полягає у різній представленості лучно-степових, лісо-лучних і лучних форм як за відносним видовим багатством, так і чисельністю.

На основі аналізу даних про відносну чисельність біотопних груп колембол, зібраних на території лісостепової частини Поділля, можна виділити два типи природних угруповань: 1 - спеціалізовані (у біотопах А, Б, Г) і 2 - збірні (В) (табл. 1).

Висновки

Таким чином, на території лісостепу Подільської височини встановлено 135 видів колембол, що належать до 61 роду і 17 родин. Досліджені ценотичні фауни включають 57-82 види, що становить в середньому 61,9% локальної і 26,7% − зональної лісостепової фауни. Встановлено, що в різних типах лісових біотопів трапляється, в середньому, більше видів на рівнях інвентаризаційного різноманіття, ніж на аналогічних ділянках степової рослинності чи суходільних лук. До кола домінантів у досліджених біотопах Поділля входило 18 видів ногохвісток.

З'ясовано, що структура домінування і спектри життєвих форм біотопних угруповань колембол лісостепової зони мають регіональну специфіку, обумовлену фауногенетичними процесами в окремих меридіональних секторах, а також зміною біотопних преференцій видів на довготному екологічному градієнті. Співвідношення біотопних груп ногохвісток в конкретних оселищах можна розглядати як індикатор екологічного режиму едафотопів лісостепу. На основі аналізу даних про відносну чисельність біотопних груп колембол, зібраних на дослідженій території, можна виділити два типи природних угруповань: 1) спеціалізовані (лучні степи, зональні ліси та суходільні луки) і 2) збірні (інтразональні ліси).

Встановлено, що лише невелику кількість видів колембол можна віднести до групи типово лісостепових форм і їх склад змінюється за меридіональним вектором. На основі проведених досліджень класифіковано ногохвісток за їх біотопною приуроченістю в межах Правобережного Лісостепу України.

1. Безкровна О.В. Ногохвістки (Entognatha: Collembola) як компонент лісових екосистем центральної частини України : Автореф. дис. … канд. біол. наук: спец. 03.00.16 "екологія". – К., 2008. — 20 с.
2. Безкровна О.В., Балан П.Г., Дроздовська А.В. Видовий склад, вертикальний розподіл та сезонна динаміка щільності угруповань ногохвісток Канівського природного заповідника // Заповідна справа в Україні. – 2002. – Т. 8, Вип. 1. – С. 70-74.
3. Капрусь І.Я., Шрубович Ю.Ю., Таращук М.В. Каталог колембол (Collembola) і протур (Protura) України. – Львів, 2006. – 164 с.
4. Капрусь І.Я. Хорологія таксономічного розмаїття Collembola України // Ентомолог. наук. конф. присвячена 60-й річниці УЕТ "Сучасні проблеми ентомології", (Умань, 12-15 жовтня 2010 р.). – К.: Колобіг, 2010. – С. 54-55.
5. Капрусь І.Я. Хорологія різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти): Автореф. дис. … д-ра біол. наук: спец. 03.00.08 "Зоологія".– К., 2013. – 41 с.
6. Количественные методы в почвенной зоологии / [Бызова Ю.Б., Гиляров М.С., Дунгер В. и др.]; под. ред. М.С. Гилярова. – М.: Наука, 1987. – 287 с.
7. Кузнецова Н.А. Организация сообществ почвообитающих коллембол. – М.: ГНО Прометей, 2005. – 244 с.
8. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України: Підручник. – К.: Т-во "Знання" КОО, 2006. – 511 с.
9. Методы почвенно-зоологических исследований / [Под общ. ред. М.С. Гилярова]. – М.: Наука, 1975. – 277 с.
10. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 287 с.

11. Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование / [А.М. Маринич, В.М. Пащенко, П.Г. Шищенко]. – К.: Наук. думка, 1985. - 224 с.
12. Прокопенко А.А. К фауне коллембол Левобережной Украины // Биол. науки. – 1987. – № 1. – С. 38-42.
13. Прокопенко А.А. Коллемболы Левобережной Украины : Автореф. дисс. … канд. биол. наук : спец. 03.00.16 "Экология". – М., 1988. – 19 с.
14. Скориков А.С. Список Thysanura окресностей г. Харькова // Тр. Харьков. об-ва испытат. природы. – 1879. – 33 с.
15. Стебаева С.К. Жизненные формы ногохвосток (*Collembola*) // Зоол. журн. – 1970. – Т. 44, № 10. – С. 1437-1454.
16. Таращук М.В. К фауне ногохвосток Каневского государственного заповедника // Фауна и экология ногохвосток. – М.: Наука, 1984. – С. 113-117.
17. Таращук М.В. Эколого-фаунистическая характеристика почвенных ногохвосток (Collembola) в двух биотопах лесостепи УССР // Фауна и биоценологические связи насекомых Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – С. 4-12.
18. Таращук М.В. Биотопические фаунокомплексы ногохвосток (Collembola, Entognatha) основных лесостепных ландшафтов. – Киев, 1994. – 54 с. – Деп. в ВИНИТИ 27.07.94, № 1972-В94.
19. Таращук М.В. Таксономическая структура фауны ногохвосток (Collembola, Entognatha) в провинциях лесостепи Евразии // Изв. РАН. Серия биол.. – 1995. – №5. – С. 566-578.
20. Таращук М.В. О биотопическом распределении ногохвосток (Collembola, Entognatha) в основных ландшафтах лесостепи Приднепровской возвышенности. Сообщение 1 // Вестн. зоол. – 1995. – № 4. – С. 29-37.
21. Таращук М.В. Фаунистические комплексы ногохвосток (Collembola, Entognatha) лесостепи Евразии // Изв. РАН. Серия биол. – 1996. – № 2. – С. 215-224.
22. Таращук М.В. Биотопическая сопряженность видов ногохвосток (Collembola, Entognatha) в лесостепи Приднепровской возвышенности. Сообщение 2 // Вестн. зоол. – 1996. – № 1-2. – С. 46-51.
23. Таращук М.В., Бондаренко-Борисова І.В., Безкровна О.В., Старостенко О.В. Ногохвістки (Collembola) у ландшафтах України. – Донецьк, 2013. – 408 с.
24. Чернов Ю.И. Экология и биогеография. Избранные работы. –М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2008. – 580 с.
25. Швеенкова Ю.Б. Фауна и население коллембол (Hexapoda, Collembola) в зональных биотопах лесостепи Среднего Поволжья // Зоол. журн. – 2010. – Т. 89, № 4. – С. 442-458.
26. Щербаков А.М. Материалы для Apterygogenea фауны окрестностей Киева // Университетские известия. – Київ, 1898. – Т. 35, № 4. – С. 1-32.
27. Bellinger P.F., Christiansen K.A., Janssens F. 1996-2014. Checklist of the Collembola of the World [Electr onic resource]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.collembola.org
28. Hammer Ш., Harper D.A.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis [Electronic resource] // Palaeontologia Electronica. – 2001. – Vol. 4, № 1. – 9 p. (http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)
29. Magurran A.E. Measuring Biological diversity. – Blackwell Publishing company, 2004. – 256 p.
30. Stöcker G., Bergmann A. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwedung. 1. Modellbildung, Modellrealisierung, Dominanzklassen // Arch. Naturschutz u. Lanschafstforschung. - 1977. – Vol. 17, № 1. – P. 1-26.
31. Whittaker R.H. Evolution and measurement of species diversity // Taxon. – 1972. – № 21. – P. 213-251.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: i-kaprus@mail.ru

Капрусь И.Я., Махлинец Т.М.

Особенности фауны и населения коллембол правобережного сектора лесостепной зоны Украины

Проведен сравнительный анализ таксономической и экологической структуры группировок коллембол Правобережной Лесостепи Украины. На территории лесостепи Подольской возвышенности выявлено 135 видов коллембол, относящихся к 61 роду и 17 семействам. Выяснено, что структура доминирования и спектры жизненных форм исследованных группировок лесостепной зоны имеют региональную специфику, обусловленную фауногенетическимы процессами в отдельных меридиональных секторах, а также изменением биотопических преферендумов видов по долготному экологическому градиенту. Соотношение биотопических групп коллембол в конкретных местообитаниях можно рассматривать как индикатор экологического режима эдафотопов лесостепи. Подтверждено ранее высказанное предположение, что лишь небольшое количество видов коллембол можно отнести к группе типично лесостепных форм и их состав изменчив по меридиональному вектору. На основе проведенных исследований классифицированы коллемболы по их биотопической приуроченности в пределах Правобережной Лесостепи Украины.

Ключевые слова: *Collembola, фауна, Подолье, таксономический состав, экологическая структура.*

Kaprus' I.J., Makhlynets T.M.

Features of Collembolan fauna and populations of the right-bank sector of forest-steppe zone of Ukraine

Comparative analysis of taxonomic and ecological structure of the Collembola community in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine was conducted. At the forest-steppe of the Podillya Hill were found 135 species of Collembola, belonging to 61 genus and 17 families. It is shown that the structure of domination and spectra life forms of studied communities of the steppe zone have regional specificity which condition due faunogenetic process in some meridional sectors, as well as changes in habitat preferences of species on the longitudinal gradient of environment. Correlation of biotopic groups of Collembola in specific habitats can be considered as an indicator of ecological regime of the forest-steppe edafotops. Confirmed previously suggested that only a small number of Collembola species can be attributed to a group of typical forest-steppe forms and their composition varies by meridional vector. Based on the investigations, Collembola species were cl*assified according to their biotopical preferences within the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine.*

Key words: *Collembola, fauna, Podillya, taxonomic composition, ecological structure*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.73-80

УДК 57.01

Білонога В.М.

ВПЛИВ ФРАГМЕНТАЦІЇ НА СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН

Розглянуто питання просторової фрагментації популяцій рослин під впливом зовнішніх чинників. Проведено аналіз результатів досліджень щодо проблеми руйнування цілісності популяцій рослин, причини та негативні наслідки фрагментації. Оцінку процесів, які ініціюють фрагментацію і функціонування окремих фрагментів популяцій, пропонується здійснювати з використанням підходів, що використовуються при вивченні наслідків фрагментацій оселищ. Фрагментація популяції є наслідком виникнення ізоляційних бар'єрів між окремими групами особин і, часто, супроводжується зменшенням загальної її площі та чисельності. Визначальним у функціонуванні фрагментованої популяції є її "геометрія", щільність і конфігурація бар'єрів, а також, біологічні особливості виду.

***Ключові слова**: популяція рослин, субпопуляційні утворення, фрагментація.*

Зміни структурно-функціональної організації популяцій рослин внаслідок трансформацій середовища, зумовлених як природними, так і антропогенними чинниками, є питанням актуальним. Зокрема, у контексті можливих кліматичних змін, посилення антропогенного (техногенного) тиску на природні екосистеми та необхідності збереження, відновлення і раціонального використання природних біологічних ресурсів. Особливої уваги заслуговують фрагментація, зменшення розмірів та зміни конфігурації оселищ, які призводять до демографічних втрат у популяціях, загрожують їхній життєздатності, знижують потенції до самовідновлення включно з можливістю цілковитого зникнення ізольованих і локальних [19] популяцій у найбільш екстремальних випадках [17, 27]. Фрагментація оселищ належить до основних наслідків антропогенної трансформації середовища та глобальних змін клімату і, відповідно, є потенційною загрозою для біорізноманіття наземних екосистем, загрожуючи довготерміновому існуванню виду в малих ізольованих оселищах [10, 13].

Вивчення причин та наслідків фрагментації здебільшого пов'язане з процесами руйнування природних оселищ внаслідок трансформацій, які відбуваються на рівні ландшафту [23, 24]. К. МакҐаріґал і В. МакКомб розглядають фрагментацію як процес, ініційований природними і/або антропогенними чинниками, що відбувається на рівні ландшафту, під час якого конкретне оселище поступово ділиться на дрібніші, відмінні за формою та з більшим ступенем ізольованості, фрагменти. Трансформації стосуються складу ландшафту, його структури і функцій на багатьох організаційних рівнях [25]. При цьому, фрагментація змінює не тільки параметри окремого фрагменту, але й просторове розташування фрагментів в межах ширшої мозаїки оселищ або ландшафту [24]. У підсумку, фрагментація призводить до зменшення

розмірів оселища і посилення ізоляції окремих фрагментів [11, 13, 18, 28]. Окрім цього, інтенсифікується вплив крайових ефектів. Особливо негативними є наслідки фрагментації для видів малочисельних, малорухливих і видів нездатних поширювати діаспори на великі відстані [29, 31]. Водночас, фрагментація є надзвичайно важливим аспектом у питанні збереження конкретних видів, які вимагають цілісних (не фрагментованих) територій [33].

У контексті збереження біотичного різноманіття розмежування комплексу природних і антропогенних чинників фрагментації є цілком виправданим, хоча й часто проблемним. Трансформації, зумовлені природними факторами, здебільшого є довготривалими і спрямовані на досягнення рівноваги у системі, а зміни під впливом антропогенних факторів – відображають, насамперед, ступінь її деградації. При цьому, антропогенна фрагментація часто має критичний вплив на популяцію у короткій перспективі, оскільки нерідко призводить до швидких змін структури угруповання загалом. Відтак, без огляду на природу чинника фрагментацію оселища доцільно розглядати як спровоковану зовнішніми факторами перервність просторового континууму ресурсних і екологічних умов у масштабах, які перевищують певний рівень організації системи, що впливає на виживання, репродукцію і мобільність сукупності взаємодіючих видів [16].

Як і у випадку з фрагментацією оселища, зумовлена зовнішніми чинниками фрагментація самої популяції пов’язана з руйнуванням певної її структурної цілісності та виникненням ізоляційних бар’єрів між окремими групами особин популяції й, часто, супроводжується втратами загальної її площі та чисельності. При цьому визначальною у функціонуванні фрагментованої популяції є конфігурація та проникність таких бар’єрів між окремими фрагментами і контури останніх. У певних випадках (наприклад, дрейфу популяції монтанних видів рослин вздовж вертикального профілю внаслідок кліматичних змін, пасторального чи лісогосподарського навантаження) фрагментація і спровоковані нею втрати можуть компенсуватись за рахунок колонізації нових територій [1, 4]. Водночас, фрагментація популяції не обов’язково супроводжується фрагментацією системи вищого рівня організації – угруповання, біогеоценозу [24].

Існування популяції у довготривалій часовій перспективі не виключає як зростання чисельності, щільності, освоєння нових оселищ і виникнення дочірніх автономних (цілковито або частково) просторово і у часі утворень, так і руйнування тіла первинної материнської популяції. З іншого боку, окремі ізольовані фрагменти чи популяції можуть поглинати один одного, формуючи на певний час просторово цілісну популяцію. Вилучений фрагмент оселища може бути успішно реколонізований у перспективі або бути захоплений іншими видами і, відтак, втрачений для популяції на невизначено тривалий час.

Фрагментація це не обов’язково повна і остаточна ізоляція в просторі і часі. Характер, спрямованість, інтенсивність зв’язків між окремими фрагментами можуть змінюватись або втрачатись цілком на різні часові проміжки. Певною формою

фрагментації є також виникнення в популяції бар'єрів з аномально низькою інтенсивністю характерних для популяції зв'язків [24].

Наприклад, материнські популяції *Pulmonaria filarszkyana* Jáv, які здебільшого приурочені до карових котлів, співіснують з низкою похідних, значно менших за розмірами, субпопуляційних фрагментів розташованих на нижчих гіпсометричних рівнях. Зв'язок між ними є сталим лише у своїй спрямованості – вниз вздовж гірських потоків від материнської донорської популяції до демографічно підтримуваних утворень. Інтенсивність і сталість демографічних субсидій визначається проникністю ізоляційних бар'єрів між ними, що в свою чергу залежить від кількості опадів, гідрологічних параметрів гірських потоків у конкретний рік, захаращеності русла, стану рослинного покриву тощо. В різні роки чи десятиліття активність зв'язків може посилюватись, зменшуватись або бути нульовою. Тобто, протягом великого життєвого циклу популяція може бути як цілісною просторово, так і складатись з сукупності фрагментів різного статусу.

Фрагменти, які виникають внаслідок руйнування первинної цілісної материнської популяції, є осередками існування популяції в нових демографічних і, часто, ценотичних умовах. Вони можуть бути ізольованими цілковито, або пов'язаними між собою обміном або одностороннім потоком діаспор. Взаємозв'язки між фрагментами можуть бути паритетними, або асиметричними. У гетерогенному середовищі існування реципієнтного фрагменту кардинально залежить від зв'язків із материнською популяцією чи фрагментом донором. При цьому, чим вищий ступінь фрагментованості, тим проблемнішим є існування ізольованих фрагментів, а ймовірність зникнення як окремого фрагменту, так і цілої популяції, – більшою [12].

Наслідками дії різних чинників можуть бути різні типи фрагментації вихідної популяції. За аналогією класифікації фрагментації габітатів, запропонованої К. МакГарігалом, С. Кашманом і К. Реган [24], це може бути: перфорація цілісного масиву популяції при збереженні її зовнішніх контурів; розпад на окремі фрагменти з низькою інтенсивністю внутрішньопопуляційних зв'язків; повна ізоляція фрагментів і формування локальних популяцій з подальшим зменшенням їх розмірів і демографічними втратами; трансформація окремих локальних популяцій до статусу субпопуляційних утворень та їхнє цілковите зникнення. У залежності від еколого-біологічних особливостей виду, а також від природи та інтенсивності чинника, який викликає фрагментацію, такі зміни можуть відбуватись у певній послідовності чи паралельно, ініціюватись одна одною або бути незалежними.

Прикладом перфорації доволі цілісної у минулому популяції *Carex curvula* All. може слугувати, зумовлене кліматичними змінами, проникнення і поступове розростання в контурах оселища осоки локусів *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv. [20]. В перспективі при збереженні сучасних тенденцій існує висока ймовірність розчленування популяції *C. curvula* на фрагменти з істотними демографічними втратами. Низка прикладів розпаду популяцій *Rhododendron kotschyi* Simonk., *Leontopodium alpinum* Cass., *Ranunculus tatrae* Borbas та ін. на фрагменти з послабленою інтенсивністю внутрішньопопуляційних зв'язків, повної ізоляції

фрагментів та їх повного зникнення внаслідок дії антропогенних чинників наведена у монографії В.Г. Кияка [3].

Чим меншими є фрагменти, тим вищою стає ймовірність втрати взаємозв'язків між ними. Автономність функціонування може бути причиною формування індивідуальних для кожного фрагменту популяції чи субпопуляції алгоритмів розвитку і, у підсумку, розбалансованості демографічних зв'язків. Окремі ізольовані фрагменти популяції втрачають самодостатність і стають залежними від демографічних субсидій з боку більш "успішних" фрагментів. Повна ізоляція неминуче завершується згасанням такого фрагменту [24]. Окрім цього, фрагментація веде до збільшення протяжності екотонів і, відтак, зростання крайових ефектів у взаємостосунках між конкретною популяцією з іншими видами – як даного, так і сусідніх угруповань [22]. Так, відновлення у субальпійському поясі внаслідок демутації ярусу стелюхів вільхи зеленої (*Alnus viridis* (Chaix) DC) та сосни гірської (*Pinus mugo* Turra) призводить до руйнування просторової цілісності оселищ низки щільнокущових злаків. У окремих фрагментах їхнє самопідтримання здійснюється за рахунок вегетативного розмноження. Насіннєве поновлення можливе виключно за рахунок демографічних "субсидій" ззовні, оскільки в межах фрагменту еколого-ценотичні умови унеможливлюють генерування особин.

Фрагментація провокує зміни не тільки у функціонуванні групи – часткової популяції чи субпопуляції, але й індивідууму. Фрагментація може негативно впливати на життєздатність популяцій ізольованих цілковито чи частково, зменшуючи інтенсивність та кількість зв'язків між особинами, лімітуючи насіннєве та вегетативне розмноження. Наприклад, руйнування монолітності локусів певних видів рослин може нівелювати їхню здатність до реалізації оптимальної індивідуальної стратегії. Тобто, індивідуум у малочисельній малій ізольованій популяції є ізольований функціонально [8, 26, 30]. Так, *P. filarszkyana* в субальпійському поясі Карпат доволі успішно утримує свої ценотичні позиції за рахунок стабільного вегетативного розмноження та епізодичного насіннєвого поновлення в межах власних локусів. Елімінація ярусу вільхи зеленої провокує збільшення проективного вкриття щільнокущових злаків. Внаслідок формування зон непридатних для насіннєвого і вегетативного розмноження популяція *P. filarszkyana* розпадається на окремі фрагменти де така можливість зберігається. Послаблення інтенсивності пасторального навантаження, яке тривало протягом сотень років на високогірних пасовищах і сприяло формуванню відповідної структури рослинного покриву, за даними Ю.Й. Кобіва, провокує зміни ценотичної структури трав'яних угруповань і, як наслідок, – фрагментацію популяцій *Minuartia verna* (L.) Hiern. subsp. *oxypetala* (Woł.) Halliday. Збільшення в покриві щільнокущових злаків та високотрав'я ставить популяцію на межу зникнення [5].

Збереження зв'язків між особинами популяції залежить на тільки від наявності коридорів чи містків, але й від еколого-ценотичних параметрів матриці – простору між окремими фрагментами [13, 15]. Поєднання низько резистентної матриці і коридорів сприяє обміну між фрагментами чи популяціями [7]. Надмірні відстані та

незадовільні ценотичні чи екологічні умови матриці можуть знижувати активність зв'язків або повністю їх блокувати. При цьому, для кожного окремого виду критичними можуть бути різні параметри таких бар'єрів. Види з різним ступенем ефективного поширення діаспор (генеративного чи вегетативного походження) різною мірою залежні від фрагментації популяції. Висока сукупна рухливість виду дозволяє, до певної міри, компенсувати виникнення ізоляційних бар'єрів, зумовлених фрагментацією. Популяції видів здатних використовувати різні способи поширення насіння, і насамперед анемохорію, матимуть істотні переваги над популяціями рослин позбавлених такої можливості; вегетативно рухливі види є у кращому становищі, ніж моноцентричні.

Серед безпосередніх чинників, які можуть спричинити зникнення окремих фрагментів популяції є перевищення смертності над народжуваністю чи порушення балансу між статями у різностатевих видів, а також можливі негативні зміни еколого-ценотичних умов. У випадку, якщо не відбуватиметься симетричного посилення колонізаційних процесів, популяція поступово втрачатиме у розмірах і чисельності. При цьому, багато з моделей свідчать про існування певного порогу фрагментації після якого можуть відбутись незворотні зміни та зникнення популяції [14].

Функціонування фрагментованої популяції загалом визначається характером зв'язків між окремими фрагментами, що у своїй суті є дуже близьким до функціонування метапопуляції з її частковими популяціями [13]. Проте, просторова структурованість метапопуляції часто є наслідком природної гетерогенності середовища, а фрагментованість материнської цілісної популяції зумовлюється змінами параметрів самої системи і/або системи вищого ієрархічного рівня. Динаміка просторової структури популяції, фрагментованої під впливом антропогенних чинників, визначається їх тривалістю, спрямованістю та інтенсивністю.

Для виду фрагментація оселища на дискретні осередки може збільшувати ймовірність загибелі кожного окремого фрагменту і, у підсумку, усієї метапопуляції. З іншого боку, в деяких випадках поділ оселища внаслідок асинхронних локальних порушень може сприяти стабілізації демографічної динаміки певного фрагменту популяції, зменшуючи ризик одночасної загибелі усієї популяції [9]. Про різні перспективи окремих фрагментів популяцій, цілісність яких була зруйнована різним рекреаційним навантаженням, вказують дослідження низки авторів [2, 6].

Ключовим моментом є реакція конкретного виду з певними еколого-біологічними властивостями на характер і масштаб фрагментації. Тобто, особливості динаміки просторової структури визначаються як параметрами зовнішніх чинників, так і популяційно-онтогенетичними та поведінковими характеристиками виду [13]. У цьому контексті критичними можуть бути різкі нелінійні зміни, що відбуваються із здатністю організму реагувати на фрагментацію чи зменшення розмірів популяції, посилення крайових ефектів. Поріг після якого популяційний фрагмент стає демографічно ізольованим залежить і від онтогенетичних особливостей виду, а не тільки від фізичної відстані від найближчих фрагментів [13, 32]. За стабільних умов фрагментація популяції для клональних видів може не бути катастрофічною [27].

Використавши підхід Д.Р. Ласкі та Т.Г. Кейта [21] до оцінки фрагментації габітатів, можна допустити, що фрагментація популяції збільшує відстань і зменшує обмін між фрагментами, гомогенізує їх та посилює їхню залежність від зовнішніх чинників. Збільшення відстані між фрагментами зменшує надходження діаспор у потенційно реципієнтний фрагмент, що може становити загрозу для стенотопних видів рослин. З іншого боку, фрагментованість не обов'язково веде до загибелі популяції видів, які спроможні розмножуватись вегетативно, якщо якість ґрунтових умов є задовільною. Фрагментація може завершитись загибеллю популяції, якщо вона супроводжується змінами параметрів едафотопу – його вологістю, хімічним складом, доступністю поживних речовин, або зміною ценотичної структури угруповання внаслідок сукцесії.

Загалом, вивчення причин і наслідків фрагментації популяцій рослин є одним із пріоритетних напрямів популяційної екології рослин. Розуміння механізмів самопідтримання популяцій в умовах фрагментації, зумовленої антропогенними чинниками, відкриває нові можливості у збереженні та раціональному використанні біологічних ресурсів. Важливими є питання специфічної видової реакції на ступінь і характер ізоляції окремих фрагментів, особливостей саморегуляції в межах локальних популяцій, субпопуляційних утворень та взаємодії між ними, визначення критичних параметрів ізоляції для загрожених видів.

1. Білонога В.М. Просторова структура популяцій *Pulmonaria filarszkiana* Jáv в Українських Карпатах // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – 2011, вип. 27. – С. 63-70.
2. Данилик І.М., Кіш Р.Я. Еколого-ценотичні особливості фрагментованих популяцій *Carex strigosa* Huds. (Cyperaceae) в Закарпатті // Укр. ботан. журн. – 2008, т. 65, № 2. – С. 189-197.
3. Кияк В.Г. Малі популяції рідкісних видів рослин високогір'я Українських Карпат. – Львів: Ліга-Прес, 2013. – 248 с.
4. Кобів Ю.Й. Глобальні кліматичні зміни як загроза видовій біорізноманітності високогір'я Українських Карпат // Укр. ботан. журн. – 2009, т. 66, № 4. – С. 451-465.
5. Кобів Ю.Й. Збереження оселищ рідкісних видів рослин // Збереження біотичного різноманіття у високогір'ї Українських Карпат / за ред. Й.В. Царика. – Львів. – 2009. – С. 19-22.
6. Механізми самовідновлення популяцій / за ред. Й.В. Царика. – Львів: СПОЛОМ, 2014. – 216 с.
7. Baum K. A., Haynes K. J., Dillemuth F. P., Cronin J. The matrix enhances the effectiveness of corridors and stepping stones // Ecology. – 2004, vol. 85 (10). – P. 2671-2676.
8. Bender DJ, Tischendorf L, Fahrig L. Evaluation of patch isolation metrics for pre- dicting animal movement in binary land- scapes. Landsc. Ecol. –2003, vol. 18. – P. 17-39.
9. den Boer PJ. On the survival of populations in a heterogeneous and variable environment // Oecologia. – 1981, vol. 50. – P. 39-53.
10. Chatterjee S. Extinction risk, ecological stress and climate change: how species respond to changes in global biodiversity // hal-00868902, version 1-2. – 2013. – 11 p.
11. Collingham YC, Huntley B. Impacts of habitat fragmentation and patch size upon migration rates // Ecol. appl. – 2000, vol. 10. – P. 131-44.
12. Eriksson A., Elias-Wolff F., Mehlig B. Metapopulation dynamics on the brink of extinction // Theoretical Population Biology. – 2013, vol. 83. – P. 01-122.

13. Fahrig L. Effect of habitat fragmentation on biodiversity // Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. – 2003, vol. 34. – P. 487-515.
14. Flather C.H., Bevers M. Patchy reaction- diffusion and population abundance: the relative importance of habitat amount and arrangement // Am. Nat. – 2002, vol. 159. – P.40-56.
15. Gardner R.H., Engelhardt K.A. M. Spatial processes that maintain biodiversity in plant communities // Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics. – 2008, vol. 9. – P. 211-228.
16. Gonzalez A., Rayfield B., Lindo Z. The disentangled bank: How loss of habitat fragments and disassembles ecological networks // American Journal of Botany. – 2011, vol. 98 (3). – P. 503-516.
17. Gonzalez-Varo J., Arroyo J., Aparicio A. Effects of fragmentation on pollinator assemblage, pollen limitation and seed production of Mediterranean myrtle (*Myrtus communis*) // Biological Conservation. – 2009, vol. 142. – P. 1058-1065.
18. Haila Y.A conceptual genealogy of fragmentation research: from island biogeography to landscape ecology // Ecol. Appl. – 2002, vol. 12. – P. 321-34.
19. Hanski I. Single-species metapopulation dynamics: concepts, models and observations // Metapopulation dynamics: Empirical and theoretical investigations / Eds. M. Gilpin, I. Hanski. – London: Acad. Press, 1991. – P. 17-38.
20. Kyyak V., Bilonoha V., Dmytrakh R., Gynda L., Shtupun V. Changes in plant population pattern under the natural and man-induced ecosystem transformations of high mountain zone of Ukrainian Carpathians // Forum Carpaticum 2014. Local Responses to Global Challenges. September 16–18, 2014, Lviv, Ukraine. Conference abstracts. Comp. by I. Kruhlov & B. Prots. – Lviv, 2014. – P. 58-60.
21. Lasky J.R., Keitt T.H. Reserve Size and Fragmentation Alter Community Assembly, Diversity, and Dynamics // The American Naturalist. – 2013, vol. 182, № 5. – P. 142-160.
22. Laurance W.F. Theory meets reality: How habitat fragmentation research has transcended island biogeographic theory // Biological conservation. – 2008, vol. 141. – P. 1731-1744.
23. McGarigal, K., Cushman S. A. Comparative evaluation of experimental approaches to the study of habitat fragmentation effects/ *Ecological Applications*, – 2002, vol. 12(2). – P. 335-345.
24. McGarigal K., Cushman S., Regan C. Quantifying Terrestrial Habitat Loss and Fragmentation: A Protocol. Department of Natural Resources Conservation University of Massachusetts. – 2005. – 113 p.
25. McGarigal, K., McComb W. C. Forest fragmentation effects on breeding birds in the Oregon Coast Range // Forest fragmentation: wildlife and management implications. Koninklijke Brill NV, Leiden, The Netherlands. – 1999. – P. 223-246.
26. Tischendorf L., Bender D. L., Fahrig L. Evaluation of patch isolation metrics in mosaic landscapes for specialist vs. generalist dispersers // Land. Ecol. – 2003, vol. 18. – P. 41-50.
27. Tsaliki M., Diekmann M. Fitness and survival in fragmented populations of *Narthecium ossifragum* at the species' range margin // Acta Oecologica. – 2009, vol. 35. – P. 415-421.
28. Urban D, Keitt T. Landscape connectivity: a graph-theoretic perspective // Ecology. – 2001, vol. 82. – P. 1205-1218.
29. Verheyen, K., Hermy, M. Recruitment and growth of herb-layer species with different colonizing capacities in ancient and recent forests // Journal of Vegetation Science. – 2004, vol. 15. – P. 125-134.
30. Virgos E. Role of isolation and habitat quality in shaping species abundance: a test with bagers (*Meles meles* L.) in a gradient of forest fragmentation // J. Biogeogr. – 2001, vol. 28. – P. 381-389.
31. Whigham, D.F. Ecology of woodland herbs in temperate deciduous forests // Annual Review of Ecology and Systematics. – 2004, vol. 35. – P. 583-621.

32. With K.A., Gardner R.H., Turner M.G. Landscape connectivity and population distributions in heterogeneous environments // Oikos. – 1997, vol. 78. – P. 151-69.
33. Yaacobi G., Ziv Y. Rosenzweig M.L. Habitat fragmentation may not matter to species diversity // Proceeding of the Royal Society. – B. – 2007, № 274. – P. 2409-2412.

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
e-mail: v_bilonoha@ukr.net

Билонога В.М.

Влияние фрагментации на структурно-функциональную организацию популяций растений

Рассмотрен вопрос пространственной фрагментации популяций растений под влиянием внешних факторов. Проанализированы результаты исследований, касающихся проблемы разрушения целостности популяций растений, причины и негативные последствия фрагментации. Оценку процессов, инициирующих фрагментацию и функционирование отдельных фрагментов популяций, предлагается проводить с использованием подходов, которые используются при изучении последствий фрагментации местообитаний. Фрагментация популяций является следствием возникновения изоляционных барьеров между отдельными группами особей и, часто, сопровождается уменьшением общей её площади и численности. Определяющим в функционировании фрагментированной популяции является её "геометрия", плотность и конфигурация барьеров между фрагментами, а также биологические особенности вида.

Ключевые слова: *популяции растений, субпопуляционные образования, фрагментация популяцій.*

Bilonoha V.M.

Effect of fragmentation on structural and functional organization of populations of plants

The problem of spatial fragmentation of populations of plants caused by external factors is considered. Results of studies of the problem for destroying of the integrity of plant populations that causes fragmentation and its negative consequences, published by different researches, are analyzed. Assessment of processes that initiate fragmentation, as well as functioning of individual fragments populations is proposed to carry out using the approaches used in studying the effects of fragmentation of habitats. Fragmentation of populations associated with the emergence of insulating barriers between groups of individuals and, usually, accompanied with loss of its total area and depopulation. The most important in functioning of fragmented populations is its "geometry", permeability and configuration of barriers between different fragments as well as biological features of species.

Keywords*: population of plant, subpopulation, fragmentation of population.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.81-88

УДК 582.28

Бублик Я.Ю.

ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ТАКСОНОМІЧНА СТРУКТУРА КСИЛОТРОФНИХ АСКОЛОКУЛЯРНИХ ГРИБІВ (КЛАС DOTHIDEOMYCETES) НПП "СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ"

*Проаналізовано таксономічну структуру і еколого-біологічні особливості ксилотрофних локулоаскоміцетів (клас Dothideomycetes) у лісових екосистемах НПП "Сколівські Бескиди". На мертвому субстраті 11 видів деревних рослин ідентифіковано 27 видів асколокулярних грибів з 19 родів, 13 родин, 4 порядків, 2 підкласів (*Dothideomycetidae, Pleosporomycetidae*), класу* Dothideomycetes, *підвідділу (*Pezizomycotina*), що належать до відділу* Ascomycota.

Ключові слова: *ксилотрофні локулоаскоміцети, таксономічна структура, еколого-біологічні особливості, лісові екосистеми, НПП "Сколівські Бескиди".*

Деревина як сировинний матеріал має неоціненне значення. Процеси її деструкції відіграють важливу роль як в динаміці лісових екосистем, так і в практичній діяльності людини. В природних умовах деревина легко розкладається і бере участь у біотичному колообігу речовини [13]. Саме тому деструкція деревини здавна привертає увагу дослідників. За цей час було зібрано значну кількість інформації, яка засвідчила, що основною причиною розкладу деревини в природі є діяльність дереворуйнівних грибів, або ксилотрофів, які асоційовані з відмерлими деревними рослинами-субстратами і є найбільш ефективними їх деструкторами [13].

Гриби, які здійснюють процес розкладання деревини, об’єднують у групу ксилотрофів. Це гриби-деструктори стовбурів живих та відмерлих деревних рослин, деревного відпаду, заготовлених лісоматеріалів, дерев’яних споруд і предметів. Із цієї групи грибів, у свою чергу виділяють ксилосапротрофів (які розвиваються на відмерлих або заготовлених стовбурах дерев, інших дерев’янистих рослинних рештках, будівлях тощо) і ксилотрофів-біотрофів, тобто паразитів, які оселяючись на ослаблених деревах, руйнують деревину та погіршують опірність рослин до дії інших несприятливих чинників [1].

Серед ксилотрофів особливе місце займають аскові (сумчасті) гриби, або аскомікоти (Ascomycota) з відділу справжніх грибів, для яких діагностичною ознакою є сумки (аски) з аскоспорами. Вони відіграють надзвичайно важливу роль у розщепленні целюлози, лігніну та інших сполук, що входять до складу деревини [14]. Загалом описано близько 65 тис. видів аскомікотів. Цим грибам притаманна значна морфологічна різноманітність плодових тіл і здатність розвиватись на різноманітних типах субстратів, хоча більшість з них є ксилотрофами [8].

Для асколокулярних грибів характерними є несправжні плодові тіла, або псевдотеції. Основними типами псевдотеціїв є псевдоклейстотецій (клейстотеціоїд), псевдоперитецій (перитеціоїд) та псевдоапотецій (апотеціоїд). Вони є

асколокулярними «імітаціями» справжніх клейстотеціїв, перитеціїв та апотеціїв і відрізняються ступенем розкритості зрілого плодового тіла, а також характером розміщення сумок. Псевдотеції мають переважно кулясту форму з одною або численними локулами. Забарвлення в більшості чорне, рідше – коричневе. Сумки розвиваються в локулах, вони бувають циліндричними або булавоподібними, бітунікатними. Аскоспори одноклітинні або з перегородками, різної форми, іноді з придатками або оточені слизистим чохлом [3].

Слід наголосити на тому, що таксономічний склад мікобіоти та еколого-трофічні особливості ксилотрофних локулоаскоміцетів на цій території до останнього часу не були досліджені, про що свідчить повна відсутність відомостей про ксилотрофні гриби у «Літописі природи» парку [4].

Національний природний парк «Сколівські Бескиди» створено 11 лютого 1999 р. з метою збереження, відтворення та раціонального використання природних ландшафтів, які мають важливе природоохоронне, естетичне, наукове, освітнє, рекреаційне та оздоровче значення [5]. Лісові екосистеми займають в ньому 88,4%. Основними лісотвірними породами є *Fagus sylvatica* L., *Picea abies* (L.) H. Karst. та *Abies alba* Mill. Найбільші площі представлені хвойними деревостанами (55,6%) з переважанням в них *Picea abies* (72,6%) та *Abies alba* (26,3%). Листяні ліси займають 43,4% з домінуванням у них *Fagus sylvatica* (98,3%) [2].

Матеріали та методи досліджень

Дослідження проводили протягом 2011-2013 рр. Матеріалами служили власні збори, а також гербарні збори О.Ю. Акулова, зібрані протягом осені 2011 р. Збір мікологічних зразків здійснювали шляхом маршрутно-експедиційного обстеження території. Гербарний матеріал зберігається в гербарії кафедри ботаніки Львівського національного університету ім. І. Франка (LW) та Харківського національного університету ім. Н.В. Каразіна (CWU). При проведенні дослідження брались до уваги лише ксилосапротрофні асколокулярні гриби. Ідентифікацію видів проводили за загальноприйнятими методиками з використанням відповідних визначників [6, 9, 10]. Видові назви судинних рослин узгоджені з довідником "Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist" [12], видові назви грибів – з міжнародною базою даних з систематики грибів "Index Fungorum" [11]. Стадії деструкції деревини визначали за п’ятибальною шкалою П.В. Гордієнка [7].

Результати досліджень

Групі порядків локулоаскоміцетів, у яких несправжні плодові тіла, відповідає клас Dothideomycetes. У результаті проведених досліджень на території парку ми ідентифікували 27 видів ксилотрофних локулоаскоміцетів, які належать до 19 родів, 13 родин, 4 порядків (Capnodiales, Hysteriales, Botryosphaeriales, Pleosporales), 2 підкласів (Dothideomycetidae, Pleosporomycetidae), класу Dothideomycetes, підвідділу

(Pezizomycotina), а також до анаморфних грибів incertae sedis, що належать до відділу Ascomycota.

Нижче наведено систематичний конспект біоти ксилотрофних локулоаскоміцетів, виявлених на території НПП «Сколівські Бескиди»:

КОНСПЕКТ БІОТИ КСИЛОТРОФНИХ ЛОКУЛОАСКОМІЦЕТІВ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ"

(за системою Hibbett S.D. та ін., 2007)

Відділ **ASCOMYCOTA** Bold ex Caval.-Sm.

Підвідділ Pezizomycotina O.E. Erikss. Et Winka

Клас DOTHIDEOMYCETES O.E. Erikss. Et Winka, 1997

Підклас Dothideomycetidae

P.M. Kirk, P.F. Cannon, J.C. David et Stalpers ex Schoch et al., 1997

Порядок Capnodiales Woron.

Родина Davidiellaceae C. L. Schoch, Spatafora, Crous & Shoemaker

Рід *Acroconidiella* J.C. Lindq. & Alippi

1. *Acroconidiella tropaeoli* (T.E.T. Bond) J.C. Lindq. & Alippi, Darwiniana

Родина Mycosphaerellaceae Johans.

Рід *Mycosphaerella* Johanson

2. *Mycosphaerella pyri* (Auersw.) Boerema в стадії анаморфи ***Septoria pyricola* (Lib.) Desm.**

Рід *Helicomina* L.S. Olive

3. *Helicomina trichophila* (F. Stevens) M.B. Ellis (анаморфа)

Родина Davidiellaceae C. L. Schoch, Spatofora, Crous & Shoemaker

Рід *Davidiella* Crous & Braun

4. *Davidiella* sp. в стадії анаморфи ***Calosporium nigrellum* Ellis &Everh**

Порядок Hysteriales Corda

Родина Hysteriaceae Corda

Рід *Hysterographium* Corda

5. *Hysterographium flexuosum* Maire

6. *Hysterographium fraxini* (Pers.) De Not.

Порядок Botryosphaeriales (Tul.& C. Tul) G. Winter

Родина Botryosphaeriaceae (Tul.& C. Tul) G. Winter

Рід *Diplodia* Fr.

7. *Diplodia atrata* (Desm.) Sacc.

Підклас Pleosporomycetidae Schoch, Spatafora, Crous & Schoemaher

Порядок Pleosporales Luttrell ex Barr

Родина Didymosphaeriaceae Munk

Рід *Didymosphaeria* Fuckel

8. *Didymosphaeria conoidea* Niessl

Родина Melanommataceae G. Winter

Рід *Melanomma* Nitschke ex Fuckel

9. *Melanomma aterrima* Fuckel

10. *Melanomma pulvis-pyrius* (Pers.) Fuckel

Рід *Pseudotrichia* Kirschst.

11. *Pseudotrichia viburnicola* (P. Crouan & H. Crouan) Rossman

Родина Mytilinidiaceae Kirschst

Рід *Glyphium* Nitschke ex F. Lehm.

12. *Glyphium elatum* (Grev.) H. Zogg

Родина Pleomassariaceae M.E. Barr

Рід *Asteromassaria* Höhn.

13. *Asteromassaria macrospora* (Desm.) Höhn. В стадії анаморфи ***Scolicosporium macrosporium* (Berk.) B. Sutton**

Родина Tubeufiaceae M.E. Barr

Рід *Tubeufia* Penz. Et Sacc.

14. *Tubeufia cerrea* (Berk. et M.A. Curtis) Höhn.

Родина Cucurbitariaceae Gray

Рід *Cucurbitaria* Gray

15. *Cucurbitaria acervata* Fuckel

16. *Cucurbitaria caraganae* P. Karst.

Родина Lophiostomataceae Ces. Et de Not.

Рід *Lophiostoma* Ces. Et de Not.

17. *Lophiostoma rugulosum* Yin. Zhang, J. Fourn. &K.D. Hyde

18. *Lophiostoma desmazieri* Sacc. & Speg

Рід *Lophiotrema* Sacc.

19. *Lophiotrema* sp.

