



МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА
ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «ГУЦУЛЬЩИНА»
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ ЦЕНТР УКРАЇНИ

ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ КАРПАТ: ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

Україна, м. Косів, 15-16 травня 2025 р.

Харків
2025

Редакційна колегія:

Стефурак Ю.П. – к.б.н., с.н.с., директор НПП «Гуцульщина», **Погрібний О.О.** – к.с.-г.н., начальник науково-дослідного відділу НПП «Гуцульщина», **Гаврилюк Р.Б.**, к.геол.н., ст.досл., голова Національного екологічного центру України (НЕЦУ), учений секретар Інституту геологічних наук НАНУ; **Пасайлюк М.В.** – к.б.н., заст. директора з наукової роботи НПП «Гуцульщина», **Бовсуновський Є.О.**, к.т.н., доцент, виконавчий директор НЕЦУ, старший науковий співробітник НПП «Гуцульщина»; **Чернявський М.В.**, к.с.-г.н., с.н.с., доцент кафедри екології НЛТУ; **Лосюк В.П.**, к.с.-г.н., науковий співробітник НПП «Гуцульщина»; **Гостюк З.В.**, к.г.н., старший науковий співробітник НПП «Гуцульщина». **Томич М.В.**, к.б.н., завідувач лабораторії екологічного моніторингу НПП «Гуцульщина», **Фокшей С.І.** – заст. начальника науково-дослідного відділу НПП «Гуцульщина», **Погрібна Л.С.**, науковий співробітник НПП «Гуцульщина».

Матеріали учасників конференції подаються в авторській редакції

Природоохоронні території Карпат: виклики та перспективи сталого розвитку: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Косів, Івано-Франківська обл. 15-16 травня 2025 року). – Харків: «Діса плюс», 2025 – 240 с.
ISBN 978-617-8346-70-6

В матеріалах конференції представлені результати флористичних, фауністичних, мікологічних, географічних досліджень, охорони і досліджень об'єктів історико-археолого-культурної спадщини Карпат, екоосвітньої і рекреаційної діяльності науковців та працівників ПЗФ з України та США.

Для співробітників наукових установ, викладачів і студентів вищих навчальних закладів, учителів біології загальноосвітніх закладів, екологів, краєзнавців, представників влади та органів місцевого самоврядування.

Ministry of environmental protection and
of natural resources of Ukraine
Hutsulshchyna National Nature Park
National Ecological Center of Ukraine

**NATURAL PROTECTED AREAS OF THE
CARPATHIANS: CHALLENGES AND PROSPECTS
OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

MATERIALS OF INTERNATIONAL RESEARCH AND PRACTICAL CONFERENCE
Ukraine, Kosiv, May 15-16 2025

Kharkiv
2025



Конференція проходила за підтримки проєкту MORE4NATURE
The conference was held with the support of the MORE4NATURE project

Заходи із проведення конференції фінансуються
проєктом MORE4NATURE в рамках програми досліджень
та інновацій Європейського Союзу «Горизонт Європа»
за грантовою угодою № 101133983.

The conference activities are funded by the MORE4NATURE project
under the European Union's Horizon Europe research
and innovation programme under grant agreement No. 101133983.