Родина Massarinaceae Link

Рід *Helminthosporium* Link

20. *Helminthosporium velutinum* (Link) Link

<u>Pleosporales incertae sedis</u>

Рід *Sporidesmium* Link

21. *Sporidesmium folliculatum* (Corda) E.W. Mason et S. Hughes

22. *Sporidesmium fusiforme* Nees & T. Nees

23. *Sporidesmium pedunculatum* (Peck) M.B. Ellis

24. *Sporidesmium trigonellum* Sacc.

Рід *Bactrodesmium* Cooke

25. *Bactrodesmium biformatum* (Höhn.) S. Hughes

26. *Bactrodesmium longisporum* M.B. Ellis

<u>Parodiopsidaceae incertae sedis</u>

Родина Parodiopsidaceae Toro

Рід *Septoidium* G. Arnaud

27. *Septoidium cinerescens* (Syd. & P. Syd.) M.B. Ellis

Усі ідентифіковані ксилотрофні локулоаскоміцети НПП "Сколівські Бескиди" знайдені на мертвій деревині 11 видів рослин (*Fagus sylvatica*, *Alnus glutinosa* (L.)

Gaetrn., *Acer pseudoplatanus* L., *Quercus robur* L., *Carpinus betulus* L., *Salix* sp., *Picea abies*, *Ulmus* sp., *Fraxinus excelsior* L., *Populus tremula* L., *Rosa* sp.), які є представниками 8 родин.

Проведений екологічний аналіз ксилотрофних локулоаскоміцетів за субстратною спеціалізацією до відмерлої деревини показав, що найбільша кількість цих грибів приурочена до *Fagus sylvatica* (12 видів). Значно меншу кількість знайдено на мертвій деревині *Alnus glutinosa* (6 видів) та інших видах деревних рослин (див. таблицю).

Таблиця

Еколого-біологічні особливості ксилотрофних локулоаскоміцетів у лісових екосистемах НПП "Сколівські Бескиди"

№	Назва субстрату деревини	Назва виду гриба	Стадія деструкції деревини	Фракція субстрату (розмір)
1	2	3	4	5
1	*Fagus sylvatica*	*Acroconidiella tropaeoli*	IV	крупна
		Mycosphaerella pyri	IV	крупна
		Helicomina trichophila	IV	крупна
		Hysterographium flexuosum	III	дрібна
		Diplodia atrata	IV	крупна
		Melanomma aterrima	II	крупна
		Melanomma pulvis-pyrius	I	крупна, дрібна
		Pseudotrichia viburnicola	I	крупна
		Asteromassaria macrospora	I	крупна
		Helminthosporium velutinum	IV	дрібна
		Sporidesmium fusiforme	IV	крупна, дрібна
		Septoidium cinerescens	IV	крупна
2	*Alnus glutinosa*	*Bactrodesmium longisporum*	IV	крупна
		Bactrodesmium biformatum	IV	крупна
		Sporidesmium folliculatum	IV	крупна
		Lophiostoma rugulosum	III	крупна
		Melanomma pulvis-pyrius	I	крупна, дрібна
		Hysterographium fraxini	II, III	дрібна
3	*Acer pseudoplatanus*	*Asteromassaria macrospora*	I	крупна
		Cucurbitaria caraganae	I	дрібна
		Lophiostoma desmazieri	IV	крупна, дрібна

Закінчення таблиці

1	2	3	4	5
4	*Quercus robur*	*Davidiella* sp.	IV	крупна
		Cucurbitaria acervata	I	дрібна
5	*Carpinus betulus*	*Asteromassaria macrospora*	I	крупна
		Tubeufia cerrea	IV	крупна
6	*Salix* sp.	*Lophiotrema* sp.	I	крупна
7	*Picea abies*	*Sporidesmium pedunculatum*	IV	крупна
8	*Ulmus* sp.	*Sporidesmium trigonellum*	IV	крупна
9	*Fraxinus excelsior*	*Hysterographium fraxini*	II, III	дрібна
10	*Populus tremula*	*Glyphium elatum*	IV	крупна, дрібна
11	*Rosa* sp.	*Didymosphaeria conoidea*	I	крупна

Вивчення спеціалізації по стадіях деструкції деревини (за шкалою Гордієнка) виявило присутність ксилотрофних асколокулярних грибів (локулоаскоміцетів) на всіх стадіях розкладання деревного субстрату. Причому найбільшу кількість видів виявлено на IV стадії (15 видів) і на I стадії (7 видів), а найменшу зареєстровано на III та II стадії деструкції – по 3 та 2 види відповідно. На III стадії знайдено *Hysterographium flexuosum*, *H. fraxini* та *Lophiostoma rugulosum*, а на II стадії – *H. fraxini* і *Melanomma aterrima*. З цього можна зробити висновок, що більшість видів (18) у НПП "Сколівські Бескиди" є лігнофілами, тобто вони заселяють оголену деревину. Їх деструктивна здатність доволі значна. Частину з виявлених ксилотрофних локулоаскоміцетів становлять кортикофіли (9 видів), тобто ті, які поселяються на мертвій деревині гілок та стовбурів, вкритих корою. Ця група грибів, головним чином, розкладає поверхневі шари деревини і паренхіму кори. Дереворуйнівна здатність їх незначна.

Дослідження приуроченості видів ксилотрофних локулоаскоміцетів до розвитку на різних за розміром фракціях субстрату показали, що на крупній фракції (стовбури, пеньки) трапляється найбільша кількість видів (18), на дрібній (гілки) – менше (5 видів). На обох типах фракцій виявлено 4 види: *Melanomma pulvis-pyrius*, *Sporidesmium fusiforme*, *Glyphium elatum* та *Lophiostoma desmazieri*.

Висновки

Таксономічне різноманіття ксилотрофних локулоаскоміцетів у лісових екосистемах НПП "Сколівські Бескиди" становить 27 видів з 19 родів, 13 родин, 4 порядків, 2 підкласів (Dothideomycetidae, Pleosporomycetidae), одного класу Dothideomycetes. У складі мікобіоти переважають представники порядку Pleosporales. Проведені дослідження на родовому рівні не зафіксували строгої специфіки видового складу ксилотрофних локулоаскоміцетів.

Ксилотрофні локулоаскоміцети лісових екосистем парку утворюють консортивну взаємодію з 11 видами деревних рослин-субстратів із 8 родин. Найбільшу кількість видів (12) виявлено на мертвій деревині *Fagus sylvatica*. Еколого-біологічні особливості досліджених грибів характеризують їхню здатність до широкої субстратної приуроченості, що дозволяє вважати ксилотрофні локулоаскоміцети універсальними деструкторами мертвої деревини у лісових екосистемах Сколівських Бескидів.

1. Антоняк Г.Л., Калинець-Мамчур З.І., Дудка І.О., Бабич І.О., Панас Н.Є. Екологія грибів. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2013. – 628 с.
2. Воронцов Д.П. Синтаксономічне і видове різноманіття рослинного покриву національного природного парку "Сколівські Бескиди" і його созологічна оцінка: Автореф. дис. … канд. біол. наук: Львів, 2009. – 20 с.
3. Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія. − Харків: Основа, 2007. − 228 с.
4. Літопис природи національного природного парку "Сколівські Бсескиди". – Сколе. – 2011. – 358 с.
5. Мамчур З.І., Одінцова А.В. Літня навчальна практика з ботаніки. Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 175 с.
6. Морочковський С.Ф., Зерова М.Я., Лавітська З.Г., Сміцька М.Ф. Визначник грибів України в п’яти томах. Т.2. Аскоміцети. – К.: Наук. думка, 1969. – 515 с.
7. Сафонов М.А. Структура сообществ ксилотрофных грибов. – Екатеринбург: УрО РАН, 2003. – 271 с.
8. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi. 10th ed. / Ed. P.M. Kirk, P.F. Cannon, D.W. Minter. – Wallingford (UK): CAB International, 2008. – 485 p.
9. Ellis M.B. Microfungi on land plants. An indetification handbook. New enlarger edition / M.B. Ellis, P. Ellis. – The Richmond Publishing Co. Ltd. – 1997. – 869 p.
10. Fungi of Switzerland. Vol. 1. Ascomycetes / Ed. J. Breitenbach, F. Kranzlin. – Luzern: Mycologia, 1984. – 310 p.
11. Index of Fungi // CABI Bioscience databases. – 2013. – [Electronic resource]. Mode of access: http:// www.indexfungorum.org.
12. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev: M.G. Kholodny Inst. of Botany, 1999. – 345 p.
13. Paletto et al. Ecological and Environmental Role of Deadwood in Managed and Unmanaged Forests / Alessandro Paletto, Fabrizio Ferretti, Isabella De Meo, Paolo Cantiani, Marco Focacci // Sustainable Forest Management – Current Research / Edited by Dr. Julio J. Diez. – 2012. – P. 219-238.
14. Schmidt O. Wood and Tree Fungi: Biology, Damage, Protection, and Use. – Berlin, Heidelberg: Springer, 2006. – 334 p.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів
e-mail: slavik199213@yandex.ru

Бублик Я.Ю.

Эколого-биологические особенности и таксономическая структура ксилотрофных локулоаскомицетов (класс Dothideomycetes) НПП "Сколевские Бескиды"

Проанализированы таксономическая структура и эколого-биологические особенности ксилотрофных локулоаскомицетов (класс Dothideomycetes) в лесных экосистемах национального природного парка "Сколевские Бескиды". На мертвой древесине 11 видов древесных растений идентифицировано 27 видов ксилотрофных локулоаскомицетов из 19 родов, 13 семейств, 4 порядков, 2 подклассов (Dothideomycetidae, Pleosporomycetidae), одного класса Dothideomycetes подотдела (Pezizomycotina), относящихся к отделу Ascomycota.

Ключевые слова: *ксилотрофные локулоаскомицеты, таксономическая структура, эколого-биологические особенности, лесные экосистемы, НПП "Сколевские Бескиды".*

Bublyk Ya.

Ecological and biological features and taxonomic structure of xylotrophic loculoascomycetes fungi (Class Dothideomycetes) from NNP "Skolivski Beskidy"

The article provides a taxonomic structure, and ecological and biological characteristics of xylotrophic loculoascomycetes fungi (Class Dothideomycetes) in forests ecosystems from National Nature Park "Skolivski Beskidy". In the dead wood 11 species of woody plants identified 27 species of xylotrophic loculoascomycetes from 19 genera, 13 families, 4 orders, 2 subclasses (Dothideomycetidae, Pleosporomycetidae), class Dothideomycetes, subphylum (Pezizomycotina), that belonging to the phylum Ascomycota.

Key words: *xylotrophic loculoascomycetes, taxonomic structure, ecological and biological features, forests ecosystems, NNP "Skolivski Beskidy".*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 89-96

УДК 595.423 (234.421.1)

Гуштан Г.Г., Орлов О.Л.

УМОВИ ІСНУВАННЯ ОРІБАТИД (ACARI: ORIBATIDA) В ЛУЧНИХ БІОТОПАХ ЗАКАРПАТСЬКОЇ НИЗОВИНИ

Проаналізовано характеристики природних умов лучних біотопів Закарпатської низовини в період дослідження (2013-2014 роки). З'ясовано загальний характер їхнього впливу на формування щільності та видового багатства орібатид вивчених типів лук. Важливими для формування угруповань орібатид є едафічні умови лучних біотопів. До них належать тип ґрунту, його гранулометричний склад, ступінь оглеєння, кислотність, хімічний склад, щільність будови, температура та вологість.

Ключові слова: *орібатиди, мікрокліматичні фактори, едафічні фактори, вологість, температура, тип ґрунту, гранулометричний склад, кислотність.*

Орібатиди є вільноживучими сапротрофними організмами, що екологічно пов'язані з ґрунтом і відмерлими органічних рештками. До складу світової, рецентної фауни панцирних кліщів, на сьогодні, входять більше ніж 10 тис. описаних видів, які належать до 1252 родів з 164 родин [12]. За сучасною систематикою їх відносять до підряду Oribatida (= Oribatei, Cryptostigmata) ряду Acariformes [5].

Серед різних типів біотопів, заселених оріібатидами, найменше дослідженими є луки [3]. Мало вивченим залишається питання поведінки угруповань панцирних кліщів у градієнтах різних абіотичних факторів (типу ґрунту, його щільності, хімічного складу, вологості, температури тощо). Натомість, гетерогенність умов у різних типах лучних біотопів Закарпатської низовини обумовлює актуальність проведених досліджень.

Закарпатська (Притисянська, або Чоп-Мукачівська) низовина є північно-східною частиною Середньодунайської низовини, яку оточує Карпатська дуга. Вона характеризується плоским типом рельєфу з незначним нахилом у південно-західному напрямку та абсолютними висотами 102-120 м н.р.м. Рівнинний ландшафт локально порушується горбогір'ями вулканічного походження з висотами 200-560 м н.р.м. Територія низовини розрізана великою кількістю рівнинних рік з меандруючими руслами та широкими долинами, в яких добре помітні плоскі старичні пониження. Долини річок та низьких надзаплавних терас складені сучасними алювіально-делювіальними і алювіальними відкладами важкого гранулометричного складу. Закарпатська низовина формується в області помірного континентально-європейського клімату і характеризується нежарким літом, теплою осінню, м'якою зимою та достатнім зволоженням повітря [4].

В специфічних умовах Закарпатської низовини сформувались різноманітні типи заплавних та суходільних лук, які значно різняться за мікрокліматичними та едафічними характеристиками. Таке різноманіття дає можливість з'ясувати загальний характер впливу на формування щільності та видового багатства орібатид абіотичних факторів середовища та виявити найбільш оптимальні умови для їх розвитку.

Методи дослідження

Дослідження природних умов лучних біотопів Закарпатської низовини здійснювалось протягом 2013-2014 років у всі сезони року. Були вивчені наступні типи лук (рис. 1): 1) заплавні луки річкових долин союзу *Cnidion venosi* Bal.-Tul. 1965 (околиці міста Чоп та села Мала Добронь); 2) високотравні гігрофільні луки (околиці сіл Тисагтелег, Форнош, Великі Береги та Квасово; 3) низинні сінокісні луки (поблизу міста Мукачево та села Кальник); 4) сухі злаково-різнотравні луки (околиці міст Берегово та Виноградово, а також сіл Онок, Мужієво та Оклійгадь).

Закладання та морфологічні описи ґрунтових розрізів проводили згідно методики польових досліджень ґрунтів [8]. Лабораторно-аналітичні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками [1, 2, 6, 10]. Для класифікації ґрунтів використовували факторно-екологічний принцип, розроблений УкНДІЛГА ім. О.Н. Соколовського [8] та профільно-генетичний принцип, прийнятий для світової реферативної бази ґрунтових ресурсів [11, 13]. Дослідження кількісних та якісних показників угруповань орібатид здійснювали у відповідності до загальноприйнятих ґрунтово-зоологічних методів [9].

Рис.1. Точки відбору ґрунтових проб на лучних біотопах Закарпатської низовини.

Результати та їх обговорення

Важливими факторами для формування угруповань панцирних кліщів є мікрокліматичні та едафічні умови лучних біотопів. Ґрунтовий покрив досліджуваних екосистем сформований різноманітними за генезою та морфологією ґрунтами, що утворені за різного співвідношення ґрунтотворних процесів: буроземного, дернового, алювіального та повсюдного прояву процесу оглеєння. Це значною мірою позначається як на температурі та вологості середовища, так і на кислотно-основних властивостях, гранулометричному складі та вмісті поживних речовин. Таким чином, на різних типах лук формуються специфічні угруповання орібатид, що значно різняться за видовим багатством та щільністю.

Заплавні луки річкових долин союзу *Cnidion venosi*. Розвиваються на алювіальних дернових ґрунтах (Haplic Fluvisols (Eutric Arenic)), які формуються в умовах зволоження тільки поверхневими водами в прирусловій частині заплави з акумуляцією супіщаного намулу. Для них характерні легкий гранулометричний склад, відсутність ознак оглеєння, нейтральна або слаболужна реакція ґрунтового середовища, низький вміст гумусу та високий ступінь насичення основами та близька до оптимальної щільність будови (табл.).

Таблиця

Властивості ґрунтів лучних біотопів Закарпатської низовини

Інд. горизонту	Глибина відбору, см	pH (KCl)	H	S	V, %	Гумус, %	D, г/см^3	Гранулометричний склад, %		
			мг екв/100 г					пісок, 1–0,05	пил, 0,05–0,01	мул, <0,01
Алювіальний дерновий насичений ґрунт заплавних лук річкових долин союзу *Cnidion venosi*										
Hp	2–8	6,8	0,4	16,8	98,0	2,4	1,21	45,0	37,2	17,8
P	8–50	6,9	0,3	13,2	97,8	1,1	1,28	59,8	25,0	15,2
Алювіальний лучно-болотний ґрунт високотравних гігрофільних лук										
Нт	0–9	4,0	5,68	22,4	79,77	9,15	0,59	5,0	27,8	67,2
HpGl	9–31	3,9	8,09	16,4	66,97	3,55	1,29	4,7	27,4	67,9
PGl	31–43	3,9	8,31	16,8	66,91	2,73	1,40	6,4	32,2	61,4
Алювіальний лучно-буроземний ґрунт низинних сінокісних лук										
H(gl)	5–16	5,3	2,5	19,2	88,4	3,2	1,10	14,3	46,7	39,0
Hpgl	16–45	5,1	2,3	18,2	88,7	2,1	1,27	11,7	44,0	44,3
Phgl	45–94	4,2	5,4	26,6	83,0	2,2	1,50	12,0	29,2	58,8
Бурозем кислий сухих злаково-різнотравних лук										
Hd	0-5	3,3	65,6	10,8	14,1	9,4	0,34	30,1	19,3	50,6
H	5-12	3,5	24,9	7,2	22,4	4,2	0,75	25,0	23,2	51,8
HP	12-39	3,8	18,8	6,4	25,4	1,8	1,15	23,8	21,3	55,9
Ph	39-60	4,0	15,3	6,0	28,2	-	-	25,6	22,1	52,3

Примітки: * – pH (водне); H – гідролітична кислотність; S – сума ввібраних основ; V – ступінь насичення основами; D – щільність будови.

Значення середньорічної температури ґрунту на заплавних луках сягає позначки 13,6°С (рис. 3). Середній абсолютний показник вологості ґрунту (рис. 2) цього типу біотопу є найвищим за рахунок весняних паводків та становить 49%, хоча і без урахування весняного періоду вона залишається на відносно високому рівні – 32%. За рік, в період від найбільш вологого (з середини весни) до найбільш сухого (середини літа) вона знижується в 5 разів. Від цього часу до початку наступного року (середина зими) вологість ґрунту поступово зростає в 2 рази.

Такий характер ґрунтових умов заплавних лук сприяє найвищому показнику щільності орібатид серед усіх досліджених лук (4,5 тис. екз./м^2). В той час видове багатство панцирних кліщів залишається на відносно низькому рівні. Воно представлено 29 видами. Такі параметри синекологічної структури пояснюються весняними паводками, за рахунок яких у складі угруповань орібатид значно переважають еврибіонтні форми (особливо влітку – після відходу води). Пізніше восени та взимку, за рахунок сприятливих мікрокліматичних та едафічних умов збільшують свою частку спеціалізовані види.

Високотравні гігрофільні луки. Розвиваються на алювіальних лучно-болотних ґрунтах (Gleyic Mollic Fluvisols (Eutric Siltic)), які формуються у пониженнях притерасної заплави з тривалим затопленням в умовах тривалого поверхневого та ґрунтового перезволоження (тривалість періоду щорічного затоплення перевищує 30 днів, а ґрунтові води не опускаються нижче 1 м) на суглинково-глинистих алювіальних відкладах. В ґрунтовому профілі, на глибині понад 15-20 см, формується глейова товща з постійно анаеробним режимом, яка перешкоджає внутрішньогрунтовому обігу водно-повітряних потоків. Вони характеризуються сильнокислою реакцією середовища, низькою щільністю будови, важким гранулометричним складом та значними запасами гумусу (див. табл. 1). У вбирному комплексі хоча і домінують катіони Ca і Mg, проте спостерігається доволі значний вміст іонів H, що визначає їх високу потенційну та гідролітичну кислотність, а відтак послаблює мікробіологічну активність в ґрунті та сповільнює процеси мінералізації органічних решток.

Середньорічна температура ґрунту високотравних гігрофільних лук сягає позначки 14,1°С (рис. 3). Абсолютний показник вологості ґрунту (рис. 2) є відносно високим і в середньому становить 42%. В різні сезони року він майже не змінюється і залишається на одному рівні. Винятком є гігрофільна лука на околицях села Великі Береги де у літній період показник вологості ґрунту сягає 72%. З іншого боку найнижчим значенням в цей час володіє лука, що на околицях села Форнош – 24,6%.

У цих умовах на високотравних гігрофітних луках формуються комплекси орібатид з найвищим видовим багатством серед усіх типів лук (44 види). Також відносно високим залишається значення щільності панцирних кліщів, що становить 4,4 тис. екз./м^2. Найвищий рівень видового багатства серед досліджених біотопів формується за рахунок високого рівня вологості ґрунту (на фоні інших мікрокліматичних умов) та відсутності стрес факторів (як на заплавних луках).

Низинні сінокісні луки (мезофільні луки). Розвиваються на алювіальних лучно-буроземних ґрунтах (Stagnic Mollic Fluvisols (Eutric Siltic)), які приурочені до центральних рівнинних частин заплав, складених суглинистим або суглинисто-супіщаним алювієм. Вони формуються в умовах підвищеної акумуляції річкового намулу та достатньо високого рівня залягання ґрунтових вод. Тривале

перезволоження, утруднений дренаж та постійне капілярне підживлення ґрунтовими водами призводить до повсюдного прояву процесів оглеєння, які часом охоплюють всю товщу ґрунтового профілю. Досліджені ґрунти є середньокислими, з підвищеним ступенем насичення основами, високим вмістом ввібраних основ, середнім вмістом гумусу, середньосуглинковим гранулометричним складом та близькою до оптимальної щільністю будови (див. табл. 1).

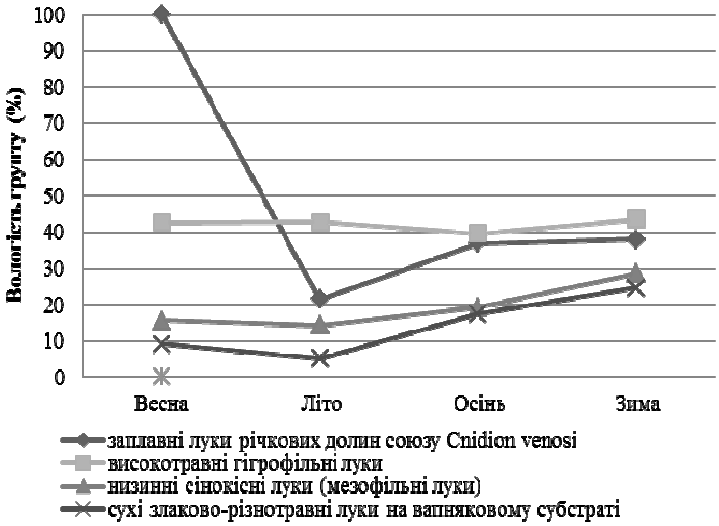


Рис. 2. Річна динаміка вологості ґрунту лучних біотопів Закарпатської низовини (2013-2014 роки).

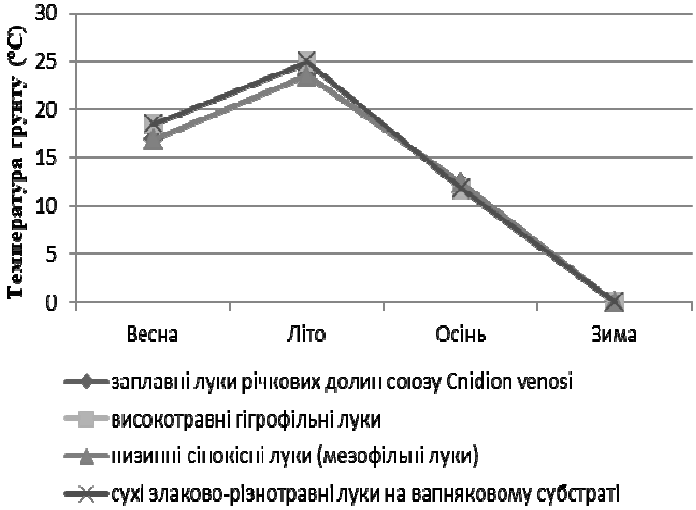


Рис. 3. Річна динаміка температури ґрунту лучних біотопів Закарпатської низовини (2013-2014 роки).

Значення середньорічної температури ґрунту цього біотопу є відносно нижчою від інших типів лук (13,6°С), але є таким самим як на заплавних (рис. 3). Абсолютний показник вологості ґрунту (рис. 2) сінокісних лук в середньому становить 19%. Влітку він сягає найнижчих значень, а за півроку вже взимку збільшується в 2 рази.

Ґрунтові умови низинних сінокісних лук сприяють відносно низькому значенню щільності та найнижчому рівню видового багатства орібатид серед усіх лук регіону. Щільність панцирних кліщів становить 3,4 тис. екз./м^2. Для цього типу лук виявлено 25 видів. Низький рівень видового багатства орібатид низинних сінокісних лук обумовлений, головним чином, відносно низьким ступенем вологості ґрунту в порівнянні з іншими типами лук.

Сухі злаково-різнотравні луки. Приурочені до буроземів кислих. Це малопотужні, щебенисті ґрунти (потужність профілю до 45 см) бурого кольору, які розвиваються на добре дренованому елювії-делювії пісковиків та кристалічних порід. Характеризуються важкосуглинковим гранулометричним складом, дуже низькою щільністю будови ґрунту, високим вмістом гумусу, високою кислотністю, домінуванням іонів гідрогену у вбирному комплексі, а відтак низьким ступенем насичення обмінними основами (див. табл. 1).

Максимальне значення температури ґрунту (24,9°С) спостерігається в літній період і є найвищим серед всіх типів лучних біотопів (рис. 3). В цей час середньорічна температура ґрунту становить 13,9°С. Абсолютна вологість ґрунту (рис. 2) сухих злаково-різнотравних лук складає 14% – найнижчий показник серед всіх досліджених біотопів регіону. Найнижчих значень він сягає влітку. Далі поступово збільшується і взимку сягає найбільших значень. Тобто за півроку вологість ґрунту ксеротермних лук Закарпатської низовини зростає у 5 разів.

Комплекс абіотичних факторів ґрунтів сухих злаково-різнотравних лук регіону зумовлює найнижчий показник щільності орібатид (3,3 тис. екз./м^2). Угруповання панцирних кліщів цього типу лук представлено 33 видами. Високий рівень видового багатства орібатид сухих злаково-різнотравних лук зберігається за рахунок спеціалізованих форм панцирних кліщів в зимово-весняний період, коли ґрунт характеризується високим рівнем вологості.

Висновки

Проведені дослідження засвідчили, що угруповання орібатид на різних лучних біотопах Закарпатської низовини має відмінні параметри синекологічної структури. Щільність угруповань орібатид на різних типах лук, в градієнті вологості едафотопу, виявляє тенденцію зростання у напрямі: сухі злаково-різнотравні → низинні сінокісні → високотравні гігрофітні → заплавні. Натомість, найбільшою кількістю видів панцирних кліщів характеризуються високотравні гігрофітні та сухі злаково-різнотравні, а найменшою – заплавні та низинні сінокісні луки. Низькі показники видового багатства останніх пояснюється щорічними паводками у весняний період (на заплавних) та відносно низьким ступенем вологості (на низинних сінокісних луках). Високі значення двох інших формуються, головним чином, завдяки високому рівню вологості ґрунту і відсутності стрес факторів (на високотравних гігрофітних) та за рахунок спеціалізованих форм в зимово-весняний період – коли субстрат має високий рівень вологості.

1. Александрова Л.Н., Найденова О.А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению: 4-е изд., перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1986. – 295 с.
2. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970. – 487 с.
3. Гуштан Г.Г., Капрусь І.Я., Рошко В.Г. Таксономічна структура населення орібатид (Acari: Oribatida) лучних біотопів Закарпатської низовини. – Наук. вісн. Ужгород. ун-ту. Серія: Біологія. – 2013. – Вип. 34. – С. 70-75.
4. Кіш Р., Андрик Є., Мірутенко В. Біотопи Natura 2000 на Закарпатській низовині – Ужгород: Мистецька Лінія, 2006. – 64 с.
5. Криволуцкий Д.А., Лабрен Ф., Кунет М. и др. Панцирные клещи: морфология, филогения, экология, методы исследования, характеристика модельного вида Nothrus polustris C.A. Koch, 1939. – М.: Наука, 1995. – 224 с.
6. Методические указания по определению содержания и состава гумуса в почвах (минеральных и торфяных). – Л., 1975. – 105 с.
7. Орлов О.Л., Вовк О.Б. Різноманіття та особливості поширення ґрунтів Закарпатської низовини // Вісн. Ужгород. у-ту. Серія: Біологія. – 2010. – Вип. 28. – С. 147-151.
8. Полевой определитель почв / Полупан Н.И. и др. – К.: Урожай, 1981. – 320 с.
9. Потапов М.Б., Кузнецова Н.А. Методы исследования сообществ микроартропод: пособие для студентов и аспирантов. – М.: Т-во научн. изданий КМК, 2011. – 84 с.
10. Практикум по почвоведению // Под ред. И.П. Гречина. – М.: Колос, 1964. – 423 с.
11. Світова реферативна база ґрунтових ресурсів 2006 (World reference base for soil resources 2006) / Переклад Польчина С.М., Нікорич В.А. – Чернівці: Рута, 2007. – 200 с.
12. Subias L.S. Listado sistemático, sinonímico y biogeográfico de los ácaros oribátidos (Acariformes: Oribatida) del mundo (excepto fósiles), 2014. – 570 p.
13. World reference base for soil resources. – FAO. – Rome, 1998. 84 World Soil Resources Reports. ISSS-AISS-IBG. / www.fao.org/docrep/W8594E.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів
e-mail: habrielhushtan@gmail.com; orlov_oleg@mail.ru

Гуштан Г.Г., Орлов О.Л.

Условия обитания орибатид (Acari: Oribatida) в луговых биотопах Закарпатской низменности

Проанализированы характеристики естественных условий луговых биотопов Закарпатской низменности в период исследования (2013-2014 годы). Выяснен их общий характер влияния на формирование плотности и видового богатства орибатид изученных лугов. Важными для формирования группировок орибатид является почвенные условия луговых биотопов. К ним относятся тип почвы, ее гранулометрический состав, уровень оглеения, кислотность, химический состав, плотность строения, температура и влажность.

Проведенные исследования показали, что сообщества орибатид на различных луговых биотопах Закарпатской низменности имеет отличные параметры синэкологической структуры. Их плотность на различных лугах, в градиенте влажности эдафотопах, обнаруживает тенденцию роста в направлении: сухие злаково-разнотравные → низинные сенокосные → высокотравные гигрофитные → пойменные. В свою очередь, наибольшим количеством видов панцирных клещей характеризуются высокотравные гигрофитные и сухие злаково-разнотравные, а наименьшей – пойменные и низинные сенокосные луга. Низкие показатели

видового богатства последних объясняется ежегодными паводками в весенний период (на пойменных) и относительно низкой степенью влажности (на низменных сенокосных лугах). Высокие значения двух других формируются, главным образом, благодаря высокому уровню влажности почвы и отсутствию стресс факторов (на высокотравных гигрофитных) и за счет специализированных форм в зимне-весенний период – когда субстрат имеет высокий уровень влажности.

Ключевые слова: *орибатиды, микроклиматические факторы, почвенные факторы, влажность, температура, тип почвы, гранулометрический состав, кислотность.*

Hushtan H.H., Orlov O.L.

The existence conditions of oribatid mites (Acari: Oribatida) of meadow habitats of Transcarpathian lowland

The characteristics of natural conditions of meadow habitats of Transcarpathian lowlands during the study period was analyzed (2013-2014 years). It is shown how they impact on the density and species diversity of oribatida on investigated meadows. Soil conditions of the meadow habitats are important for formation of the oribatida groups. They include the type of soil, its grain size, degree of gleying, acidity, chemical composition, density, structure, temperature and humidity.

The studies have shown that grouping of oribatida in different meadow habitats of Transcarpathian lowlands has excellent options of synecological structure. Density of shell mites groups in the humidity gradient of soil in different types of meadows increases in this order: dry grassland → lowland hay → hygrophilous tall-herb → floodplain. The greatest number of oribatida species have hygrophilous tall-herb and dry grassland. The lowest number of shell mites is in floodplain and lowland hay meadows. Low species richness of latest is connected with annually floods in the spring (in floodplain) and relatively low level of humidity (in lowland hay meadows). High values of the other two are formed mainly due to the high level of soil moisture and lack of stress factors (in hygrophilous tall-herb meadows) and by specialized forms in the winter-spring time when the substrate has a high level of humidity.

Key words: oribatida, microclimatic factors, edaphic factors, humidity, temperature, soil type, grain size, acidity.

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.97-106

УДК 59. 591.9. 595.7

Ліщук А.В.

РОЗПОДІЛ ТРОФІЧНИХ ГРУП ЛИЧИНОК МУХ-ДЗЮРЧАЛОК (DIPTERA, SYRPHIDAE) У ШИРОКОЛИСТЯНОЛІСОВІЙ ЗОНІ УКРАЇНИ

Проведено аналіз трофічних груп личинок мух-сирфід геоботанічних районів Широколистянолісової зони України. Загалом у всіх районах переважали представники трофічних груп афідофагів надземних та сапрофагів водних. Трофічні групи фітофагів та афідофагів підземних найбагатше представлені у Теребовлянсько-Копичинському, Бучацько-Борщівському та Новоселицько-Кельменецькому геоботанічних районах, що, очевидно, пов'язане з різноманітнішою флорою цих районів. Трофічна група ксилосапрофагів максимально представлена в Немирово-Магерівському та Новоселицько-Кельменецькому геоботанічних районах з максимально збереженими масивами старовікових лісів. Співвідношення трофічних груп личинок мух-дзюрчалок в певному ценозі може слугувати індикатором його стану.

Ключові слова: *геоботанічний розподіл, трофічна спеціалізація, фауна сирфід.*

Мухи-дзюрчалки (*Diptera, Syrphida*) досить численна група комах, з різноманітними трофічними зв'язками, яка відіграє значну роль у наземних і водних екосистемах. Багато видів можуть служити індикаторами рівня антропогенного навантаження на природні екосистеми.

Хоча у світі дана група комах є добре дослідженою, проте в Україні і, зокрема, в зоні Широколистяних лісів фауна сирфід вивчена недостатньо. Нами вперше проведений аналіз трофічних груп личинок мух-сирфід в окремих фізико-географічних районах зони.

Матеріал і методика досліджень

Район досліджень, за фізико-географічним районуванням, розташований в зоні широколистяних лісів України [3]. Збір матеріалу було проведено в Немирівсько-Брюховицькому районі Розтоцько-Опільської горбогірної області, Заставнівсько-Хотинському та Кельменецько-Сокирянському районах Прут-Дністровської височинної області, Вілійсько-Ізяславському та Грицівсько-Любарському районах Середньоподільської височинної області, Зборівсько-Теребовлянському та Гримайлівсько-Гусятинському районах Західноподільської височинної області, Чортківсько-Кам'янець-Подільському районі Західноподільської височинної області. Перелічені райони, згідно геоботанічного районування України [1], відповідають Немирово-Магерівському геоботанічному району Розтоцького округу Балтійської підпровінції Центральноєвропейської провінції та Новоселицько-Кельменецькому геоботанічному району Кельменецько-Бричанського (Північно-Бессарабського) округу Подільсько-Бессарабської підпровінції та Шепетівсько-Баранівському геоботанічному району Коростенсько-Житомирського (Центральнополіського) округу Поліської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейської широколистянолісової області; Теребовлянсько-Копичинському та Бучацько-Борщівському геоботанічному районам Тернопільського (Західноподільського)

округу Подільсько-Середньопридніпровської підпровінції Східноєвропейської провінції Європейсько-Сибірської лісостепової області, відповідно.

Загалом у 2005-2013 роках на території досліджень було зібрано понад 2,5 тис. екз. мух-дзюрчалок, що належать до 183 видів.

Збір матеріалу і його опрацювання здійснювали згідно загальноприйнятих методик [4, 5, 8], систематичне положення видів подано за номенклатурою [9].

Результати досліджень та їх обговорення

Характерною особливістю Розтоцького геоботанічного округу букових, дубово-соснових та буково-соснових лісів є те, що в ньому панують букові ліси. Загалом, у районах з переважанням букових лісів зареєстровано 36 видів мух-дзюрчалок. Із них за кількістю зібраних особин виразно переважали (були масовими) 4 види *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1753), *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758), *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1753), *Sphaerophoria ruppelli* (Wiedemann, 1830), численними також були *Arctophila bombiformis* (Fallen, 1810), *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758), *Volucella pellucens* (Linnaeus, 1758), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Eristalis nemorum* (Linnaeus, 1758). До звичайних видів належали *Helophilus trivittatus* (Fabricius, 1805), *Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758), *Cheilosia pagana* (Meigen, 1822), *Melanostoma dubium* (Zetterstedt, 1858), *Baccha elongata* (Fabricius, 1775), *Ischyrosyrphus glaucius* (Linnaeus, 1758), *Syrphus grossulariae* Meigen, 1822. Решта видів траплялися поодинокими екземплярами.

За трофічною спеціалізацією личинок загалом переважали сапрофаги водні – 12 видів (33,3%) та афідофаги надземні – 10 видів (27,8%). Меншою кількістю представників характеризувалися трофічні групи фітофагів – 4 види (11,1%), зоофагів "широких", сапрозоофагів коменсалів, афідофагів підземних та ксилосапрофагів – по 2 види (по 5,5%) та фітосапрофаги наземні, мірмекофаги – по 1 виду (по 2,8%) (рис. 1, табл.).

Серед видів, які за чисельністю були масовими, численними та звичайним у районі, переважали афідофаги надземні та сапрофаги водні – по 6 видів (по 37,5%), менш представленими виявилися зоофаги "широкі" – 2 види (12,5%), фітосапрофаги наземні та сапрозоофаги коменсали – по 1 виду (по 6,2%). Із цієї групи видів випадають трофічні групи фітофагів, афідофагів підземних, ксилосапрофагів та мірмекофагів.

У групі нечисленних видів (20) переважали сапрофаги водні – 6 видів (30%), афідофаги надземні та фітофаги – по 4 види (по 20%). Меншою кількістю видів були представлені афідофаги підземні та ксилосапрофаги – по 2 види (по 10%), а також сапрозоофаги коменсали і мірмекофаги – по 1 виду (по 5%). У цій групі були відсутніми зоофаги "широкі" та фітосапрофаги наземні.

Із нечисленних видів особливий інтерес представляють види ксилосапрофаги, личинки яких, зокрема ранньовесняного виду *Criorhina ranunculi* (Panzer [1804]), були знайдені у корінні букового пня [6] і, скоріше за все, розвиваються у зараженій грибами порохнявій деревині листяних дерев.

Із видів фітофагів *Cheilosia albipila* Meigen, 1838 мінують стебла *Cirsium palustre* і *Carduus*, а імаго трапляються на квітах *Salix* і *Crataegus* [6].

Особливістю вважаємо незначне представництво серед масових, численних видів сирфід представників трофічних груп личинок фітофагів, афідофагів підземних,

ксилосапрофагів та мірмекофагів. Представники перелічених трофічних груп, здебільшого, репрезентують групу нечисленних видів.

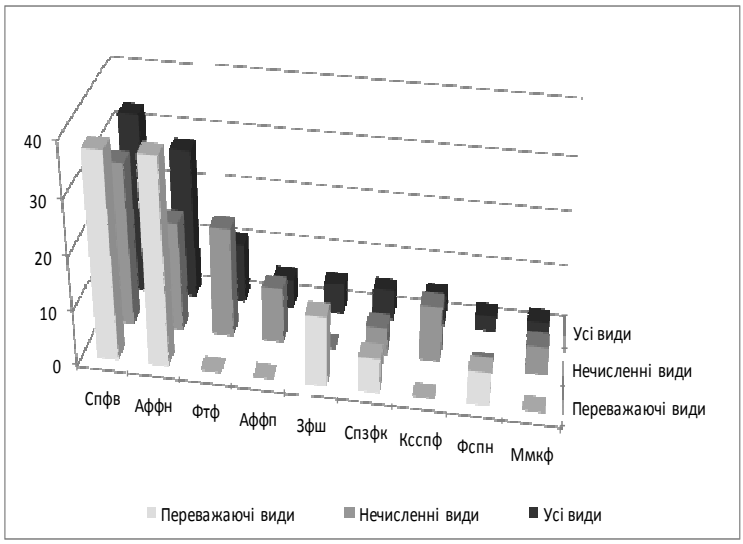


Рис. 1. Розподіл трофічних груп личинок мух-дзюрчалок у районах з переважанням букових лісів.

У межах Немирово-Магерівського геоботанічного району Розтоцького геоботанічного округу в дубово-соснових лісах, які представлені асоціаціями дубово-соснових лісів – квасеницевою (Querceto-Pinetum oxalidosum) та орляковою (Querceto-Pinetum pteridiosum) загалом виявлено 37 видів мух-дзюрчалок.

Із них за кількістю зібраних особин виразно переважали (були масовими) 5 видів *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1753), *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758), *Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758), *Sphaerophoria ruppelli* (Wiedemann, 1830), *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822). Інші види були нечисленними.

За трофічною спеціалізацією личинок загалом переважали афідофаги надземні – 13 видів (35,1%) та сапрофаги водні – 12 видів (32,4%). Меншою кількістю представників характеризувалися зоофаги "широкі", фітофаги, ксилосапрофаги – по 3 види (по 8,1%) та сапрозоофаги коменсали – 2 види (5,4%) та сапрофаги наземні – 1 вид (2,7%).

У порівнянні із іншими дослідженими районами тут не представлені трофічні групи афідофагів підземних, міцетофагів та мірмекофагів.

Серед видів, які за чисельністю були масовими, численними та звичайним у районі, переважали афідофаги надземні та сапрофаги водні – по 2 види (по 40%), менш представленими виявилися фітофаги – 1 вид (20%). Із цієї групи випадають трофічні групи зоофагів "широких", ксилосапрофагів, сапрозоофагів коменсалів і фітосапрофагів наземних.

У групі нечисленних видів (32) переважали афідофаги надземні 11 (34,4%) та сапрофаги водні – 10 видів (31,2%). Меншою кількістю видів були представлені

зоофаги широкі, ксилосапрофаги – по 3 види (по 9,4%), фітофаги та сапрозоофаги коменсали – по 2 види (по 6,2%), а також фітосапрофаги наземні – 1 вид (3,1%).

Із нечисленних видів особливий інтерес представляють три види ксилосапрофагів, личинки яких розвиваються у порохнявій деревині дерев, зокрема личинки виду *Brachypalpoides lenta* (Meigen, 1822) виявлені у порожнинах з гниючою тирсою у живих деревах бука на рівні ґрунту, імаго цього виду знаходили на квітах *Crataegus, Ranunculus* [6].

Із видів фітофагів, зокрема *Cheilosia nigripes* (Meigen, 1822) приурочена до вапнякових ґрунтів [6, 7]. Імаго цього виду відвідували квіти *Alisma plantago-aquatica, Angelica* sp., *Anthriscus sylvestris, Conium maculatum, Taraxacum officinale, Euphorbiacea* sp., *Caltha palustris, Ranunculus japonicas, R. repens, Trollius asiaticus, T. europaeus, Fragaria orientalis, Potentilla chrysantha, P. fragarioides, Valeriana officinalis* [2].

У межах Теребовлянсько-Копичинського геоботанічного району Тернопільського (Західноподільського) геоботанічного округу дубово-грабових та дубових лісів і лучних степів у асоціації дубово-грабового лісу волосистоосокового загалом виявлено 54 види мух-дзюрчалок.

Із них за кількістю зібраних особин виразно переважали (були масовими) 7 видів: *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758), *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1753), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822), *Xanthandrus comptus* (Harris, [1780]), *Volucella pellucens* (Linnaeus, 1758), *Cheilosia sahbergi* Becker, 1894. Відносно численними також були 9 видів сирфід: *Eristalis pertinax* (Scopoli, 1753), *Sphegina kimakowiczi* (Strobl, 1897), *Cheilosia variabilis* (Panzer [1798]), *Myathropa florea* (Linnaeus, 1758), *Paragus tibialis* (Fallen, 1817), *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758), *Helophilus hybridus* (Loew, 1846), *Sphaerophoria philanthus* (Meigen, 1822), *Xanthogramma pedisequum* (Harris [1776]). Інші види були нечисленними.

За трофічною спеціалізацією личинок загалом переважали афідофаги надземні – 17 видів (31,5%) та сапрофаги водні – 11 видів (20,4%). Дещо меншою кількістю представників характеризувалися фітофаги – 8 видів (14,8%) та фітосапрофаги наземні – 6 видів (11,1%). Решта трофічних груп були представлені ще бідніше: афідофаги підземні – 5 видів (9,3%), зоофаги "широкі" та сапрозоофаги коменсали – по 3 види (по 5,5%), ксилосапрофаги – 1 вид (1,8%) (рис. 2, табл.).

У порівнянні із іншими районами тут не представлені трофічні групи міцетофагів та мірмекофагів.

Серед видів, які за чисельністю були масовими, численними у районі, спостерігається значне різноманіття трофічних груп личинок: афідофаги надземні, сапрофаги водні, фітофаги, зоофаги "широкі", сапрозоофаги коменсали та фітосапрофаги наземні, при відносній їх рівномірній представленості (14,3-28,6%).

У групі нечисленних видів (9) переважали афідофаги надземні та сапрофаги водні – по 3 види (по 33,3%). Меншою кількістю видів були представлені фітофаги, фітосапрофаги наземні та афідофаги підземні – по 1 виду (по 11,1%).

Серед рідкісних видів (38) переважали афідофаги надземні – 12 видів (31,6%), дещо скромніше представлені групи сапрофагів водних – 7 видів (18,4%), фітофагів – 6 видів (15,8%), фітосапрофаги наземні та афідофаги підземні – по 4 види (по 10,5%). Решта трофічних груп були репрезентовані декількома видами: зоофаги "широкі" та сапрозоофаги коменсали – по 2 види (по 5,3%), ксилосапрофаги – 1 вид (2,6%).

Із нечисленних видів особливий інтерес представляє вид ксилосапрофаг, личинки якого розвиваються у порохнявій деревині дерев *Brachypalpus valgus* (Panzer, [1798]).

Із видів фітофагів, відносно численними, зокрема, були *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822) та *Cheilosia variabilis* (Panzer [1798]).

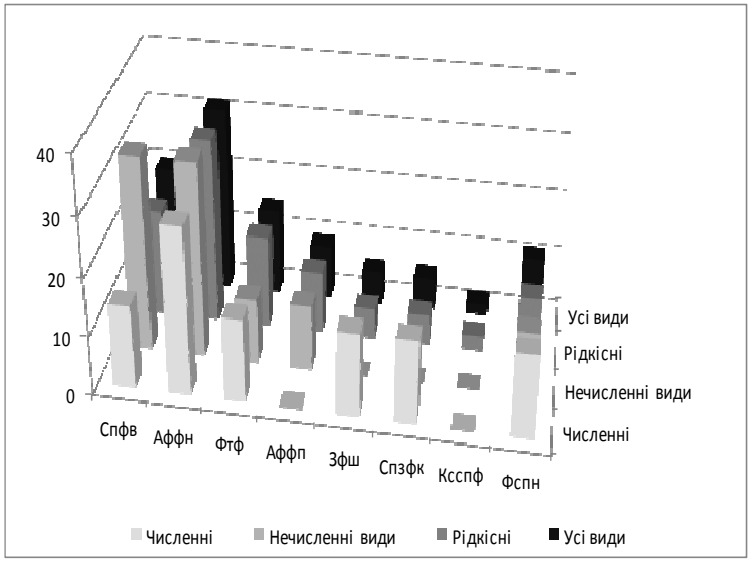


Рис. 2. Розподіл трофічних груп личинок мух-дзюрчалок у межах Теребовлянсько-Копичинського геоботанічного району Тернопільського (Західноподільського) геоботанічного округу дубово-грабових та дубових лісів і лучних степів у асоціації дубово-грабового лісу волосистоосокового.

Личинки *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822) знайдені у коренях *Ranunculus repens* пізнім літом [6], а згідно (Speight, 1998, цит. за [6] – вважається антропогенним видом, віддаючи перевагу територіям з фермерськими господарствами.

Cheilosia variabilis (Panzer [1798]) літній вид, личинки якого були знайдені в коренях *Scrophularia nodosa* і *S. auriculata*, а імаго звичайно трапляються у вологих лісових біотопах і відвідують квіти *Scrophularia*. Личинки траплялися в *Carduus* sp. І *Cirsium* sp. У Бєщадах до висоти 1200 м н.р.м. [7]. Імаго цього виду відвідували квіти *Aegopodium* sp., *A. sylvestris, Heracleum sphondylium, Laserpitium latifolium, Taraxacum officinale, Knautia kitaibelii, Euphorbia ceacyparissias, Ranunculus acris, R. bulbosus, R. repens, Prunus divaricatus, Galium odoratum, Atropa belladonna, Valeriana tripteris* [2].

Із рідкісних видів у *Cheilosia nigripes* (Meigen, 1822) личинка невідома, а імаго звичайно трапляються на квітах на лісових дорогах і узліссях на вапнякових ґрунтах [6], у Бєщадах траплявся до висоти 1250 м н.р.м. [7], а імаго відвідували квіти *Alisma plantago-aquatica, Angelica* sp., *Anthriscus sylvestris, Conium maculatum, Taraxacum officinale, Rhodiola rosea, Euphorbiacea* sp., *Caltha palustris,Ranunculus japonicas, R. repens, Trollius asiaticus, T. europaeus, Fragaria orientalis, Potentilla chrysantha, P. fragarioides, Valeriana officinalis* [2]. У *Cheilosia pubera* (Zetterstedt, 1838) личинки також невідомі, а імаго знайдені на квітах *Caltha* на узліссях, вологих пасовищах,

живоплотах і берегах озер та відвідували квіти *Bellidiastrum michelii, Pinguicula* sp., *Gagea liotardi, Caltha palustris, Ranunculus repens, R. sulphuripes, Potentilla aurea, Galium mollugo, Tozzia carpathica* [2], у Бєщадах траплявся до висоти 1150 м н.р.м. [7]. Личинки субсередземноморського виду *Merodon ruficornis* Meigen, 1822 мінують цибулькові рослини, у Бєщадах траплявся до висоти 1250 м н.р.м. [7].

У межах Бучацько-Борщівського геоботанічного району дубово-грабових та дубових лісів субсередземноморського характеру Тернопільського (Західноподільського) геоботанічного округу дубово-грабових та дубових лісів і лучних степів у асоціації дубово-грабового лісу волосистоосокового загалом виявлено 76 видів мух-дзюрчалок.

Із них за кількістю зібраних особин виразно переважали (були масовими) 14 видів: *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758), *Chrysotoxum arcuatum* (Linnaeus, 1758), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758), *Eristalis tenax* (Linnaeus, 1753), *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758), *Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758), *Eristalis arbustorum* (Linnaeus, 1758), *Syrphus vitripennis* Meigen, 1822, *Eristalis nemorum* (Linnaeus, 1758), *Scaeva pyrastri* (Linnaeus, 1758), *Syrphus bifasciatus* Fabricius, 1794, *Volucella pellucens* (Linnaeus, 1758), *Myathropa florea* (Linnaeus, 1758).

Відносно численними також були 15 видів сирфід: *Baccha elongata* (Fabricius, 1775), *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822), *Rhingia campestris* Meigen, 1822, *Syrphus luniger* Meigen, 1822, *Syrphus lapponicus* (Zetterstedt, 1838), *Cheilosia flavipes* (Panzer, 1798), *Eristalis abusivus* Collin, 1931, *Eristalis rupium* Fabricius, 1805, *Paragus tibialis* (Fallen, 1817), *Sphaerophoria philanthus* (Meigen, 1822), *Cheilosia latifrons* (Zetterstedt, 1857), *Cheilosia pagana* (Meigen, 1822), *Cheilosia variabilis* (Panzer [1798]), *Helophilus trivittatus* (Fabricius, 1805), *Xanthogramma citrofasciatum* (De Geer, 1776). Інші 47 видів були нечисленними.

За трофічною спеціалізацією личинок загалом переважали афідофаги надземні – 21 вид (27,6%), сапрофаги водні та фітофаги – по 15 видів (по 19,7%). Дещо меншою кількістю представників характеризувалися афідофаги підземні – 9 видів (11,8%). Решта трофічних груп були представлені бідніше: зоофаги "широкі" – 5 видів (6,6%), фітосапрофаги наземні та сапрозоофаги коменсали – по 3 види (по 3,9%), ксилосапрофаги та міцетофаги – по 2 види (по 2,6%) і мірмекофіли – 1 вид (1,3%) (рис. 3, табл.).

У порівнянні із іншими районами Бучацько-Борщівський геоботанічний район дубово-грабових та дубових лісів субсередземноморського характеру представлений найбільшим різноманіттям трофічних груп личинок сирфід.

Серед видів, які за чисельністю були численними у районі, найбільшою кількістю видів були представлені трофічні групи афідофагів надземних та сапрофагів водних – по 5 видів (по 35,7%). Три інші трофічні групи (зоофаги широкі, афідофаги підземні та сапрозоофаги коменсали) представлені 1-2 видами (14,3%, 7,1%, 7,1% відповідно).

У групі нечисленних видів (15) переважали афідофаги надземні – 5 видів (33,3%), сапрофаги водні та фітофаги – по 4 види (по 26,7%). Меншою кількістю видів були представлені фітосапрофаги наземні та афідофаги підземні – по 1 виду (по 6,7%).

Серед рідкісних видів (47) переважали афідофаги надземні та фітофаги – по 11 видів (23,4%), дещо скромніше представлені групи афідофагів підземних – 7 видів (14,9%) та сапрофагів водних – 6 видів (12,7%). Решта трофічних груп були репрезентовані декількома видами: зоофаги "широкі" – 3 види (6,4%), фітосапрофаги

наземні, сапрозоофаги коменсали, ксилосапрофаги та міцетофаги – по 2 види (по 4,2%), і мірмекофіли – 1 вид (2,1%).

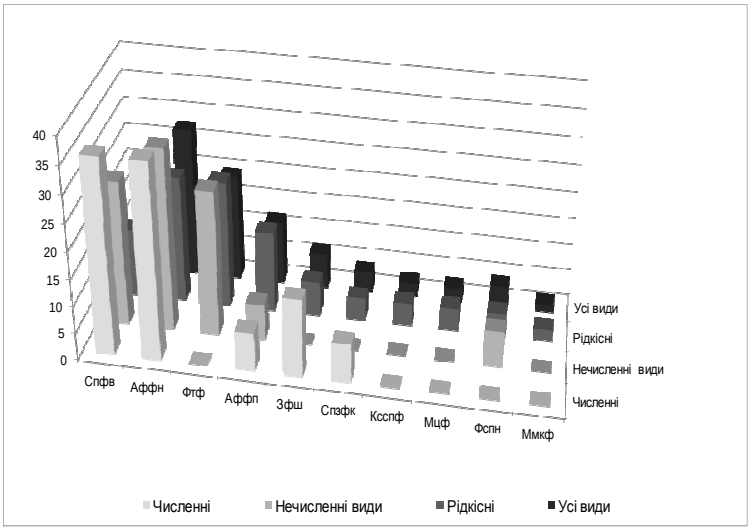


Рис. 3. Розподіл трофічних груп личинок мух-дзюрчалок у межах Бучацько-Борщівського геоботанічного району дубово-грабових та дубових лісів субсередземноморського характеру.

У межах Новоселицько-Кельменецького геоботанічного району дубових лісів Кельменецько-Бричанського (Північно-Бессарабського) геоботанічного округу дубових лісів у дубово-грабових лісах з пануванням у травостої осоки волосистої загалом виявлено 49 видів мух-дзюрчалок.

Із них за кількістю зібраних особин виразно переважали 2 види: *Chrysotoxum arcuatum* (Linnaeus, 1758) і *Cheilosia albitarsis* (Meigen, 1822). Відносно численними також були 8 видів сирфід: *Sphaerophoria scripta* (Linnaeus, 1758), *Myathropa florea* (Linnaeus, 1758), *Syrphus ribesii* (Linnaeus, 1758), *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776), *Melanostoma mellinum* (Linnaeus, 1758), *Xanthogramma pedisequum* (Harris [1776]), *Chrysotoxum cautum* (Harris, [1776]), *Syritta pipiens* (Linnaeus, 1758). Інші 39 видів були нечисленними.

За трофічною спеціалізацією личинок загалом переважали афідофаги надземні – 15 видів (30,6%), сапрофаги водні та фітофаги – по 10 видів (по 20,4%). Дещо меншою кількістю представників характеризувалися афідофаги підземні – 5 видів (10,2%). Решта трофічних груп були представлені бідніше: зоофаги "широкі" та ксилосапрофаги – по 3 види (по 6,1%), сапрозоофаги коменсали – 2 види (4,1%), фітосапрофаги наземні – 1 вид (2,0%) (рис. 4, табл.).

У порівнянні із іншими районами тут не представлені трофічні групи міцетофагів та мірмекофагів. Два види, які були численними у районі, представляють трофічні групи афідофагів надземних та фітофагів.

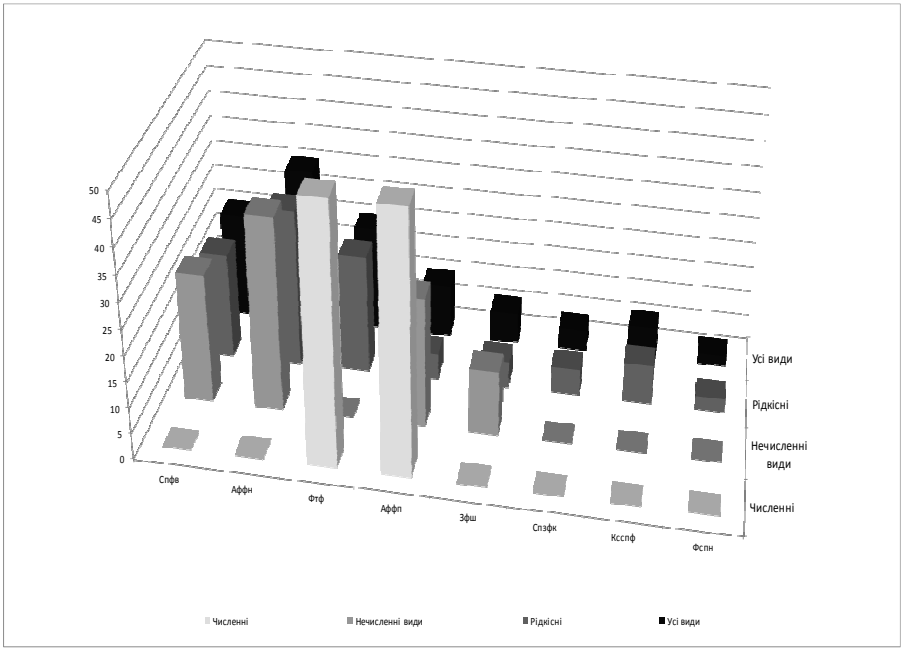


Рис. 4. Розподіл трофічних груп личинок мух-дзюрчалок у межах Новоселицько-Кельменецького геоботанічного району дубових лісів Кельменецько-Бричанського (Північно-Бессарабського) геоботанічного округу дубових лісів у дубово-грабових лісах з пануванням у травостої осоки волосистої.

У групі нечисленних видів (8) переважали афідофаги надземні – 3 види (37,5%), сапрофаги водні та афідофаги підземні – по 2 види (по 25%). Одним видом були представлені зоофаги "широкі" (12,5%).

Серед рідкісних видів (39) переважали афідофаги надземні – 12 видів (30,8%), фітофаги – 9 видів (23,1%) та сапрофаги водні – 8 видів (20,5%). Дещо скромніше представлені ксилосапрофаги – 3 види (7,7%). Решта трофічних груп були репрезентовані 1-2 видами: зоофаги "широкі", афідофаги підземні та сапрозоофаги коменсали – по 2 види (по 5,1%), фітосапрофаги наземні – 1 вид (2,6%).

Загалом, у всіх лісових районах переважали представники трофічних груп афідофагів надземних та сапрофагів водних. Трофічні групи фітофагів та афідофагів підземних найбагатше представлені у (Теребовлянсько-Копичинському, Бучацько-Борщівському та Новоселицько-Кельменецькому геоботанічних районах), що, очевидно, пов’язане з більшою часткою лучно-степових фітоценозів та багатшою флорою цих районів.

Трофічна група ксилосапрофагів максимально представлена в (Немирово-Магерівському та Новоселицько-Кельменецькому геоботанічних районах), ймовірно, у районах з максимально збереженими масивами старовікових лісів з достатньою кількістю мертвої деревини відповідної кондиції.

Таблиця

Розподіл трофічних груп личинок мух-дзюрчалок за геоботанічними районами Широколистянолісової зони України

Трофічні групи	Розтоцький геоботаніч. округ	Немирово-Магерів. геобот. р-он	Теребовлян.-Копичин. геобот. р-он	Бучацько-Борщів. геобот. р-он	Новоселиц.-Кельменец. геобот. р-он
Сапрофаги водні	12 33,33	12 32,43	11 20,37	15 19,74	10 20,41
Афідофаги надземні	10 27,78	13 35,13	17 31,48	21 27,63	15 30,61
Афідофаги підземні	2 5,55	-	5 9,26	9 11,84	5 10,20
Фітофаги	4 11,11	3 8,11	8 14,81	15 19,74	10 20,41
Фітосапрофаги наземні	1 2,78	1 2,70	6 11,11	3 3,95	1 2,04
Сапрозоофаги коменсали	2 5,55	2 5,40	3 5,55	3 3,95	2 4,08
Зоофаги «широкі»	2 5,55	3 8,11	3 5,55	5 6,58	3 6,12
Ксилосапрофаги	2 5,55	3 8,11	1 1,85	2 2,63	3 6,12
Міцетофаги	-	-	-	2 2,63	-
Мірмекофаги	1 2,78	-	-	1 1,31	-

Співвідношення окремих трофічних груп личинок мух-дзюрчалок в певному ценозі може слугувати індикатором його стану. До груп, підвищений відсоток яких може свідчити про кращу збереженість природного стану ценозу, відносимо афідофагів підземних, фітофагів, ксилосапрофагів, міцетофагів та мірекофагів.

Висновки

Загалом, у всіх лісових районах переважали представники трофічних груп афідофагів надземних та сапрофагів водних. Трофічні групи фітофагів та афідофагів підземних найбагатше представлені у (Теребовлянсько-Копичинському, Бучацько-Борщівському та Новоселицько-Кельменецькому геоботанічних районах), що, очевидно, пов’язане з різноманітнішою (з більшою часткою лучно-степових фітоценозів) флорою цих районів.

Трофічна група ксилосапрофагів максимально представлена в (Немирово-Магерівському та Новоселицько-Кельменецькому геоботанічних районах), ймовірно, у районах з максимально збереженими масивами старовікових лісів з достатньою кількістю мертвої деревини.

Співвідношення окремих трофічних груп личинок мух-дзюрчалок в певному ценозі може слугувати індикатором його стану.

1. Андрієнко Т.Л., Білик Г.І., Брадіс Є.М., Голубець М.А., Махаєва Л.В., Рубцов М.І., Ткаченко В.С., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботанічне районування Української РСР. – К.: Наук. думка, 1977. – 305 с.
2. Баркалов А.В., Бурлак В.А. Характер антофилии у мух журчалок рода Cheilosia Mg. (Diptera, Syrphidae) // Сибирский экологический журнал. – 2000. – 4. – С.395-408.
3. Національний атлас України. – К.: Картографія, 2008. – 440 с.
4. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж: Центр.-Черноземн. кн. изд-во, 1970. – 191 с.
5. Штакельберг А.А. Сем. Syrphidae – журчалки // Г.Я. Бей-Биенко (Ред.). Определитель насекомых европейской части СССР. – Л., 1970. – **5**, ч. 2. – С.11-96.
6. Ball S.G., Morris R.K.A. Provisional atlas of British hoverflies (Diptera, Syrphidae). – Huntingdon: Biological Records Centre, 2000. – 167 p.
7. Klasa A., Palaczyk A., Soszyński B. Muchowki (Diptera) Bieszczadów // Monografie Bieszczadzkie. – Ustrzyki Dolne, 2000. – **8**. – S. 305-369.
8. McGavin G.C. Expedition Field Techniques Insects and Other Terrestrial Arthropods. – London: Royal Geographical Society with IBG, 2007. – 94 p.
9. Peck L.V. Family Syrphidae // Soós A. & Papp L. (eds.). Catalogue of palearctic Diptera. – Budapest: Akadémiai Kiadó, 1988. – Vol. 8 (Syrphidae-Conopidae). – P. 11-230.

Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
e-mail: syrphida@mail.ru

Лищук А.В.

Распределение трофических групп личинок мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) в Широколиственнолесной зоне Украины

Проведен анализ трофических групп личинок мух-сирфид геоботанических районов Широколиственнолесной зоны Украины. В целом во всех районах преобладали представители трофических групп афидофагов надземных и сапрофагов водных. Трофические группы фитофагов и афидофагов подземных наиболее богато представлены в Теребовлянско-Копычинском, Бучацко-Борщевском и Новоселицко-Кельменецком геоботанических районах, что, очевидно, связано с более разнообразной флорой этих районов. Трофическая группа ксилосапрофагов максимально представлена в Немирово-Магеровском и Новоселицко-Кельменецком геоботанических районах с максимально сохраненными массивами старовозрастных лесов. Соотношение трофических групп личинок мух-журчалок в определенном ценозе может служить индикатором его состояния.

Ключевые слова: *геоботаническое распределение, трофическая специализация, фауна сирфид.*

Lishchuk A.V.

The distribution of trophic groups of syrphid flies (Diptera, Syrphida) larvae by geobotanic region the zone of deciduous forests Ukraine

The analysis of trophic groups of syrphid flies larvae of geo-botanical areas the zone of deciduous forests of Ukraine. In general, all areas dominated by trophic groups aphidophagous-aboveground and saprophagous-water. Trophic groups of phytophagous and aphidophagous-underground richest presented Terebovlya-Kopychyntsi, Buchach-Borschiv and Novoselytsia-Kelmenets geo-botanical areas clearly associated with diverse flora in these areas. Trophic group most represented in xylo-saprophagous Nemyriv-Maheriv and Novoselytsya-Kelmenetsi geo-botanical areas with the highest amounts of preserved old-growth forests. Value trophic groups of larvae of trophic groups in some communities may serve as an indicator of its condition.

Keywords: *geobotanic distribution, trophic specialization, syrphid fauna.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.107-112

УДК 582.32:581.33 (477.8)

Рагуліна М.Є.

БРІОФЛОРА КАР'ЄРІВ ГЛИНЯНОЇ СИРОВИНИ РІВНИННОЇ ЧАСТИНИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

На території кар'єрів глиняної сировини рівнинної частині Львівської області було виявлено 57 видів мохоподібних (6 – печіночних і 51 – листостеблових), приналежних до 40 родів із 22 родин. З них 8 є новими для синантропної фракції бріофлори України, 4 – рідкісними для неморальною зони України (Pellia epiphylla, Pogonatum urnigerum, Ditrichum flexicaule, Trichodon cylindricus), 1– занесений до Червоної книги бріофітів Європи (Physcomitrium eurystomum).

Ключові слова: *бріофлора, мохоподібні, Львівська область, глиняні кар'єри.*

Рівнинна частина Львівської області розташована на крайньому заході України, на стику двох фізико-географічних областей – Волино-Поділля і Прикарпаття. Згідно з ботаніко-географічним районуванням України, рівнинна частина області належить до зони широколистяних лісів [6]. Клімат помірно-континентальний, з теплим вологим тривалим літом і м'якою зимою. Середня температура липня +18°С, січня -4°С, середньорічна кількість опадів – 600-650мм. Вегетаційний період триває близько 210 діб [7].

Львівська область є найбільш потужним гірничопромисловим регіоном заходу України. Техногенними процесами перетворено близько 3% її території. Основним типом корисних копалин, що розробляються тут відкритим (кар'єрним) способом, є сировина для виробництва різноманітних будівельних матеріалів [5]. Для виробництва будівельної кераміки (цегла, черепиця, дренажні труби), головним чином, використовуються четвертинні лесовидні суглинки. Зараз, за офіційними даними [5], в експлуатації перебуває 36 глиняних родовищ. Більше 60 кар'єрів були виведені з експлуатації в 1995-1998 рр. без проведення належних заходів з їх рекультивації. На таких кар'єрах в результаті відновних сукцесій формуються спонтанні рослинні угруповання, в тому числі й за участю мохоподібних. Дослідження видового складу бріофітів глиняних кар'єрів Львівській області раніше не проводилися, що і визначило актуальність роботи.

Отже, метою роботи було вивчення мохоподібних кар'єрів глиняної сировини рівнинній частині Львівської області, їхнього екотопного розподілу, встановлення систематичної структури бріофлори та її созологічного значення.

Матеріали та методика досліджень

Основою для роботи слугували власні збори мохоподібних 2001-14 рр. Польові дослідження проводили методом флористичного обліку оселищ [8]. Враховуючи гетерогенність екологічних умов обстежуваних скельних виходів, в їхніх межах виділяли 5 типів мікрооселищ: 1 – оголені і слабкозадерновані ділянки на бортах і днищах кар'єрів, 2 – вкриті трав'яною рослинністю борти і днища кар'єрів, 3 – борти і днища кар'єрів, вкриті трав'яно-чагарниковою рослинністю, 4 – борти і днища старих кар'єрів під наметом деревної рослинності, 5 – береги тимчасових і постійних водойм на днищах кар'єрів.

Було обстежено 5 кар’єрів різного віку:

– в околицях м. Мостиська (49°47'19 "N, 23°10'05" E), діючий (12,5 га);

– в околицях м. Городок (49°47'44 "N, 23°37'01" E), виведений з експлуатації в 1996 р. (9,2 га);

– в околицях м. Судова Вишня (49°46'44 "N, 23°22'51" E), виведений з експлуатації в 1996 р. (10,5 га);

– на території м. Львова, в парках "Снопківський" (49°49'20" N, 24°03'01" E) та "Залізна Вода" (49°49'08 "N, 24°02'17" E) – невеликі кар’єри (0,1-0,5 га) в яружній мережі, експлуатовані наприкінці XIX - початку XX ст., і нині закинуті.

Номенклатуру видів прийнято згідно з "Чекліст мохоподібних України" [3]. Рідкісні види визначали, враховуючи регіональні, національні та міжнародні природоохоронні переліки [4, 9]. Нові для синантропної фракції бріофлори види мохоподібних [2] у списку позначені зірочкою (*), регіонально-рідкісні для зони широколистяних лісів види – індексом (R), види, занесені до Червоної книги бріофітів Європи – індексом (RDBE).

Матеріали, що послужили основою для цієї роботи, зберігаються в Гербарії Державного природознавчого музею НАН України, м Львів (LWS).

Результати досліджень

Аналіз екотопного розподілу видів показав, що вкриття та композиція мохового покриву у різних за екологічними умовами частинах кар’єрів значно різняться в залежності від життєвих преференцій бріофітів, що його формують.

1. Мохоподібні оголених і слабкозадернованих ділянок на бортах і днищах кар’єрів

Відслонені глинисті субстрати на днищах кар’єрів схильні до застою води і запливання у вологі періоди, і, навпаки, до пересихання і розтріскування – в сухі. Для бортів кар’єрів, які не укріплені рослинністю, властиві активні ерозійні процеси (розмивання, зсуви). Умови, характерні для оголених ділянок кар’єрів, визначають відбір видів, здатних до виживання в нестабільному середовищі. Моховий покрив оголених і слабкозадернованих (проективне покриття (ПП) трав’яного ярусу до 25%) ділянок представлений окремими, нерівномірно розподіленими, полівидовими угрупованнями з ПП 15-25%, сформованими піонерними мохами (*Ceratodon purpureus, Funaria hygrometrica, Dicranella cerviculata, D. varia , Barbula unguiculata, Bryum argenteum, B.caespiticium*) і печіночниками (*Marchantia polymorpha, Blasia pusilla, Aneura pinguis*).

У вологі весняний та осінній періоди на оголеному глиняному субстраті нерідко спостерігається масова поява ефемерних видів мохів, з сумарним ПП до 40-50%: *Riccia glauca, R. ciliata, Pleiridium subulatum, Physcomitrium pyriforme, P. eurystomum, Tortula modica, T. truncata*, які або утворюють самостійні колонії, або трапляються у вигляді домішок в дернинках інших мохів. Для всіх видів мохів, знайдених у цьому екотопі, характерно регулярне спороношення, та для більшості – також і наявність спеціалізованих пропагул, що забезпечує їх ефективне розселення.

2. Мохоподібні вкритих трав’яною рослинністю бортів і днищ кар’єрів

На ділянках кар'єрів, покритих трав’яною рослинністю (ПП 25-75%) переважають види сімейства Brachytheciaceae, які нерідко утворюють практично зімкнутий покрив (ПП до 85%). Найтиповішими в гігрофільних умовах є зарості *Climacium dendroides*, в

мезофільних – *Brachythecium salebrosum* у супроводі *Oxyrrhynchium hians*, в ксерофільних – *Homalothecium lutescens*, до яких часто долучаються інші види мохів. У відкритих міждернинних проміжках трапляються *Fissidens taxifolius, F. bryoides, Ceratodon purpureus. Bryum caespiticium Leptobryum pyriforme, Didymodon fallax*. Рясний травостій, особливо у разі переважання кореневищних злаків, таких як *Calamagrostis epygeios* (L.) Roth., є несприятливим для існування мохів, головним чином, через щільний шар опаду, що вкриває субстрат. Ущільнення травостою понад 75-80% ПП викликає поступове відмирання мохового ярусу, аж до повного його зникнення.

3. Мохоподібні бортів і днищ кар'єрів, вкритих трав'яно-чагарниковою рослинністю

Виїмки старих кар'єрів зазвичай з часом спонтанно заростають чагарниками *Prunus spinosa* L., *Hyppophae rhamnoides* L., *Rubus* sp., *Salix* sp. тощо, з ПП до 25%. Безпосередньо в чагарникових заростях, в умовах середнього затінення, поширені *Atrichum undulatum, Pohlia nutans, Plagiomnium undulatum, P. cuspidatum, Sciuro-hypnum oedipodium i Brachythecium rutabulum*. В основі стовбурів найчастіше трапляються *Brachytheciastrum velutinum* і *Amblystegium serpens*. На корі *Salix* sp. зрідка поселяються епіфітні мохи, які мають вигляд окремих подушок: *Orthotrichum diaphanum* і *O. speciosus*. На периферійних освітлених ділянках серед трави оселяються лучні види: *Brachythecium glareosum, B. salebrosum i Oxyrrhynchium hians*.

4. Мохоподібні бортів і днищ кар'єрів під наметом деревної рослинності

Найстарші з досліджуваних кар'єрних виїмок (віком близько 100 років) були розташовані на бортах природних ярів, зручних для видобутку глини. Зараз вони знаходяться в парковій зоні міста. Схили таких кар'єрів сильно затінені деревною рослинністю (*Acer pseudoplatanus* L., *A. platanoides* L, *A. negundo* L., *Fraxinus excelsior* L.) і, як правило, мають значний ухил. На гребенях кар'єрів, які періодично осипаються, оселяються *Pellia epiphylla, Atrichum undulatum, Pogonatum urnigerum, Fissidens taxifolius, F. bryoides, Bryum capillare*. На схилах, вкритих щільним шаром підстилки, мохи зазвичай відсутні. На крутих ділянках, де опад не затримується, моховий покрив досягає 5% ПП. У ньому зазвичай присутні *Plagiomnium cuspidatum, P. undulatum, Brachythecium rutabulum, Brachytheciastrum velutinum, Hypnum cupressiforme,* зрідка трапляються *Polytrichastrum formosum, Dicranum scoparium, Plagiomnium affine, Eurhynchium striatum.* За субстратною приуроченістю тут переважають епігейні види, тоді як інші групи представлені у незначній кількості. Так, на окоренках дерев відзначені *Bryum capillare, Hypnum cupressiforme, Leskea polycarpa, Amblystegium serpens, Brachytheciastrum velutinum*, на стовбурах – лише *Leskea polycarpa*. На мертвій деревині (частинки кори і гілки) знайдено всього два види – *Amblystegium serpens* і *Hypnum cupressiforme*.

5. Мохоподібні берегів тимчасових і постійних водойм на днищах кар'єрів

У пониженнях днищ кар'єрів створюються умови для поселення вологолюбних видів мохоподібних. Так, навколо стаціонарних водойм, що живляться атмосферними або підземними водами, утворюються густі зарості (до 90% ПП) гігро-гідрофільних мохів, яким притаманний амфібійний спосіб життя: *Calliergonella cuspidata, Hygroamblystegium humile, Leptodictium riparium* і *Brachythecium rivulare*. На перезволожених ділянках днищ, навколо тимчасових водойм, пересихаючих в літній період, трапляються колонії короткоживучих мохоподібних *Riccia glauca, R. ciliata* і великі плями, утворені *Marchantia polymorpha* та *Funaria hygrometrica*. Зазначені види переживають посушливий період у вигляді спор і пропагул.

Таким чином, на території глиняних кар'єрів рівнинної частини Львівської області виявлено 57 видів мохоподібних (6 – печіночних і 51 – листостеблових), що належать до 40 родів 22 родин. З них 8 є новими для синантропної фракції бріофлори України, 4 – рідкісними для неморальною зони України (*Pellia epiphylla*, *Pogonatum urnigerum*, *Ditrichum flexicaule*, *Trichodon cylindricus*), 1 – занесений до Червоної книги бріофітів Європи (*Physcomitrium eurystomum*).

Провідними родинами є Brachytheciaceae (10 видів), Ditrichaceae (5 видів), Dicranaceae, Pottiaceae, Plagiomniaceae Amblystegiaceae, (по 4 види) і Bryaceae (3 види), що, загалом, відповідає типовому розподілу у флористичному спектрі, характерному для природних сільвапалеарктичних бріофлор [1]. Таким чином, за своєю структурою досліджувана бріофлора наближається до зональної бріофлори широколистяних лісів, за винятком більш високого становища сімейств Ditrichaceae і Pottiaceae, представлених піонерними видами, характерними для різного роду порушених місцевиростань, що є наслідком антропогенного впливу.

Список видів

Для кожного виду вказані: частота трапляння, тип екотопу, субстратна приуроченість. За частотою трапляння види розділені на п'ять категорій: Un. – поодинокі, Rar. – трапляються зрідка, Sp. – спорадично, Fr. – часто, Com. – повсюдно. За субстратною приуроченістю види розподілені на 4 групи: ЕГ – епігейні, ЕК – епіксильні, ЕФ – епіфітні, ЕР – епірізні. Види, знайдені зі спорогонами, позначені S+.

Marchantiaceae
Marchantia polymorpha L. – Com. (1, 5 / ЭГ) S+
Ricciaceae
Riccia glauca L.* − Fr. (1 / ЭГ) S+
Riccia ciliata Hoffm.* − Un. (1 / ЭГ) S+
Blasiaceae
Blasia pusilla L.* − Fr. (1 / ЭГ)
Pelliaceae
Pellia epiphylla (L.) Corda*^{R} − Sp. (3,4 / ЭГ)
Aneuraceae
Aneura pinguis (L.) Dum. * − Sp. (1,2 / ЭГ)
Polytrichaceae
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv. – Com. (3,4 / ЭГ) S+
Polytrichastrum formosum (Hedw.) G. Sm. − Rar. (4 / ЭГ)
Pogonatum urnigerum (Hedw.) P.Beauv.^{R} − Rar. (4 / ЭГ)
Funariaceae
Funaria hygrometrica Hedw. – Com. (1, 5 / ЭГ) S+
Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Bruch & Schimp. − Sp. (1 / ЭГ) S+
Physcomitrium eurystomum Sendt. ^{RDBE} − Un. (1) S+
Fissidentaceae
Fissidens taxifolius Hedw. − Fr. (3,4 / ЭГ)
Fissidens bryoides P.Beauv. − Sp. (3,4 / ЭГ)
Ditrichaceae
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – Com. (1,2,5 / ЭГ) S+
Distichium cappilaceum (Hedw.) Bruch & Schimp.* − Rar. (2 / ЭГ)
Ditrichum flexicaule (Schwaegr.) Hampe^{R} − Rar (2 / ЭГ)
Pleiridium subulatum (Hedw.) Rabenh. − Sp. (1 / ЭГ) S+
Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp. ^{R} − Rar (2 / ЭГ) S+

Dicranaceae
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. – Com. (1,2,5 / ЭГ) S+
Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. − Sp. (1 / ЭГ) S+
Dicranella varia (Hedw.) Schimp. – Com. (2,3,4 / ЭГ) S+
Dicranum scoparium Hedw. − Sp. (4 / ЭГ)
Pottiaceae
Barbula unguiculata Hedw. – Com. (1,2,5 / ЭГ) S+
Didymodon fallax (Hedw.) Zander – Fr. (2 / ЭГ) S+
Tortula modica Zander − Sp. (1 / ЭГ) S+
Tortula truncata (Hedw.) Mitt. − Sp. (1 / ЭГ) S+
Orthotrichaceae
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid. – Un (3 / ЭФ) S+.
Orthotrichum speciosum Nees − Un. (3 / ЭФ)
Meesiaceae
Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. − Un. (3 / ЭГ) S+.
Bryaceae
Bryum argenteum Hedw. – Com. (1,2 / ЭГ) S+
Bryum caespiticium Hedw. – Com. (1,2 / ЭГ) S+
Bryum capillare Hedw. – Fr. (4 / ЭГ, ЭР)
Mielinchhoferiaceae
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. − Fr. (4 / ЭГ) S+
Plagiomniaceae
Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop. – Fr. (3,4 / ЭГ)
Plagiomnium rostratum (Schrad.) T. Kop.* – Sp. (4 / ЭГ)
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop. – Fr. (4 / ЭГ)
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T. Kop. − Un (4 / ЭГ)
Climaciaceae
Climacium dendroides (Hedw.) F. Weber & Mohr − Sp. (2 / ЭГ)
Amblystegiaceae
Amblystegium jurazkanum Schimp. − Un. (2 / ЭГ)
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp. – Fr. (3, 4 / ЭГ, ЭР) S+
Hygroamblystegium humile (P.Beauv.) Vanderp., Goff. & Hedenдs − Un. (5 / ЭГ)
Leptodictium riparium (Hedw.) Warnst. − Un. (5 / ЭГ)
Leskeaceae
Leskea polycarpa Hedw. − Un. (4 / ЭР) S+
Thuidiaceae
Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. – Sp. (2 / ЭГ)
Brachytheciaceae
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. − Un. (4 / ЭГ)
Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske – Com (2,3 / ЭГ).
Sciuro-hypnum oedipodium (Mitt.) Ignatov & Huttunen − Sp. (4 / ЭГ)
Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp. – Fr. (2,3 / ЭГ).
Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp. − Un. (3 / ЭГ)
Brachythecium rivulare Schimp. − Rar. (5 / ЭГ)
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp. – Com. (3,4 / ЭГ) S+
Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F.Weber & Mohr) Schimp. – Fr.(2,3 / ЭГ) S+
Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen – Fr. (3,4 / ЭГ, ЭР) S+
Homalothecium lutescens (Hedw.) Robins.* − Sp. (2 / ЭГ)
Hypnaceae
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske – Rar. (4, 5 / ЭГ)
Hypnum cupressiforme Hedw. – Com. (4 / ЭГ, ЭР, ЭК) S+

1. Бойко М.Ф. Анализ бриофлоры степной зоны Европы – К.: Фитосоциоцентр, 1999. – 180 с.
2. Бойко М.Ф. Синантропна бріофлора України // Чорноморськ. бот. журн. – 2005. – Т. 1, № 2. – С. 24-32.
3. Бойко М.Ф. Чекліст мохоподібних України. –Херсон: Айлант, 2008. – 232 с.
4. Бойко М.Ф. Червоний список мохоподібних України. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України. – Херсон: Айлант, 2010. – 94 с.
5. Іванов Є.Ф. Ландшафти гірничопромислових територій. – Львів: вид. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 552 с.
6. Маринич О.М., Пархоменко Г.О., Петренко О.М. та ін. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. – Укр. геогр. журн. – 2003. – Т. 41, № 1. – С. 16-20.
7. Природні ресурси Львівщини / за ред. Матолича Б.М., Ковальчука І.П., Іванова Є.А. та ін. – Львів, ПП Лукащук, 2009. – 120 с.
8. Newmaster S.G., Belland R.J., Arsenault A. et al. The ones we left behind: Comparing plot sampling and floristic habitat sampling for estimating bryophyte diversity // Diversity and Distributions. – 2005. – Vol. 11. – P. 57-72.
9. Red Data Book of Eropean Bryophytes. Tronheim: Eropean Committee for Conservation of Bryophytes, 1995. – 291 p.

Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів
e-mail: frullania@yandex.ua

Рагулина М.Е.

Бриофлора карьеров глиняного сырья равнинной части Львовской области

На территории карьеров глиняного сырья равнинной части Львовской области было обнаружено 57 видов мохообразных (6 – печеночников и 51 – листостебельных), принадлежащих к 40 родам из 22 семейств. Из них 8 являются новыми для синантропной фракции бриофлоры Украины, 4 – редкими для неморальной зоны Украины (*Pellia epiphylla, Pogonatum urnigerum, Ditrichum flexicaule, Trichodon cylindricus*), 1 – занесен в Красную книгу бриофитов Европы (*Physcomitrium eurystomum*).

Ключевые слова: *бриофлора, мохообразные, Львовская область, глиняные карьеры.*

Ragulina M.E.

Moss flora of clay-pit row materials of lowland part of Lviv region

On territory of clay-pit row materials of lowland part of Lviv region have been found 57 species of Bryobionta (6 hepatics and 51 leafy mosses) of 40 genius and 22 families. Eight of which are new to synanthropic fraction of Ukrainian bryoflora, 4 – regional-rare to nemoral zone of Ukraine (*Pellia epiphylla, Pogonatum urnigerum, Ditrichum flexicaule, Trichodon cylindricus*), 1 – protected by Red Data Book of European Bryophytes (*Physcomitrium eurystomum*).

Key words: *bryoflora, bryophytes, Lviv region, clay-pits.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С.113-118

УДК 581.5

Омельчук О.С.

ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЗАПЛАВНИХ ДУБОВИХ ЛІСІВ ЗАКАРПАТТЯ

Представлено результати екологічного аналізу рослинного покриву заплавних дубових лісів Закарпаття. Із використанням шкал H. Ellenberg визначено екологічні індекси для видів рослин стосовно світлового й термічного режимів, вологості ґрунту, кислотності ґрунту та вмісту мінерального азоту. Визначені головні екологічні фактори, які впливають на процеси формування та диференціацію рослинного покриву.