З М І С Т

Стефурак Ю.П. Про підсумки діяльності Національного природного парку «Гуцульщина» в 2022 –2024рр. Виклики та перспективи розвитку	8
Багрійчук У.М., Стринадюк Ю.В. Від екоуроків до інтерпретаційних практик: трансформація освітньої роботи в НПП «Гуцульщина»	21
Білонога В.М., Княк В.Г. Особливості моніторингу популяції <i>Pinus cembra</i> L. (Pinaceae) у Чорногорі (Українські Карпати)	24
Близнюк М.М., Гаврилюк Р.Б., Михайленко В.П. Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини: освітні аспекти для сталого розвитку	26
Божук Т.І., Кудрик В.О. Формування бази даних релігійних об'єктів для потреб туризму (на прикладі Косівщини)	31
Борук С.Д., Куліш В.Г. Застосування адсорбентів з мозаїчною поверхнею для попередження забруднення природних вод	35
Буряник О.О., Ворона М.В. Еколого-освітня діяльність в НПП "Сколівські Бескиди"	39
Віхоть Ю.М., Кріль С.Я. Застосування модулів QGIS для побудови цифрової 3D моделі рельєфу, візуалізації просторових даних НПП «Синьогора»	45
Гавриленко В.С., Погрібний О.О. Актуальна чисельність фонових видів птахів деревостанів Національного Природного парку «Гуцульщина»	46
Галушенко Н.М. Вікова просторова структура популяції булатки довголистої <i>Cephalanthera longifolia</i> (Orchidaceae) у НПП «Вижницький»	51
Галушенко С.В., Галушенко Н.М. Осіння міграція денних хижих птахів на території НПП «Вижницький» у 2023 році	56
Гамкало З.Г., Войтків П.С. Прогнозування вуглецьдепонуючої здатності буроземів старовікових лісів Українських Карпат: Роль мінеральної матриці	61
Гамор Ф. Д. Щодо впливу наукової діяльності Карпатського біосферного заповідника на розвиток регіональної економіки та державної політики у сфері збереження навколишнього природного середовища	66
Глодова Л.М. Природні соляні джерела в межах села Уторопи	72
Гнатюк О.Р., Магуран В.К. Особливості росту тиса ягідного (<i>Taxus baccata</i> L.) в урбаністичних умовах міста Львова	75
Горбенко Н. Є., Лисюк Р. М., Заячук В. Я., Генік Я.В., Іванюк А. П. Формування етномедичної колекції деревних рослин народної медицини Гуцульщини	79
Гостюк З.В. Ефективність застосування системи моніторингу SMART в природоохоронній діяльності	84
Гребенщиков В.О., Пахарь У.В. Сучасний підхід до охорони рідкісних макроміцетів	87
Держипільський Л.М. Стан вивчення, збереження та використання об'єктів мегалітичної культури в контексті сталого розвитку	90
Дмитрах Р.І., Кобів Ю.Й. <i>Valeriana dacica</i> Porcius (Caprifoliaceae) в Українських Карпатах	95
Жежжун А. М., Кубраков С. В., Маруха Т. В., Жежжун І.М. Важливість лісових	98

природоохоронних територій у контексті сталого розвитку	
Жиглевич О.Б., Микитинець Т. О. Еколого-освітня та рекреаційна діяльність Національного Природного парку «Кременецькі гори» як основа формування сучасності на шляху євроінтеграції	101
Карабінюк М.М., Лета В.В. Екологічні небезпеки розвитку негативних біотичних процесів на території Ясінянської територіальної громади (Закарпатська область)	103
Ключка С.І., Чермерис І.А., Генік Я.В., Заячук В.Я., Горбенко Н.С., Сич В.С., Базан М.В. Фізико-механічні властивості генетичних горизонтів ґрунтів Придніпровської височини	107
Кобів В.М. Динаміка та індивідуально-групові параметри <i>Cirsium erisithales</i> (Jacq.) Scop. (Asteraceae) на верхній межі поширення в Українських Карпатах	111
Ковальська Л. В., Михайлюк А. Р. Сезонні особливості клімату у межах Галицького Національного природного парку (впродовж 2006–2023 рр.)	114
Козурак А.В., Волощук М.І., Антосяк Т.М. Види грибів Карпатського біосферного заповідника у Червоному списку Міжнародного союзу охорони природи	118
Коломійчук В.П., Шиндер О.І., Шевера М.В. Флористичне різноманіття паркового ансамблю замку "Сент Міклош" (Закарпатська область)	122
Копер Н.С. Екскурсії-інтерпретації в природу для дітей з інвалідністю	128
Korchemyuk M.V. Wetland monitoring plan development as a basis for sustainable site management	130
Лях І.В., Логин Т.М. Формування екологічної свідомості серед населення в НПП «Сколівські Бескиди	134
Ляшенко Є.К. Заходи по відновленню та підтримці природних популяцій деяких рідкісних видів лускокрилих (Insecta, Lepidoptera) у Карпатському біосферному заповіднику за 10 років	139
Маланюк В.Б. Мікобіота шапінкових грибів у ялицевих лісах Галицького Національного природного парку	143
Мандзюк Р.І., Заячук В.Я., Погрібний Бархат амурський (<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.) у штучних лісах Галицького НПП	146
Мельничук-Володькіна В.В., Косько Ю.С., Прибора Т.В. Реалізація ідей сталого розвитку в екологічній освіті: основні методичні прийоми еколого-освітньої діяльності в Чорнобильському радіаційно-екологічному біосферному заповіднику	148
Нірода Т.М., Тюх Ю.Ю., Дербак М.Ю. Ліси Національного природного парку «Синевир», як домінуючі природні комплекси його біорізноманіття	152
Пархоменко О.Г., Лисенко Г.М. Зміни кліматичних умов території Ічнянського НПП на Чернігівщині та їх вплив на збереження біорозмаїття	157
Пасайлюк М.В., Сухомлин М.М. Вирощування плодових тіл <i>Hericium coralloides</i> в лабораторних умовах	161
Площанський П., Микитюк Т. Обвал унікальної травертинової скелі в урочищі Пустельня	164
Погрібна Л.С. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Особливості росту сосни кедрової корейської (<i>Pinus koraiensis</i>) в умовах Покутських Карпат.	169
Рабик І.В., Томич М.В. Сучасний стан вивчення бріофітів НПП «Гуцульщина»	173