Ключові слова: *рослинний покрив, екологічні індекси, заплавні ліси, Закарпаття.*

Заплави Закарпаття характеризуються значним видовим різноманіттям [4] та відіграють важливу роль у підтриманні фіторізноманіття Карпатського регіону. Одним з цінних осередків видового багатства, не лише для України, але й для Європи, є заплавні дубові ліси [2]. Площі старовікових рівнинних дубових лісів на Україні (включаючи частку унікальної дубово-ясеневої фракції) є найвищими серед усіх європейських країн, де знаходяться найчисленніші їхні осередки. Старовікові ліси (120-300-річного віку) становлять10-15% від загальної площі окремих територій (урочища "Атак" та "Лапош"). При цьому, окремі частини масиву за структурою та віковими показниками, що перевищують 200 років, можуть вважатися еквівалентами пралісових екосистем, та розглядатися як еталонні ділянки подібних лісових формацій світового значення [3]. Територіально, особливо цінними з точки зору збереження фіторізноманіття є відокремлені ділянки, розташовані у заплавах рік Латориця та Боржава.

Водночас, площі зайняті заплавними дубовими лісами, невпинно скорочуються через несанкціоновані рубки, порушення гідрологічного режиму та необґрунтоване ведення сільського господарства. Так, лише за минуле століття, площі старовікових заплавних лісів в Україні скоротилися на 44%. Збереження унікальних деревостанів потребує детального вивчення. Метою дослідження було визначити діапазон абіотичних екологічних чинників, що зумовлюють розподіл фіторізноманіття та впливають на закономірності формування рослинного покриву дубових лісів.

Матеріал і методика досліджень

Фітоценологічна характеристика рослинних угруповань за участю досліджених видів складена на основі геоботанічних описів пробних ділянок у відповідності з принципами еколого-флористичної класифікації Браун-Бланке в сучасному викладенні [5]. Збір польових даних здійснювали маршрутним та напівстаціонарним методами. Основу роботи становлять фітоценотичні матеріали (84 геоботанічних описів), зібрані впродовж 2007-2013 рр. Трактування таксонів прийняте «Определителем…» [1]. Дослідження екологічної структури проводили за методикою H. Ellenberg [6] шляхом групування видів за екологічними індексами рослин відносно освітленості, термічного режиму мікроклімату, континентальності, зволоженості субстрату, кислотного, сольового, азотного режиму ґрунтів. Отримані

дані описів рослинності опрацьовані з використанням бази даних рослинності TURBOVEG (Hennekens, 2001) та програмного пакету JUICE, модифікованого Л. Тихим [7].

Результати досліджень

Заплавні дубові ліси (*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937) Закарпаття поширені в його рівнинній і передгірній частині, в межах річкових долин Тиси, Боржави та Латориці, фітоценологія охоплює союз *Alnion incanae* Pawł. 1928: *Fraxino-Populetum* Jurko 1958, *Ulmo-Fraxinetum pannonicae* Soó 1936 corr. 1963 nom. invers. propos. (=*Fraxino pannonicae-Ulmetum* Soó 1936 corr. 1963) та союз *Carpinion betuli* Issler 1931: *Fraxino angustifoliae-Alnetum glutinosae* Lazowski 2001, *Fraxino pannonicae-Carpinetum* Soó & Borhidi 1962, *Primulo veris-Carpinetum* Neuhäausl et Neuhäuslová ex et Neuhäuslová-Novotná 1965. Рослинний покрив представлений 287 видами судинних рослин.

На підставі проведених кількарічних досліджень, з використанням шкали розробленої H. Ellenberg, було проведено аналіз екологічної структури заплавних дубових лісів Закарпаття, що ілюструє відношення рослинного покриву за кожним з п’яти провідних екологічних чинників, що впливають на структуру фітоценозів: освітленості, термічних показників, рівня зволоженості ґрунту, трофності та кислотності ґрунту.

За вимогами до термічного режиму рослинний покрив дубових лісів охоплює градієнт від холодостійких видів рослин (індекс вираженості чинника – 4 бали) до видів, переважно приурочених до зон з підвищеними температурами, нестійких до зимових похолодань (індекс вираженості чинника – 8 балів) (табл.1).

Таблиця 1

Розподіл видів рослин за шкалою термічного режиму

Індекс чинника, бали	Загальна кількість видів (%)	Типові представники
4	13 (4,5)	*Carex elongata L., Geranium sylvaticum L. , Stellaria nemorum L.*
5	77 (26,8)	*Alnus glutinosa (*L.) Gaertn., *Galium aparine L., Viburnum opulus L.*
6	156 (54,3)	*Agrimonia eupatoria L., Convolvulus arvensis L.*
7	19 (6,6)	*Fraxinus angustifolia* Vahl., *Ulmus minor Mill.*
8	6 (2)	*Populus alba L.,*
Широкий діапазон толерантності	16 (5,5)	*Urtica dioica L., Valeriana officinalis L.*

При цьому низькі індекси температурного режиму характерні для видів приурочених до ландшафтних депресій з постійним перезволоженням ґрунту, стариці, затоплені заглиблення, зайняті азональною рослинністю. Найбільшою є

частка видів рослин приурочених до мезотермних температурних умов (6 балів). Локальна відмінність температурних показників у межах окремих річкових долин є незначною та пояснюється шириною річкового русла, що створює прохолодніший мікроклімат в межах вузьких річкових долин і навпаки.

Градієнт індексів розподілу видів за вимогами до рівня освітленості у заплавних дубових лісах Закарпаття включає широкий діапазон. Від видів, що ростуть у глибокому затінку (індекс вираженості чинника – 1 бал), до видів, що ростуть при інтенсивному освітленні (індекс вираженості чинника – 9 балів). Переважають види, що ростуть при частковому затіненні, до 30% освітленості, індекс – 7 балів за H. Ellenberg (табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл видів рослин за шкалою світлового режиму

Індекс чинника, бали	Загальна кількість видів (%)	Типові представники
1	1 (0,3)	*Oxalis acetosella L.*
2	5 (1,7)	*Allium ursinum L.*, *Carex sylvatica Huds.*, *Galium odoratum L.*
3	12 (4,1)	*Asarum europaeum L.*, *Fagus sylvatica L.*, *Paris quadrifolia L.*
4	29 (10,1)	*Carpinus betulus L.*, *Vinca minor L.*, *Viola reichenbachiana* Jord. *ex Boreau*
5	27 (9,4)	*Alliaria petiolata (Bieb.) Cavara et Grande*, *Myosotis sylvatica* Ehr. *Ex Hoffm.*
6	52 (18,1)	*Ajuga reptans L.*, *Glechoma hederacea L.*
7	95 (33,1)	*Filipendula ulmaria (*L.*) Maxim.*, *Gratiola officinalis L.*
8	39 (13,5)	*Campanula patula L.*, *Rosa canina L.*, *Veronica scutellata L.*
9	11 (3,8)	*Carex bohemica* Schreb., *Lactuca serriola L.*
Широкий діапазон толерантності	16 (5,5)	*Acer tataricum L. Leucojum aestivum L.*

За вимогами до рівня зволоженості ґрунту у заплавних дубових лісах Закарпаття переважають види рослин, що ростуть на добре зволожених, надмірно перенасичених вологою у певні пори року, ділянках, 7 балів за шкалою H. Ellenberg. Хоча градієнт вираженості чинника охоплює вісім груп, частка видів, що ростуть на добре дренованих ґрунтах є незначною, їхня присутність у рослинному покриві лісів частково пояснюється старими дамбами, схили яких надають місце виростання для таких рослин. Істотно більшою є кількість видів, приурочених до зволожених, навіть надмірно перенасичених вологою ґрунтів (табл. 3).

Таблиця 3

Розподіл видів рослин за шкалою вологості ґрунту

Індекс чинника, бали	Загальна кількість видів (%)	Типові представники
3	2 (0,7)	*Vincetoxicum hirundinaria* Medik., *Carex praecox* Schreb.
4	21 (7,3)	*Lathyrus vernus (*L.*)* Bernh., *Hypericum perforatum L.*
5	41 (14,3)	*Brachypodium sylvaticum, (*Huds.*) Beauv.*, *Dentaria bulbifera L.*
6	56 (19,9)	*Aegopodium podagraria L.*, *Lamium maculatum L.*, *Lysimachia nummularia L.*
7	63 (22,0)	*Athyrium filix-femina (*L.) Roth *ex Mert.* *Gnaphalium uliginosum L.* *Stachys sylvatica L.*
8	39 (13,6)	*Angelica sylvestris L.* *Galeopsis speciosa Mill.*
9	29 (10,1)	*Dryopteris cristata (L.) Gray*, *Scirpus sylvaticus L.*
10	8 (2,8)	*Glyceria maxima (Hartm.) Holmb.*, *Urtica kioviensis Rogow.*
Широкий діапазон толерантності	27 (9,4)	*Cornus sanguinea L.*, *Maianthemum bifolium (*L.*) F.W.Schmidt*

Спрямлення річкових русел, прокладення меліоративних каналів, що змінюють гідрологічний режим, негативно позначається на флористичному різноманітті дібров. Середній показник зволоженості ґрунту варіює досить істотно у межах 1-2 балів у межах кожної річкової долини, що зумовлюється ступенем зарегулювання та шириною річкового русла, стрімкістю прируслових терас тощо.

За вимогами до кислотності ґрунту серед фіторізноманіття заплавних дубових лісів Закарпаття виділено 8 екологічних груп видів з 9 запропонованих H. Ellenberg. Градієнт вираженості фактора охоплює види-індикатори кислих ґрунтів (індекс вираженості чинника – 2 бали) та види-індикатори ґрунту з високим показником pH (індекс вираженості чинника – 9 балів). Більшість видів належать до двох близьких екологічних груп, що характеризуються вираженістю балів 7 і 8 та є показниками нейтральних до слабо лужних реакцій ґрунту (табл. 4).

Інтенсивне ведення сільського господарства, зокрема використання добрив, відбивається на pH реакції ґрунтів, поступово збільшуючи кислотність. Це негативно позначається на відтворенні природного покриву дубових лісів.

Таблиця 4

Розподіл видів рослин за шкалою кислотності ґрунту

Індекс чинника, бали	Загальна кількість видів (%)	Типові представники
2	2 (0,7)	*Frangula alnus Mill.,* *Rumex acetosella L.*
3	11 (3,8)	*Maianthemum bifolium*
4	11 (3,8)	*Hieracium umbellatum L.,* *Sorbus aucuparia L.,* *Stellaria palustris (Murr.) Retz.*
5	35 (12,2)	*Euonymus europaeus L.,* *Polygonum persicaria L.,* *Selinum carvifolia (*L.*) L.*
6	41 (14,3)	*Alnus glutinosa,* *Humulus lupulus L.*
7	87 (30,3)	*Circaea lutetiana L., Pseudolysimachiom longifolium (*L.*) Opiz*
8	25 (8,7)	*Ranunculus auricomus L.,* *Torilis japonica (*Houtt.*)* DC.
9	1 (2)	*Carex paniculata L.*
Широкий діапазон толерантності	74 (25,8)	*Agrostis stolonifera L.* *Butomus umbellatus L.*

За вимогами до родючості ґрунту у дубових заплавних лісах видове різноманіття охоплює широкий діапазон вираженості чинника: від видів, що ростуть на дуже бідних на азот ґрунтах (індекс вираженості чинника – 2-3 бали), до видів, приурочених виключно до надзвичайно родючих місцезростань (індекс вираженості чинника – 9 балів) (табл. 5).

Таблиця 5

Розподіл видів рослин за шкалою вмісту мінерального азоту у ґрунті

Індекс чинника, бали	Загальна кількість видів (%)	Типові представники
1	1 (0,3)	Agrostis canina L.
2	10 (3,5)	Potentilla erecte (*L.*) Raeusch., Stellaria palustris (Murr.) Retz.
3	12 (4,2)	Betonica officinalis L., Deschampsia cespitosa (*L.*) Beauv.
4	23 (8,0)	Carex riparia Curtis., Galium palustre L.
5	30 (10,5)	Galeopsis speciosa, Tilia cordata Mill.
6	49 (17,0)	Acer campestre L., Fragaria vesca L.
7	39 (13,6)	Althaea officinalis L., Phalaris arundinacea L., Ulmus laevis Pall.
8	35 (12,2)	Epilobium hirsutum L., Sium latifolium L.
9	11 (3,8)	Rubus caesius L., Sambucus nigra L.
Широкий діапазон толерантності	77 (26,8)	Lychnis flos-cuculi L., Quercus robur L., Rosa canina

Щорічне повеневе перевідкладення органіки у рівнинній частині Закарпаття, зокрема завдяки відмілинам та меандрам Боржави та Латориці, на яких осідають алювіальні відклади, зумовлює переважання у рослинному покриві вимогливих до трофності ґрунту видів.

Висновки

Рослинність заплавних дубових лісів Закарпаття характеризується широким діапазоном екологічних умов. Визначальними чинниками, що зумовлюють формування рослинного покриву є вологість ґрунту та вміст мінерального азоту у ґрунті. Випрямлення річкових русел та будівництво дамб, зумовлюючи зміну цих показників, опосередковано негативно позначається на загальному видовому різноманітті унікальних старовікових дубових лісів.

1. Определитель высших растений Украины / Доброчаєва Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. – К.: Наук. думка, 1987. – 584 с.
2. Поварніцин В.О. Ліси Закарпаття // Бот. журн. – 1950. – 3. – С. 89-92.
3. Регіональний ландшафтний парк "Притисянський" – збереження природної спадщини рівнинного Закарпаття / [Р. Кіш, Б. Проць, А. Поляновський, Т. Башта та ін.]. – Ужгород: Мистецька лінія, 2009. – 20 с.
4. Фодор С.С. Растительный покров Закарпатской области // Наук. зап. Ужгород. ун-ту. – 1956. – 17. – С. 116-141.
5. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grüdzuge der Vegetationskund. – Berlin: Verlag von Julius Springer, 1928. – (1964). – 865 p.
6. Ellenberg H. Zeigerwerte der Gefässpflanzen Mitteleuropas // Scripta geobot. – 1979. – V. 9. – S. –122.
7. Tichy L. JUICE, software for vegetation classification / L. Tichy // J. Veg. Sci. – 2002. – 13. – P. 451-453.

Музей народної архітектури та побуту у Львові
e-mail: omelchukoksana@gmail.com

Омельчук О.С.

Экологическая структура растительного покрова пойменных дубовых лесов Закарпатья

Представлены результаты экологического анализа растительного покрова пойменных дубовых лесов Закарпатья. С использованием шкал H. Ellenberg определены экологические индексы для видов растений относительно светового и термического режимов, влажности почвы, кислотности почвы и содержания минерального азота. Определены главные экологические факторы, влияющие на процессы формирования и дифференциации растительного покрова.

Ключевые слова: *растительный покров, экологические индексы, пойменные леса, Закарпатье.*

Omelchuk O.S.

Ecological structure of vegetational cover of Transcarpathia wetland oak forests

Results of the ecological analysis of vegetational cover of Transcarpathia wetland oak forests. H. Ellenberg's scales are used to determine ecological indices of plants species in relation to light and thermal conditions, continentality, soil humidity, soil acidity and contant of mineral nitrogen. Main ecological factors that influence the processes of formation and differentiation of vegetational cover are defined.

Keywords**:** *vegetational cover, ecological indices, wetland forests, Transcarpathia.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 119-130

Зоологія

УДК 576.895

Гураль Р.І.

ЛИЧИНКОВІ СТАДІЇ ТРЕМАТОД В ПРІСНОВОДНИХ МОЛЮСКАХ БАСЕЙНУ ВЕРХІВ'Я ДНІСТРА

Восьмирічні паразитологічні дослідження популяцій прісноводних молюсків, які населяють 7 типів гідротопів в басейні верхів'я Дністра, виявив 29 видів личинкових форм трематод з 6 груп. Найбільшим видовим різноманіттям характеризувалися стилетні церкарії (14 видів), найменшим – Furcocercariae (1 вид). В систематичному відношенні найбільш інвазійованими виявились легеневі молюски – 24 види личинкових форм трематод. Відносно подальшого поширення гельмінтозних захворювань найбільшу загрозу становлять водойми кар'єрного типу і меліоративні канали, найменшу – "лісові мікробіотопи" і заплави річок.

***Ключові слова**: прісноводні молюски, личинкові форми трематод, інвазія, р. Дністер.*

Прісноводні молюски – важливий компонент природних і антропогенно-змінених гідроекосистем. Їх популяції характеризуються значною екологічною пластичністю, що дозволяє їм заселяти широкий спектр водних біотопів, з різними умовами існування, включаючись в загальний кругообіг речовин і енергії. Крім того, вони беруть активну участь в очищенні водойм від забруднюючих речовин [15, 17].

Крім таких позитивних наслідків від присутності молюсків у складі гідроекосистем, є і свої негативні. Більшість з них пов'язані з тим фактом, що вони є проміжними живителями личинкових форм трематод – збудників багатьох гельмінтозних захворювань [8, 10-12, 13, 18]. Отже, комплексне дослідження особливостей інвазії прісноводних молюсків личинковими формами трематод має не лише наукове значення, але й представляє інтерес в плані зниження економічних збитків в народному господарстві, пов'язаних з гельмінтозними захворюваннями [9, 10; 19].

Перші дослідження присвячені виявленню ролі прісноводних молюсків, зібраних в басейні верхів'я р. Дністер, в життєвому циклі трематод датовані серединою XX ст. [8, 9, 11]. В подальшому ці дослідження знайшли своє продовження в роботах А.П. Стадниченко [13-16]. Х.Г. Макогон [12] зосередила увагу у своїх дослідженнях на ролі двостулкових молюсків з родини Sphaeriidae в життєвому циклі трематод. Роль молюсків в поширенні гельмінтозів серед риб була розглянута І.І. Гладунко [2], а дослідження І.П. Яворського були присвячені детальному аналізу ролі *Lymnaea truncatula* (O.F. Müller, 1774) в розповсюдженні фасціольозів і вивченню особливостей екології цього виду молюсків [18, 19].

В останні роки публікації присвячені особливостям інвазії прісноводних молюсків личинковими формами трематод на території України загалом, і на дослідженій території зокрема.

В перелічених вище публікаціях основна увага була сконцентрована на дослідженні видового складу паразитів в окремих видах молюсків, негативного впливу інвазії на фізіологічний стан живителя і т.д. Проте в цих роботах практично

відсутня або наявна лише часткова інформація про інвазію личинковими формами трематод найбільш розповсюджених видів прісноводних молюсків в гідротопах досліджуваної території, топічному розподілу вогнищ гельмінтозних захворювань.

У зв'язку з цим, головне завдання цієї статті полягає в комплексному аналізі особливостей інвазії личинковими формами трематод прісноводних молюсків, зібраних у різних типах гідротопів в басейні верхів'я р. Дністер. Особливості видового складу і екології молюсків, а також деякі аспекти інвазії їх личинковими формами трематод розглянуті в попередніх публікаціях [3-7].

Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводили протягом 2001–2009 рр. в природних і антропогенно змінених гідротопах в басейні верхів'я р. Дністер (в межах Львівської області). Збір молюсків проводили згідно загальноприйнятих методик малакологічних досліджень, молюсків визначали за допомогою визначників [17, 20]. Паразитологічні дослідження і визначення личинкових форм трематод проводили згідно загальноприйнятих методик [9, 11]. Паразитологічними обстеженнями було охоплено 5015 особин прісноводних молюсків, з яких інвазійованими виявились 1241. Додатково також розраховували екстенсивність (E) і інтенсивність інвазії (I), подібність видового складу паразитів за допомогою індексу Жаккара (C_{ja}) та індекс багатства паразитів у всіх особин живителів (A) [1].

Аналогічно попереднім публікаціям [7], усі досліджені типи гідротопів були розділені на 7 типів: астатичні мікробіотопи (A), "лісові" гідротопи (B), заплави рік (C), меліоративні канали (D), риборозплідні стави (E), водойми кар'єрного типу (F) і ріки (G).

Результати досліджень

Із 39 видів молюсків, виявлених в досліджених гідротопах [7], паразитологічними дослідженнями було охоплено 28. З них лише 11 видів черевоногих молюсків виявилися інвазійованими (табл. 1).

В результаті паразитологічних обстежень *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) було виявлено 3 види личинкових форм трематод з 2 систематичних груп. Найбільша екстенсивність інвазії (4,6%) спостерігалася при інвазії молюсків, зібраних у меліоративних каналах, *Cercaria verrucosa* з групи Monostomata. В найменшій мірі цей вид молюсків був інвазійований личинковими формами трематод з груп Gymnocephala, при цьому екстенсивність інвазії не перевищувала 1,8% (табл. 1).

У випадку з *Viviparus viviparus* (Linnaeus, 1758) інвазійованими виявилися лише особини цього виду молюсків, зібрані у водоймах кар'єрного типу. Паразитологічні обстеження цього виду виявили єдиний вид паразитів – *Cercaria echinatoides* з групи Echinostomata. При цьому екстенсивність інвазії становила 2,9%, а інтенсивність змінювалася у діапазоні від 10 до 35 церкарій на особину живителя (табл. 1).

Досліджені особини *Valvata piscinalis* (O.F. Müller, 1774) були інвазійованими 3 видами трематод з 2 груп – Echinostomata та Xiphidocercariae. Перша з них представлена одним видом – *Cercaria abyssicola*, який зафіксований в інвазійованих особинах *V. piscinalis* з частотою 4,3%. Також цей вид молюсків був заражений двома видами стилетних церкарій, які характеризувалися незначною екстенсивністю інвазії (не більше 0,6%), але високими значеннями інтенсивності (табл. 1).

Таблиця 1

Інвазія личинковими формами трематод прісноводних молюсків

Види молюсків	Види паразитів	n_i	E, %	I	Тип гідротопу
1	2	3	4	5	6
Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758) n=283	Група Monostomata				
	Cercaria verrucosa Jerk.	13	4,6	5-32	D
		9	3,2	36-38	F
	Група Gymnocephala				
	C. tuberculata Fil.	5	1,8	14-28	F
	C. grandis Wes.-Lund	8	2,8	8-13	D
Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758) n=242	Група Echinostomata				
	C. echinatoides Fil.	7	2,9	10-35	F
Valvata piscinalis (O.F. Müller, 1774) n=350	Група Echinostomata				
	C. abyssicola Wes.-Lund	15	4,3	5-8	F
	Група Xiphidocercariae				
	C. transversalis Zdun	2	0,6	20-35	F
	C. ornata La Val	1	0,3	12	F
Lymnaea stagnalis (Linnaeus, 1758) n=490	Група Monostomata				
	C. ephemera (Nitzsch)	24	4,9	13-67	D
		5	1,0	5-10	F
	Cercaria sp.	1	0,2	8-16	F
	Група Amphistomata				
	C. paramphistomi Fuk.	19	3,9	28-100	D
		10	2,0	20-89	F
		5	1,0	35-65	G
	Група Xiphidocercariae				
	C. curta Zdun	12	2,4	10-80	D
		10	2,0	25-30	F
		11	2,2	45-60	G
	C. armata Sieb	2	0,4	5-8	E
	C. glabra Bidulina	18	3,7	100-150	F
	C. pilosa Zdun	3	0,6	150-250	F
	C. pseudogracilis Zdun	7	1,4	100-265	F
	C. lacustris Bidulina	23	4,7	150-258	F
	Множинні інвазії				
	C. ephemera+ Cercaria sp. Monostomata	3	0,6	2-4	F
	C. lacustris+*C. curta* Xiphidocercariae	1	0,2	2	F
	C. paramphistomi (Amphistomata)+ *C. armata* (Xiphidocercariae)	2	0,4	2	E
Lymnaea palustris (O.F. Müller, 1774)	*C. vaga* L. et U.Szid	29	5,4	10-25	C
		15	2,8	15-45	D
		10	1,9	2-8	E
		2	0,4	10-56	F

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
	Cercaria sp.	23	4,3	10-38	F
	Група Amphistomata				
	C. paramphistomi Fuk.	9	1,7	123-142	D
		4	0,7	120-150	F
		9	1,7	89-100	F
	Група Xiphidocercariae				
	C. curta Zdun	6	1,1	25-30	F
	C. glabra Bidulina	8	1,5	10-25	F
	C. pseudogracilis Zdun	7	1,3	20-33	F
	C. stylosa Linst	24	4,5	18-72	F
	C. vesiculosa Dienst	10	1,9	20-35	E
		1	0,2	21-47	F
	Множинні інвазії				
	C. vaga +Cercaria sp. (Monostomata)	3	0,6	2-3	F
	C. curta+C. glabra (Xiphidocercariae)	2	0,4	2	F
Lymnaea truncatula (O.F. Müller, 1774) n=240	Група Monostomata				
	C. ephemera Nitzsch	9	3,8	10-15	F
	Notocotylus cercaria Zdun	25	10,4	101-188	A
		15	6,3	25-45	D
		12	5,0	51-53	F
		9	3,8	152-169	G
		8	3,3	23-35	A
	C. vaga L. et U.Szid	8	3,3	23-35	A
	Група Amphistomata				
	C. paramphistomi Fuk.	21	8,8	58-74	F
	Група Gymnocephala				
	F. hepatica Th.	28	11,7	123-178	A
		9	3,8	68-75	F
	Група Xiphidocercariae				
	C. armata Sieb	7	3,0	68-85	F
	C. glabra Bidulina	6	2,5	18-73	F
	C. vesiculosa Dienst	6	2,5	17-62	A
		2	0,8	10-12	F
Lymnaea ovata (Draparnaud, 1805) n=296	Група Xiphidocercariae				
	C. curta Zdun	56	18,9	47-150	B
	C. adiposa Lutta	3	1,0	5-8	D
		2	0,7	10-15	E
		1	0,3	8-10	F
	Cercaria sp.	5	1,7	150-230	D
	Група Furcocercariae				
	C. ocellata Val.	1	0,3	15-45	D
Lymnaea auricularia (Linnaeus, 1758) n=176	Група Furcocercariae				
	C. ocellata Val.	4	2,3	25-35	F

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6
Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758) n=1200	Група Monostomata				
	N. cercaria Zdun	130	10,8	10-25	A
		25	2,1	100-148	D
		67	5,6	30-45	F
	C. paramphistomi Fuk.	66	5,5	79-100	D
		32	2,7	25-49	E
	C. diplocotylea Fil.	11	0,9	10-30	D
	Група Echinostomata				
	C. echinatoides Fil.	14	1,2	5-8	A
		12	1,0	10-12	D
		10	0,8	25-33	E
	Група Xiphidocercariae				
	C. lacustris Bidulina	8	0,7	20-35	D
	C. curta Zdun	25	2,1	30-40	A
		20	1,7	25-30	D
	мет. *Paralepoderma progenetica larvae* Buttner	2	0,2	1-3	D
	Cercaria sp.	15	1,3	2-15	A
		10	0,8	8-30	D
		12	1,0	9-21	G
	Множинні інвазії				
	N. cercaria (Monostomata) + *C. diplocotylea* (Amphistomata)	4	0,3	4-5	D
	C. echinatoides (Echinostomata) + *C. lacustris* (Xiphidocercariae)	2	0,2	2	D
	C. lacustris +*C. curta* (Xiphidocercariae)	1	0,1	2	D
Planorbarius corneus (Linnaeus, 1758) N=600	Група Amphistomata				
	C. paramphistomi Fuk.	3	0,5	10-30	C
	Группа Echinostomata				
	C. echinatoides Fil.	30	5,0	20-100	C
		45	7,5	38 – 145	F
	C. echinostomi Dubois	5	0,8	30-40	C
		2	0,3	25 – 30	E
	C. coronata Fil.	20	3,3	20-25	E
	Група Xiphidocercariae				
	C. pilosa Zdun	12	2,0	15 – 20	E
		5	0,8	13 – 56	F

Примітки: n_i – кількість інвазійованих молюсків, E, % – екстенсивність інвазії, I – інтенсивність інвазії; розшифровка типів біотопів наведена у розділі "Матеріал і методика досліджень"

Досліджені особини *V. piscinalis* були інвазійованими 3 видами трематод з 2 груп – Echinostomata і Xiphidocercariae. Перша представлена єдиним видом – *Cercaria*

abyssicola. Екстенсивність інвазії ним становила 4,3%. Також цей вид молюсків був інвазійованим двома видами стилетних церкарій видами, які характеризувалися незначним рівнем екстенсивності інвазії (не більше 0,6%), проте досить високими показниками інтенсивності – 12-35 особин паразитів в одному живителі (табл. 1).

Серед 17 досліджених видів легеневих молюсків, інвазійованими виявилися 8 видів з родин Lymnaeidae и Planorbidae (табл. 1). Вільними від інвазії були такі види: *Lymnaea peregra* (O.F. Müller, 1774), *Lymnaea corvus* (Gmelin, 1791), *Anisus leucostoma* (Millet, 1813), *Anisus septemgyratus* (Rossmaessler, 1835), *Anisus vortex* (Linnaeus, 1758), *Anisus contortus* (Linnaeus, 1758), *Armiger crista* (Linnaeus, 1758), *Hippeutis complanatus* (Lightfoot, 1786) і *Segmentina nitida* (O.F. Müller, 1774).

Серед видів молюсків з родини Lymnaeidae, найменш зараженим виявився *L. auricularia*. А найбільш видовим різноманіттям характеризувалися два види з цієї родини – *L. stagnalis* і *L. palustris*. В них було виявлено по 9 видів личинкових форм трематод в кожному, які належать до 3-4 систематичних груп (табл. 1).

Більшість паразитів (6 видів), виявлених в організмі *L. stagnalis* – стилетні церкарії (Xiphidocercariae). Найбільшими значеннями екстенсивності і інвазії прісноводних молюсків личинковими формами трематод відмічені особини, зібрані у меліоративних каналах і водоймах кар'єрного типу. Максимальні значення цих показників складали 4,9% (у випадку з *Cercaria ephemera* з групи Monostomata) і 265 церкарій в організмі одного живителя (для *Cercaria pseudogracilis* з групи Xiphidocercariae) (табл. 1).

Серед паразитів, виявлених в *L. palustris*, найменшим видовим різноманіттям характеризувалися групи Amphistomata і Gymnocephala (по 1 виду), а найбільшим – Xiphidocercariae (5 видів). Мінімальна екстенсивність інвазії зафіксована при інвазії молюсків, зібраних у водоймах кар'єрного типу, – *Cercaria vesiculosa*, а максимальне значення цього показника було характерно для *Cercaria vaga*, виявленого в організмі *L. palustris*, зібраного в заплавах рік. Найбільші значення інтенсивності інвазії були характерні для церкарій з груп Amphistomata і Gymnocephala (табл. 1).

Характерною особливістю інвазії *L. truncatula* личинковими формами трематод, у порівнянні з іншими видами прісноводних молюсків, є відносно невелика частка представників групи Monostomata. Загалом, цей вид молюсків був інвазійований 8 видами паразитів з 4 груп. Найбільші значення екстенсивності і інтенсивності були характерні при ураженні молюсків: *Fasciola hepatica* з групи Gymnocephala і *Notocotylus cercaria* з групи Monostomata. Найменші значення перелічених вище показників спостерігались для *Cercaria vesiculosa* з групи Xiphidocercariae (табл. 1).

В *L. ovata* видовий склад паразитів був помітно бідніший у порівнянні з описаними вище видами легеневих молюсків. Цей вид був інвазійований 4 видами трематод з 2 систематичних груп. Найбільшими показниками екстенсивності і інтенсивності інвазії характеризувалися представники групи Xiphidocercariae (табл. 1).

В результаті паразитологічних обстежень *L. auricularia* був виявлений єдиний вид паразитів з групи Furcocercariae – *Cercaria ocellata*. Екстенсивність інвазії ним становила 2,3%, а інтенсивність змінювалась у діапазоні від 25 до 35 паразитів на одну особину живителя (табл. 1).

Молюски з родини Planorbidae характеризувалися значно меншим видовим різноманіттям паразитів, у порівнянні з видами родини Lymnaeidae. Лише при дослідженні *P. planorbis* було зафіксовано 8 видів личинкових форм трематод з 4

груп. Загалом, встановлено, що найбільшим видовим різноманіттям характеризувалися стилетні церкарії (Xiphidocercariae). В той же час максимальні значення екстенсивності і інтенсивності інвазії були зареєстровані для представників інших груп личинкових форм трематод – Monostomata Amphistomata.

При дослідженні особливостей інвазії *P. corneus* були виявлені ехіностомні церкарії, серед яких найбільшими значеннями екстенсивності і інтенсивності характеризувалася *Cercaria echinatoides* (табл. 1).

Паразитологічні дослідження *A. spirorbis* виявили 3 види личинкових форм трематод з 2 систематичних груп. Найбільшим видовим різноманіттям паразитів і найбільшими значеннями екстенсивності і інтенсивності інвазії характеризувалися стилетні церкарії (табл. 1).

В окремих випадках інвазії прісноводних молюсків личинковим формами трематод в одній особині молюска можуть траплятися декілька видів паразитів. В літературі це явище отримало назви суперінвазії, мультиінвазії, співпаразитування, множинної інвазії і т.д. [13, 15]. В цій роботі буде використано останній, з перелічених вище термінів.

Серед усіх обстежених видів досліджених молюсків, явище множинної інвазії було виявлено у наступних видів: *L. stagnalis*, *L. palustris* і *P. planorbis*. Загалом було виявлено 17 особин прісноводних молюсків, інвазійованими одночасно 2 видами личинкових форм трематод, що складає 1,4% від загальної кількості інвазійованих молюсків. У випадку з *L. stagnalis* і *P. planorbis* спостерігалося по три випадки множинної інвазії, а в *L. palustris* – два. При цьому значення екстенсивності і інтенсивності інвазії завжди залишалися дуже низькими, і не перевищували 0,6% і 5 церкарій в одній особині живителя (табл. 1).

Для оцінки рівня загрози виникнення і подальшого поширення гельмінтозних захворювань велике значення має дослідження особливостей топічного розподілу личинкових форм трематод, яке нерозривно зв’язане з топічним розподілом їх живителів – прісноводними молюсками. По суті, паразити перебувають в постійній опосередкованій взаємодії з чинниками зовнішнього середовища, які в значній мірі визначають їх розподіл і нормальне функціонування популяцій трематод в організмі молюсків і поза ним [10, 15, 16, 19].

Серед тимчасових водойм найбільше видове різноманіття личинкових форм трематод зареєстровано в астатичних мікробіотопах. Загалом у них зареєстровано 10 видів трематод з 5 систематичних груп. У відсотковому відношенні, 50% припадає на стилетних церкарій (табл. 1). Так, в *L. Ovata*, зібраних у "лісових" гідро топах, був зареєстрований лише один вид стилетних церкарій – *Cercaria curta*. В молюсків, зібраних в заплавах річок, було виявлено 4 види паразитів, половину з яких складали представники ехіностомних церкарій (табл. 1).

В молюсках, зібраних у меліоративних каналах, спостерігалося значно більше різноманіття личинкових форм трематод, у порівнянні з розглянутими вище типами гідротопів. Серед усіх виявлених паразитів домінували представники стилетних церкарій, частка яких становила 37%. Найменш часто траплялися личинкові форми трематод з груп Echinostomata і Furcocercariae (табл. 1).

Серед постійних водойм найменшим видовим різноманіттям характеризувалися риборозплідні стави. При дослідженні прісноводних молюсків, що їх населяють, було виявлено загалом 9 видів паразитів, з домінуванням стилетних церкарій (табл. 1).

Найбільшим видовим різноманіттям, як молюсків, так і відповідно личинкових форм трематод, характеризувалися водойми кар'єрного типу [4, 7]. Загалом, у цьому типі гідротопів було зафіксовано 22 види паразитів, половину з яких складали представники стилетних церкарій. По одному виду були представлені групи Amphistomata і Furcocercariae (табл. 1).

В молюсках, зібраних у річках, було виявлено 4 види личинкових форм трематод, половина з яких відноситься до групи Xiphidocercariae (табл. 1).

Відповідно, в більшості досліджених гідротопів, за кількістю зафіксованих видів трематод, переважали стилетні церкарії, частка яких змінювалася від 37% у меліоративних каналах, до 100% у "лісових" гідротопах.

З метою виявлення типів гідротопів, які б могли виступати в якості вогнищ гельмінтозних захворювань, слід ввести певну схему визначення такої загрози. На нашу думку, це можна здійснити наступним чином: в першу чергу, слід провести загальні паразитологічні обстеження гідротопів з метою одержання загальної картини щодо видового складу личинкових форм трематод у прісноводних молюсках, що їх населяють. Далі, виходячи з видового складу трематод і отриманих даних щодо екстенсивності інвазії, можна виявити найбільш загрозливі щодо поширення гельмінтозних захворювань типи гідротопів і встановити, причиною яких саме захворювань вони можуть виступати.

Отож, астатичні мікробіотопи можуть, в першу чергу, стати причиною виникнення такого гельмінтозного захворювання, як фасціольоз. Вирішальну роль у цьому відіграє домінування у цьому типі гідротопів *L. truncatula* [7]. Зважаючи на ізольованість "лісових" гідротопів від решти водойм, єдиний вид личинкової форми трематод, виявлений у *L. auricularia*, не створює жодної загрози для народного господарства в плані поширення гельмінтозних захворювань.

Домінування у заплавах річок *P. planorbis* [7], умови, створені для існування популяцій молюсків, і безпосередній контакт з дефінітивними живителями створюють сприятливі умови для розвитку парамфістоматозу у великої рогатої худоби. Виявлення у прісноводних молюсках, зібраних у заплавах річок, видів трематод з групи Echinostomata може бути причиною виникнення ехіностоматозу у водоплавних птахів. Крім того, вони можуть переносити тривале пересихання гідротопу шляхом інцистування і зберігають інвазійні властивості протягом тривалого часу.

Порівняно з попередніми гідротопами, меліоративні канали можуть бути джерелом виникнення таких гельмінтозних захворювань: нотокотильозів, парамфістоматозів, диплокотильозів і в меншій мірі ехіностоматозів. Така ситуація викликана, в першу чергу, значним домінуванням у цьому типі гідротопів молюсків з родини Planorbidae (70% від загальної кількості виявлених тут видів молюсків) [7] і відносною стабільністю умов існування молюсків, особливо у порівнянні з тимчасовими гідротопами. Іншим важливим чинником, що значною мірою збільшує рівень загрози виникнення гельмінтозних захворювань, є безпосередній контакт з дефінітивними живителями, оскільки в переважній більшості випадків меліоративні канали розташовуються на пасовищах неподалік від населених пунктів.

Рибогосподарські стави підлягають постійному антропогенному впливу, зумовленого, головним чином, їх рибогосподарським використанням. Особливості умов, створених у цих гідротопах, і видовий склад паразитів, виявлених у

прісноводних молюсках, практично не створюють небезпеки щодо поширення гельмінтозних захворювань. Потенційна загроза може бути лише у виникненні ехіностоматозних інвазій у водоплавних птахів. Аналогічна ситуація спостерігається також у випадку з річками. Цей тип гідро топів, у першу чергу, може бути причиною виникнення парамфістоматозів.

Прісноводні молюски, зібрані у водоймах кар'єрного типу, характеризуються найбільшим видовим різноманіттям личинкових форм трематод (табл. 1). Поєднання сприятливих умов для існування проміжних живителів і безпосередній контакт з дефінітивними живителями створює передумови для виникнення таких гельмінтозних захворювань: нотокотильозу, парамфістоматозу і ехіностоматозу. Особливу небезпеку для людей, оскільки цей тип гідротопів активно використовується з рекреаційною метою, становить збудник тріхобільгарціозного дерматиту – *C. ocellata*. Отже, найбільшу загрозу для народного господарства, а в окремих випадках і для людини, створюють меліоративні канали та водойми кар'єрного типу.

Незважаючи на різницю в умовах створених у кожному із гідротопів, які опосередковано впливають на мікропопуляції паразитів і на видовий склад прісноводних молюсків, їх проміжних живителів, спостерігається певна подібність в видовому складі паразитів. Проаналізувати це можна використавши індекс Жаккара для якісних даних. Найменші значення він приймає при порівнянні видового складу личинкових форм трематод в "лісових" мікробіотопах з заплавами рік і риборозплідними ставами (C_{ja}=0), а максимальні в наступних парах порівнюваних гідротопів: "заплави рік – риборозплідні стави" (C_{ja}=75%) і "астатичні мікробіотопи – меліоративні канали" (C_{ja}=70%). Ще в 4 випадках, в порівнюваних групах "астатичні мікробіотопи – водойми кар'єрного типу", "астатичні мікробіотопи – річки", "заплави рік – меліоративні канали", "меліоративні канали – водойми кар'єрного типу" індекс Жаккара рівний або більший 50% (табл. 2).

Таблиця 2

Подібність видового складу паразитів в різних типах гідротопів (за індексом Жаккара, %)

Тип гідротопів	A	B	C	D	E	F	G
A		1	3	8	4	8	4
B	18		0	1	0	1	1
C	24	0		6	3	3	1
D	70	12	50		4	7	3
E	47	0	75	36		6	1
F	53	9	35	58	43		2
G	57	40	40	33	19	17	

Примітка: розшифровка типів біотопів наведена у розділі "Матеріал і методика досліджень"

В усіх випадках значення індексу Жаккара значною мірою визначаються видовим складом прісноводних молюсків в різних типах гідротопів.

Досліджені популяції молюсків сформовані з особин з різних розмірно-вікових груп. Для аналізу були обрані популяції *L. stagnalis* і *P. planorbis* з водойм кар'єрного типу. Вибір саме цього типу гідротопів у якості полігону зумовлений, у першу чергу, стабільністю умов; крім того, популяції згаданих вище видів молюсків характеризувалися найбільшими значенням показника вікової гетерогенності [7]. В обох модельних видів розмірно-вікова структура більш-менш вирівняна, особливо це стосується *P. planorbis*. Для аналізу вікової сприйнятливості було обрано ті види личинкових форм трематод, які з найбільшою екстенсивністю уражали модельні види молюсків. Для *L. stagnalis* це представник групи Xiphidocercariae – *Cercaria lacustris*, а для *P. planorbis* – *Notocotylus cercaria* з групи Monostomata (табл. 1).

В обох модельних видів перша розмірно-вікова група виявилася повністю вільною від інвазії, а найбільші значення екстенсивності інвазії були характерні для другої розмірно-вікової групи. Вона становила в середньому 3,7% та 8,2% відповідно для *L. stagnalis* і *P. planorbis*. У молюсків, віднесених до третьої розмірно-вікової групи, екстенсивність інвазії була в 1,4-1,5 рази нижчою.

У літературі [9, 11, 12, 15] вікову сприйнятливість молюсків до інвазії личинковими формами трематод пояснюють, в першу чергу, підвищеним імунітетом молюсків молодших розмірно-вікових груп та "малою" площею, яка знижує ймовірність інвазії цих молюсків. Важливу роль у низькій інвазії молюсків з першої розмірно-вікової групи, очевидно, має також низький процент виживання серед інвазійованих молюсків, оскільки інвазія – досить потужний стресовий чинник для організму живителя. Менші значення екстенсивності інвазії серед особин, віднесених до третьої розмірно-вікової групи, можливо, можна пояснити негативним стресовим впливом інвазії на їх ослаблений організм і високим рівнем смертності серед цієї групи молюсків, спричиненої завершенням їх життєвого циклу та інтенсивною інвазією.

Висновки

Проведені паразитологічні дослідження прісноводних молюсків, зібраних в 7 типах гідротопів в басейні верхів'я р. Дністер, виявили 29 видів личинкових форм трематод, які належать до 8 систематичних груп. Найбільш інвазійованими виявилися види з родини Lymnaeidae: *L. stagnalis* і *L. palustris*, в організмі яких було виявлено по 9 видів паразитів. Загалом у 8 видів легеневих молюсків з родин Lymnaeidae і Planorbidae було виявлено 24 види личинкових форм трематод, більше половини з яких належать до групи стилетних церкарій (Xiphidocercariae). Найменшим різноманіттям видів, серед виявлених паразитів, характеризувалися групи Gymnocephala і Furcocercariae. Передньозяброві молюски, у порівнянні з легеневими молюсками, виявилися менш інвазійованими. У них було виявлено лише 7 видів паразитів з 4 систематичних груп. Крім того, у них не спостерігалося суттєвого домінування у видовому складі паразитів представників однієї із систематичних груп.

Аналізуючи особливості топічного розподілу личинкових форм трематод на дослідженій території, можна дійти висновку, що найбільшу загрозу виникнення і подальшого поширення гельмінтозних захворювань створюють меліоративні канали і водойми кар'єрного типу. В першу чергу це викликано кількісним і якісним складом личинкових форм трематод, виявлених в організмі досліджених молюсків із цих

типів гідротопів, і більш сприятливими умовами для подальшого розвитку гельмінтозних захворювань. Аналіз індексу різноманіття паразитів дозволив виявити гідротопи, які більшою мірою можуть стати причиною виникнення гельмінтозних захворювань. Виявилося, що астатичні мікробіотопи з великою долею ймовірності можуть стати причиною виникнення фасціольозу (А=0,63), меліоративні канали – парамфістоматозу (А=0,22), а заплави річок – ехіностоматозів (А=0,10).

1. Аниканова В.С., Бугмырин С.В., Иешко Е.П. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих. – Петрозаводск. – 2007. – 145 с.
2. Гладунко И.И. Личинки трематод рыбоводных прудов Западных областей УССР // Тез. докл. II Всес. симпозиума по болезням и паразитам водных беспозвоночных. – Ленинград. – 1976. – С. 15-17.
3. Гураль Р.І. Фауна личинкових форм трематод прісноводних молюсків околиць смт. Оброшине // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Зб. наук. праць. – Львів: Ліга-Прес. – 2001. – Вип. 3. – С. 85-91.
4. Гураль Р.І. Еколого–паразитологічна характеристика родини Lymnaeidae (Pulmonata, Gastropoda) верхів’я басейну Дністра // Наук. вісн. Львівської нац. ак. вет. мед. ім. С.З. Ґжицького. – 2004. – Т. 6, вип. 3. – С. 29-34.
5. Гураль Р.І. Особливості екології прісноводних молюсків у кар’єрах Львівської області // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – 2004. – Т. 19. – С. 115-122.
6. Гураль Р.І. Еколого–паразитологічна характеристика молюсків родини Planorbidae з гідротопів верхів’я басейну р. Дністер // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Вип. 21. – 2005. – С. 147-156.
7. Гураль Р.І. Прісноводні малакокомплекси басейну верхів’я Дністра: структура, вплив природних і антропогенних чинників. Автореф. дис. … канд. біол. наук. – Чернівці, 2010. – 24 с.
8. Здун В.І. Личинки збудника сангвінікульозу риб в молюсках західних областей УРСР // Шкідники та паразити сільськогосподарських рослин і тварин західних областей УРСР та заходи боротьби з ними: Зб. наук. праць. – Львів. – 1954. – С. 42-46.
9. Здун В.И. Обследование моллюсков на зараженность личинками дигенетических трематод // Методы изучения паразитологической ситуации и борьба с паразитами сельскохозяйственных животных. – К., 1957. – С. 98-139.
10. Здун В.І. Джерела і шляхи інвазії тварин збудником фасціольозу та боротьба з ним. – К., 1960. – 125 с.
11. Здун В.І. Личинки трематод в прісноводних молюсках України. – К., 1961. – 109 с.
12. Макогон Х.Г. Двустворчатые моллюски семейства Sphaeriidae Bourg., 1883 и их паразиты фауны западных областей УССР. Автореф. дис. … канд. биол. наук. – Львов, 1972. – 21 с.
13. Стадниченко А.П. Множественная инвазия пресноводных моллюсков партенитами и личинками трематод // Вестн. зоол. – 1976. – Т 5. –С. 47-55.
14. Стадниченко А.П. Патогенное воздействие партенит трематод на пресноводных моллюсков // Гидробиол. журн. – 1977. – Т. 13, вып. 1. – С.117-124.
15. Стадниченко А.П. Пресноводные моллюски Украинской ССР, их биоценотические связи и воздействия на моллюсков трематод. Автореф. дис. … докт. биол. наук. – Л., 1982. – 44 с.
16. Стадниченко А.П. Взаимоотношение в системе хозяин (пресноводные моллюски) – паразит (трематоды) // Гидробиол. журн. – 1984. –Т. 20, вып. 6. – С. 31-36.
17. Стадниченко А.П. Перлівницеві. Кулькові. (Unionidae. Cycladidae). – К.: Наук. думка, 1984. – 373 с.
18. Яворский И.П. Эколого-паразитологические исследования малого прудовика (*L. truncatula*) – промежуточного хозяина фасциолы обыкновенной (*Fasciola hepatica*) пастбищ Прикарпатья и сопредельных территорий. Автореф. дис. … канд. биол. наук. – Баку, 1984. – 23 с.

19. Яворский И.П. Биологические основы профилактики фасциолеза в Предкарпатье // Паразитология, 1988. – Т. 22, вып. 3. – С. 195-197.
20. Glöer P. 2002. Süßwassergastropoden Nord – und Mitteleuropas. Hackenheim, ConchBooks, 327 s.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: gural.roman@gmail.com

Гураль Р.И.

Личиночные стадии трематод в пресноводных моллюсках бассейна верховья Днестра

Восьмилетние паразитологические исследования популяций пресноводных моллюсков, населяющих 7 типов гидротопов в бассейне верховья Днестра, выявили 29 видов личиночных форм трематод из 6 групп. Наибольшим видовым разнообразием характеризировались стилетные церкарии (14 видов), наименьшим – Furcocercariae (1 вид). В систематическом отношении наиболее инвазированными оказались представители легочных моллюсков – 24 вида личиночных форм трематод. Среди них наибольшее количество паразитов выявлено у представителей семейства Lymnaeidae. Относительно распространения гельминтозных заболеваний наибольшая угроза исходит от водоемов карьерного типа и мелиоративных каналов, наименьшая – от "лесных" микробиотопов и пойм рек.

Ключевые слова: *пресноводные моллюски, личиночные формы трематод, инвазия, Днестр.*

Gural R.

The larval stage trematodes in freshwater snails in upper basin Dnister

The eight year's parasitological investigations of the populations of the freshwater molluscs inhabiting seven types of the water biotopes in the upper basin Dnister revealed 28 species of the larval forms of Trematoda from 6 groups. Xiphidocercariae were characterized by the greatest species variability (14 species), Furcocercariae was presented only by 1 species. In the systematical relation the representatives of Pulmonata proved the most invaded, 24 species of the larval forms of Trematoda were found in their organism. Among them the least quantity of the parasites was found in *Lymnaea auricularia* (1 species), the most quantity of the parasites was found in *Lymnaea stagnalis* and *Lymnaea palustris* (9 species). The largest threat of the spreading of the helminthes diseases comes from the pond on the site of quarries and the melioration channels, the least threat comes from the forest small ponds and the floodplains river.

Key words: freshwater mollusks, invasion, Trematoda, parasitic diseases, Dnister, Ukraine.

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 131-140

УДК 595.44

А.Я. Гірна[1], Ю.В. Канарський[1], Н.П. Коваль[2]

ЕПІГЕОБІОНТНІ ПАВУКИ УЖАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Досліджено видовий склад епігеобіонтних павуків Ужанського національного природного парку (Українські Карпати). Виявлено 79 видів павуків, що належать до 20 родин. Наведено їх анотований перелік. Три рідкісні види павуків – Dysdera dubrovninnii Deeleman-Reinhold, 1988, Xysticus lineatus (Westring, 1851) і Talavera aperta (Miller, 1971), вперше зазначені для Українських Карпат.

Ключові слова: *павуки, Ужанський національний природний парк, Українські Карпати*

Фауна павуків Українських Карпат налічує близько 400 видів, що становить 37,5% відомих для гірської системи таксонів [5, 6]. Точний підрахунок видів і створення їх анотованого списку ускладнене низкою об'єктивних причин. Насамперед, відсутністю інформації щодо багатьох орографічних регіонів, гірських масивів, чи фрагментарністю таких даних, коли зазначено лише декілька видів для окремих гір чи населених пунктів. Типовим прикладом є Ужанський національний природний парк, (далі – УНПП) для якого відомо за літературними даними 8 видів павуків [3], ще 8 вказано у рукописі кандидатської дисертації М.В. Лєготай [1]. Відтак, дослідження проведені у межах парку є актуальними як для пізнання фауни Українських Карпат загалом, так і мають практичне значення, оскільки інвентаризація біоти є основою ведення природоохоронної діяльності на територіях, охоплених режимом заповідання.

Парк розташований у північній частині Великоберезнянського району Закарпатської області і займає всю верхню частину басейну ріки Уж від її витоків, зокрема район низькогірних хребтів Східних Бескид і низьких полонин, середня висота яких становить 1000 м (найвища точка парку – 1250 м) [4].

За поділом, прийнятим у рамках Карпатської конвенції про охорону та сталий розвиток, УНПП входить до складу чотирьох орографічних регіонів: Уж-Латорицьке низькогір'я, Полонина Равки, Полонина Руна і Полонина Буковець (Carpathian Biodiversity Information System: www. carpates. org / cbis / orogs. html).

Залежно від характеру рельєфу та висоти над рівнем моря, у геоморфологічній будові території парку виділяють чотири денудаційні рівні – прирічковий нижній, прирічковий верхній, підполонинний і полонинний. На підполонинних рівнях, де проведені основні дослідження, поширені чисті (Fagetum sylvaticae), ялицеві (Abieto-Fagetum) та яворові (Acereto-Fagetum) бучини, місцями – скельнодубові діброви (Quercetum petraeae). Для полонинних рівнів характерні криволісся з вільхи зеленої (Alnetum viridis), ялівцю сибірського (Juniperetum sibirici) та вторинні луки, серед яких значні площі займають біловусово-чорницеві пустища. Верхню межу лісу, яка антропогенно знижена, утворюють букові ліси, місцями букове, яворово-букове та горобинове криволісся. Пояс смерекових лісів, а також криволісся сосни гірської відсутні. Зарості вільхи зеленої та ялівцю сибірського представлені невеликими фрагментами [4].

М'який і вологий клімат у районі розташування парку сприятливий для формування моно-і полідомінантних широколистяних та мішаних ялицево-букових

лісів. У Великому Березному (220 м н.р.м.) середня температура січня – 4,1 °С, липня 19,2 °С, за рік 8,2 °С; сумарна річна кількість опадів 822 мм [2]. Долиною р. Уж на територію УНПП надходять теплі повітряні маси з Угорської низовини, що сприяє поширенню теплолюбних видів дерев і чагарників – дуба скельного (*Quercus petraea* Liebl.), береки (*Sorbus torminalis* Crantz.), черешні (*Cerasus avium* (L.) Moench.), клена польового (*Acer campestre* L.), свидини південної (*Swida australis* (C.A.Mey.) Pojark. ex Gross.), кизильника цілокрайого (*Cotoneaster integerrimus* Gilib.), бруслини європейської (*Euonymus europaea* L.) тощо, а також формуванню термофільних угруповань поясу дубових лісів [4].

Завдяки географічному розташуванню, зазначеним особливостям клімату і рослинного покриву, зокрема гетерогенності та мозаїчності фітоценозів, територія УНПП має певну еколого-біогеографічну специфіку, що в свою чергу впливає на різноманіття тварин.

Матеріал і методика досліджень

Дослідження проведено за загальноприйнятими в аранеології методиками. Матеріал зібрано за допомогою пасток Барбера, ексгаустера, а також методом ручного відлову особин, які активно пересуваються поверхнею ґрунту чи підстилки на 10 пробних площах, що репрезентують основні типи оселищ підполонинного та полонинного рівнів у межах Ужанського НПП (Великоберезнянський район, Закарпатської області):

с. **Забрідь**, ур. Термачув; географічні координати - 48º55'55,5"N, 22º29'22,5"E; 430 м н.р.м; ксеротермні галявини і узлісся; орографічний регіон – 226. Уж-Латорицьке низькогір’я.

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник; 48º54'55,9"N, 22º34'40,0"E; 930 м н.р.м.; біловусово-чорницеве пустище; 222. Полонина Руна.

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник; 48º55'09,2"N, 22º32'48,3"E; 820 м н.р.м.; яворова бучина; 222. Полонина Руна.

с. **Стричава**, г. Княгиниця; 48º57'16,0"N, 22º29'20,0"E; 520 м н.р.м.; чиста бучина; 222. Полонина Руна.

с. **Стричава**, г. Княгиниця; 48º57'08,8"N, 22º29'17,0"E; 514 м н.р.м.; мішана скельнодубова діброва; 222. Полонина Руна.

с. **Стричава**, г. Княгиниця; 48º57'11,4"N, 22º29'14,1"E; 490 м н.р.м.; культура смереки; 222. Полонина Руна.

с. **Стужиця**; 49º01'38,0"N, 22º34'00,2"E; 560 м н.р.м.; букова яличина; 222. Полонина Руна.

с. **Стужиця**; 49º00'14,3"N, 22º38'18,1"E; 353 м н.р.м.; штольня; 222. Полонина Руна. с. **Стужиця**; 49º02'50,5"N, 22º34'46,4"E; 472 м н.р.м.; чиста бучина; 211. Полонина Равки.

Ужоцький перевал; 49º00'04"N, 22º53'11"E; 830 м н.р.м.; ялицева бучина; 221. Полонина Буковець.

Номенклатура таксонів прийнята за "Каталогом павуків світу" Н. Платніка [8]. Послідовність родин, а в їхнім межах родів, наведена в алфавітному порядку.

Результати досліджень

За результатами досліджень та літературними даними, для УНПП відомо 79 епігеобіонтних видів, які належать до 20 родин. Ще 6 хортобіонтних видів з цієї території наведені в рукописі дисертації М.В. Лєготай [1], зокрема *Enoplognatha ovata* (Clerck, 1757) [як *Theridium ovatum*] – с. Ужок, *Araneus sturmi* (Hahn, 1831), *Dictyna arundinacea* (Linnaeus, 1758), *Philodromus fuscolimbatus* Lucas, 1846 [як *Philodromus aureolus rufolimbatus* Kulcz., 1881] й *Evarcha arcuata* (Clerck, 1757) – Ужоцький перевал. Тож загалом, для парку на сьогодні відомо 85 видів із 21 родини.

Слід зазначити, що деякі з наведених видів є факультативними герпетобіонтами, тобто потрапляють у пастки спорадично. До такої групи можна, зокрема, включити *Anyphaena accentuata* (Walckenaer, 1802), *Clubiona lutescens* Westring, 1851, *Drapetisca socialis* (Sundevall, 1833), *Linyphia hortensis* Sundevall, 1830, *Linyphia triangularis* (Clerck, 1757) *Neriene emphana* (Walckenaer, 1841).

Найбагатшими за видовим складом є родини Linyphiidae (28 видів; 35,4%) та Lycosidae (12; 15,1%). Дев'ять із 20 родин представлені у складі епігеобіотів одним видом.

FAM. AGELENIDAE

***Coelotes atropos* (Walckenaer, 1830)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂, 09.VIII.-11.X.2013, 23♂♂; мішана скельнодубова діброва, 09.VIII.-11.X.2013, 7♂♂. с. **Стужиця**, чиста бучина, 28.IV.-01.VI.2011, 2♂.

***Coelotes terrestris* (Wider, 1834)**

УжНПП [3]. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 3♂♂, яворова бучина, 09.VI.-21.VI.2013, 1♀, 09.VIII.-11.X.2013, 9♂♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 01.X.2011, 2♂♂, 28.IV.-01.VI.2011, 1♀. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 6♂♂, 2♀♀.

***Histopona torpida* (C. L. Koch, 1837)**

УжНПП [3]. **с. Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀, 12.VII.-09.X.2013, 1♀, 1♂. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 19.V.-19.VII.2013, 1♂. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀, 1♂; мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂; культура смереки, 24.IV.-12.07.2013, 4♂♂. с. **Стужиця**, букова яличина, X 2♂♂, 28.IV.-01.VI.2011, 1♀, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 2♂♂.

***Inermocoelotes inermis* (L. Koch, 1855)**

УжНПП [3]: як *Eurocoelotes inermis*. с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 09.VIII.-09.X.2013, 1♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 19.V.-19.VIII.2013, 2♀♀, 09.VIII.-11.X.2013, 4♂♂, 1♀; яворова бучина, 09.VI.-21.VI.2013, 4♂♂, 1♀, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂, 1♀. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 6♂♂, 09.VIII.-11.X.2013, 2♂♂; мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 7♂♂, 2♀♀; культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 4♂♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 01.X.2011, 3♂♂, 28.IV.-01.VI.2011, 44♂♂, 6♀♀. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 5♂♂.

***Tegenaria silvestris* L.Koch, 1872**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂; культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀. с. **Стужиця**, штольня, 30.III.2015, 2♂♂, 1♀.

FAM. AMAUROBIIDAE

***Callobius claustrarius* (Hahn, 1833)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂. с. **Руський**

Мочар, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище,19.V.-19.VIII.2013, 1♂. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.VI.-12.VII.2013, 11♂♂; мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 21♂♂; культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 64♂♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 19♂♂, 1♀. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 4♂♂.

FAM. ANYPHAENIDAE

***Anyphaena accentuata* (Walckenaer, 1802)**

с. **Стужиця**, штольня, 30.03.2015, 1♀.

FAM. CLUBIONIDAE

***Clubiona lutescens* Westring, 1851**

с. **Ужок** [1].

FAM. CYBAEIDAE

***Cybaeus angustiarum* L. Koch, 1868**

УжНПП [3]. с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 17♂♂, 3♀♀, 12.VII.-09.X.2013, 33♂♂, 3♀♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 19.V.-19.VIII.2013, 4♂♂, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀; яворова бучина, 09.VI-21.VI.2013, 1♀, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂, 3♀♀. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 19♂♂, 10♀♀, 1juv; 09.VIII.-11.X.2013, 35♂♂, 2♀♀; мішана скельнодубова діброва, 09.VIII.-11.X.2013, 39♂♂, 2♀♀. с. **Стужиця**, букова яличина, 01.X.2011, 11♀♀.

FAM. DICTYNIDAE

***Cicurina cicur* (Fabricius, 1793)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂; чиста бучина, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀.

FAM. DYSDERIDAE

***Dysdera dubrovninnii* Deeleman-Reinhold, 1988**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 09.VIII.-09.X.2013, 1♀. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂, 1juv, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀; культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂. с. **Стужиця**, штольня, 30.III.2015, 1♀.

FAM. GNAPHOSIDAE

***Drassodes pubescens* (Thorell, 1856)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 12.VII.-09.X.2013, 1♂.

***Drassyllus pusillus* (C. L. Koch, 1833)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂.

***Haplodrassus signifer* (C. L. Koch, 1839)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 19.V.-19.VIII.2013, 2♂♂,

***Haplodrassus silvestris* (Blackwall, 1833)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

***Haplodrassus umbratilis* (L. Koch, 1866)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 12.VII.-09.X.2013, 1♂.

***Micaria pulicaria* (Sundevall, 1831)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 9.VIII.-11.X.2013, 1♀.

***Zelotes clivicola* (L. Koch, 1870)**

Ужоцький перевал, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 1♀.

***Zelotes latreillei* (Simon, 1878)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 2♀♀.

FAM. HAHNIIDAE

***Cryphoeca silvicola* (C. L. Koch, 1834)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

***Hahnia pusilla* C. L. Koch, 1841**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

FAM. LINYPHIIDAE

***Agyneta ramosa* Jackson, 1912**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

***Centromerus cavernarum* (L. Koch, 1872)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

***Centromerus sellarius* (Simon, 1884)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂; яворова бучина, 09.VIII.-11.X.2013, 2♂♂. с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

***Centromerus silvicola* (Kulczyński, 1887)**

с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂.

***Centromerus sylvaticus* (Blackwall, 1841)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 19.V.-19.VIII.2013, 1♂. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 2♀♀. с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♀. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 1♂.

***Ceratinella brevis* (Wider, 1834)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 01.X.2011, 1♀.**Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 1♀.

***Diplocephalus latifrons* (O. P.-Cambridge, 1863)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂, 1♀. с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 2♂♂.

***Diplostyla concolor* (Wider, 1834)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 19.V.-19.VIII.2013, 1♀, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂, 2♀♀. с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 09.VIII.-09.X.2013, 1♀. с. **Стужиця**, букова яличина, 01.X.2011, 2♀♀.**Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 4♀♀.

***Drapetisca socialis* (Sundevall, 1833)**

УжНПП [3]. с. **Стричава**, г. Княгиниця, культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

***Gonatium rubellum* (Blackwall, 1841)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, яворова бучина, 09.VI-21.VI.2013, 1♀. с. **Стужиця**, чиста бучина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 2♀♀.

***Linyphia hortensis* Sundevall, 1830**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

***Linyphia triangularis* (Clerck, 1757)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 09.VIII.-09.X.2013, 1♂.

***Macrargus rufus* (Wider, 1834)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀, 1♂; мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 2♀♀. с. **Стужиця**, чиста бучина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 1♂, 2♀♀.

***Meioneta rurestris* (C. L. Koch, 1836)**

УжНПП [3]. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂.

***Micrargus herbigradus* (Blackwall, 1854)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂. с. **Стужиця**, чиста бучина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 1♂.

***Neriene emphana* (Walckenaer, 1841)**

УжНПП [3].

***Palliduphantes pallidus* (O. Pickard-Cambridge, 1871)**

Ужоцький перевал [1]: як Leptyphantes pallidus.

***Pelecopsis radicicola* (L. Koch, 1872)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, у герпетобії, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

***Saloca kulczynskii* Miller et Kratochvil, 1939**

УжНПП [3]. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀. с. **Стужиця**, чиста бучина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂.

***Stemonyphantes lineatus* (Linnaeus, 1758)**

с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂.

***Tenuiphantes flavipes* (Blackwall, 1854)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀; мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

***Tenuiphantes tenebricola* (Wider, 1834)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 09.VIII.-09.X.2013, 1♀.с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂, 1♀; яворова бучина, 09.VI-21.VI.2013, 1♀, 09.VIII.-11.X.2013, 2♀♀, 1♂. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂, 09.VIII.-11.X.2013, 1♂♂; мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 2♀♀; культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 01.X.2011, 2♂♂, 28.IV.-01.VI.2011, 2♀♀. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 2♀♀.

***Tenuiphantes tenuis* (Blackwall, 1852)**

Ужоцький перевал [1]: як Leptyphantes tenuis.

***Walckenaeria acuminata* Blackwall, 1833**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, яворова бучина, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀.

***Walckenaeria alticeps* (Denis, 1952)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 01.X.2011, 2♂♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 1♂.

***Walckenaeria antica* (Wider, 1834)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 09.VIII.-09.X.2013, 1♀.

***Walckenaeria atrotibialis*(O. P.-Cambridge, 1878)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀. с. **Стужиця**, чиста бучина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂.

***Walckenaeria furcillata* (O. P.-Cambridge, 1878)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 9.VIII.-11.X.2013, 1♂.

FAM. LIOCRANIDAE

***Agroeca brunnea* (Blackwall, 1833)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 4♀♀, 12.VII.-9.X.2013,

2♀♀. с. **Стричава**, г. Княгиниця, культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

***Apostenus fuscus* Westring, 1851**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂. с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 24.IV.-12.VII.2013, 4♂♂, 1♀; мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂.

FAM. LYCOSIDAE

***Alopecosa pulverulenta* (Clerck, 1757)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂, 1♀; 12.VII.-09.X.2013, 4♀♀, 3♂♂.

***Alopecosa trabalis* (Clerck, 1757)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 14♂♂, 4♀♀, 12.VII.-09.X.2013, 19♂♂, 3♀♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀.

***Arctosa lutetiana* (Simon, 1876)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀, 2♂♂.

***Aulonia albimana* (Walckenaer, 1805)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 3♂♂.

***Pardosa alacris* (C.L. Koch, 1833)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂; культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀, 1♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 3♂♂.

***Pardosa amentata* (Clerck, 1757)**

с. **Ужок** [1]. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.04.-05.06.2011, 1♀.

***Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 2♂♂, 17♀♀, 12.VII.-09.X.2013, 13♀♀, 3♂♂. с. **Ужок** [1].

***Pardosa pullata* (Clerck, 1757)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂, 1♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀.

***Pardosa riparia* (C. L. Koch, 1833)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 3♂♂, 1♀, 12.VII.-9.X.2013, 1♀, 1♂.

***Piratula hygrophila* (Thorell, 1872)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

***Trochosa terricola* Thorell, 1856**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 3♂♂, 3♀♀, 12.07.-9.10.2013, 3♂♂, 2♀♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀

***Xerolycosa nemoralis* (Westring, 1861)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

FAM. **MITURGIDAE**

***Zora nemoralis* (Blackwall, 1861)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, мішана скельнодубова діброва, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

FAM. PHRUROLITHIDAE

***Phrurolithus festivus* (C. L. Koch, 1835)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, чиста бучина, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀.

***Phrurolithus minimus* C. L. Koch, 1839**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

FAM. PISAURIDAE

***Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 9.VIII.-11.X.2013, 1♂.

FAM. SALTICIDAE

***Talavera aperta* (Miller, 1971)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 9.VIII.-11.X.2013, 1♀.

***Euophrys frontalis* (Walckenaer, 1802)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 12.VII.-9.X.2013, 1♂.

***Neon reticulatus* (Blackwall, 1853)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂, 2♀♀.

FAM. SEGESTRIIDAE

***Segestria senoculata* (Linnaeus, 1758)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂. с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 1♂, 1 juv.

FAM. THERIDIIDAE

***Enoplognatha thoracica* (Hahn, 1833)**

с. Забрідь, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀.

***Robertus lividus* (Blackwall, 1836)**

с. **Стричава**, г. Княгиниця, культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂, 2♀♀. с. **Стужиця**, чиста бучина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 2♂♂.

FAM. TETRAGNATHIDAE

***Pachygnatha listeri* Sundevall, 1830**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀; 12.VII.-09.X.2013, 2♀♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀.

FAM. THOMISIDAE

***Cozyptila blackwalli* (Simon, 1875)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 12.VII.-9.X.2013, 1♀.

***Ozypyila trux* (Blackwall, 1846)**

с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀, 19.05.-19.08.2013, 3♂♂, 1♀. с. **Стужиця**, букова яличина, 28.IV.-01.VI.2011, 1♂. **Ужоцький перевал**, ялицева бучина, 25.IV.-05.VI.2011, 2♂♂.

***Xysticus bifasciatus* C. L. Koch, 1837**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 1♀. с. **Руський Мочар**, хр. Явірник, біловусово-чорницеве пустище, 09.VIII.-11.X.2013, 1♀.

***Xysticus lanio* C. L. Koch, 1835**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 12.VII.-9.X.2013, 1♂. с. **Стричава**, г. Княгиниця, культура смереки, 24.IV.-12.VII.2013, 1♂.

***Xysticus lineatus* (Westring, 1851)**

с. **Забрідь**, ур. Термачув, ксеротермні галявини і узлісся, 24.IV.-12.VII.2013, 3♂♂.

Основний наголос під час дослідження території зроблено на вивчення різноманіття павуків лісових екосистем УНПП. Загалом тут виявлено 46 видів. Чисельно переважають політопні гірські епігеобіонти, такі як *Inermocoelotes inermis, Coelotes terrestris, Histopona torpida, Callobius claustrarius, Cybaeus angustiarum, Tenuiphantes tenebricola*. Видові композиції павуків у всіх типах біогеоценозних лісових екосистем є дещо відмінними, позаяк у чистих букових і яворових бучинах виявлено 25, у мішаній скельно-дубовій діброві – 19, а у мішаних ялицево-букових і буково-ялицевих лісах – 22 види, що у перспективі буде використано під час проведення додаткових детальних синекологічних досліджень.

Значне різноманіття павуків характерне для ксеротермних галявин і узлісь УНПП (32 види). Тут виявлені специфічні угруповання, у складі яких на тлі домінування *Cybaeus angustiarum*, високу чисельність мають представники родини Lycosidae, насамперед, *Alopecosa trabalis i Pardosa lugubris.* У складі видових композицій присутні як типові гірські види, так і ксеротермні види неморального комплексу, зокрема *Drassylus pusillus, Arctosa lutetiana, Phrurolithus minimus, Enoplognatha thoracica, Cozyptila blackwalli*.

В умовах біловусово-чорницевого пустища трапляється 21 вид герпетобіонтних павуків. Чисельно переважають *Coelotes terrestris i Cybaeus angustiarum.*

Оригінальними знахідками у межах УНПП є *Dysdera dubrovninnii*, *Xysticus lineatus* і *Talavera aperta*.

Dysdera dubrovninnii поширений на території Карпат у Румунії та Словаччині. Уключений до чорнового варіанту Червоного списку Карпат, розробленого на підставі аналізу фауни семи країн, на території яких є гірська система [5], як вид, що потребує подальших досліджень (категорія DD). В УНПП трапляється в чистих бучинах, ксеротермних узліссях, штольнях. Для України вказаний вперше.

Xysticus lineatus палеарктичний вид, що рідко трапляється [8]. Відомий для України. На території Карпат знайдений у Чехії, Польщі (де йому, у регіональному списку надано категорію EN), Румунії, Словаччині (NT). Уключений до чорнового варіанту Червоного списку Карпат, категорія NT [5]. В УНПП трапляється на ксеротермних узліссях і галявинах. Перша знахідка для Українських Карпат.

Talavera aperta палеарктичний (європейсько-сибірський) рідкісний вид [7]. На території Карпат знайдений у Чехії та Словаччині (категорія в національних списках NT). Уключений до чорнового варіанту Червоного списку Карпат, категорія NT [5]. В УНПП одна самка відловлена на чорницево-біловусовому пустищі. Перша знахідка для Українських Карпат.

Висновки

Видовий склад епігеобіонтних павуків Ужанського національного парку налічує 79 видів павуків, які належать до 20 родин. Найбагатшими за видовим складом є Linyphiidae (35,4%) та Lycosidae (15,1%). Дев’ять родин представлені одним видом.

У лісових екосистемах парку виявлено 46 видів. Серед них домінують типові гірські види, такі як *Inermocoelotes inermis, Coelotes terrestris, Histopona torpida, Callobius claustrarius, Cybaeus angustiarum, Tenuiphantes tenebricola*.

Специфічними і багатими за таксономічним складом (32 види) є видові композиції ксеротермних узлісь і галявин, до складу яких належать як політопні монтанні види,

так і теплолюбні види неморального комплексу, зокрема *Drassylus pusillus*, *Arctosa lutetiana*, *Phrurolithus minimus*, *Enoplognatha thoracica*, *Cozyptila blackwalli*.

Оригінальними для УНПП парку є знахідки трьох рідкісних видів, які вперше виявлені в Українських Карпатах: *Dysdera dubrovninnii*, *Xysticus lineatus* і *Talavera aperta*.

Подальше вивчення території повинно бути спрямоване, насамперед, на виявлення представників інших екоморфологічних груп павуків у типових біогеоценозних екосистемах підполонинного та полонинного рівнів, а також дослідження тут рідкісних типів оселищ. Для доповнення фауни УНПП важливими є охоплення нижнього і верхнього прирічкових рівнів, у тому числі долин річок, їхніх річищ і територій населених пунктів, дані про які наразі відсутні.

1. Леготай М. В. Пауки Украинских Карпат. Дисс. … канд. биол. наук. – Ужгород, 1973. – 310 с.
2. Природа Закарпатської області / За ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1981. – 156 с.
3. Прокопенко О.В., Чумак В.А. Аннотированный список пауков Карпатского биосферного заповедника и Карпатского национального природного парка // Известия Харьковского энтомологического общества. – 2007. – Вып. 14. – С. 201-218.
4. Ужанський національний природний парк. Поліфункціональне значення / За ред. С.М. Стойка. – 2-е вид. – Львів, 2008. – 306 с.
5. Gajdoš P., Moscaliuc L., Rozwałka R., Hirna A., Majkus Z., Gubányi A., Heltai MG & J Svatoň. Red List of Spiders (Araneae) of the Carpathian Mts. // Carpathian Red List of forest habitats and species. Carpathian List of invasive alien species (Draft) / Kadlečík J (ed.). – Slovakia: The State nature conservancy of the Slovak Republik. – 2014. – P. 82-135.
6. Hirna A., Gajdoš P. Spider fauna analysis of Ukrainian Carpathians // *Forum Carpaticum 2014*. Local Responses to Global Challenges (September, 16-18, 2014 Lviv, Ukraine). Conference abstracts. – Lviv, 2014. – P. 69-70.
7. Logunov, D.V. & Kronestedt, T. (2003): A review of the genus *Talavera* Peckham and Peckham, 1909 (Araneae, Salticidae). *Journal of Natural History* **37**(9): 1091-1154.
8. Platnick N.I./ 2014. The world spider catalog, version 15. American Museum of Natural History. – Internet: http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/.

[1, 2]Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів
e-mail: ahirna@i.ua, ykanarsky@gmail.com
[3]Ужанський національний природний парк, Закарпатська обл.
e-mail: nelya.kowal@gmail.com

Гирна А.Я., Канарский Ю.В., Коваль Н.П. **Эпигеобионтные пауки Ужанского национального природного парка**

Исследован видовой состав эпигеобионтных пауков Ужанского национального природного парка (Украинские Карпаты). Выявлено 79 видов пауков, которые принадлежат к 20 семействам. Приведен их аннотированный список. Три редких вида – Dysdera dubrovninnii Deeleman-Reinhold, 1988, Xysticus lineatus (Westring, 1851) и Talavera aperta (Miller, 1971), указаны впервые для фауны Украинских Карпат.

Ключевые слова: *пауки, Ужанский национальный природный парк, Украинские Карпаты.*

Hirna A., Kanarsky Yu., Koval N. **Epigeic spiders of the National Nature Park "Uzhans'kyi"**

Epigeic spider species composition of the National Nature Park "Uzhans'kyi" is studied. The annotated list which includes 79 spider species, belonging to 20 families, is created. The three rare spider species – Dysdera dubrovninnii Deeleman-Reinhold, 1988, Xysticus lineatus (Westring, 1851), and Talavera aperta (Miller, 1971), are recorded from the Ukrainian Carpathians for the first time.

Key words: *spiders, National Nature Park "Uzhans'kyi", Ukrainian Carpathians.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 141-148

УДК 57+58+591.5+502.7:069

Г.В. Середюк

ЗОЛОТООЧКИ (INSECTA: NEUROPTERA, CHRYSOPIDAE) ФАУНИ УКРАЇНИ

В результаті багаторічних досліджень та аналізу літературних даних на території України зареєстровано 27 видів золотоочок із 9 родів. Види Chrysoperla lucasina та Chrysoperla pallida ідентифіковані вперше. Зональний розподіл показав, що найвищим видовим різноманіттям характеризуються Українські Карпати.

Ключові слова: *сітчастокрилі, Neuroptera, золотоочки, Chrysopidae, Україна.*

Родина Золотоочки (Chrysopidae) – одна з найбільших серед представників Neuroptera. У світовій фауні відомі понад 1300 видів, з яких в Україні трапляється – 27 видів із 9 родів. Золотоочки заселяють найрізноманітніші природні біотопи, а також є звичними мешканцями агроценозів та культурних ландшафтів, таких як парки, сади, ягідники та ін. Родина Chrysopidae є важливим складником будь-якого біоценозу, оскільки личинки цієї родини, а також імаго багатьох видів є активними хижаками і відіграють важливу роль в обмеженні та регуляції чисельності шкідників рослин.

Ряд NEUROPTERA

Родина CHRYSOPIDAE

Рід ITALOCHRYSA Principi, 1946

Рід представлений 70 видами у світовій фауні, в Європі – 2, один з яких трапляється на території України.

Italochrysa italica Rossi, 1790

Поширення: Європа: Болгарія, Швейцарія, Іспанія, Франція, Греція, Італія, Португалія, Румунія, Туреччина, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Ірак, Ізраїль, Ліван [1, 2]. В Україні вид відомий із Харківської області [6].

Розвиток відбувається на численних листяних породах дерев та чагарників.

Рід HYPOCHRYSA Hagen, 1866

Цей рід містить лише один вид.

Hypochrysa elegans Burmeister, 1839

Поширення: Європа: Австрія, Албанія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Франція, Греція, Угорщина, Італія, Нідерланди, Румунія, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Іран [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської [5, 7] та Харківської [6] областей.

Розвивається та мешкає на листяних породах дерев та чагарників, найчастіше на букові та ліщині. Надає перевагу вологим і спекотним біотопам.

Рід NINETA Navas, 1912

Цей рід містить 8 видів, 4 види трапляються на території України.

Nineta flava Scopoli, 1763

(= *Chrysopa flava*: Dzięzdzielewicz, 1908; Цибульська, Крижановська, Фам Ван Лам, 1997)

Поширення: Європа: Австрія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція, Великобританія, Угорщина, Італія, Ірландія, Люксембург, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія,

Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Вірменія, Іран [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської [4, 5, 7], Київської [8], а також з Харківської [6] областей.

Звичний мешканець розріджених деревостанів вологих та теплих лісів, а також культурних ландшафтів. Розвиток відбувається переважно в чагарниковому ярусі. Щільність населення локально висока.

Nineta vittata Wesmael, 1841

(= *Chrysopa vittata*: Dziędzielewicz, 1905)

Поширення: Європа: Австрія, Бельгія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція, Великобританія, Угорщина, Ірландія, Люксембург, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія, Чорногорія, Сербія. Азія: Сибір, Камчатка, Сахалін, Курили, Японія [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської, Івано-Франківської [3, 5, 7] та Харківської [6] областей.

Мешканець широколистяних лісових та чагарникових біотопів. Найчастіше трапляється на рослинності лісових галявин. Щільність населення є стабільно невисока.

Nineta inpunctata Reuter, 1894

Поширення: Європа: Австрія, Німеччина, Швейцарія, Угорщина, Італія, Польща, Фінляндія, Чорногорія, Сербія [1, 2]. В Україні вид відомий лише із Закарпаття [5, 7].

Обирають переважно мішані ліси гірських схилів. Вид вивчений фрагментарно.

Nineta pallida Schneider, 1851

(= *Chrysopa pallida*: Dziędzielewicz, 1908)

Поширення: Європа: Австрія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Франція, Угорщина, Польща, Румунія, Чорногорія, Сербія [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської [4, 5, 7], Луганської та Харківської [6] областей.

Мешкають та розвиваються лише на хвойних, перевагу надають ялині.

Рід CHRYSOTROPIA Navas, 1911

Всього з цього роду відомо 2 види, один з них трапляється на території Європи, в тому числі і на території України.

Chrysotropia ciliata Wesmael, 1841

(= *Chrysopa alba*: Dziędzielewicz, 1905)

Поширення: Європа: Австрія, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція, Великобританія, Угорщина, Італія, Ірландія, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Іран, Сахалін, Корея, Японія [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпаття, Львівської, Івано-Франківської [3, 5, 7], а також із Харківської областей [6].

Обирають вологі листяні ліси. Часто трапляються у заплавних лісах на узліссях та галявинах із високим фіторізноманіттям. Розвиток зазвичай відбувається в чагарниковому ярусі.

Рід CHRYSOPA Leach, 1815

Найчисленніший рід в родині Chrysopidae. Відомо близько 900 видів, в Європі – 40, в Україні – 12.

Chrysopa perla Linnaeus, 1758

Поширення: Європа: Австрія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція, Великобританія, Угорщина, Італія, Люксембург, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини,

Вірменія, Монголія [1, 2]. В Україні відомий із Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської [3, 5, 7] (власні дані), Київської [8], Харківської, Луганської та Донецької [6] областей.

Мешкає в найрізноманітніших біотопах, але віддає перевагу хвойним лісам із трав'яним покривом. Також трапляється в садах, парках та рудеральних біотопах.

Chrysopa walkeri McLachlan, 1893

Поширення: Європа: Австрія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Франція, Угорщина, Італія, Румунія, Фінляндія, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Вірменія, Ліван [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської, Івано-Франківської [5] (власні дані), Харківської, Луганської та Донецької [6] областей.

Мешкають та розвиваються в трав'яному ярусі. Витривалі до посухи та високої вологості. Щільність населення низька.

Chrysopa dorsalis Burmeiter, 1839

Поширення: Європа: Австрія, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Франція, Великобританія, Греція, Угорщина, Італія, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Ізраїль [1, 2]. В Україні вид відомий із Львівської [3], Івано-Франківської (власні дані) та Харківської [6] областей.

Надає перевагу сухим та теплим місцям. Розвивається винятково на хвойних, переважно на сосні. Щільність населення – низька.

Chrysopa hyngarica Klapalek, 1899

Поширення: Європа: Австрія, Албанія, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Угорщина, Румунія. Азія: азійська частина Туреччини [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської [5] (власні дані) та Харківської [6] областей.

Мешкають на сухих теплих переважно степового типу ділянках. Розвиток відбувається на низькорослій рослинності. Щільність населення – стабільно низька.

Chrysopa abbreviata Curtis, 1834

Поширення: Європа: Австрія, Албанія, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Франція, Великобританія, Угорщина, Італія, Ірландія, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія, Чорногорія, Сербія. Азія: Монголія [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської [5, 6], Київської [8] і Харківської [6] областей.

Розвиток відбувається винятково на низькій трав'яній рослинності. Найбільш привабливими місцями для оселення є річкові долини із рясною рослинністю, соснові ліси з піщаними ґрунтами. Трапляються локально.

Chrysopa formosa Brauer, 1850

Поширення: Європа: Австрія, Албанія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Іспанія, Франція, Великобританія, Угорщина, Італія, Мальта, Португалія, Польща, Румунія, Туреччина, Чорногорія, Сербія. Африка: Алжир, Марокко. Азія: азійська частина Туреччини, Ліван, Іран, Афганістан, Пакистан, Сибір, Монголія, Китай, Тібет, Корея, Японія [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської, Івано-Франківської [5] (власні дані), Київської [8], Харківської [6] областей.

Мешкає на листяних породах дерев, розвиток відбувається переважно на чагарниках, іноді в трав'яному ярусі.

Chrysopa phyllochroma Wesmael, 1841

Поширення: Європа: Австрія, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Угорщина, Італія, Норвегія, Нідерланди, Польща,

Румунія, Швеція, Фінляндія. Азія: Сибір, Монголія, Корея, Японія [1, 2]. В Україні відомий із Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської [3, 5, 7] (власні дані), Київської [8] та Харківської [6] областей.

Мешкає в листяних лісах, на луках, польових культурах, в агроценозах. Часто – на низькій рясній рослинності. Щільність населення буває локально дуже високою.

Chrysopa commata Kis et Ujhelyi,1965

Поширення: Європа: Австрія, Болгарія, Німеччина, Чехія, Словаччина, Великобританія, Угорщина, Польща, Румунія, Чорногорія, Сербія. Азія: Вірменія, Іран [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської [5] та Харківської [6] областей.

Мешкають в теплих вологих фітоценозах. Розвиток відбувається в трав'яному ярусі. Щільність населення низька.

Chrysopa hummeli Tjeder, 1936

Поширення: Європа: Росія. Азія: Монголія. В Україні вид відомий із Харківської області [6].

Біологія та екологія вивчена фрагментарно. Рідкісний вид.