Різниченко З. Використання SMART-технологій у НПП «Вижицький»: аналіз та перспективи	177
Різун В.Б., Гуштан Г.Г., Гуштан К.В., Яницький Т.П. До вивчення комах (arthropoda, insecta) національного природного парку «Гуцульщина»	181
Русак-Корнеюк Г.П. Екозвички – маленькі кроки до великих змін довкілля та суспільства	184
Саламаха І.Ю. Роль України в імплементації Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат	187
Скробала В.М. Багатовимірний статистичний аналіз рослинності Українських Карпат	190
Сішук М.М., Кацуляк Ю.Д., Штогрин А.С. Збереження та відтворення зникаючого червонокнижного виду сосни кедрової (<i>Pinus cembra</i> L.) (родина Соснові) в Карпатському регіоні	194
Тарнавська О.М., Лисюк Р.М. Важливість даних етнофармакології та доказової медицини для розробки перспективних рослинних засобів	199
Ткачук О.М. Кириленко Я.О. Лісівничо-таксаційна характеристика пралісів Природного заповідника «Горгани»	202
Томиш М. В., Лосюк В. П., Данилик І. М. Зміни рослинного покриву у природних ялинових лісах НПП «Гуцульщина»	207
Фокшей С.І. Перша знахідка <i>Echinoderma asperum</i> (Pers.) Bon (Agaricaceae) в Національному природному парку «Гуцульщина»	211
Чернявський М.В., Погрібний О.О., Лосюк В.П., Фітьо А.М., Бовсуновський Є.О. Оцінка обізнаності населення щодо реформи лісового господарства у карпатському регіоні України	213
Шпарик Ю.С., Сенчак І.І., Крук Н.І. Перспективи сталого збереження різноманіття лісів Українських Карпат	221
Юзик Д.І. Збереження фауністичного біорізноманіття Національного природного парку «Черемоський»	228
Яворська І.М., Шпаківська І.М. Екоосвітні заходи для мешканців територіальних громад НПП «Бойківщина»	230
Ярема Ю.М., Нанинець М.В., Субота Г.М., Бобик Т.М. Природоохоронні території Карпатського євро регіону, природна та історико-культурна спадщина	233

**ПРО ПІДСУМКИ ДІЯЛЬНОСТІ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ
«ГУЦУЛЬЩИНА» В 2022 – 2024РР.
ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

Національний природний парк «Гуцульщина» створений згідно Указу Президента України № 456/2002 від 14.05.2002 року на території Косівського району Івано-Франківської області. Загальна площа земель НПП «Гуцульщина» 32271 гектара, в тому числі 7606 гектарів земель надані в постійне користування, 24665 гектарів земель включені до складу НПП без вилучення у землекористувачів.