Chrysopa viridana Schneider, 1845

Поширення: Європа: Австрія, Болгарія, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Іспанія, Франція, Греція, Угорщина, Італія, Португалія, Польща, Румунія, Туреччина, Чорногорія, Сербія. Африка: Марокко, Лівія. Азія: азійська частина Туреччини, Вірменія, Кіпр, Іран, Афганістан [1, 2]. В Україні вид відомий лише із Харківської області [6].

Розвиток можливий на багатьох деревах листяних порід і в чагарниковому ярусі, але суттєву перевагу надають дубові. Мають високі теплові преференції.

Chrysopa nigricastata Brauer, 1850

Поширення: Європа: Австрія, Німеччина, Швейцарія, Іспанія, Франція, Греція, Угорщина, Італія, Португалія, Румунія, Туреччина, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Ірак, Іран, Афганістан, Киргистан [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської [5] та Харківської [6] областей.

Вид має високі теплові преференції. Мешкає в посушливих місцях, переважно степового типу. Розвиток відбувається на рослинності. Щільність – низька.

Chrysopa pallens Rambur, 1838

(= *Chrysopa septempunctata*: Dzięzdzielewicz, 1905; Бабидорич, 1992; Цибульська, Крижановська, Фам Ван Лам, 1997; Захаренко, 1997).

Поширення: Європа: Австрія, Албанія, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Франція, Великобританія, Угорщина, Італія, Ірландія, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія, Чорногорія, Сербія. Азія: Монголія [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської, Львівської, Івано-Франківської (Dzięzdzielewicz, 1905; Бабидорич, 1992; власні дані), Київської [8], Донецької, Луганської та Харківської областей [6].

Зазвичай трапляється на листяних деревах, іноді на чагарниках та в садах. Характеризується локально високою щільністю населення.

Chrysopa dubitans **McLachlan 1887**

Поширення: Європа: Іспанія, Греція. Азія: азійська частина Туреччини, Кіпр, Ізраїль, Іран, Афганістан, Пакистан, Казахстан, Монголія, Китай. Біологія та екологія цього виду вивчені фрагментарно.

У статті М.М. Бабидорича 1992 року був включений до списку родини Chrysopidae, види якої трапляються на території Східних Карпат. Оскільки вид

характеризується низькою екологічною пластичністю, і мешкає переважно вздовж берегової лінії, імовірність того, що він трапляється в Карпатах є досить низькою. На решті території України вид не був знайдений. Зазначена стаття була написана на основі спостережень, колекції не існує, що дає нам підставу піддати сумніву достовірність трапляння *Chrysopa dubitans* на території Українських Карпат, а також виключити його зі списку родини золотоочок (Chrysopidae) України.

Рід PSEUDOMALLADA Tsukaguchi 1995

Рід у світовій фауні представлений 21 видом, 15 з яких трапляються на території Європи, в Україні – 3 види.

Pseudomallada flavifrons Brauer, 1850

(= *Chrysopa flavifrons*: Бабидорич, 1992; *Mallada flavifrons*: Захаренко, 1997)

Поширення: Європа: Австрія, Албанія, Андорра, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Іспанія, Франція, Великобританія, Греція, Угорщина, Італія, Ірландія, Люксембург, Мальта, Норвегія, Нідерланди, Португалія, Румунія, Швеція. Африка: Марокко, Алжир. Азія: азійська частина Туреччини, Ліван, Ізраїль, Іран [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської [5] та Харківської областей [6].

Вид із широкою екологічною валентністю. Розвивається та мешкає на листяних породах, чагарниках та іноді на хвойних. Особливу перевагу надає біотопам дубових лісів. Щільність заселення зазвичай низька.

Pseudomallada prasinus Burmeister, 1839

(= *Chrysopa prasina*: Бабидорич, 1992; Цибульська, Крижановська, Фам Ван Лам, 1997; = *Mallada prasinus*: Захаренко, 1997; = *Dichrochrysa prasina*: Середюк, 2013)

Поширення: Європа: Австрія, Албанія, Андорра, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Іспанія, Франція, Великобританія, Греція, Угорщина, Італія, Люксембург, Норвегія, Нідерланди, Португалія, Польща, Румунія, Швеція, Чорногорія, Сербія, Туреччина, Фінляндія. Африка: Марокко, Алжир. Азія: азійська частина Туреччини, Вірменія, Кіпр, Ірак, Іран, Ліван, Афганістан, Сахалін, Курили, Монголія, Японія [1, 2]. В Україні вид відомий із Львівської, Закарпатської, Івано-Франківської [5, 7] (власні дані), Харківської [6] та Київської [8] областей.

Звичний мешканець багатьох листяних дерев і чагарників та деяких хвойних. Перевагу надають вологим теплим та світлим лісам. Щільність населення в певних біотопах є досить високою. Трапляється в садах та парках.

Pseudomallada ventralis Curtis, 1834

(= *Chrysopa ventralis*: Dzięzielewicz, 1905; Цибульська, Крижановська, Фам Ван Лам, 1997; = *Mallada ventralis*: Захаренко, 1997)

Поширення: Європа: Австрія, Андорра, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція, Греція, Великобританія, Угорщина, Італія, Люксембург, Норвегія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Фінляндія, Чорногорія, Сербія [1, 2]. В Україні вид відомий із Львівської, Закарпатської [3], Харківської [6] та Київської [8] областей.

Для розвитку підходять густі листяні, або хвойні ліси. Щільність високою не буває.

Рід CRYSOPERLA Steinmann, 1964

Рід у світовій фауні представлений 25 видами, у Європі трапляється 5, а на території України – 3.

Chrysoperla carnea Stephens 1836

(= *Chrysopa carnea*: Dzięzielewicz, 1908; Бабидорич, 1992)

Поширення: Вся територія Європи. Атлантичні острови. Африка. Південна Азія та вологі тропічні ліси. Північна Америка. Космополіт [1, 2]. В Україні відомий із Львівської, Івано-Франківської, Закарпатської [4, 5, 7], Харківської, Донецької, Луганської [6] та Київської [8] областей.

Вид – космополіт із широкою екологічною валентністю і трапляється майже у всіх фітоценозах. Часто попадається в садах, парках, а також в агроценозах.

Chrysoperla lucasina Lacroix 1912

Поширення: Європа: Великобританія, Чехія, Франція, Німеччина, Греція, Італія, Іспанія, Португалія, Швейцарія. Африка: Алжир, Марокко. Азія: азійська частина Туреччини, Вірменія, Іран, Ліван [1, 2]. В Україні відомий із Закарпатської та Івано-Франківської областей (власні дані).

Екологія вивчена фрагментарно.

Chrysoperla pallida Henry, Brooks, Duelli & Johnson, 2002

Поширення: Європа: Великобританія, Чехія, Франція, Німеччина, Греція, Італія, Іспанія, Португалія, Швейцарія [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської області (власні дані).

Екологія вивчена фрагментарно.

Рід CUNCTOCHRYSA Hölzel, 1970

Цей рід включає 3 види, 2 з них європейські, 1 – трапляється на території України.

Cunctochrysa albolineata Killington, 1935

(= *Chrysopa tenella*: Dzięzdzielewicz, 1905)

Поширення: Європа: Австрія, Андорра, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція, Греція, Великобританія, Угорщина, Італія, Ірландія, Люксембург, Норвегія, Нідерланди, Португалія, Польща, Румунія, Швеція, Чорногорія, Сербія. Азія: азійська частина Туреччини, Вірменія, Іран, Афганістан, Корея [1, 2]. В Україні вид відомий із Львівської [3] та Харківської [6] областей.

Розвиток відбувається на багатьох листяних деревах та чагарниках. Трапляється в садах та парках. Щільність населення сильно варіює з роками.

Рід NOTHOCHRYSA McLachlan, 1868

Відомо 3 види: 2 трапляються в Європі і 1 – в Північній Америці. Обидва європейські види були ідентифіковані на території України.

Nothochrysa fulviceps Stephens, 1836

Поширення: Європа: Австрія, Бельгія, Болгарія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція, Великобританія, Угорщина, Італія, Люксембург, Нідерланди, Румунія, Швеція [1, 2]. В Україні відомий із Закарпатської та Івано-Франківської областей [3, 5, 7].

Розвиток відбувається винятково на листяних породах дерев, здебільшого на дубах, кленах та грабах. Трапляється поодиноко.

Nothochrysa capitata Fabricius 1793

Поширення: Європа: Австрія, Бельгія, Німеччина, Швейцарія, Чехія, Словаччина, Данія, Іспанія, Франція (Корсика), Великобританія, Італія, Нідерланди, Польща, Румунія, Швеція, Чорногорія, Сербія. Африка: Алжир [1, 2]. В Україні вид відомий із Закарпатської та Івано-Франківської [3, 5] областей.

Розвиток відбувається на хвойних. Мешкають в сухих сосняках, або світлих ялинниках.

Тривалий час Українські Карпати були менш привабливими для дослідження неуроптерофауни загалом та родини золотоочок зокрема, оскільки панувала хибна думка, що серед золотоочок (Chrysopidae) більшість видів мають високі теплові

вимоги, низьку екологічну пластичність і, як наслідок, локальне географічне поширення на східній частині України. Наші дослідження дали можливість порівняти різні фізико-географічні зони за видовими списками фауни золотоочок (Chrysopidae) України і з'ясувати, що для них є характерними широкі діапазони поширення. Як видно із зонального розподілу родини золотоочок території України (табл.), лише окремі види мають тісні екологічні та трофічні зв'язки із середовищем, що зумовлює локальність їхнього територіального розподілу.

Таблиця

Зональний розподіл видів родини Chrysopidae фауни України

№	Зона / Вид	СЗ	ЛСЗ	ЗШЛ	ЗМЛ	УК
1	*Italochrysa italica*	+	+			
2	*Hypochrysa elegans*			+	+	+
3	*Nineta flava*			+	+	+
4	*Nineta vittata*			+	+	+
5	*Nineta inpunctata*				+	+
6	*Nineta pallida*					+
7	*Chrysotropia ciliata*		+	+	+	+
8	*Chrysopa perla*		+	+	+	+
9	*Chrysopa walkeri*	+	+	+	+	+
10	*Chrysopa dorsalis*				+	+
11	*Chrysopa hyngarica*	+				+
12	*Chrysopa abbreviata*		+	+	+	+
13	*Chrysopa formosa*		+	+	+	+
14	*Chrysopa phyllochroma*		+	+	+	+
15	*Chrysopa commata*		+	+		+
15	*Chrysopa hummuli*	+	+			
16	*Chrysopa viridana*		+	+		
17	*Chrysopa nigricastata*	+	+			+
18	*Chrysopa pallens*		+	+	+	+
-	*Chrysopa dubitans*					?
19	*Pseudomallada flavifrons*		+	+	+	+
20	*Pseudomallada prasinus*		+	+	+	+
21	*Pseudomallada ventralis*			+	+	+
22	*Chrysoperla carnea*	+	+	+	+	+
23	*Chrysoperla lucasina*					+
24	*Chrysoperla pallida*					+
25	*Cunctochrysa albolineata*		+	+	+	+
26	*Nothochrysa fulviceps*			+		+
27	*Nothochrysa capitata*				+	+
Всього		**6 (22%)**	**16 (59%)**	**18 (67%)**	**18 (67%)**	**24 (89%)**

Примітки: **СЗ** – степова зона, **ЛСЗ** – лісостепова зона, **ЗШЛ** – зона широколистяних лісів, **ЗМЛ** – зона мішаних лісів, **УК** – Українські Карпати. Кримські гори не включені до таблиці, оскільки дані про видовий склад золотоочок (Chrysopidae) з цієї території відсутні.

Висновки

Таким чином, в Україні на сьогодні ідентифіковано 27 видів золотоочок із 9 родів. 2 види (*Chrysoperla lucasina* та *Chrysoperla pallida*) вперше зареєстровані на цій території. Деякі роди демонструють високу екологічну пластичність і трапляються одразу в кількох природних зонах, а частина тісно прив'язана до певних стацій, що зумовлює локальний характер поширення. Найбільшим різноманіттям характеризуються Українські Карпати, де трапляються 24 види, а це близько 89% від загальної кількості видів родини Chrysopidae, які були ідентифіковані на території України. В зоні мішаних лісів та зоні широколистяних лісів ідентифіковано по 18 видів, у лісостеповій – 16, а у степовій зоні список складається із 6 видів. Така тенденція до зменшення кількості видів золотоочок – від Карпат до Степу, скоріш за все, зумовлена як трофічними зв'язками, так і кліматичними особливостями регіонів та циклів розвитку.

1. Aspöck H., Aspöck U., Höelzel H. Die Neuropteren Europas.-Goecke&Evers – Krefeld, 1980. – B. 1. – 491 S.
2. Aspöck H., Aspöck U., Höelzel H. Die Neuropteren Europas.-Goecke&Evers – Krefeld,1980. – B. 2. – 354 S.
3. Dzięzdzielewicz J. Sieciarki (Neuroptera genuina) i Prasiatnice (Archiptera) zebrane w ciągu lat 1902 i 1903. – Kraków, 1905. – S. 12-25.
4. Dzięzdzielewicz J. Sieciarki (Neuroptera genuina) i Prasiatnice (Archiptera) zebrane w ciągu lat 1904 i 1905. – Kraków, 1908. – S. 12-25.
5. Бабидорич М.М. Златоглазки Восточных Карпат. – Матеріали міжнар. конф. "Фауна Східних Карпат: сучасний стан і охорона". – Ужгород, 1993. – С. 98-99.
6. Захаренко О.В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) України і деякі питання охорони рідкісних і зникаючих комах: автореф. дис. … д-ра біол. наук: спец. 03.00.09 "Ентомологія". – К., 1997. – 30 с.
7. Середюк Г.В. Сітчастокрилі (Insecta, Neuroptera) букових пралісів Угольського масиву Карпатського біосферного заповідника // Наук. вісн. Ужгор. ун-ту. – 2013. – Вип. 35. – С. 92-96.
8. Цыбульская Г.Н., Крыжановская Т.В. и Фан Вам Лам. Сетчатокрылые (Neuropteroidea), обитающие в лесополосах Киевской области // Энтомол. обозр. – 1977. – Т. 56, вып. 4. – С. 758-761.

Державний природознавчий музей НАН України, Львів
e-mail: anna.serediuk@gmail.com

Середюк Г.В.

Златоглазки (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) фауны Украины

В результате многолетних исследований и анализа литературных данных на территории Украины зарегистрированы 27 видов златоглазок с 9 родов. Виды *Chrysoperla lucasina* и *Ch. pallida* идентифицированы впервые. Зональное распределение показало, что самым высоким видовым разнообразием характеризуются Украинские Карпаты.

Ключевые слова: *сетчатокрылые, Neuroptera, златоглазки, Chrysopidae, Украина.*

Seredyuk G.V.

Green lacewings (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) fauna of Ukraine

As a result of field research and literature analysis 27 species of 9 families green lacewings were registered in Ukraine. Species *Chrysoperla lucasina, Ch. pallida* are recorded for the first time in Ukraine. Zonal distribution showed that the highest species diversity is in Ukrainian Carpathians.

Keywords: *neuropterous, Neuroptera, green lacewings, Chrysopidae, Ukraine.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 149-158

БОТАНІКА

УДК 581.9: 502.7

Данилюк К.М.

ФЛОРА СУДИННИХ РОСЛИН КРАЙОВИХ І ЗОВНІШНІХ ҐОРҐАН: СОЗОЛОГІЧНІ ТА СИНАНТРОПІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ, ЦІКАВІ ЗНАХІДКИ

Проаналізовано синантропну та раритетну складову флори судинних рослин Крайових і Зовнішніх Ґорґан (Українські Карпати). Загалом, спонтанну флору судинних рослин на досліджуваних теренах складають 960 видів. Синантропний компонент нараховує 270 видів, 144 з яких – апофіти, 126 – адвентивні види (з них археофіти – 66 видів, кенофіти – 60). Виявлено нові для Українських Карпат види-ергазіофіти: Robinia viscosa та Rhus typhina.

У Крайових і Зовнішніх Ґорґанах ростуть 41 видів судинних рослин, занесених до Червоної книги України, 2009. 19 трапляються у лісових фітоценозах, 15 видів – у лучних, широку еколого-ценотичну амплітуду мають 5 видів, – трапляються як у складі лучних, так і лісових угруповань. Описано нові місцезнаходження трьох погранично-ареальних видів: Pedicularis sceptrum-carolinum, Spiranthes spiralis та Senecio paludosus L. subsp. *paludosus.*

Ключові слова: *флора, судинні рослини, синантропізація, созологія, Крайові і Зовнішні Ґорґани.*

Всесвітнім Фондом дикої природи (WWF) та Міжнародною спілкою охорони природи (IUCN) Карпати визнані одним із центрів рослинного різноманіття й ендемізму та внесені до реєстру найвизначніших природних територій, що залишились на планеті (Global 2000). Флора Крайових і Зовнішніх Ґорґан, – одна з найменш вивчених у флористичному відношенні територій Українських Карпат. Важливе значення має вивчення фіторізноманіття на регіональному рівні. Відсутність детальної інформація про поширення видів рослин та їх точні локалітети становить перешкоду, зокрема, у створенні електронних баз даних, розробці питань детального флористичного поділу території, забезпеченні ефективних заходів зі збереження біорізноманіття, моніторингу з метою дослідження впливу антропогенного навантаження та кліматичних змін на довкілля тощо.

Вивчення флори судинних рослин Крайових і Зовнішніх Ґорґан має тривалу історію, накопичено вагомий науковий доробок, проте цілісних досліджень флори досі не проведено. Фрагментарні дані можна відшукати лише у публікаціях, що торкаються лісівництва, охорони природи, рослинності та історії рослинного покриву [6].

Матеріал і методика досліджень

*Фізико-географічна характеристика Крайових і Зовнішніх Ґорґан***.** Крайові і Зовнішні Ґорґани розглянуто у межах, визначених І. Кругловим, 2008 [8].

Досліджувана територія знаходиться у межах класу Флішових екорегіонів. Геологічну основу формують відклади крейди і палеогену, зім'яті в складки та насунуті одна на одну з південного заходу у вигляді лусок, скиб та покривів, що спричинило виразну асиметрію схилів гірських хребтів. Фліш, який зазнає денудації, зумовив "м'який" рельєф та широкий розвиток зсувів у доволі масивній корі вивітрювання. Силікатний субстрат сприяє формуванню дуже кислих ґрунтів та ацидофільних біотичних угруповань [8].

Основні характеристики Крайових і Зовнішніх Ґорґан [8]:

Крайові Ґорґани розташовані в межах тектонічної одиниці Скибовий покрив (Берегова та Орівська підзони), площа складає 448 км^2, САВ (середня абсолютна висота) – 661 м над р.м., СВВ (середня відносна висота) – 263 м, СУ (середній ухил поверхні) – 13°, частка площі біокліматичних поясів: $П_2$ – 33,9%, $П_3$ – 66,1%;

Зовнішні Ґорґани також знаходяться в межах Скибового покриву (Орівська та Сколівська підзони), площа складає 793 км^2, САВ – 848 м, СВВ – 358 м, СУ – 16°, частка площі біокліматичних поясів: $П_2$ – 5,9%, $П_3$ – 88,7%, $П_4$ – 5,1%, $П_5$ – 0,3%.

Характеристика біокліматичних поясів:

$П_2$ – помірно теплий пояс, САТ (сума активних температур) понад 10° С – 1800-2400; пояс букових лісів, інтервал висот: пн.-сх. макросхил – 300-600 м, пд.-зах. макросхил – 400-700 м;

$П_3$ – помірно прохолодний пояс, САТ понад 10° С – 1400-1800, пояс буково-смерекових лісів, інтервал висот: пн.-сх. макросхил – 600-1100 м, пд.-зах. макросхил – 700-1200 м;

$П_4$ – прохолодний пояс, САТ понад 10° С – 1000-1400, пояс смереково-букових лісів, інтервал висот: пн.-сх. макросхил – 1100-1250 м, пд.-зах. макросхил – 1200-1350 м;

$П_5$ – дуже прохолодний пояс, САТ понад 10° С – 1000-1400, пояс смерекових лісів, інтервал висот: пн.-сх. макросхил – 1250-1450 м, пд.-зах. макросхил – 1350-1500 м.

Орографічна характеристика (за класами морфогенних мезоекорегіонів Українських Карпат):

Крайові Ґорґани, $А_2$ – розчленоване низькогір'я, СВВ – 263-309 м, САВ-СВВ – 387-970 м;

Зовнішні Ґорґани, $С_3$ – середньогір'я, СВВ – 327-422 м, САВ-СВВ – 1071-1278 м.

Дослідження виконані на підставі літературних джерел, наведених у статті [6], гербарних зборів українських та польських гербаріїв: гербарію Львівського національного університету ім. Івана Франка (LW), Державного природознавчого музею НАН України (LWS), Ягеллонського університету (KRA), Інститут ботаніки Польської академії наук ім. В. Шафера (KRAM) та власних польових матеріалів (2010-2014 рр.).

Польові дослідження флори проводили маршрутним методом [14] з охопленням усього розмаїття біотопів, збір та опрацювання гербарного матеріалу проведено відповідно до загальноприйнятих методик [5]. Гербарні зразки визначали традиційним порівняльно-морфологічним методом [3,9].

У флористичних списках родини покритонасінних рослин опрацьовано за системою А.Л. Тахтаджяна [19], номенклатура родів і видів – згідно роботи [18].

Для вивчення особливостей синантропізації флори застосовано історично-географічну класифікацію синантропних видів [15]. Приналежність до груп апофітів та адвентів визначено на основі робіт [11, 20-25] та власних польових спостережень (стосовно апофітів).

Результати досліджень та їхнє обговорення

Синантропізація. Спонтанну флору судинних рослин Крайових і Зовнішніх Ґорґан складають 960 видів. Встановлено, що синантропний компонент нараховує 270 видів (28% видів складу флори), 144 (54%) з яких – апофіти, 126 (46%) – адвентивні види (з них археофіти – 66 (52%) видів, кенофіти – 60 (48%).

Співвідношення антропофіти/апофіти становить 1:1,1 на користь останніх. Аналогічна тенденція простежується й у інших регіонах Українських Карпат, наприклад: Вигорлат-Гутинський хребет – 1:1,2 [4], Чивчино-Гринявські гори – 1:1,3 [12]. Переважання апофітів у синантропній фракції – ознака доброї збереженості рослинного покриву на досліджуваній території.

75 (52%) видів апофітів трапляється тільки у рудеральних угрупованнях, 54 (38%) видів – у сегетальних та рудеральних, виключно у сегетальних – 15 (10%) видів. Незначний відсоток сегетальних видів пояснюється малою часткою розораності території та тим, що сільськогосподарські угіддя розорюються не щорічно, а періодично залишаються селянами під пар.

Види адвентивної фракції флори Крайових і Зовнішніх Ґорґан у більшості випадків тяжіють до створених людиною біотопів – 83%, до напівприродних – 23%, у природні угруповання проникають 16% занесених видів.

У градієнті висотних умов синантропні види розподілені рівномірно, що пов’язано із малою різницею висотного діапазону досліджуваної території та істотною лісистістю. Більшість синантропних видів надають перевагу лучним ценозам, оскільки вони ксеротермніші та більш антропогенно змінені, порівняно із лісовими.

Під час польових досліджень 29.08.2013 р. виявлено два адвентивних види, які у друкованих джерелах для Українських Карпат досі не наводились: *Robinia viscosa* Vent. і *Rhus typhina* L. Вони росли поруч у с. Дубшари Рожнятівського р-ну Івано-Франківської обл. на берегах ріки Дубшарка, на висоті 520 м над р.м. Види, очевидно, "втекли" із культури і спонтанно поширюються.

Гербарні зразки зберігаються у гербарії LWS (Державний природознавчий музей НАН України). Обидва види – кенофіти північно-американського походження, традиційно культивуються як декоративні.

Созологія. На території Крайових і Зовнішніх Ґорґан зафіксовано 41 вид судинних рослин, занесених до Червоної книги України [13] (табл.).

Таблиця

Види флори Крайових і Зовнішніх Ґорґан, занесені до Червоної книги України, 2009

Назва виду	Клас рослинності
• *Aconitum degenii* Gay	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Allium ursinum* L.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Coeloglossum viride* (L.) C. Hartm.	*Nardo-Callunetea* Prsg 1949
• *Colchicum autumnale* L.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Corallorhiza trifida* Chatel.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 та *Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Crocus heuffelianus* Herb.	*Nardo-Callunetea* Prsg 1949 та *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Cystopteris montana* (Lam.) Desv.	немає даних, оскільки вид наведений за гербарними даними, *LW*
• *Cystopteris sudetica* A. Br.	немає даних, оскільки вид наведений за гербарними даними, *LW*
• *Dactylorhiza cordigera* (Fries) Soo	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 та *Nardo-Callunetea* Prsg 1949,
• *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Dactylorhiza maculata* (L.) Soo	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P.F.Hunt et Summerhayes	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, *Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Epipactis helleborine* (L.) Crantz	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, *Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Epipactis palustris* (L.) Crantz	*Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1937) R.Tx. 1937, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 та *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943
• *Galanthus nivalis* L.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Gladiolus imbricatus* L.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Goodyera repens* (L.) R.Br.	*Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1937) R.Tx. 1937,
• *Gymnadenia densiflora* (Wahlenb.) A.Dietr.	*Scheuchzerio-Caricetea nigrae* (Nordh. 1937) R.Tx. 1937, *Nardo-Callunetea* Prsg 1949 та *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mept.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 та *Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939

• *Larix polonica* Racib.	*Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Lathyrus laevigatus* (Waldst. et Kit.) Gren.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Leucojum vernum* L.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, *Salicetea purpureae* Moor 1958, *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R.Tx. 1943, *Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Leucorchis albida* (L.) E. Mey.	*Nardo-Callunetea* Prsg 1949 та *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Lycopodium annotinum* L.	*Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Lilium martagon* L.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937.
• *Listera ovata* (L.) R.Br.	*Nardo-Callunetea* Prsg 1949, *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Lunaria rediviva* L.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937.
• *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Orchis mascula* (L.) L.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937 та *Nardo-Callunetea* Prsg 1949
• *Orchis ustulata* L.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Pedicularis sceptrum-carolinum* L.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Pedicularis sylvatica* L.	*Nardo-Callunetea* Prsg 1949
• *Pinus cembra* L.	*Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Platanthera bifolia* (L.) Rich.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937, *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937, *Nardo-Callunetea* Prsg 1949, *Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 та *Vaccinio-Pecetea* Br.-Bl. 1939
• *Scopolia carniolica* Jacq.	*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937
• *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937
• *Traunsteinera globosa* (L.) Reichenb.	*Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

46%, 19 видів раритетного компонента флори трапляються у лісових фітоценозах (угруповання класів *Querco-Fagetea, Vaccinio-Piceetea, Alnetea glutinosae, Salicetea purpureae*), у лучних (угруповання класів *Molinio-Arrhenatheretea, Scheuchzerio-Cariceteanigrae, Nardo-Callunetea*) – 37%, 15 видів, широку еколого-ценотичну амплітуду мають 12%, 5 видів, – трапляються як у складі лучних, так і лісових угруповань. Переважання видів, що тяжіють до лісових ценозів пояснюється тим, що Ґорґани – найзалісеніша частина Карпат.

Під час польових досліджень у Ґорґанах, що проводились улітку 2010 р. у межах проекту "Інвентаризація трав'яної рослинності Українських Карпат" (BBI MATRA 2007/04), було знайдено нові локалітети *Pedicularis sceptrum-carolinum* [7] та *Spiranthes spiralis* [2].

Pedicularis sceptrum-carolinum виявлено (східні околиці с. Чорні Ослави, Надвірнянський р-н, Івано-Франківська обл.) на перезволоженій лучній ділянці,

розташованій у заплаві струмка, який впадає у р. Ослава (басейн Пруту); в угрупованні, що належить до асоціації *Molinietum caeruleae* W. Koch 1926, союзу *Molinion caeruleae* W. Koch 1026, порядку *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926, класу *Molinio-Arrhenatheretea* [17]. Ділянка розташована на схилі 5° північної експозиції на висоті 489 м. Знайдено шість особин *P. sceptrum-carolinum* у фазі плодоношення. Флористичний склад ценозу багатий і налічує 53 види. Загальне проективне покриття становило 98%, максимальна висота травостою – 160 см, середня – 70 см. Деревний ярус сформований поодинокими кущами *Salix pentandra* L. заввишки до 50 см та *S. triandra* L. – заввишки до 1 м. У складі ценозу з найбільшим покриттям траплялися *Molinia caerulea* (L.) Moench – 50% та *Cirsium rivulare* (Jacq.) All. – 10%. Менш представлені (3-5%) *Carex flava* L., *Centaurea jacea* L., *Epipactis palustris*, *Juncus inflexus* L., *Potentilla erecta* (L.) Räuschel, *Selinum carvifolia* (L.) L., *Succisa pratensis* Moench. Решта видів мали незначне покриття – 1-2%.

Збереження популяції *P. sceptrum-carolinum* в околицях с. Чорні Ослави можливе лише за умови періодичного (раз на 1-2 роки) пізнього викошування луки. Без активних заходів з часом оселище може зникнути внаслідок заростання цієї перезволоженої ділянки чагарниками, оскільки угруповання союзу *Molinion caeruleae* (зокрема в Карпатах) формуються під впливом господарської діяльності: викошування трави на підстилку наприкінці літа або на початку осені. У Західній та Середній Європі такі угруповання зникають швидкими темпами внаслідок зміни форми господарювання [17].

Два локалітети *Spiranthes spiralis* виявлено поблизу с. Дора на висоті 708 м та смт. Яремче на висоті 699 м (Надвірнянський р-н, Івано-Франківська обл.) [2]. На сьогодні це є крайні східні точки ареалу поширення *S. spiralis* в Україні.

Поблизу с. Дора *Spiranthes spiralis* знайдено на сіножаті обабіч стежки з незначним витоптуванням, якою зрідка проїжджають підводи та ходять люди. Вид виявлений в угрупованні асоціації *Molinietum caeruleae* союзу *Molinion caeruleae* порядку *Molinietalia caeruleae Molinio-Arrhenatheretea* [17]. Флористичний склад ценозу налічує 33 види. Середня висота травостою – близько 70 см, максимальна – 120 см. Деревний ярус відсутній. Загальне проективне вкриття становить 80%, *Molinia caerulea* (L.) Moench – 60%. У складі ценозу з найвищим вкриттям трапляється *Leontodon autumnalis* L. (близько 20%), з вкриттям 5-7% – *Agrostis capillaris* L., *Carex panicea* L., *Carlina acaulis* L., *Centaurea jacea*, *Filipendula vulgaris* Moench, *Lotus corniculatus* L., *Stachys officinalis* (L.) Trevisan, *Trifolium medium* L. Усі інші види мають незначне вкриття – 1-2%. У складі угруповання виявлено лише дві генеративні особини *S. spiralis*.

Біля смт. Яремче популяція *S. spiralis* (19 квітучих особин) була виявлена обабіч дороги: в одному місці ґрунтовий покрив був порушений гусеницями тракторів, в іншому, дещо вище, – пасовище з помірним пасквальним навантаженням великою рогатою худобою. У виявленому місцезнаходженні вид росте в угрупованнях союзу *Violion caninae* Schwick. 1944, порядку *Nardetalia* Prsg 1949, класу *Nardo-Callunetea* [17]. Нами було зроблено два фітоценотичні описи. Флористичний склад ценозів характеризується подібністю та є багатшим, аніж в попередньому локалітеті (51 та 37 видів). Однак, тут спостерігається заростання луки кущами та деревами – *Betula pendula* Roth, *Juniperus communis* L., *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L., які сягають у висоту 100-150 см та вкривають 5-15% площі.

В обох описах висота трав'яного ярусу сягає 40 см, проективне вкриття – 70%. Чисельно переважає *Nardus stricta* L. (до 40%), з покриттям 3-7% – *Agrostis capillaris*, *Carex panicea*, *Centaurea jacea*, *Danthonia decumbens* (L.) DC., *Pimpinella saxifraga* L., *Potentilla erecta*, *Thymus pulegioides* L., *Leontodon autumnalis*, *Achillea millefolium* L. Участь інших видів незначна – 1-2%.

Загрозою для існування виявлених популяцій *S. spiralis* може стати зміна способу господарювання. Тому для їх збереження потрібно застосовувати викошування та випасання для запобігання активізації демутаційних процесів і формування на ділянках деревно-чагарникового ярусу.

Ще одна цікава флористична знахідка – *Senecio paludosus* L. subsp. *paludosus.* Популяцію виду було виявлено 29.08.2013 р. під час польових досліджень на правому березі ріки Дубшарка у с. Дубшари Рожнятівського р-ну Івано-Франківської обл. (520 м над р.м., N 48.50.674; E 024.05.738). *Senecio paludosus* – євро-сибірський рівнинний вид, поширений у висотному діапазоні 0-600 м [26]. *Senecio paludosus* L. subsp. *paludosus* – континентальний таксон, його ареал охоплює Північну, Центральну та Східну Європу [16]. Вид внесений до Червоних регіональних списків Дніпропетровської, Житомирської, Закарпатської (*S. paludosus* L. subsp. *lanatus*) та Львівської областей [1]. Варто розглянути питання про внесення *Senecio paludosus* й до Червоного списку Івано-Франківської області, оскільки, місце виростання виявленої нами популяції знаходиться на верхній висотній межі поширення виду, а в Українських Карпатах вид трапляється рідко.

Висновки

Спонтанну флору судинних рослин Крайових і Зовнішніх Ґорґан складають 960 видів. Синантропний компонент нараховує 270 видів (28% видів складу флори), 144 (54%) з яких – апофіти, 126 (46%) – адвентивні види (з них археофіти – 66 (52%) видів, кенофіти – 60 (48%). Переважання процесів апофітизації та археофітизації свідчать про добре збереження природної флори судинних рослин на досліджуваних теренах, що, загалом, характерно й для інших частин Українських Карпат [4, 12]. Під час польових досліджень виявлено нові для Українських Карпат види-ергазіофіти: *Robinia viscosa* і *Rhus typhina*.

У Крайових і Зовнішніх Ґорґанах росте 41 вид судинних рослин, занесених до Червоної книги України. Більшість раритетних таксонів трапляються як на території Крайових, так і Зовнішніх Ґорґан, за винятком деяких монтанних видів, зафіксованих виключно в межах Зовнішніх Ґорґан: *Pinus cembra*, *Larix polonica*. *Leucorchis albida*. Крайові Ґорґани не сягають відповідних висот, характерних для поширення згаданих видів.

19 видів, або 46% раритетного компонента флори, трапляються у лісових фітоценозах (угруповання класів *Querco-Fagetea*, *Vaccinio-Piceetea*, *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae*), у лучних (угруповання класів *Molinio-Arrhenatheretea*, *Scheuchzerio-Cariceteanigrae*, *Nardo-Callunetea*) – 37%, 15 видів, широку еколого-ценотичну амплітуду мають 12%, 5 видів, – трапляються як у складі лучних, так і лісових угруповань. Переважання видів, що тяжіють до лісових ценозів пояснюється тим, що Ґорґани – найзалісеніша частина Карпат.

Під час польових досліджень знайдено новий локалітет *Senecio paludosus*. Це рівнинний вид, який у місці знаходження росте на висотній межі поширення і в

Українських Карпатах трапляється рідко. На цій підставі варто розглянути питання про включення *S. paludosus* до Червоного списку Івано-Франківської обл.

1. Андрієнко Т.Л., Перегрим М.М. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання). – К.: Альтерпрес, 2012. – 148 с.
2. Борсукевич Л.М., Данилюк К.М. *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. (Orchidaceae Juss.) у Ґорґанах (Українські Карпати) // Укр. ботан. журн. – 2011. – № 2. – С. 205-207.
3. Визначник рослин Українських Карпат / [відп. ред. В.І. Чопик]. – К.: Наук. думка, 1977. – 434 с.
4. Воткальчук К.А. Синантропна флора Вигорлат-Гутинського хребта (Українські Карпати) та її аналіз // Наук. зап. Терноп. пед. нац у-ту ім. В. Гнатюка. Серія: біологія. – 2014. – Т. 59, № 2. – С. 5-10.
5. Гуреева И.И. Гербарное дело. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2013. – 194 с.
6. Данилюк К.М. Історія вивчення флори Крайових і Зовнішніх Ґорґан. // Біол. студії. – 2014. – Т. 8, № 1. – С. 237-246.
7. Данилюк К.М., Борсукевич Л.М. Новий локалітет *Pedicularis sceptrum-carolinum* L. (Orobanchaceae) в Україні // Укр. ботан. журн. – 2011. – № 6. – С. 805-809.
8. Круглов І. Делімітація, метризація та класифікація морфогенних порід екорегіонів Українських Карпат // Укр. геогр. журн. – 2008. – № 3. – С. 59-68.
9. Определитель высших растений Украины / [отв. ред. Ю.Н. Прокудин]. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
10. Протопопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Вплив адвентивних видів рослин на фітобіоту України // Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіттю України / [відп. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко]. – К.: Хімджест, 2003. – С. 129-155.
11. Протопопова В.В. Синантропная флора Украины и пути ее развития. – К.: Наук. думка, 1991. – 204 с.
12. Червона книга України. Рослинний світ / [під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха]. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
13. Чорней І.І. Флора Чивчино-Гринявських гір (Українські Карпати): автореф. дис. на здобуття наукового ступеня д-ра біол. наук: 03.00.05 "Ботаніка". – К.: 2009. – 39 с.
14. Юннатов А.А. Содержание геоботанических исследований. Выбор пробных площадей и заложение экологических профилей // Полевая геоботаника / [под общ. ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина]. – 1964. – Т. 3. – С. 9-35.
15. Kornaś J. Geograficzno-historyczna klasyfikacja roślin synantropijnych // Mater. zakł. fitosoc. stos. UW. – Warszawa-Białowieża, 1968. – T. 25. – S. 33-41.
16. Marhold K., Grulich V. & Hodálová I. Taxonomy and nomenclature of Senecio paludosus (Compositae) in Europe // Ann. Bot. Fennici. – 2003. – № 40. – S. 373-379.
17. Matuszkiewicz W. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. – Warszawa: PWN, 2007. – 537 s.
18. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 345 p.
19. Takhtajan A.L. Flowering Plants. – Dordrecht: Springer, 2009. – 871 p.

20. Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M. i in. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. – Warszawa: Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, 2012. – 197 s.
21. Zając A. Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part II. Taxa of Mediterranean and Atlantic-Mediterranean origin // Zesz. nauk. u-tu Jagiellońskiego. Prace botan. – 1987. – Zesz. 14. – P. 7-50.
22. Zając A. Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part III. Taxa of Irano-Turanian, Euro-Siberian-Irano-Turanian and Mediterranean-Irano-Turanian origin // Zesz. nauk. u-tu Jagiellońskiego. Prace botan. – 1987. – Zesz. 15. – P. 93-129.
23. Zając A. Studies on the origin of archaeophytes in Poland. Part IV. Taxa of Pontic-Pannonian, Mediterraneo-South-Asiatic, South-Asiatic and Middle- European origin. Archaeophyta anthropogena. Archaeophyta resistentia. Archaeophytes of unknown origin // Zesz. nauk. u-tu Jagiellońskiego. Prace botan. – 1988. – Zesz. 17. – P. 23-51.
24. Zając A., Zając M., Tokarska-Guzik B. Kenophytes in the flora of Poland: list, status and origin // Phytocoenosis. Synanthropization of plant cover in new Polish research. – 1998. – V. 10. – P. 107-116.
25. Zając M., Zając A. A tentative list of segetal and ruderal apophytes in Poland // Zesz. nauk. u-tu Jagiellońskiego. Prace botan. – 1992. – Zesz. 24. – S. 8-21.
26. http://luirig.altervista.org/schedeit/fo/jacobaea_paludosa.htm.

Державний природознавчий музей НАН України
e-mail: echium@ukr.net

Данылюк Е.Н.

Флора сосудистых растений Краевых и Внешних Горган: созологические и синантропизационные аспекты, интересные находки

Проанализированы синантропная и раритетная составляющие флоры сосудистых растений Краевых и Внешних Горган (Украинские Карпаты). Спонтанную флору сосудистых растений на исследуемых территориях составляют 960 видов. Синантропный компонент насчитывает 270 видов, 144 из которых – апофиты, 126 – адвентивные виды (из них археофиты – 66 видов, кенофити – 60). Выявлены новые для Украинских Карпат виды-ергазиофиты: *Robinia viscosa* и *Rhus typhina*.

В Краевых и Внешних Горганах произрастает 41 вид сосудистых растений, включенных в Красную книгу Украины, 2009. 19 видов встречаются в лесных фитоценозах, 15 – в луговых, широкую эколого-ценотических амплитуду имеют 5 видов – встречаются как в составе луговых, так и лесных сообществ. Описаны новые местонахождения трех погранично-ареальных видов: *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Spiranthes spiralis* и *Senecio paludosus* L. subsp. *paludosus*.

Ключевые слова: *флора, сосудистые растения, синантропизация, созология, Краевые и Внешние Горганы.*

Danylyuk K.

Flora of vascular plants Marginal and External Gorgany's: sozological and synanthropization aspects, interesting finds

Sozological and synanthropization aspects of vascular plants flora Marginal and External Gorgany's are described. Spontaneous vascular plants flora consists of 960 species in the study areas. Synanthropic component includes 270 species, 144 of which apophytes, 126 adventive (archeophytes – 66 species, kenophytes – 60). New for the Ukrainian Carpathians species-ergasiophytes *Robinia viscosa* and *Rhus typhina* were identified.

41 species of vascular plants listed in the Red book of Ukraine, 2009 there are in Marginal and External Gorgany Gorgany. 19 there are in forest phytocenoses, 15 species – in meadow, broad ecological-coenotic amplitude have 5 species (can be found in the composition of the meadow and forest communities). Describes the new location of the three edge-areal species: *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Spiranthes spiralis* and *Senecio paludosus* L. subsp. *paludosus*.

***Key words**: flora, vascular plants, synanthropization, sozological, Marginal and External Gorgany.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 159-164

Музейні проекти

УДК 069.01

Червоний Є.В.

ДЕМОКРАТИЗАЦІЯ МУЗЕЮ: ОСНОВНІ ЗАСАДИ ТА УСПІШНІ ПРИКЛАДИ РЕАЛІЗАЦІЇ

В статті розглянуті основи демократизаційних процесів у діяльності музейних інституцій. Наведено та проаналізовано успішні приклади використання принципів демократизації у світових та українських музеях.

Ключові слова: *музей, демократизація, колекція.*

Освіта є критичним фактором "успішного суспільства". Музеї є частиною освітнього процесу країни в ролі закладів неформальної освіти, частково виконують й дослідницькі функції. Окремо варто виділити "едутеймент = навчання + розваги" (edutaiment = education + entertaiment), як особливу складову неформальної освіти.

У світі музейна галузь змінюється дуже швидкими темпами і те, що було актуально 15-20 років тому, на сьогодні, вважається застарілим. Тренди музейного середовища відстежуються музейними експертами, але вони не є обов’язковими до виконання законами і значною мірою залежать від фінансових та інтелектуальних ресурсів конкретної музейної установи. В той же час, музейні тренди є дороговказами, що визначають напрями розвитку всієї музейної галузі [4]. Цифрові технології, використання мега даних, робототехніка та 3D-принтери, відповідальне споживацтво – перелічені приклади трендів останніх років, що є наслідком розвитку не тільки музейного середовища, але й суспільства та технологій загалом [6, 7]. Іншим напрямом розвитку та трансформації сучасних музеїв є їх демократизація.