1. Стан виготовлення правовстановлюючої документації

1.2. Виготовлення проєктів землеустрою

Станом на 01.01.2022 року, з 7606 га земель наданих НПП «Гуцульщина» в постійне користування, виготовлено проєкти землеустрою на площу 1486,7969 га, які погоджені згідно чинного законодавства, пройшли первинну обов'язкову експертизу в Держгеокадастрі України, також проведено державну реєстрацію земельних ділянок яким присвоєно кадастрові номери.

У 2024 році, у відповідності до розпорядження Івано-Франківської обласної державної адміністрації від 11.03.2024 № 113 «Про проведення державної інвентаризації земель» на території природно-заповідного фонду НПП «Гуцульщина», проводилася державна інвентаризація земель площею 5320 га, які надані Парку в постійне користування.

У зв'язку із виявленням великої кількості ділянок які знаходяться повністю та/або частково на території НПП «Гуцульщина» розпорядженням Івано-Франківської ОДА від 27.12.2024 року №600 «Про затвердження технічних документацій із землеустрою щодо інвентаризації земельних ділянок державної власності» було затверджено технічні документації із землеустрою на частину земельних ділянок загальною площею 5285,013 га.

У 2025 році дані ділянки мають бути надані НПП «Гуцульщина» в постійне користування, відтак буде проведена зміна цільового призначення даних земель.

Матеріали щодо частини земельних ділянок загальною площею 34,98 га, де виявлені перетини і накладки, будуть направлені в правоохоронні органи.

Стосовно 816 га земель, які передані парку від Косівського РП «Райагроліс», то останнє відмовило парку в наданні нотаріально засвідченої згоди щодо припинення права користування земельними ділянками, як передбачено законодавством України. Лише в 2019 році таку нотаріальну згоду було надано на площу 166,3264 га, що знаходиться на території Косівської міської ради.

У 2023 році НПП «Гуцульщина» направив клопотання до Івано-Франківської обласної ради щодо надання дозволу на розроблення проєкту

землеустрою на 166,3264 га. На даний час в обласній раді створено робочу групу щодо вирішення питання про надання дозволу на розроблення проекту землеустрою на всю територію (816 га), яка була передана в постійне користування НПП «Гуцульщина» від РП «Райагроліс».

У 2024 році налагоджена співпраця з керівництвом ДП «Ліси України» щодо передачі земель філії «Кутське лісове господарство», які включені до складу НПП «Гуцульщина» без вилучення, в постійне користування парку. В лютому вказаного року НПП «Гуцульщина» отримав нотаріально-засвідчену згоду ДП «Ліси України» на вилучення земельних ділянок філії «Кутське лісове господарство» (12535га), що входять до складу парку без вилучення, в постійне користування парку. НПП «Гуцульщина», у відповідності до земельного кодексу України (п. 5 ст.122 та п. 2,3 ст. 123), направив клопотання до Івано-Франківської ОДА про надання дозволу на розроблення проекту землеустрою щодо відведення зазначених земельних ділянок, з метою надання їх в постійне користування парку та зміни цільового призначення з лісгосподарських земель на землі природно-заповідного фонду.

Проблемним, через відсутність коштів, залишається питання виготовлення проектів землеустрою щодо організації та встановлення меж території природно-заповідного фонду НПП «Гуцульщина», що входять до складу парку без вилучення в лісокористувачів та внесення до Державного земельного кадастру відомостей про обмеження щодо їх використання.

1.2. Виготовлення Проекту організації території...

Проект організації території національного природного парку «Гуцульщина», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів розроблений НПП «Гуцульщина» за участі та підтримки Франкфуртського зоологічного товариства в межах проекту «Збереження високоцінних пралісів та старовікових лісів у вибраних національних парках в Українських Карпатах».

Проект організації території НПП «Гуцульщина» погоджений Науково-технічною радою парку (протокол № 44 від 11.07.2024 р.) і поданий на розгляд та затвердження у Міндовкілля у жовтні 2024 року. Триває робота із внесення правок та доповнень відповідно до отриманих від Міндовкілля зауважень.

До затвердження нового проекту діє Проект організації території національного природного парку «Гуцульщина», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів 2009 р.

1.3. Виготовлення матеріалів лісовпорядкування

Розробка матеріалів лісовпорядкування є життєво необхідним заходом для НПП «Гуцульщина», оскільки закінчується дія матеріалів попереднього лісовпорядкування, а без них неможливо буде отримати ліміти на заготівлю дров для населення, що створить соціальну напругу тому, що більшість гірських населених пунктів не газифіковані. Відповідно до кошторису вартість проведення лісовпорядкування складає 1316375 грн. Через відсутність фінансування за попередні роки (2022-2024) розробити матеріали лісовпорядкування не було можливості, тому в 2025-2026 рр. при наявності коштів такі роботи будуть виконані.

2. Робота служби державної охорони та виконання природоохоронних заходів

2.1. Збереження та охорона природних екосистем – це провідний напрямок діяльності НПП «Гуцульщина», спрямований на охорону та захист природних комплексів парку, здійснення природоохоронних заходів, проведення профілактично-роз'яснювальної та попереджувальної роботи щодо дотримання режиму території.

Серед основних природоохоронних заходів велика увага приділяється створенню та відновленню лісів на території НПП «Гуцульщина». За час функціонування парку відновлено ліси, шляхом посадки та сприяння природному поновленню, на площі понад 70 га. За 2022-2023 роки, в рамках ініціативи Президента України «Зелена країна», було висаджено 8,750 тис. дерев. Відокремленим підрозділом парку є Науково-дослідний розсадник, площею 1,2 га, на території якого вирощуються саджанці біля 100 видів декоративних, лісоутворюючих і плодових порід дерев та кущів, які реалізуються для озеленення територій закладів та установ області.

Велика увага також приділяється і охороні та збереженню лісової фауни, саме такі заходи, а також регулярне проведення рейдів по боротьбі з браконьєрством дали змогу збільшити поголів'я лісових тварин, таких як олень благородний, свиня дика, козуля європейська та інші.

Важливим напрямком роботи СДО природно-заповідного фонду НПП «Гуцульщина» контроль за дотриманням природоохоронного законодавства. Слід зауважити, що кількість таких порушень режиму території фізичними особами з року в рік зменшується, це зумовлено проведенням профілактичних заходів спрямованих на їх попередження та недопущення.

2.2. Загрози територіальній цілісності НПП «Гуцульщина».

Функціонування парку відбувається виключно у відповідності із чинним законодавством України.

Незважаючи на це установа потерпала від систематичних, незаконних дій окремих представників місцевих органів влади та керівництва ДП "Кутське лісове господарство", які підбурюючи населення, дискредитуючи діяльність парку, захоплюючи територію загрожували його існуванню.

Ще в 2013 р. Пістинська сільська рада затвердила генеральний план села, включивши в межі населеного пункту додаткову територію - 1315,4 га, до якої включено 605 га державних, **особливо цінних земель природно-заповідного фонду** покритих лісом, що надані в постійне користування НПП «Гуцульщина» без погодження відповідних інстанцій та жодного обґрунтування доцільності включення цих територій до генерального плану. Судові процеси по Генплану тривали понад 10 років і тільки в жовтні 2024 року Верховний Суд у складі колегії суддів Касаційного адміністративного суду визнав протиправним та нечинним рішення Пістинської сільської ради від 11-13 грудня 2013 "Про затвердження доопрацьованого генерального плану забудови села Пістинь".