Демократизація музею немає чіткого визначення. За твердженням Viqueira, багато музеїв інтерпретують демократизацію, як реалізацію програм із залученням публіки [2]. Вздовж свого історичного розвитку, музеї зазнали значних трансформацій у своєму визначенні [1]. Від установ із "елітним статусом та вічно зачинених дверей" вони відкривають публіці свої колекції, трансформують навчальний компонент від "освіта для вибраних" до загальнодоступних освітніх програм для різних вікових категорій. Провідні світові музеї перестали бути лише

скарбницею світового культурного спадку, що призначені виключно для його збереження та охорони, а й переосмислили можливості, які дають їм освітні та розважальні компоненти у музейній діяльності. Але незважаючи на це, переважна більшість музеїв не використовує принцип демократизації у своїй діяльності. Viqueira наголошує, що незважаючи на значний прогрес в предемократизації, що дозволило музеям стати відкритішими до відвідувачів, вони ще не спромоглися корелювати діяльність у відповідності до очікувань та побажань відвідувачів і безпосередньо залучати їх до участі в процесі [2].

Приклади демократизації музеїв та їх аналіз

Чудовим прикладом процесу демократизації є музей Вінг Люк (Wing Luke museum, Seattle, US). Музей присвячений історії емігрантів США з азійського континенту. У музеї Вінг Люка працює система розвитку експозицій та програм, що базується на залученні спільноти емігрантів та їх нащадків. Фактично ініціативна група представників громади створює експозиції, бере участь у розвитку програм, формує та зберігає усну історію із залученням інших учасників громади та їх персональних історій у музеї.

У порівнянні з всесвітньо відомими музеями світу, музей Вінг Люк не можна вважати лідером у побудові експозицій, адже вони налічують багато дизайнерських недоліків. Але на сайті Музею стверджується наступне "..як ви можете помітити, ми оцінюємо себе не за нашою фаховістю, а за нашим бажанням експериментувати. Ми сподіваємось що результат дасть можливість учасникам громади не тільки зберегти власні історії, але нагоду отримати значимий досвід. Такий підхід дозволяє музею створити середовище творення смислів та цінностей, які важливі, як для самих учасників, так і для громади, а також для музею" (переклад автора) [5].

Одним із свідчень демократизації музеїв є врахування "голосу відвідувачів". Під цим терміном автор розуміє систему заходів, спрямованих на зворотній відгук відвідувача про той чи інший елемент музейної діяльності, сегрегацію та аналіз відгуків, рефлексію та подальшу трансформацію певної музейної діяльності на яку спрямований голос відвідувачів.

До "голосу відвідувачів", необхідно дослухатись за допомогою різноманітних методів. Це можуть бути як просте анкетування, так і якісне інтерв’ювання, формативна оцінка експозиції та її підсумкова оцінка, широкодоступне онлайн опитування тощо.

Музейні фахівці не володіють інформацію про очікування та потреби відвідувачів, особливо щодо змістового наповнення та тематики виставкових проектів. Більшість відвідувачів приходять в музей уже із сформованими очікуваннями, але музей відштовхує від себе власною відмежованістю, невідповідністю часу та потребам. До прикладу, потрапивши на виставку присвячену побуту 30-40 років, можна спостерігати лише набір посуду та одягу тих часів, але жодним чином не представлено власне побут і деталізованих фактів, які хвилюють відвідувача: як готували їжу, який розпорядок дня був у 30-40-ві тощо. Хибні судження, що базуються лише на власному досвіді та знаннях, у музейного персоналу можуть скластися і про самих відвідувачів. Нерозуміння причин відвідин музею часто сприяє порушенню чи руйнуванню зв'язку "музей-відвідувач", що зумовлює невірне планування діяльності. У цьому випадку найефективнішим інструментом визначення очікувань та побажань відвідувачів є опитування, яке веде до підсилення загальних демократизаційних процесів.

Цінними є також класичне спостереження та трекінг відвідувачів по експозиції музею, які дозволяють зрозуміти інтерес відвідувача в певному сегменті експозиції чи окремому експонаті. Дуже добре себе зарекомендували інтерактивні відгуки відвідувачів (стікери, відкриті дошки відгуків, візуалізовані методи обліку думки відвідувачів), що замінили собою консервативні книги відгуків.

Однією з рис демократизації є відкритість та загальна доступність музейних колекцій. У XXI ст. це стало можливим завдяки цифровим технологіям та новим медіа. Чудовий приклад демонструє Рікс музей (Rijks Museum) своїм онлайн-проектом РіксСтудіо, де 200 тис. експонатів музейного зібрання доступні онлайн у якісному форматі зображення [3]. Але ключовим елементом проекту є можливість відвідувача персоналізувати свою колекцію, вибрати свої улюблені експонати, відсортувати твори за певним критерієм чи ключовим словом, створити колажі з робіт мистецтва, а також на замовлення виготовити унікальний принт. Такий підхід абсолютно нівелює поняття суб'єктної власності об'єктів та колекцій, адже культурне надбання не може належати лише музею та його працівникам, і навіть окремому місту чи країні. Художні твори, як й інші колекційні матеріали, є надбанням світової культурної спадщини і кожен охочий повинен мати змогу доступу до цієї спадщини. Проект Рікс Студіо отримав багато нагород і визнання світової музейної спільноти. Рікс Студіо дозволив запровадити засади доступності, відкритості, прозорості в музейній роботі за допомогою онлайн інструментів. Відкриття колекції призвело до підвищення зацікавленості та її переосмислення наявних експонатів. Серед користувачів відбувся конкурс, де класичні твори

Рембрандта чи Пікассо використали в дизайні гральних карт, одягу та інших побутових речей (сонячних окулярів, ламп, посуду, аксесуарів чи навіть етикеток для консервацій). Роботи, що знаходяться в музеї, набули нового сенсу, відродили своє естетичне значення.

В українському музейному середовищі є приклади, які варто відмітити. Музей Івана Гончара спільно з партнерами запустив проект "Три виміри Василя Кричевського: від народної орнаментики до модерну і сучасності", де запросив громаду долучитись до створення виставки. Задум проекту передбачав відсутність в учасників попереднього музейного досвіду (творення виставок, робота з колекціями тощо). Усіх охочих відчути себе музейником запросили до співпраці, що дозволило віднайти новий формат і нове бачення зв'язку між минулим і майбутнім фольклорної спадщини.

Відомий етнограф Василь Кричевський зібрав матеріали по орнаменталістиці, але актуальність зібраних орнаментів сьогодні вже втратилась. Нова візія громади використання народного орнаменту дає поштовх зовсім іншому трактуванню колекції
В. Кричевського, а також трансформує музей від місця фактичного збереження до місця інновацій і творення нових смислів на основі вже існуючих колекцій. Таке переосмислення культурного надбання за ініціативи музею є чудовим прикладом демократизації музейного процесу. Адже музей не диктує правила і канони, а самі учасники проекту (відвідувачі) надають нового сенсу музейній колекції, в той же час відбувається процес самоідентифікації та формування ідентичності, де виникає органічний зв'язок між минулим і сучасністю, актуалізація культурної спадщини.

Висновки

Переважна більшість українських музеїв належать до державної власності. Відповідно держава, як сукупність інституцій, органів та правил, що призначені для забезпечення зовнішньо- та внутрішньополітичного життя суспільства, зобов'язана дбати про доступність та відкритість всіх своїх ресурсів (матеріальних та інтелектуальних), які фактично належать народу, щоб забезпечити громадянам задоволення культурно-інтелектуальних потреб. Саме тому, колекції, приміщення, території музеїв необхідно використовувати для задоволення потреб жителів України. Мешканці, громади, жителі всієї країни мають право впливати на прийняття рішень прямими чи опосередкованими методами, що відіб'ється у формуванні тем виставок, використання простору музею, у доступності колекцій.

Не варто нехтувати нормами міжнародного музейного кодексу та кодексу музейної етики, правилами збереження колекцій. Знаходження балансу між задоволенням потреб відвідувачів та дотриманням кодексу музейної етики є критично важливим для успішної реалізації процесу демократизації музеїв. В протилежному випадку музеї мають шанс перетворитись на розважальні центри, а освітня складова та функція збереження та інтерпретації пам'яті можуть втратитись. Колекція не повинна бути самоціллю музею, а лише інструментом для виконання своєї місії і забезпечення потреб відвідувачів.

Ще одним вагомим аргументом щодо права на вплив прийняття рішень є сплата податків громадянами, на які й утримуються музеї з державного бюджету. Тобто кожен платник податків є фактичним "меценатом" музеїв України і має право вимагати у державних музеїв дослухатись до власних думок та побажань.

1. Климишин О.С., Шидловський І.В. Історія становлення природничих музеїв // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2014. – Вип. 30. – С. 23-30.
2. Офіційний сайт проекту РіксСтудіо [Електронний ресурс] https://www.rijksmuseum.nl/en/rijksstudio
3. Офіційний сайт музею Вінг Люк [Електронний ресурс] http://www.wingluke.org/
4. Червоний Є.В. Сучасні концептуальні тренди розвитку музеїв // Наук. зап. Держ. природозн. музею. – Львів, 2014. – Вип. 30. – С. 31-40.
5. María José Moreno Viqueira Museums as Venues for Polemics // The Museum of Bioprospecting, Intellectual Property, and the Public Domain. Anthem Press, 2010 pp. 17-28
6. Trendwatch 2014 [Електронний ресурс] http://www.aam-us.org/docs/default-source/center-for-the-future-of-museums/2014_trendswatch_lores-with-tracking-chip.pdf?sfvrsn=0
7. Trendwatch 2013 [Електронний ресурс] http://www.aam-us.org/docs/center-for-the-future-of-museums/trendswatch2013.pdf?sfvrsn=4

Музей народної архітектури та побуту, м. Львів
e-mail: chervonye@gmail.com

Червоный Е.В.

Демократизация музея: основные принципы и успешные примеры реализации

В статье рассмотрены основы демократизационных процессов в музейных учреждениях. Представлены и проанализированы успешные примеры использования принципов демократизации в мировых и украинских музеях.

Ключевые слова: *музеи, демократизация, коллекция.*

Chervonyi E.

Museum democratization: basic principles and successful examples of realization

In article basis of democratization in museums have been described. Successful examples of democratic principles usage in the world and Ukrainian museums presented and analyzed.

Key words: *museum, democratization, collection, evaluation.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 165-178

Ювілейні дати

Karolczak Kazimierz

MAECENAS, PHILANTHROPIST AND COLLECTOR

(to the 190th anniversary of the birth of V. Didushytsky – founder Natural History Museum in Lviv)

The founder of the Lviv Museum of Natural History was Count Volodymyr Didushytsky (1825-1899), one of the wealthiest aristocrats of the 19th century Galicia. Fascinated by the local fauna and flora from the young age, he supported scientific research in the field of so-called natural history. In 1880 he presented the Museum to the state of Galicia, yet he did not cease to finance its activities: to that aim, in 1893 he created an entail on the Potorytsya-Zarichchya estates of the Didushytsky family. He was a generous patron of science and culture: he sponsored publication of scientific works and textbooks, and funded scholarships for the education of the youth. He collected works of art, which constituted the Manchynsky-Didushytsky Gallery, opened after his death (1909). He substantially extended the Potorytsya library of the Didushytsky family, which he inherited from his father, and he opened it for the public. He also funded the library of the National School Board. He received international acclaim for the world exhibitions in Vienna (1873) and Paris (1878); he was responsible for the Galicia exposition in the former, and then for the whole Imperial exposition in the latter. On his initiative, industry and crafts schools began to be established in the country; he promoted folk culture and showed Europe the art of the Hutsuls. Though esteemed at the imperial court in Vienna, and awarded hereditary membership of the State's Council, he did not feel at home in politics. He was, however, forced by the circumstances to take the position of the Speaker of the Diet of Galicia in Lviv. He was an associate member of the Academy of Arts and Sciences in Krakow, an honorary doctor of the Lviv University, and a member of many European scientific societies, respected among the naturalists – especially ornithologists. Several Galician cities, first of all Lviv, awarded him honorary citizenship. Common regard and reverence that he earned in his lifetime in the multicultural society of Lviv made him a prominent figure that even now unites Poles and Ukrainians.

Keywords: *Didushytsky, aristocrat, maecenas, philanthropist, collector, naturalist, Museum of Natural History, Lviv, Galicia.*

In the second half of the 19th century, a widely accepted, prominent figure of the multinational milieu of Lviv was Count Włodzimierz Dzieduszycki. He hailed from a then-fast-growing aristocratic family, who traced their genealogy from the mediaeval period and always emphasized their Ruthenian origins. In the 19th century, all branches of the family, without exception, had been Polonized for several centuries; yet the sentiment for "the Ruthenian lands" remained and manifested itself e.g. in the family's attitude towards the Ukrainian population, understanding of its national independence struggle, and interest in the folk culture of the area. Włodzimierz Dzieduszycki succeeded in gaining respect of Lviv inhabitants of almost all nationalities, and he did so in the period of fierce Polish-Ukrainian competition. Both sides accepted the Count's attitude, admitted him as a mediator, sought his help, and recognized him as "their own" after his death. After gaining their independence at the end of the 20th century, Ukrainians, trying to discover anew their national identity, do not hesitate to reach for the Lviv legend of the "Polish aristocrat". The word "Polish" is used because Włodzimierz unambiguously identified himself with the Polish culture and nationality and undoubtedly was an ardent Polish patriot. Owing to his

actions, the name of Dzieduszycki is fondly remembered in Lviv and recalled at many occasions. This makes the less informed Ukrainian politicians believe that the Count was a Ukrainian, and the Ukrainian ”national historiography” even attempts to present him as its own hero.

Włodzimierz was the only son of Count Józef Dzieduszycki (1776-1847) and Paulina, daughter of Count Działyński (1795-1861). His parents were in fact close relatives[1], since Józef married the daughter of count Ksawery Działyński and his older sister, Justyna, which means Paulina was his niece… Włodzimierz was born on the 22nd of June 1825 in Jaryszów[2] and was christened Włodzimierz Ksawery Tadeusz[3]. The last two names were chosen to honour his great ancestors (his grandfathers) on the maternal and paternal side[4]. He remained an only child and thus was the subject of unrelenting care and concern of his parents. He was a sickly child; Ludwik Dębicki remembered him as *a slender, pale, timid young man (he never completely shed his shyness); his timidity was even greater because of impaired enunciation – a severe stammer. He was not prophesied as a man of great abilities and everybody feared for his life.*[5].

Włodzimierz grew up in Poturzyca near Sokal, where his parents eventually settled down for a longer period. Following doctors' orders, he spent a lot of time outdoors to improve his health. From a very young age he was interested in the surrounding nature, and his parents supported him in his discoveries. His father thoroughly designed his education[6], trying to ensure that his son's preceptors were well-educated and smart, even if not very famous. In Poturzyca, young Count's home schooling was entrusted to an exquisite pedagogue, Franciszek Kleczkowski, and in the winter period, when the family moved to Lviv in mid-October, Włodzimierz had regular classes with the professors of the Lviv University, such as: Jacek Łobarzewski (botany), Wincenty Pol (geography), Ernest Schauer (ornithology), and the copyist and curator of the Ossoliński Istitute, August Bielowski (history and literature). They gave the final shape to their pupil's passion for the natural sciences.

Social relations of the adolescent Włodzimierz were by no means accidental. His parents supplied precise instructions as to where and when he should go and how he should act[7]. Most often, accompanied by his tutor, he visited his aunt, Countess Magdalena Morska (his father's

[1] For more detailed information on the Dzieduszycki family and their relations cf. K. Karolczak, *Dzieduszyccy. Dzieje rodu. Linia poturzycko-zarzecka*, Kraków 2000.

[2] Jaryszów was an estate on the Dniester in the Russian-ruled Podolia. It was passed on to the Dzieduszycki family as a result of dividing the heritage of the Czuryło family, which had died out. Later, the estate remained in the possession of Włodzimierz.

[3] Birth certificate was signed in Jaryszów on the 3rd of July, 1825, by priest Florian Fiałkowski, cathedral canon from Kamieniec Podolski. Biblioteka Naukowa im. Stefanyka /Stefanyk Scientific Library in Lviv (BNL), Manuscripts Department, Fonds 45, series (s.) III, file (f.) 22, vol. 2.

[4] Tadeusz Gerwazy Dzieduszycki (1724-1777) lay the foundations for the advancement of the family in Galicia. In 1775 he obtained the title of Count from Empress Maria Theresa (the second one in whole Galicia) for himself and his descendants. Ksawery Działyński (1756-1819) was a senator voivod of the Duchy of Warsaw and the Kingdom of Poland.

[5] L. Dębicki, *Włodzimierz Dzieduszycki* in ”Czas” year 52: 1899 no. 222; idem, *Portrety i sylwetki z dziewiętnastego stulecia*, series II, Kraków 1906, p. 258.

[6] Undated notes of Józef Dzieduszycki with Paulina's adnotation: ”My husband's remarks on Włodzimierz's uprbringing”. In the collection of Izabela Dzieduszyckia née Bojanowska from Warsaw, a manuscript.

[7] The National Ossoliński Institute in Wrocław (ZNO), Manuscripts Department, uncatalogued documents, the Dzieduszycki Archive, no. 295/84: Letter from Paulina Dzieduszycka to her son Włodzimierz, dated 2nd October, 1841.

sister) in Zarzecze, his uncle Tytus Działyński (his mother's brother) in Oleszyce, and the Potocki family in Łańcut. At first he was educated in Poturzyca and then mainly in Lviv. His education was supplemented with journeys, together with F. Kleczkowski, e.g. to Paris and Göttingen (1840)[8], Warsaw (1842)[9], or Mainz and Paris (1845)[10]; during those trips he became acquainted with the cities' natural history collections[11].

The last of the mentioned trips was not only educational but also medical. Mainz was a home to the then-famous Hellerman Institute. Włodzimierz was directed there by the Lviv doctors, who had struggled in vain to cure his speech disorder (stammering)[12]. The tiresome "stutter", however, had not disappeared until his death. It probably became one of the reasons for his unwillingness to make public appearances and his conscious resignation from a political career. Another effect of his impediment was the noticeable inclination to work in the quiet of his study or the library.

After his father passed away, Włodzimierz became one of the wealthiest men in Galicia, and his estates were scattered all over the three Partitions. Apart from the above-mentioned Jaryszów in Russian Podolia, he owned Poturzyca near Sokal, Tarnawatka in the Polish Kingdom, and Zarzecze and Pruchnik near Jarosław (inherited from his aunt Countess Morska). After the death of his mother in 1861, he also inherited one-third of the Działyński estate located in the Poznań region, that is Konarzewo. Then, through marriage to Countess Alfonsyna Miączyńska in 1853, he became the owner of the so-called "Pieniackie State" (in Pieniaki) near Złoczów. This ultimately influenced the decision to settle down in Galicia.

The Dzieduszycki family raised four daughters: Klementyna (married to Count Zygmunt Szembek), Anna (married to a distant cousin, Count Tadeusz Dzieduszycki), Maria (married to Tadeusz Cieński) and Jadwiga (married to Prince Witold Czartoryski). After their wedding, Dzieduszycki and his wife lived in the palace in Pieniaki and moved to Poturzyca and Zarzecze only for the summer. Because of his extending social and economic activities and frequent journeys abroad, the Count was forced to stay more often in Lviv. From the city, he also had better connections to his other three Galician estates, the care of which was gradually transferred into the hands of managers. This concept of management was realized in establishing *Central Management of the Estates of Count Włodzimierz Dzieduszycki*. Its head was a general agent and its heart – the central office, which hired several regular employees and required a suitable location[13].

---

[8] M. Tyrowicz, *Józef i Włodzimierz Dzieduszyccy, twórcy Biblioteki Poturzyckiej i Muzeum Przyrodniczego*, Kraków 1947, p. 8. The author states that Włodzimierz returned to Poland in the period of intensifying conspiracy before the revolution of 1846, but this may also refer to the Paris trip, when he visited Meinz, too.

[9] Włodzimierz Dzieduszycki describes this journey in his diary. Centralne Państwowe Archiwum Historyczne (CPAH, Central Historical Sate Archive) in Lviv, Fonds 64, s. 1, f. 2.

[10] In the archives the only fragments of Dzieduszycki's diary that survived are the parts describing the first leg of this journey, from Lviv to Legnica. CPAH in Lviv, Fonds 64, s. 1, f. 3.

[11] K. Karolczak, *Dzieduszyckich związki ze Lwowem*, in *Lwów. Miasto, społeczeństwo, kultura*. Studia z dziejów Lwowa, H. W. Żaliński and K. Karolczak eds., vol. II, Kraków 1998, p. 83.

[12] In the notes taken when Włodzimierz was a child, a fragment mentions "stammering advice" sent by a Paris doctor in 1838 (a letter from 30th January, 1838). Manuscript in French, from the collection of Izabela Dzieduszycka née Bojanowska.

[13] K. Karolczak, *Centralny Zarząd Dóbr Włodzimierza hr. Dzieduszyckiego*, in Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Historica XIV, J. Chrobaczyński ed., A. Paciorek collab., Kraków 2013, pp. 14-26.

In the spring of 1855, Włodzimierz signed his mail with a new address, in Franciszkański square (it was actually 15, Kurkowa st., already existing at the time). He wrote: *we bought a little house with a garden in Lviv; running my business, I need to visit the city quite often, and I've grown tired of bunking in inns or staying in other people's houses* [14]. The "little house" was in fact quite a sizeable mansion[15], and the garden was a park of ca. 1.9 ha, after the neighbouring small gardens had been purchased and attached to it.

In 1885 Włodzimierz Dzieduszycki's land estates amounted to over 44 thousand hectares, and their worth was estimated at nearly 8 million zloty (with the mortgage of less than 20%). The income the estates brought allowed the owner to keep several permanent households. With time, the Lviv palace became the most important one; the Count's periodic participation in politics, and his social and cultural activity required prolonged stays in the capital of Galicia. In the middle of the 1850s, Dzieduszycki transferred the Poturzyca Library, created by his father, Józef, to Lviv, and made it accessible to the public. At that time, the library consisted of around 20 thousand uncatalogued volumes. It became a valuable resource for the youth, but also for journalists, writers and scientists, e.g. Karol Estreicher, Henryk Schmitt, Karol Szajnocha, Kornel Ujejski, and Wincenty Pol. The Count purchased expensive items, subscribed to valuable magazines and periodicals, and brought prized acquisitions from his travels, such as *Ecclesiastes. Księgi Salomonowe*, the first known Polish print that survived unfragmented[16]. By 1877, the library collection had increased by half and included about 30 thousand volumes[17].

Włodzimierz Dzieduszycki, thoroughly educated and raised in the atmosphere of respect for science and scientists, was – from his earliest years – sensitive to all requests from the scientific circles, but his greatest support was for research in the field of so-called natural history. Knowledge of the local fauna and flora was meagre in the first half of the 18th century. The few researchers relied on foreign textbooks for information. The young aristocrat's passion was ornithology, which he pursued with great enthusiasm. He created a vast and unique collection of birds, which with time grew beyond the scope of a mere hobby. It was even believed that *like some men only have eyes for women, he had eyes only for birds*[18].

His showcase of birds was a starting point for future great collections, which surprised even specialists. Years later, a famous German writer, Alfred Doblin, wrote: *I had to come to Lviv to learn how birds make nests.* He learned it in the Dzieduszycki Natural History Museum in Lviv, the first institution of this kind in the Polish territory[19]. Beside the ornithological collection, it also housed the zoological, botanical, and mineralogical-geological sections; later an ethnographic and a prehistorical section were added. As the collections grew, the sponsor allocated ever greater sums for their maintenance. He placed the collections in a townhouse in Teatralna st., which he bought in 1868. In 1880, when Emperor Franz Joseph I visited Lviv, Dzieduszycki presented his museum to the state[20],

[14] CPAH in Lviv, Fonds 64, s. 1, f. 3: Draft of a letter from Włodzimierz Dzieduszycki to Dr. Józef Stasiński, administrator and agent in his estates in Wielkopolska.

[15] For the detailed description of the palace, and particularly its interior decoration cf.: K. Karolczak, *Lwowski pałac Dzieduszyckich w drugiej połowie XIX wieku* in *Lwów. Miasto, społeczeństwo, kultura.* Studia z dziejów Lwowa, vol. I, H. W. Żaliński and K. Karolczak eds., Kraków 1995, pp. 62-71.

[16] Włodzimierz Dzieduszycki found the print in the collection of a retired secondary school professor, Strzetelski.

[17] "Biesiada Literacka", year: 1877, vol. III, no 71, p. 290.

[18] A. Piskor, *Siedem ekscelencji i jedna dama*, Warszawa 1959, p. 268.

[19] S. Wasylewski, *Życie polskie w XIX wieku*, Kraków 1962, p. 437.

[20] The state at that time was Galicia. In the newest Ukrainian historiography an erroneous claim is repeated, that the museum was presented to the citizens of Lviv. Cf. С. Малець, *В колі родини Дідушицьких* in Другі

and in 1893 he secured its financing by linking it with the Poturzyca-Zarzecze entail[21]. This professionally organized institution could boast scientifically competent management and well-trained assisting personnel.

Włodzimierz Dzieduszycki's interest in ethnography, his promoting the domestic industry through the committees of the Diet of Galicia and Lodomeria, and presenting these domestic products on exhibitions all over Europe not only contributed to noticing a different, magnificent folk culture in Galicia, but also motivated the local craftsmen, who saw demand and received decent prices for their products. The effects of folk artists' work were admired for years by all the visitors in the palace in Pieniaki: distinguished painters, writers (like Henryk Sienkiewicz), politicians and court members, including Emperor Franz Joseph I. Owing to Dzieduszycki, his aristocratic residence was decorated entirely in folk style on the ground floor, and the owner's private rooms, filled with kilims, pottery, weapon and hunting trophies, were toured almost like museum halls[22].

Włodzimierz Dzieduszycki's publishing patronage covered not only works thematically related to the Natural History Museum, but also historical essays and school textbooks in Polish. The most expensive publications were natural history books, mainly due to the included drawings and illustrations. The Count encouraged the authors to follow a uniform model of the exterior and a clear, commonly used taxonomy; he also argued that they should write in a plain, comprehensible way, so that their works were useful to young students of natural science[23].

Dzieduszycki's financial support benefitted scientists on research expeditions in the country and in Europe. Some of them decided to cooperate on a permanent basis with the Natural History Museum. Dzieduszycki financed field research conducted not only by the employees of the Museum, but also by famous Polish natural scientists. A measurable effect of this strategy was the influx of exhibits, which they provided to the Museum. In 1861, Dzieduszycki sent a well-known ornithologist, Ernest Schauer, to the Tatra Mountains. After several months, he returned with a rich collection of birds and other specimens of the local fauna[24].

Although Włodzimierz was not a very sociable person in private, he gladly participated in various conventions and symposia which facilitated the exchange of research experience and propagated economic progress. He not only presented papers that evoked great interest, but also offered organizational support, especially financial help. For instance, he covered the majority of expenses of the 2nd Convention of Polish Doctors and Natural Scientists in Lviv (1875); from the very beginning he supported the activity of the Academy of Arts and Sciences in Krakow, for which he was nominated as an associate member of the Mathematical and Natural Sciences section[25].

наукові читання Фонду Дмитра Шелеста у Львові, Львів 1994 (theses of the papers presented at the conference in the Lviv National Art Gallery), p. 7.

[21] Dziennik Ustaw Państwa (Journal of State Acts), year 1894, part III. Ustawa z dnia 20 grudnia 1893 r. o ustanowieniu powierznictwa familijnego hrabiów Dzieduszyckich (Act of 20th December, 1893, on establishing the family trust of Counts Dzieduszycki), art. IX.

[22] R. Aftanazy, Dzieje rezydencji na dawnych kresach Rzeczypospolitej, vol. 7, Wrocław 1995, pp. 413-418.

[23] Dzieduszycki encouraged Żebrawski to publish a separate booklet on his own taxonomy, but he suggested that a short work on butterflies in the Krakow region should feature the standard system. CPAH in Lviv, Fonds 64, s. 1, f. 3. Letter from Włodzimierz Dzieduszycki to Teofil Żebrawski, dated 23rd Januray, 1860.

[24] S. Eljasz-Radzikowski, *Włodzimierz Dzieduszycki*, "Przegląd Zakopiański" 1899, no. 15, pp. 3-4.

[25] He was elected on the 14th of November, 1881. BNL, Manuscripts Department, Fonds 45, s. III, f. 37, vol. 4: Materials of activities of Włodzimierz Dzieduszycki in scientific and cultural societies.

After being opened to the public on the 30th of April, 1881, the Dzieduszycki Natural History Museum started to fulfil a didactic-educational function[26], beside its traditional, scientific role. The youth, students of natural sciences, forestry and agriculture could supplement their knowledge of zoology and botany; teachers encouraged pupils to visit and study the museum collections, and even held exams in ornithology or entomology in the museum halls. The visitors to Lviv considered it their duty to see the Natural History Museum, next to the Racławice Panorama and several historical buildings; and the Museum's founder was regarded as one of the greatest patrons of culture. Stanisław Wasylewski compared him to another famous founder of Lviv collections: *Ossoliński collected books since he was a child. Włodzimierz Dzieduszycki stuffed birds since he was a child. And he erected a monument to nature, as the other one did to spiritual culture*[27]. His merits were recognized by his contemporaries: he was made the honorary member of many national and foreign scientific societies, and Lviv and other Galician cities made him their honorary citizen.

Włodzimierz Dzieduszycki also left his mark on the Municipal Museum of Industry, opened in 1874, and contributed to the educational system, which was a priority among his social care activities. In 1869, he sponsored a pedagogical and educational library for the Galician National School Board, even before it started functioning[28]; the Academic Reading Society, established by students, received 159 volumes from his collection. The Academic Reading Society and the Pedagogical Society of Lviv made the Count their honorary member[29].

In 1874, Adam Sapieha finalized the establishment of the National School of Forestry in Lviv; his friend, Włodzimierz Dzieduszycki, was a co-organizer of the whole enterprise[30], and the first curator: he accepted the alumni for internships in his forests to show them the unique tree community. In 1882, owing to his efforts, the School opened and manned the Chair of Hunting and the Museum of Hunting. The latter was not only financed and provided with exhibits by the curator, but also advertised in the whole Galicia through the Galician Hunting Society. But perhaps it was more important for the educational development of the school that Dzieduszycki allowed its teachers and students to access the Natural History Museum and its exhibits, and he lent the school all types of hunting weapons from his own collection, as the institution did not possess any yet[31].

On Dzieduszycki's initiative, after 1877 the government began to establish industry and crafts schools; the Count became a relentless advocate of the so-called domestic industry. .He considered it his duty to foster the improvement in education in his estates; the schools he founded there were perfectly maintained and equipped[32]. He himself created the National School of Pottery in Kolomyia (1876), and entrusted its management to a Hutsul, J. Bachmiński. The school exerted great influence on the pottery manufacture in Pokuttya , e.g. by promoting more efficient kilns. A pottery school was also established in Sokal. Crafts schools from all over Galicia consulted with Dzieduszycki concerning the employment of professional teaching staff[33].

---

[26] In May 1881, the Natural History Museum had had 12 618 visitors, and by the end of the year – 20 249.
[27] S. Wasylewski, op. cit., p. 437.
[28] G. Brzęk, Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie i jego Twórca, Lublin 1994, p. 96.
[29] Ibid, p. 163; J. S. Borkowski-Dunin, *Almanach Błękitny*, Lviv 1908, vol. I, p. 354.
[30] CPAH in Lviv, Fonds 64, s. 1, f. 283: mail exchange with the National Department (1874-1886).
[31] A. Żabko-Potopowicz, Stulecie działalności ziemiaństwa polskiego 1814-1914, Warszawa 1916, p. 58.
[32] "Biesiada Literacka", year 1877, vol. III, no. 71, p. 290.
[33] J. Orenżyna, *Przemysł ludowy w Polsce*, Warszawa 1959, p. 113.

In his youth, Dzieduszycki made friends with Józef Łoziński (1827-1897), whose education was financed by the Count's father, and Bogusław Kopczyński (1827-1861), born in Boratyń. Łoziński was then for many years the curator of the Poturzyca library, and Kopczyński, who died prematurely, was a forensic medicine professor at the Jagiellonian University. Both of them were also indebted to the Count for the possibility of studying at the University in Krakow: Łoziński read the Classics and German (in years 1850-53), and Kopczyński – Medicine (PhD in 1855). In the following years Włodzimierz Dzieduszycki educated other students, from the families of his estate clerks, or funded scholarships, for which the candidates were proposed e.g. by professor Józef Dietl (whom Dzieduszycki valued enormously)[34]. In this manner he helped at least several dozen young men, but the exact number is difficult to establish due to the sponsor's modesty: he did not wish his activity to become widely known and forbade to reveal any names. Yet, definitely, these were not unique cases, as in later years many biographies of famous persons mentioned with tenderness "the benefactor from Pieniaki", to whom they owed their education. Among them was Adam Chmielowski, the later St. Albert Chmielowski: the scholarship he obtained in 1869 allowed him to undertake studies at the Munich Academy. In 1862, Dzieduszycki anonymously funded stipends for a veterinary doctor and a specialist in pathological anatomy; this enabled two persons to pursue studies abroad, in disciplines quite unknown in the country[35].

Undoubtedly, Włodzimierz Dzieduszycki must be credited for his great contribution to the widely understood culture. He was interested in literature and art., and although he did not write[36] nor paint himself, he subsidized both writers and painters. Beneficiaries of his support were e.g. Artur Grottger, who received considerable down-payments which enabled his treatment of the wasting tuberculosis, and who paid his dues to the patron in the form of magnificent paintings. For many years, the circle of Dzieduszycki's closest friends included Count Leopold Starzeński and Count Jan Aleksander Fredro (the only son of the famous playwright, Aleksander), who were both authors of numerous plays. Włodzimierz was always their most loyal audience and incessantly encouraged them to continue their work. He himself, though, was never persuaded to try his hand at the literary career and he remained the only patron of arts – beside Count Karol Lanckoroński – in the society of Lviv[37]. The local artistic world appreciated that fact and the Literary-Artistic Club, established in 1880, made him the honorary member[38].

Like other 19th century collectors, Dzieduszycki owned a numismatic collection of a considerable size. It was housed in his palace in Kurkowa st., together with his collection of

[34] CPAH in Lviv, manuscript, Fonds 64, s. 1, f. 266: Letters from B. Kopczyński to Włodzimierz Dzieduszycki dated 9th February, 2nd April, and 16th April 1860; Letter from Edward Sawicki to Włodzimierz Dzieduszycki dated 24th March 1860.

[35] To these scholarships Dzieduszycki allocated 1200 guldens; the surviving documents variously report how the sum was divided. Nowolecki (and after him, Purchla) writes that one scholarship was 600 guldens, while M. Dzieduszycki mentions the sum of 800 guldens for the veterinary doctor and 400 for the pathologist. A. Nowolecki [Z. Kolumna], *Ostatnie 20 lat Krakowa i trzej jego burmistrze*, Kraków 1882, pp. 21-22; J. Purchla, *Matecznik Polski*, Kraków 1992, p. 80; M. Dzieduszycki, *Kronika domowa Dzieduszyckich, Lwów 1865*, p. 454.

[36] From the 1840s, manuscripts of literary attempts of young Włodzimierz Dzieduszycki survived, among them – a theatrical play "Solicitors" and a two-act comedy "A true friend", neither of which are very original. The Ossoliński Institute, Manuscripts Department, unregistered manuscripts, the Dzieduszycki Archive, no. 296/84: Włodzimierz Dzieduszycki's literary attempts.

[37] M. Rosco-Bogdanowicz, *Wspomnienia*, vol. I, Kraków 1959, p. 88.

[38] BNL, Manuscripts Department, Fonds 45, s. III, f. 37, vol. 4.

paintings, which in the beginning of the 20th century became a part of the famous Miączyński-Dzieduszycki Gallery, known also outside Lviv[39]. The collection consisted of about 450 paintings stored in Pieniaki, which Alfonsyna inherited from her grandfather Ignacy Miączyński. The set included works of Italian, Dutch, German, French and Spanish schools. Before the gallery was open free for the public in 1909 in his Lviv palace[40], Count Włodzimierz gathered about 400 paintings by distinguished Polish masters, e.g. Artur Grottger, Jan Matejko, Juliusz Kossak, Franciszek and Brunon Tepa, Piotr Michałowski, Józef Brandt, Aleksander Orłowski, Henryk Rodakowski, Leopold Löffler, Józef and Alojzy Rejchan, Józef Chełmoński, Wojciech Gerson, Michał Sozański, and others. In a manner of speaking, having a canvas placed in this collection was a distinction for a young artist. Even recognized painters, like L. Löffler, made efforts to achieve this[41].

Włodzimierz Dzieduszycki's patronage also included the church, which not only provided for the spiritual needs of the congregation, but also cared for the social status quo. The existing social order guaranteed a privileged political and economic position to the aristocracy. This order entailed certain obligations of landowners – especially the wealthiest ones – towards the church. There were many members of the clergy among the Count's friends, both bishops and ordinary priests, but he treated every one of them as a lay person, and valued them not for their position in the hierarchy of their church, but for the virtue of the mind. Włodzimierz himself was a member of the Roman Catholic Church, but he did not approach the topic dogmatically. He could cater for his spiritual needs in both Roman-Catholic and Greek-Catholic churches. When in Lviv, he usually visited the Armenian Cathedral, and the archbishop Izaak Isakowicz was his confessor in the last years of his life.

Dzieduszycki's estates witnessed no religious conflicts, for he attended to the needs of Latin and Greek Church with equal care, and built both Catholic and Greek churches in his villages. Thus he earned the gratitude of the congregations and the bishops. Cardinal Sylwester Sembratowicz explicitly wrote about his *proven love for the Ruthenian people*[42]. The best known of his churches was built in 1880 in Zarzecze; in the crypt under the main altar, Włodzimierz entombed the remains of his parents, and was interred there himself, together with his closest family members.

Political life was not his favoured environment, but, due to his social position, Dzieduszycki was not allowed to remove himself entirely from this kind of activity. He was seen as a man of compromise, struggling to bring Poles and Ukrainians together; he never refused political and national rights to the latter. He was accepted by the moderate factions on both sides, and he was welcome by the Roman and Greek clergy, who played a significant role in the Polish – Ukrainian argument. He was not ostentatious in his religiousness, and he treated the church hierarchs as he would lay persons. His friends were Aleksander Barwiński, Izaak Isakowicz, Stanisław Tarnowski, the Sapiehas, the Szeptyckis, and every Greek Catholic metropolitan. He never entered the nationalist and religious arguments between the two nations. On equal terms he supported Polish culture and Ukrainian folklore. He made efforts to bring together the two nations, e.g. by building churches of both Western and

[39] L.K., *Dom mieszkalny w Pieniakach, niedaleko Brodów w Galicji*, "Przyjaciel Ludu", year: 16: 1849, no. 4, p. 26; J. Skowronek, *Miączyński Ignacy* in: PSB, vol. XXI, p. 555.

[40] A. Schröder, *Galeria Miączyńskich-Dzieduszyckich we Lwowie*, "Tygodnik Ilustrowany", 1911, no.33, p. 643.

[41] In 1866, L. Löffler (1827-98) became a member of the Vienna Academy of Fine Arts; in 1876-97 he was a professor at the Krakow School of Fine Arts; Włodzimierz made his acquaintance in Ostend in 1851.

[42] Ibid, f. 34: Letter from Sylwester Sembratowicz to Włodzimierz and Alfonsyna Dzieduszycki, dated 18th March, 1897, on the construction of an Eastern-order church in Markopil.

Eastern order[43]. His political ambitions were small: he refused the mandate of the Diet of Galicia three times[44]. Finally convinced by his friends, he joined the Diet after by-elections in December 1865 and August 1874, and he even agreed to chair the national culture committee in years 1875-76[45]. In the nationalist arguments ongoing at that time in the Diet, he always argued for the compromise, which was accepted by both Polish and Ukrainian deputies. But most of all, he supported the development of the national industry[46] and education, and advocated establishing crafts schools.

In 1876, his candidature as the Diet Speaker appeared to be the only one acceptable to both sides of the argument. Dzieduszycki accepted the post for one year, after which he withdrew from Galician politics. He realized that he lacked experience in running the state administration and Diet sessions. In a short inauguration speech, he asked for help and understanding, and explained that he had accepted the post only because he was forced by *his love for this land in which we were all born.* As his creed, he stated passing acts and establishing institutions that could significantly affect the intellectual and material progress of the country's inhabitants[47]. This high status in the political life of his country was a mere episode for Dzieduszycki, which occurred only because he had felt compelled to fulfil his civil obligations. He was a loyal subject of the Habsburg Court, but he treated his Austrian honours as formalities: he was nominated a "secret councillor" to the Emperor (1877) and given life peerage of the Vienna House of Lords (1874). Honorary citizenships of Lviv, Brody, Sokal, and Kolomyia were offered to him. He was active in the Galician Economic Society; he also became involved in organizing the Higher School of Agriculture in Dublany, where for many years he was a curator[48]. A member of many other societies, Dzieduszycki contributed largely to the development of the crafts and the so-called domestic industry.

Dzieduszycki's agricultural-industrial exhibitions brought him European fame; at first he was only a participant, but later he also organized exhibitions on an impressive scale. He earned great renown after the 1873 world exhibition in Vienna, where he represented the Galician exhibition committee: he displayed e.g. 53 complete Galician peasant costumes (including 40 from the Hutsul and Podhale traditions), ornamented Easter eggs, and products made of wood, clay, and leather. He had a whole, authentic peasant cottage brought to Vienna, including its interior furnishing. The visitors were amazed to see the rare ornithological specimens from the Natural History Museum. Professor Wilhelm Exner, the head of the Crafts Museum in Vienna, commended Dzieduszycki's activity as a model to follow for other countries of the empire[49].

In 1875, Włodzimierz chaired the Lviv Exhibition Committee. Its objective was to review and evaluate the situation of agricultural and industrial production, and to identify

[43] Idem, *Граф Володимир Дідушицький як меценат* in Вісник Львівської Академії Мистецтв, no. 9, В. Бадяка ed., Lviv 1998, pp. 31-32.

[44] The Count justified his 1867 resignation with being elected the chair of the Poviat Council in Brody. CPAH in Lviv, Fonds 165, s. 1, f. 287: Włodzimierz Dzieduszycki's letter to the country's marshal, dated 13th November, 1867.

[45] S. Grodziski, *Sejm Krajowy Galicyjski 1861-1914*, vol. 2, Warszawa 1993, pp. 143-144, 152, 160, 168.

[46] Stenographic record of the first meeting, 7th session, III term of the Diet of the Kingdom of Galicia and Lodomeria and of the Grand Duchy of Cracow, dated 7th March, 1876, p. 2.

[47] S. Grodziski, *Sejm*... op. cit., p. 363.

[48] Rozprawy c. k. Galicyjskiego Towarzystwa Gospodarskiego, vol. XXVI, Lviv 1860, pp. 158, 170.

[49] Przegląd Wystawy Powszechnej w Wiedniu 1873, S. Kossuth ed., Warszawa 1875, pp. 723-724; J. Bujak, *Muzealnictwo etnograficzne w Polsce (do roku 1939)*, Warszawa-Kraków 1975, pp. 19-21.

further directions for the development of Galician economy. The Count personally arranged a section of domestic industry, and put on display e.g. pottery, wicker, and leather products, and other ethnographic exhibits. They were perceived as items of national art and as potential starting point for the development of industry, while the pavilion was described in numerous articles[50]. After many years professor Exner concluded that the ethnographic exhibits presented by the Count triggered the establishment of many ethnographic museums in the Austrian empire[51].