Завдяки злагодженій наполегливій, послідовній роботі керівництва та працівників служби державної охорони ПЗФ парку ДБР викрили організовану злочинну групу з посадовців ДП «Кутське лісове господарство», які незаконно

рубали ліс на території Косівського ПНДВ НПП «Гуцульщина». Також, завдяки Міндовкілля та налагодженій співпраці з ДП «Ліси України» вдалося повернути в постійне користування 832,6 га земель рейдерськи захоплених керівництвом Кутського лісгоспу.

3. Наукова діяльність

У 2023 році НПП «Гуцульщина» успішно пройшов державну атестацію, як наукова установа за напрямом природничих наук та був віднесений, єдиний серед національних природних парків України, до II класифікаційної групи – стабільних наукових установ.

Згідно штатного розпису в установі кількість наукових працівників становить 9 осіб, з яких 8 кандидатів наук на чолі з директором НПП «Гуцульщина».

Наукова робота проводиться на високому рівні та є вагомим складовим функціонування НПП «Гуцульщина».

На всій території установи добре налагоджена система моніторингу та наукових досліджень.

У 2023 році з Національним екологічним центром України підписано меморандум про співпрацю в рамках проекту «More 4 Nature».

Результати досліджень лягають в основу наукових статей, яких за звітний період опубліковано 103 та написано 3 томи «Літопису природи».

За звітний період науково-дослідна діяльність парку була спрямована на виконання програми Літопису природи. За результатами досліджень видано три томи Літопису природи НПП «Гуцульщина» та опубліковано 103 наукові праці та одну науково-популярну книгу для дітей «Казка про Трутовика зонтичного та інші грибні історії».

Із 103 публікацій: 8 опубліковані в журналах, що цитуються в Scopus та/чи Web of Science; 22 статті опубліковані у фахових журналах; 1 – монографія; 1 – Методичні рекомендації (Методичні рекомендації для здійснення фенологічних спостережень за флорою, фауною та явищами природи службою державної охорони установ природно-заповідного фонду України (на прикладі НПП «Гуцульщина»).

На території парку закладено загалом 15 постійних пробних площ (ППП), та 15 постійних пунктів спостережень (ППС) моніторингу лісів.

За звітний період закладено чотири (із 15-и) ППП. Впродовж 2022 – 2024 рр. велися систематичні метеорологічні спостереження на метеорологічному посту НПП «Гуцульщина».

Лабораторією екологічного моніторингу щодавно проводився аналітичний контроль води основних річок району (5 водозаборів). Показники якості води по 11 параметрах контролю переважно не перевищували ГДК.

Тривала паспортизація джерел території НПП «Гуцульщина». За звітний період обстежено, описано і складено паспорти для 31 джерела.

На гідропостах проведено біоіндикаційні дослідження за індексом ТВІ Систематично в різних екотопах парку проводяться фенологічні дослідження на 3-х фенологічних маршрутах та 23-х фенопунктах.

Поповнення ком'ютерної геоінформаційної бази даних за допомогою програмних забезпечень QGIS, SMART.

На території парку зареєстровано 2529 видів вищих, нижчих рослин та грибів, в тому числі 86 видів рослин і грибів, включені до ЧКУ, 24 до Регіонального червоного списку та 378 видів охороняються міжнародними конвенціями, ратифікованими Україною.

За звітний період здійснено 127 ботанічних експедицій. Виявлено 2 нові види флори – *Platanthera chlorantha*, *Cotoneaster melanocarpus*.

Проведено популяційні дослідження видів, оновлена інформація про ендемічні види, та види, включені до міжнародних охоронних переліків.

Тривали дослідження і картування раритетних рослинних угруповань на території парку.

За звітний період здійснено понад 150 мікологічних експедицій на території НПП «Гуцульщина». Під час польових досліджень виявлено 57 нових видів макроміцетів, що поповнили списки мікобіоти парку. Серед них 6 видів уперше зареєстровані в Українських Карпатах та 3 види є новими для України.

На території НПП «Гуцульщина» тривають систематичні зоологічні дослідження. За звітний період науковцями парку зареєстровано 14 нових видів тварин. Слід відзначити, що серед виявлених тварин: *Leuciscus idus* та *Pipistrellus kuhlii* – це рідкісні види, що включені до Червоної книги України.