Dzieduszycki's greatest success was the Paris exhibition of 1878, where he led the Austro-Hungarian delegation and was responsible for the whole imperial exposition[52]. He included handicraft from Galicia[53], among which the most popular were Hutsul kilims, all bought immediately after the exhibition by English and American guests. Over the next months, the Count received orders for thousands of such kilims; this fact caused suggestions that mass production should be started. However, Dzieduszycki wanted to retain the handicraft character of the products and, since he could not realize the order, he wrote back, saying that the kilim factory had been destroyed by fire[54]. The Paris exhibition brought him renown across Europe: the French government awarded him the Commander Cross of the National Order of the Legion of Honour, accompanied by the title *officier de l`instruction publique*[55], and Emperor Franz Joseph I awarded him the Order of the Iron Crown, one of the highest distinctions in the Habsburg monarchy[56].

After the Paris Exhibition, in Galicia Włodzimierz Dzieduszycki was considered an expert on all issues connected with organizing exhibitions. Practically no such event could be conducted without his participation. He was asked to be a jury member, an honorary chairman, or at least to lend his name to the event as a patron. He was also known never to refuse his Natural History Museum, or any of the farms, when they asked him to give a speech, even at local events. He made an outstanding appearance in 1887 at the National Agricultural and Industrial Exhibition and the Exhibition of Polish Art in Krakow, where he arranged a domestic industry section according to his own design and played its host at the exposition. His constant presence in the pavilion attracted the visitors, contributed to advertising the achievements of the industry, and was believed to be a factor in the great success of the whole event.

For the last time, Włodzimierz Dzieduszycki participated personally in an event in 1894, at the General National Exhibition in Lviv. He prepared its project and the opening ceremony himself, and he was the honorary chairman. With the help of Włodzimierz Szuchiewicz, Ludwik Wierzbicki, and others, he designed the ethnographic section and the folk industry section. In the exposition area in the Stryjski Park, he financed the

[50] Catalogue of the 1877 National Agricultural and Industrial Exhibition in Lviv, Lviv 1877, pp. III-VI, XVI; K. Ołdziejski, Wystawy powszechne, ich historia, organizacja, położenie prawne i wartość społeczno-gospodarcza, Poznań 1928, pp. 54-56; A. Żabko-Potopowicz, *Stulecie…* op. cit., p. 102.

[51] Exner formulated this opinion also in his lecture given in Lviv in 1897. CPAHU in Lviv, Fonds 64, s. I, f. 355: Letter from Alfonsyna Dzieduszycka to her husband Włodzimierz, dated 22nd March, 1897.

[52] CPAHU in Lviv, Fonds 64, op. I, f. 288: Letter from Filip Zaleski to W. Dzieduszycki, dated 26th December, 1877.

[53] Włodzimierz Dzieduszycki was awarded golden medal for the handicraft exhibits made of wood. *Cataloque officiel exposit. universelle intern. de 1878*, á Paris, Paris 1878, p. 235.

[54] L. Dębicki, *Portrety i sylwetki*... op. cit., p. 264.

[55] BNL, Manuscript Department, Fonds 45, s. III, f. 23, vol. 2: Certificate of the French Legion of Honour, awarded to Włodzimierz Dzieduszycki, 9th January, 1879.

[56] BNL, Manuscripts Department, Fonds 45, s. III, f. 23, vol. 2: Emperor's decision of 30th April, 1881.

construction of a complete peasant household with an authentic Hutsul cottage, in which he displayed ethnographic specimens and folk art. products from all Galicia. The honorary protector of the exhibition, the Emperor Franz Joseph himself, viewed the exposition with great interest, and even visited Dzieduszycki in the Natural History Museum, an event that echoed across all of Galicia[57]. The Count's merits were emphasized at this occasion: he had not only created the museum, but also secured its future maintenance through the entail confirmed only a few months before. Yet the highest honour that he received was from the Lviv University, which in 1894 awarded him the honorary PhD in philosophy[58].

Undoubtedly, the national exhibitions brought Włodzimierz wide recognition, but the ethnographic expositions which he organized were of greater significance to the future. The first such exposition on the Polish territory was that in Kolomyia, prepared and co-financed by Dzieduszycki in1880. Its task was to make the society acquainted with the folk culture of Pokuttya and the neighbouring Podolia, and to foster the development of domestic industry in the region. The exhibits were products delivered chiefly by the Hutsuls, but also by Armenians and Romanies. The Emperor himself arrived at the opening ceremony; he not only purchased many of the specimens, which thus became known in Vienna, but also (together with Dzieduszycki) generously provided for two Hutsul couples, whose wedding ceremony served as a presentation of the local culture and customs. The exhibition was a breakthrough in the awakening of interest in the Hutsul culture. It presented the wealth of Pokuttya; it also supplied Oskar Kolberg, present at the event, with invaluable research material. At the time, with the participation of Dzieduszycki, a committee was established for the support of breeding the Hutsul ponies[59].

Włodzimierz Dzieduszycki died in Poturzyca on the 18th September, 1899[60], and his funeral ceremony in Zarzecze (23rd September) was an opportunity to honour the great art patron, social activist, and researcher. His coffin was carried by firemen and officials to the train station in Sokal and then from the outskirts of Zarzecze up to the church. Special trains brought around 400 mourners from Lviv and Krakow, among them – all the most prominent figures of Galician political, cultural and economic life, led by Governor Leon Piniński[61]. The exequies were celebrated in the Latin and Greek liturgy, by bishop Sołecki. The sermon was given by archbishop Isakowicz; the Greek service was sung by Bishop Konstanty Czechowicz, and the Latin hymns – by bishop Puzyna from Krakow and bishop Pelczar from Przemyśl[62]. The speeches were delivered in Polish and in Ukrainian, by politicians, professors, city mayors, land owners, and peasants. Dozens of people who were present had received some kind of help from the deceased, and many owed him their education.

Włodzimierz Dzieduszycki was honoured for the last time as a distinguished statesman, which he never considered himself to be; but at the same time, his noble character and impartiality were stressed, as well as his ability to manage reasonably the great fortune that

[57] The Emperor visited the Natural History Museum on 11th September, 1894. CPAHU in Lviv, Fonds 64, s. I, f. 352: Notice of Governor Kazimierz Badeni, dated 6th September, 1894.
[58] "Świat" year 7: 1894, no. 20, p. 483.
[59] M. Turkowski, *Wystawa Etnograficzna Pokucia w Kołomyi*, Kraków 1880; U. Janicka-Krzywda, *Huculi*, Kraków 1991, p. 16.
[60] BNL, Manuscripts Department, Fonds 45, s. III, f. 22, vol. 2: Testimonium morti (copy dated 5th October, 1899).
[61] The condolences letters were signed at the funeral by 209 persons widely known in Galicia at the time. BNL, Manuscripts Department, Fonds 45, s. III, f. 2107, vol. 229: Funeral documents related to the interment of Włodzimierz Dzieduszycki.
[62] "Biesiada Literacka", year 1899, vol. 47, no. 40, p. 265; "Czas", year 52: 1899, no. 219.

he had at his disposal. It was a common view that a great supporter of artists and scientist had passed away, a protector of the folk industry, and a patron at much larger a scale than that of Lviv and Galicia. It had seemed that his greatest monument would be the Lviv Museum of Natural History, but several decades after the founder's death, his name was deleted from the name of the institution. Yet Włodzimierz was, first of all, a modest man, and he probably did not even realize that in his lifetime, he had raised a monument that would outlast any other: the monument of human hearts, both Polish and Ukrainian.

Sources

1. "Biesiada Literacka", year: 1877, vol. III, no 71; 1899, vol. 47, no. 40.
2. Collection of Izabela Dzieduszycka nee Bojanowska. *Catalogue of the 1877 National Agricultural and Industrial Exhibition in Lviv*, Lviv 1877.
3. *Cataloque officiel exposit. universelle intern. de 1878*, á Paris, Paris 1878.
4. Central Historical Sate Archive in Lviv, Fonds 64 (Journal of State Acts, year 1894, part III. Act of 20th December, 1893, on establishing the family trust of Counts Dzieduszycki).
5. Stefanyk Scientific Library in Lviv, Manuscripts Department, Fonds 45 ("Świat" year 7: 1894, no. 20.
6. The National Ossoliński Institute in Wrocław (ZNO), Manuscripts Department, uncatalogued documents, the Dzieduszycki Archive.

Literature

1. R. Aftanazy, *Dzieje rezydencji na dawnych kresach Rzeczypospolitej*, vol. 7, Wrocław 1995.
2. J. S. Borkowski-Dunin, *Almanach Błękitny*, Lviv 1908, vol. I.
3. G. Brzęk, *Muzeum im. Dzieduszyckich we Lwowie i jego Twórca*, Lublin 1994.
4. J. Bujak, *Muzealnictwo etnograficzne w Polsce (do roku 1939)*, Warszawa-Kraków 1975.
5. L. Dębicki, *Włodzimierz Dzieduszycki* in "Czas" year 52: 1899 no. 222.
6. L. Dębicki, *Portrety i sylwetki z dziewiętnastego stulecia*, series II, Kraków 1906, p. 258.
7. S. Eljasz-Radzikowski, *Włodzimierz Dzieduszycki*, „Przegląd Zakopiański" 1899, no. 15.
8. S. Grodziski, *Sejm Krajowy Galicyjski 1861-1914*, vol. 2, Warszawa 1993.
9. U. Janicka-Krzywda, *Huculi*, Kraków 1991.
10. K. Karolczak, *Centralny Zarząd Dóbr Włodzimierza hr. Dzieduszyckiego*, in Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Historica XIV, J. Chrobaczyński ed., A. Paciorek collab., Kraków 2013.
11. K. Karolczak, *Dzieduszyccy. Dzieje rodu. Linia poturzycko-zarzecka*, Kraków 2000.
12. K. Karolczak, *Dzieduszyckich związki ze Lwowem*, in *Lwów. Miasto, społeczeństwo, kultura*. Studia z dziejów Lwowa, H. W. Żaliński and K. Karolczak eds. , vol. II, Kraków 1998.
13. K. Karolczak, *Граф Володимир Дідушицький як меценат* // Вісник Львівської Академії Мистецтв, no. 9, В. Бадяка ed., Lviv 1998.
14. K. Karolczak, *Lwowski pałac Dzieduszyckich w drugiej połowie XIX wieku* in *Lwów. Miasto, społeczeństwo, kultura*. Studia z dziejów Lwowa, vol. I, H. W. Żaliński and K. Karolczak eds., Kraków 1995.
15. L.K., *Dom mieszkalny w Pieniakach, niedaleko Brodów w Galicji*, "Przyjaciel Ludu", year: 16: 1849, no. 4.
16. Cf. С. Малець, *В колі родини Дідушицьких* // Другі наукові читання Фонду Дмитра Шелеста у Львові, Львів 1994 (theses of the papers presented at the conference in the Lviv National Art Gallery).
17. A. Nowolecki [Z. Kolumna], *Ostatnie 20 lat Krakowa i trzej jego burmistrze*, Kraków 1882.
18. K. Ołdziejski, Wystawy powszechne , ich historia, organizacja, położenie prawne i wartość społeczno-gospodarcza, Poznań 1928
19. J. Orenżyna, *Przemysł ludowy w Polsce*, Warszawa 1959.

20. A. Piskor, *Siedem ekscelencji i jedna dama*, Warszawa 1959.
21. Przegląd Wystawy Powszechnej w Wiedniu 1873, S. Kossuth ed., Warszawa 1875.
22. J. Purchla, *Matecznik Polski*, Kraków 1992.
23. M. Rosco-Bogdanowicz, *Wspomnienia*, vol. I, Kraków 1959.
24. Rozprawy c. k. Galicyjskiego Towarzystwa Gospodarskiego, vol. XXVI, Lviv 1860.
25. A. Schröder, *Galeria Miączyńskich-Dzieduszyckich we Lwowie*, "Tygodnik Ilustrowany", 1911, no.33.
26. J. Skowronek, *Miączyński Ignacy* in: PSB, vol. XXI.
27. M. Turkowski, *Wystawa Etnograficzna Pokucia w Kołomyi*, Kraków 1880.
28. M. Tyrowicz, *Józef i Włodzimierz Dzieduszyccy, twórcy Biblioteki Poturzyckiej i Muzeum Przyrodniczego*, Kraków 1947.
29. S. Wasylewski, *Życie polskie w XIX wieku*, Kraków 1962.
30. A. Żabko-Potopowicz, *Stulecie działalności ziemiaństwa polskiego 1814-1914*, Warszawa 1916.

Kazimierz Karolczak, Krakow, Poland
e-mail: kkarolczak@poczta.fm

Karolczak K.
Mecenas, filantrop i kolekcjoner
(do 190-lecia urodzin W. Dzieduszyckiego – twórca Muzeum Przyrodniczego we Lwowie)

Twórcą lwowskiego Muzeum Przyrodniczego był Włodzimierz hr. Dzieduszycki (1825-1899), jeden z najbogatszych arystokratów w dziewiętnastowiecznej Galicji. Od młodości zafascynowany rodzimą fauną i florą wspierał badania prowadzone w zakresie tzw. historii naturalnej. Muzeum przekazał w 1880 r. na własność krajowi (Galicji), ale nie zaprzestał jego finansowania, powołując w tym celu do życia w 1893 r. ordynację poturzycko-zarzecką Dzieduszyckich. Był hojnym mecenasem kultury i nauki, wspierał artystów, finansował wydawanie prac naukowych i podręczników szkolnych, fundował stypendia umożliwiające kształcenie młodzieży. Gromadził dzieła sztuki, które weszły w skład Galerii Miączyńskich-Dzieduszyckich, otwartej już po jego śmierci (1909). Znacznie powiększył i udostępnił dla publiczności odziedziczoną po ojcu Bibliotekę Poturzycką Dzieduszyckich, ufundował bibliotekę Radzie Szkolnej Krajowej. Międzynarodowe uznanie przyniosły mu wystawy światowe w Wiedniu (1873) i Paryżu (1878), gdzie najpierw odpowiadał za ekspozycję Galicji, a potem całej monarchii austro-węgierskiej. Inicjował zakładanie w kraju szkół przemysłowych i rękodzielniczych, promował kulturę ludową, odkrył przed Europą wyroby huculskie. Szanowany na dworze cesarskim w Wiedniu, obdarzony godnością dziedzicznego członka Rady Państwa, nie czuł się dobrze w działalności politycznej, chociaż zmuszony okolicznościami zasiadł na krótko w fotelu marszałka Sejmu Krajowego we Lwowie. Był członkiem korespondentem Akademii Umiejętności w Krakowie, dr h.c. Uniwersytetu Lwowskiego, członkiem wielu europejskich towarzystw naukowych, cenionym w środowiskach przyrodników, a zwłaszcza ornitologów. Kilka miast galicyjskich, na czele ze Lwowem przyznało mu honorowe obywatelstwo, a powszechny szacunek uzyskany za życia w wielokulturowym środowisku Lwowa sprawia, że i obecnie łączy Polaków i Ukraińców.

Słowa kluczowe: *Dzieduszycki, arystokrata, mecenas, filantrop, kolekcjoner, przyrodnik, Muzeum Przyrodniczy, Lwów, Galicja.*

Карольчак К.
Меценат, філантроп і колекціонер
(до 190-річчя від дня народження В. Дідушицького – засновника Природничого музею у Львові)

Засновник Природничого музею у Львові граф Володимир Дідушицький (1825-1899) – один з найбагатших аристократів Галичини XIX століття. З юності, захоплений місцевою флорою і фауною, підтримував дослідження в області природознавства. В 1880 році передав свій музей у громадську власність, але не припинив його фінансування, запровадивши для

цього в 1893 році так звану Поторицько-Заріцьку Ординацію Дідушицьких. Був щедрим покровителем культури і науки, підтримував художників, фінансував випуск наукових праць і підручників, запроваджував стипендії, що дозволяло навчання здібної молоді. Зібрав твори мистецтва, які стали частиною галереї Манчинських-Дідушицьких, відкритої вже після його смерті (1909). Значно збільшив фонд, отриманої у спадок від свого батька, Поторицької бібліотеки і забезпечив доступ до неї громадськості, заснувавши на її основі бібліотеку Крайової Шкільної Ради. Міжнародне визнання принесли йому світові виставки у Відні (1873) і Парижі (1878), де він був спочатку відповідальним за експозицію Галичини, а потім і усієї Австро-Угорщини. Ініціював створення промислових і ремісничих шкіл краю, сприяв розвиткові народної творчості, першим відкрив для Європи гуцульські вироби. Шанований при імператорському дворі у Відні, удостоєний звання спадкового члена Державної ради, в той же час він не відчував себе комфортно в політичній діяльності, хоч під тиском обставин і змушений був певний час обіймати крісло спікера парламенту Галичини у Львові. Був членом-кореспондентом Академії наук у Кракові, почесним доктором Львівського університету, членом багатьох європейських наукових товариств, знаним в середовищах натуралістів і, зокрема, орнітологів. Кілька галицьких міст на чолі зі Львовом надали Володимиру Дідушицькому почесне громадянство, а отримана ним за життя загальна повага в мультикультурному середовищі Львова і донині об’єднує поляків і українців.

Ключові слова: *Дідушицький, аристократ, меценат, філантроп, колекціонер, натураліст, природничий музей, Львів, Галичина.*

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 179-180

До 85-річчя від дня народження академіка М.А. Голубця

Видатному українському вченому, лісівнику, екологу, натуралісту-мислителю Михайлу Андрійовичу Голубцю у 2015 році виповнюється 85 років від дня народження. З цієї нагоди уся спільнота Державного природознавчого музею НАН України, серед якої чимало учнів ювіляра, звертається до нього з щирими та теплими словами привітання, а саме:

Вельмишановний Михайле Андрійовичу!

Ваші учні та послідовники, увесь творчий колектив музею сердечно вітаємо Вас з достойним високої пошани 85-річним ювілеєм і щиро бажаємо Вам міцного здоров'я та довгих років щасливого життя, досягнення поставлених творчих цілей, розквіту та примноження закладеної Вами екологічної школи, яка становить честь і гордість громади Львова та цілої України.

Ви з'явилися на світ 30 жовтня 1930 року в селищі Любінь Великий, у родині з глибокими галицькими традиціями, де панували злагода і добросусідство. А ще існував ідеал освіти, фахової досконалості і достойного життя. Тому для Вас завжди притаманне відповідальне ставлення до праці, чи то на жнивах на родинному полі, чи у сесійній залі Верховної ради України. Ваше дитинство припало на найсуворіші роки XX ст., довелося відчути і польську, і німецьку й радянську педагогіку. Лише вкорінена звичка до щоденної наполегливої праці посприяла подолати ці освітянські стрибки і дозволила успішно вчитись і здобути у 1953 році вищу освіту з кваліфікацією інженера лісового господарства. В тому ж році Вас було прийнято до аспірантури, яку успішно завершили у Львівському лісотехнічному інституті (нині Національний лісотехнічний університет України). В тому ж закладі Ви зробили перші кроки у викладацькій роботі. Схильність до науково-дослідної роботи привела Вас до Інституту землеробства і тваринництва західних районів УРСР, а з 1962 року почалася робота у системі Академії наук УРСР під керівництвом відомого геоботаніка, бріолога і еволюціоніста, члена-кореспондента АН УРСР А.С. Лазаренка. Саме в цьому середовищі заклалася ґенеза потужної екологічної школи, до якої увійшли майбутні доктори наук К.А. Малиновський, М.А. Голубець, С.М. Стойко та В.Г. Коліщук. У 1969 році Ви успішно захистили докторську дисертацію, а від 1970 року очолили Державний природознавчий музей, який стрімко став форпостом екологічної науки у західному регіоні України. У 1974 році Ви очолили Львівське відділення Інституту ботаніки АН УРСР, яке у 1991 році послужило основою для створення Інституту екології Карпат НАН України. Становлення цієї академічної установи збіглося у часі з обранням Вас народним депутатом Верховної ради України, академіком НАН України та отриманням високих урядових та наукових нагород. У 2007 році Ви переказали керівництво Інститутом своєму учневі д.б.н. М.П. Козловському, проте від наукової діяльності не відійшли, залишаючись на посаді Почесного директора ІЕК НАН України.

Ви активно публікуєте наукові та науково-популярні монографії. Більшість з них становлять достойний творчий доробок до геніальних ідей академіка В.І. Вернадського та сучасних вчених біосферного та ноосферного спрямування. Основними питаннями у Ваших дослідженнях виступають структурно-функціональна організація наземних екосистем і геосоціосистем, їх екологічний потенціал, а також перспективи управління соціосферними процесами.

Вами підготовлено близько двох десятків кандидатів та докторів наук, більшість з яких продовжують плідно працювати у заснованому Вами Інституті і теж мають вже наступне покоління своїх учнів. Окрім того, що Ви дійсний член НАН України, Ви також є дійсним членом Екологічної академії наук України. Ви є головою спеціалізованої ради з захисту дисертацій Інституту екології Карпат НАН України (екологія), членом спеціалізованих рад Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького (екологія), Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу України (екологічна безпека) та Львівського національного університету імені Івана Франка (конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів), Ви також є Дійсним членом Наукового товариства імені Т. Шевченка. Ви входите до складу редколегій низки наукових часописів, серед яких: "Біологічні студії/Studia Biologica", "Наукові основи збереження біотичної різноманітності", "Екологія і ноосферологія", "Наукові праці Лісівничої академії наук України", "Український ботанічний журнал".

Така творча активність, незгасаюча працездатність та зразкова працелюбність служать потужною мотивацією як для Ваших учнів, так і для усіх молодших поколінь українських екологів у справі подальшого пізнання проблем живої природи, довкілля та природокористування, цивілізаційних та суспільних проблем біосфери та ноосфери.

В день славного 85-ліття бажаємо Вам, дорогий вчителю і достойний патріарше львівської екологічної школи, міцного здоров’я, нових наукових та життєвих здобутків, успішних звершень і довгого творчого життя.

Многая і благая Вам літа!

Від спільноти ДПМ НАН України:

Юрій Чернобай, Олександр Климишин, Андрій Малиновський, Ігор Капрусь, Оксана Вовк, Андрій Бокотей, Наталія Дзюбенко, Тарас Яницький, Віктор Войчишин, Андрій Сусуловський, Володимир Різун

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 181-182

Хроніка

Про діяльність Державного природознавчого музею НАН України у 2014 році

На виконання теми «*Еволюція та хорологія різноманіття модельних груп флори і фауни України*» описано три нових для науки види коней із плейстоцену–голоцену України [*Equus (Equus) mosbachensis podolicus* nov. ssp., *Equus (Equus) tyvericus* nov. sp. та *Equus (Equus) vyniavaensis* nov. sp.], а також десять таксонів членистоногих тварин [вісім видів із родів *Dimorphaphorura* і *Protaphorura* (Collembola), рід *Nosekientomon* (Protura), один вид еоценових одноденок із роду *Metretopus* (Ephemeroptera)]. На основі філогенетичного аналізу представників родини Mononchidae запропоновано їхню нову таксономічну систему із виділенням підродини Comiconchinae subfam. nov. Сформульовано гіпотезу про переважання автохтонних процесів у формуванні регіональних колемболофаун України під час валдайського зледеніння та їх мультирегіональну післяльодовикову колонізацію. У післяльодовиковій колонізації Ephemeroptera водотоків Карпатського регіону та становленні сучасної фауни цієї групи комах в Україні виділено п'ять етапів, для кожного з яких описано таксономічний склад комплексів. Досліджуючи анатомію квітки представників триби Delphinieae у флорі Східних Карпат, сформульовано гіпотезу про паралельну її еволюцію в родах *Delphinium* та *Aconitum*, та походження родів *Consolida* й *Delphinium* від спільного предка шляхом конденсації й редукції числа елементів квітки.

В межах теми «*Музейні інформаційно-аналітичні системи моніторингу біорізноманіття заходу України*» встановлено різноманіття бріофітів на відновних територіях (вугільних відвалах) в межах басейну Західного Бугу. Досліджено розподіл бріобіоти за класами постійності, субстратною приуроченістю, гігро- та біоморфами. Узагальнено представництво бріофітів лісових угруповань Передкарпаття та середньогір'я Ґорґан, визначено їхній таксономічний спектр, основні екологічні групи та субстратну приуроченість. Окреслено напрямки деградаційних сукцесій лісових рослинних угруповань гірської частини басейну Дністра під впливом рекреації. Вдосконалено і доповнено програмне забезпечення для висвітлення фіторізноманіття на ВЕБ-ресурсі http://ekontsh.civicua.org/system.php. З використанням інформаційно-аналітичної комп'ютерної бази даних «Ентомологія» узагальнено дані про різноманіття угруповань веснянок Українських Карпат, жуків-турунів ПЗ «Розточчя», жуків-стафілінів НПП «Гуцульщина», жуків-златок та модельних рядів комах (Odonata, Orthoptera, Dermaptera, Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera) територій природо-заповідного фонду західного регіону України, джмелів Західного Полісся, Розточчя, Західного Поділля, Передкарпаття та хр. Чорногора, сітчастокрилих Карпатського БЗ, ПЗ «Ґорґани» та Українських Карпат.

Відповідно до завдань теми «*Созологічні критерії антропізованих екосистем в регіональних екомережах заходу України*» досліджено ґрунтове різноманіття оселищ Українських Карпат, для яких властивості ґрунту є визначальним фактором функціонування, відтворення та ефективної охорони. Наведено поширення та властивості типових, рідкісних та зникаючих ґрунтів регіону. Встановлено созологічну вартість досліджених ґрунтів та окреслено перспективи створення і менеджменту ґрунтоохоронних об'єктів. Проведено созологічну оцінку наземних і прісноводних малакокомплексів м.Львова та його околиць. Виділено ділянки, які мають особливе значення для збереження видової різноманітності молюсків в урбанізованому і субурбанізованому середовищі. Складено анатований список рідкісних і маловідомих видів черевоногих молюсків рівнинної частини заходу України, які можуть потребувати охорони. Виявлено 35 локалітетів колоніального гніздування лучних видів куликів та 53 локалітети гніздування чорного лелеки. Окремі, найважливіші території

рекомендуємо включити до регіональних екомереж в рангу заказників. Завершено розроблення планів апроксимації законодавства України до законодавства ЄС щодо директиви «Про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори» та директиви про охорону природних видів птахів. Визначено головні рекомендації з транспозиції та імплементації вимог цих директив, які затверджені Мінприроди.

За темою «*Адаптаційні особливості та стратегія збереження біоти у антропогенно зміненому середовищі*» розроблені методологічні засади досліджень адаптаційного потенціалу. Адаптаційний потенціал визначається як міра пристосувальних можливостей біосистем до мінливих умов середовища і встановлюється за сукупністю пристосувальних ознак – кількісних і якісних у конкретних умовах. Встановлений адаптаційний потенціал модельних біосистем за діапазонами пристосованості та життєздатності у різних умовах існування та впливів різного типу – амфібіотичних комах за рівнями забруднень водотоків, модельного виду Protura у режимі періодичного затоплення та гідромеліорованих біотопів, наземних молюсків родів *Cepaea* і *Helix* за сукупністю діапазонів внутрішньопопуляційних коливань конхологічних показників, модельних видів рослин за зміною популяційних параметрів в умовах заповідання, деградаційних та демутаційних сукцесіях, модельних видів птахів та дрібних ссавців урбоекосистем, угруповань і гільдій жуків-турунів, модельних видів жуків-златок та джмелів у природних та антропогенно змінених умовах. Виявлені показники таксономічного багатства та адаптивного потенціалу деяких родин колембол у зональних і гірських фаунах України. Дана узагальнена порівняльна оцінка адаптаційного потенціалу модельних біосистем в умовах різного ступеню антропогенної трансформації середовища, в умовах заповідання та у зв'язку зі змінами клімату.

На виконання теми прикладних досліджень «*Інноваційна трансформація традиційної природничої експозиції*» розроблена концепція основної експозиції Музею під назвою «Симфонія життя». Вона включає: корпоративне бачення змін, які мають відбутися в сучасній експозиції, порівняно з попередньою, ідею, мету та завдання, які мають бути виконані, основні засади бачення експозиційної діяльності музею та потенційні складові (розділи) майбутньої експозиції. Розроблено концептуальні положення контенту музейного порталу, які охоплюють публічну та наукову діяльність музею. Вони, хоча й відрізняються за метою, аудиторією, формою та стилем подачі інформації, однак залишаються науковими за змістом. Кожен елемент контенту має цільове призначення і розрахований на певну аудиторію (разом 13 категорій). Принципи формування наукового та публічного контенту порталу формують парадигму відповідальності за зміст порталу та покликані оптимізувати сприйняття його відвідувачем. Виділено основні потенційні аудиторії ДПМ НАН України та розроблені підходи до ведення просвітницької діяльності. Розроблено сценарії та проведено тестові варіанти подій для цільових аудиторії музею – сім’ї з дітьми, школярі з вчителями, а також для активної молоді та дорослих. Принципи розробленої комунікаційної стратегії лягли в основу методів, за якими відбувається популяризація та просвітницька діяльність музею через Інтернет ресурси.

Впродовж 2014 року у музеї працювало 2 тимчасових виставки та проведено 22 науково-пізнавальні акції. Проведено ротацію експонатів у спільних з музеєм еколого-просвітницьких центрах у Рівненському природному заповіднику (м. Сарни) та Музеї лісу (м. Костопіль), Лабораторії екології лісу ЖНАЕУ (м. Житомир), НПП «Галицький» (м. Галич), у Львівському історичному музеї. Опубліковано 114 наукових праць. Серед них 2 монографії, 30-й випуск збірника „Наукові записки Державного природознавчого музею”, 4 розділи в колективній монографії, 7 методичних посібників, 5 науково-популярних брошур, 54 статті, 35 матеріалів та 6 тез конференцій.

О.Б. Вовк

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ
Випуск 31 Львів,2015 С. 183-184

IX Львівська ентомологічна школа "Різноманіття регіональної ентомофауни та способи уникнення його глобальних утрат"

29-31 травня 2015 р. у природному заповіднику "Розточчя" відбулася чергова дев'ята львівська науково-практична ентомологічна конференція за темою "Різноманіття регіональної ентомофауни та способи уникнення його глобальних утрат", що була організована силами Державного природознавчого музею НАН України, природного заповідника "Розточчя" (смт. Івано-Франкове) та Львівського відділення Українського ентомологічного товариства.

Цьогорічна конференція була присвячена 190-річчю з дня народження засновника і творця Природничого музею у Львові графа Володимира Дідушицького – члена-кореспондента Краківської академії наук, почесного доктора філософії Львівського університету та члена численних наукових товариств, політика, мецената, почесного громадянина міст Львова, Сокаля, Коломиї, на честь якого отримали свої назви декілька видів рослин і тварин – як сучасних, так і викопних.

У конференції взяли участь близько 20 вчених-ентомологів із західного регіону України. Були представлені національні університети Луцька (Східноєвропейський

національний університет імені Лесі Українки), Івано-Франківська (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника), Ужгорода (Ужгородський національний університет), національних природних парків "Галицький" та "Дністровський каньйон", Державний природознавчий музей НАН України зі Львова та Загальноосвітня школа I-III ступеня з с. Піща Шацького району Волинської області.

Було заслухано і обговорено низку цікавих і актуальних доповідей, зокрема, "Володимир Дідушицький і його дітище" (Різун В.Б.), "Нові знахідки адвентивних видів безхребетних на території національного природного парку "Дністровський каньйон" (Бачинський А.І.), "Фауна жуків-стафілінід підродини алеохаріни (Coleoptera, Staphylinidae, Aleocharinae) південного сходу Укараїни" (Глотов С.В.), "Сезонна динаміка угруповань орібатид лучних біотопів Закарпатської низовини" (Гуштан Г.Г.), "Вплив просторово-часової гетерогенності букових пралісів на структуру угруповань жуків-вусачів (Coleoptera: Cerambycidae)" (Заморока А.М.), "Актуальні проблеми вивчення джмелів у західному регіоні України" (Коновалова І.Б.), "Особливості фенології і життєвих циклів сітчастокрилих (Insecta, Neuroptera) Українських Карпат" (Середюк Г.В.) тощо.

Протягом конференції в результаті плідних дискусій відбулася координація планів досліджень і експедиційної діяльності ентомологів західного регіону України, наукова екскурсія у старовікові букові ліси територією заповідника "Розточчя" та Яворівського національного природного парку – узліссям соснового лісу до сфагнового болітця. Обмін досвідом методик збору ентомологічного матеріалу сприяв подальшій інвентаризації ентомофауни заповідника "Розточчя".

Проведення ентомологічної конференції в регіоні Розточчя та концентрація зусиль ентомологів дозволять в подальшому проводити і вдосконалювати моніторинг стану популяцій рідкісних видів комах і вживати, за потреби, заходів для їхнього підтримання і збереження.

В.Б. Різун

Правила для авторів

У "Наукових записках Державного природознавчого музею" публікуються статті з профільних наукових дисциплін природничих музеїв – музеології, екології, ботаніки, зоології, палеонтології, ґрунтознавства, охорони природи. Повідомлення про результати наукових досліджень, а також матеріали про музейну діяльність, публікуються в рубриках "Короткі повідомлення", "Замітки", "Нові таксони", "Методика досліджень", "Історія науки", "Ювілейні дати", "Втрати науки", "Хроніка" та інші.

До публікації приймаються статті (обсягом від 6 до 12 стор.) підготовлені на матеріалах, отриманих в результаті наукового опрацювання музейних колекцій або зібраних під час польових досліджень, які відповідають напрямам діяльності музею, короткі повідомлення (2 стор.), замітки (0,5 стор.).

Статті приймаються українською, англійською та російською (виключно від авторів, які працюють за межами України) мовами. Структура статей, як правило, повинна містити такі елементи: вступ (без заголовку), **Матеріал і методика досліджень**, **Результати досліджень** (та їхнє обговорення), **Висновки**, використана література (без заголовку), реферати (трьома мовами, не більше 8-10 строк) і ***Ключові слова*** (6-8 слів або словосполучень).

Стаття має бути набрана на комп'ютері (шрифт Times New Roman, розмір – 10, відступ – 0,5 см), роздрукована з одного боку аркуша паперу формату А-4 через 1 інтервал; ширина полів з лівого боку – 20, з правого – 60, зверху – 32, знизу – 75 мм.

Розташування матеріалу має бути таким: спочатку подається індекс УДК, під ним ініціали та прізвище автора в називному відмінку, нижче прописними літерами назва статті (шрифт – напівжирний), під назвою реферат українською мовою і ключові слова (розмір шрифту – 9, курсив), текст статті з таблицями, список літератури, повна назва установи, в якій працює автор (-ри), та власна електронна адреса, реферати. Ілюстрації і підписи до них розміщуються в окремих файлах.

Реферати (розмір шрифту 9) набираються за такою формою: прізвище та ініціали автора (курсив). Назва статті (шрифт напівжирний). Власне текст (шрифт Times New Roman, розмір шрифту 9, відступ 0,5 см), ключові слова (курсив).

Заголовки і підзаголовки слід відокремлювати від основного тексту зверху і знизу одним інтервалом.

Цифровий матеріал по можливості зводиться в таблиці і не дублюється в тексті. Слово "*Таблиця*" (курсив) розміщується в правому куті, під нею по центру назва (шрифт – напівжирний). Таблиці повинні бути компактними, мати порядковий номер (якщо їх більше одної), а їхні шапки точно відповідати змісту граф. Усі цифри в таблицях повинні відповідати цифрам у тексті.

Назви видів рослин і тварин (курсив) у тексті при першому згадуванні виду і роду вказуються з їх авторами, далі назви цих таксонів наводяться латинською мовою без авторів або мовою, яка використовується в тексті. У геоботанічних статтях назви формацій подаються тільки латинською мовою, назви видів у асоціаціях теж наводяться латинською мовою, без авторів.

Список літератури (шрифт – 9) складається за абетковим принципом. При посиланні на літературне джерело в тексті в квадратних дужках слід навести порядковий номер, який відповідна праця має в списку літератури. Праці одного й того ж автора (чи разом із співавторами) розміщуються в хронологічній послідовності.

Статті до чергового випуску збірника приймаються протягом року. Остаточний термін подання – 31 березня поточного року. Текст статті надсилається до редакції на адресу: editorship@smnh.org.

Рецензування поданих статей є закритим. До нього залучаються провідні спеціалісти з вищевказаних наукових напрямів. Редакційна колегія може відмовити у публікації статей, які не відповідають "Правилам для авторів" чи рецензування яких виявило недостатній науковий рівень, або повернути статті авторам на доопрацювання.

ЗМІСТ СОДЕРЖАНИЕ CONTENTS

Музеологія * Музеология * Museology

Чернобай Ю.М. Феномен В. Дідушицького у тенденціях новітньої музеології ... 3

- Феномен В. Дидушицкого в тенденциях новейшей музеологии
- The phenomenon of V. Didushicki in the trends of the museology contemporary

Климишин О.С., Дяків Х.І., Позинич І.С. Освітні аспекти природничомузейної комунікації ……... 15

- Образовательные аспекты коммуникации естественнонаучных музеев
- Educational aspects of the communication of natural-historical museums

Климишин О.С., Гураль Р.І. Портал Державного природознавчого музею НАН України в мережі Інтернет ……..... 23

- Портал Государственного природоведческого музея НАН Украины в сети Интернет
- Portal of the State Natural History Museum of NAS Ukraine on the Internet

Гураль-Сверлова Н.В. Екзотичні молюски у фондах Державного природознавчого музею НАН України та можливості їх експозиційного використання ……. 29

- Экзотические моллюски в фондах Государственного природоведческого музея НАН Украины и возможности их экспозиционного использования
- Exotic molluscs in collection of State Museum of Natural History of NAS of Ukraine and possibilities of their exhibition employment

Гураль-Сверлова Н.В., Глеба В.М. Нові надходження до малакологічного фонду Державного природознавчого музею НАН України із Закарпатської області ……..... 39

- Новые поступления в малакологический фонд Государственного природоведческого музея НАН Украины из Закарпатской области
- New passing in malacological collection of State Museum of Natural History of NAS of Ukraine from Transcarpathian Region

Екологія * Экология * Ecology

Капрусь І.Я., Гоблик К.М. Екологічна та созологічна оцінка ґрунтів Закарпатської низовини за угрупованнями колембол ……. 45

- Экологическая и созологическая оценка почв Закарпатской низменности с использованием сообществ коллембол
- Ecological and sozological evaluation of soils of the Transcarpathian Lowland with using Collembola communities

Капрусь І.Я., Махлинець Т.М. Особливості фауни й населення колембол правобережного сектору лісостепової зони України ……..…… 59

- Особенности фауны и населения коллембол правобережного сектора лесостепной зоны Украины
- Features of Collembolan fauna and populations of the right-bank sector of forest-steppe zone of Ukraine

Білонога В.М. Вплив фрагментації на структурно-функціональну організацію популяцій рослин …… 73

- Влияние фрагментации на структурно-функциональную организацию популяций растений
- Effect of fragmentation on structural and functional organization of populations of plants

Бублик Я.Ю. Еколого-біологічні особливості і таксономічна структура ксилотрофних асколокулярних грибів (клас Dothideomycetes) НПП "Сколівські Бескиди" 81

- Эколого-биологические особенности и таксономическая структура ксилотрофных локулоаскомицетов (класс Dothideomycetes) НПП "Сколевские Бескиды"
- Ecological and biological features and taxonomic structure of xylotrophic loculoascomycetes fungi (Class Dothideomycetes) from NNP "Skolivski Beskidy"

Гуштан Г.Г., Орлов О.Л. Умови існування орібатид (Acari: Oribatida) в лучних біотопах Закарпатської низовини ……..… 89

- Условия обитания орибатид (Acari: Oribatida) в луговых биотопах Закарпатской низменности
- The existence conditions of oribatid mites (Acari: Oribatida) of meadow habitats of Transcarpathian lowland

Ліщук А.В. Розподіл трофічних груп личинок мух-дзюрчалок (Diptera, Syrphidae) у Широколистянолісовій зоні України ……... 97

- Распределение трофических групп личинок мух-журчалок (Diptera, Syrphidae) в Широколиственнолесной зоне Украины
- The distribution of trophic groups of syrphid flies (Diptera, Syrphida) larvae by geobotanic region the zone of deciduous forests Ukraine

Рагуліна М.Є. Бріофлора кар'єрів глиняної сировини рівнинної частини Львівської області …….…. 107

- Бриофлора карьеров глиняного сырья равнинной части Львовской области
- Moss flora of clay-pit row materials of lowland part of Lviv region

Омельчук О.С. Екологічна структура рослинного покриву заплавних дубових лісів Закарпаття …… 113

- Экологическая структура растительного покрова пойменных дубовых лесов Закарпатья
- Ecological structure of vegetational cover of Transcarpathia wetland oak forests

Зоологія * Зоология * Zoology

Гураль Р.І. Личинкові стадії трематод в прісноводних молюсках басейну верхів'я Дністра ……..……..……... 119

- Личиночные стадии трематод в пресноводных моллюсках бассейна верховья Днестра
- The larval stage trematodes in freshwater snails in upper basin Dniester

Гірна А.Я., Канарський Ю.В., Коваль Н.П. Епігеобіонтні павуки Ужанського національного природного парку ……... 131

- Эпигеобионтные пауки Ужанского национального природного парка
- Epigeic spiders of the National Nature Park "Uzhans'kyi"

Середюк Г.В. Золотоочки (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) фауни України …… 141

- Златоглазки (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) фауны Украины
- Green lacewings (Insecta: Neuroptera, Chrysopidae) fauna of Ukraine

Ботаніка * Ботаника * Botany

Данилюк К.М. Флора судинних рослин Крайових і Зовнішніх Ґорґан: созологічні та синантропізаційні аспекти, цікаві знахідки ……..… 149

- Флора сосудистых растений Краевых и Внешних Горган: созологические и синантропизационные аспекты, интересные находки
- Flora of vascular plants Marginal and External Gorgany's: sozological and synanthropization aspects, interesting finds

Музейні проекти * Музейные проекты * Museum projects

Червоний Є.В. Демократизація музею: основні засади та успішні приклади реалізації 159

- Демократизация музея: основные принципы и успешные примеры реализации
- Museum democratization: basic principles and successful examples of realization

Ювілейні дати * Юбилейные даты * Anniversaries

Karolczak K. Maecenas, philanthropist and collector (to the 190th anniversary of the birth of V. Didushytsky – founder Natural History Museum in Lviv) ……. 165

До 85-річчя від дня народження академіка М.А. Голубця ……..…… 179

Хроніка * Хроника * Current issues

Вовк О.Б. Про діяльність Державного природознавчого музею НАН України у 2014 році ……... 181

Різун В.Б. IX Львівська ентомологічна школа "Різноманіття регіональної ентомофауни та способи уникнення його глобальних утрат" …… 183

Правила для авторів …… 185

Національна академія наук України
Державний природознавчий музей

Наукове видання

НАУКОВІ ЗАПИСКИ ДЕРЖАВНОГО ПРИРОДОЗНАВЧОГО МУЗЕЮ

Випуск 31

Научные записки Государственного природоведческого музея
Proceedings of the State Natural History Museum

Українською, російською та англійською мовами

Державного природознавчого музею НАН України
Львів 1870
Наукові записки

Головний редактор Ю.М. Чернобай

Комп'ютерний дизайн і верстка О.С. Климишин, Т.М. Щербаченко

Технічний редактор О.С. Климишин

Адреса редакції:
79008 Львів, вул. Театральна, 18
Державний природознавчий музей НАН України
телефон / факс: (032) 235-69-17
e-mail: editorship@smnh.org
http://science.smnh.org

Формат 70×100/16. Обл.-вид. арк. 18,8. Наклад 150 прим.

Виготовлення оригінал-макета і друк здійснено в Лабораторії природничої музеології та видавництва Державного природознавчого музею НАН України