Загалом список тварин нараховує 2320 видів, в тому числі 106 видів включені до ЧКУ, 117 видів – до Червоної книги Українських Карпат та понад 300 видів тварин парку включені в списки міжнародних конвенцій, ратифікованих Україною.

Щорічно проводяться зимові обліки фауни на території трьох ПНДВ.

В рамках міжнародного проєкту «Збереження Карпатських пралісів» встановлено: 25 фотопасток влітку за координатною сіткою 5х5 км згідно методикою дослідження великих ссавців на території ПЗФ; 15 фотопасток восени, з метою інвентаризації хижих звірів. Регулярне встановлення в різних локалітетах чотирьох беткодерів з метою моніторингу рукокрилих. Проводиться регулярне обслуговування всіх фотопасток (встановлення, знімання інформації, технічне обслуговування тощо). За допомогою програми SMART підготовлені звіти по встановленню фотопасток та звіти, на основі моніторингу біорізноманіття на території НПП «Гуцульщина». Виявлено і закартовано у програмі SMART 215 локалітетів рідкісних рослин, 57 – рідкісних грибів та 705 локалітетів рідкісних видів тварин.

При обстеженні території парку за допомогою фотопасток виявлено рідкісні види ссавців: ведмеді, рисі, знайдені сліди kota лісового, тхора чорного, горностає та видри.

Також проводились дослідження за 16-ма спеціальними темами щодо збереження загрозливих видів флори та фауни:

«Ренатуралізація тису ягідного».

«Відтворення рідкісних аборигенних деревно-чагарникових видів рослин в природних екосистемах НПП «Гуцульщина».

«Відтворення сосни кедрової європейської».

«Збереження та відтворення рідкісних макроміцетів».
«Дослідження біологічно активних речовин грибів».
«Відтворення сови довгохвостой на території НПП «Гуцульщина».
«Застосування штучних гніздівель для вивчення дуплогніздних тварин».
«Збереження генофонду гуцульської породи коней»
«Збереження матеріально-культурної та історико-археологічної спадщини Гуцульщини».
«Розробка рекомендацій переформування деревостанів дуба червоного».
«Дослідження біологічних особливостей інтродуцентів НПП «Гуцульщина».
«Флора НПП «Гуцульщина», її аналіз, шляхи збереження та охорона».
«Географічна характеристика флори НПП «Гуцульщина».
«Ландшафтні комплекси Покутських Карпат: структура, процеси, охорона».

«Рекреаційно-туристичне навантаження на еколого-пізнавальні стежки НПП «Гуцульщина».

«Моніторинг фітоінвазій НПП «Гуцульщина».

«Таксономічна різноманітність та розподіл рослин та грибів в дубових лісах НПП «Гуцульщина».

Науковці НПП «Гуцульщина» працюють над наповненням кадастру природно-заповідного фонду відповідно до повноважень (вносять інформацію, яка стосується НПП «Гуцульщина»). Наукові результати є складовими для кадастру природно-заповідного фонду.

Послуги із аналізу та погодження наукових обґрунтувань щодо отримання лімітів на використання природних ресурсів.

Науковці парку за звітний період надали 60 платних послуг на загальну суму 91082 грн, щодо аналізу та погодження наукових обґрунтувань щодо отримання лімітів на використання природних ресурсів є одним із етапів раціонального використання природних ресурсів.

НПП «Гуцульщина» є постійним партнером багатьох наукових та природничих установ нашої держави та добре налагодженими міжнародними зв'язками. Залучення недержавних коштів та реалізація міжнародних і вітчизняних проєктів, грантів та програм сприяє зміцненню не тільки матеріально-технічної бази парку, а й створенню робочих місць для населення та соціально-економічного розвитку регіону загалом.

3.1. Міжнародна діяльність

Найбільш вагомою є співпраця з Франкфуртським зоологічним товариством з 1858 (далі ФЗТ).

1. «Підтримка довгострокових ініціатив природоохоронних територій щодо збереження пралісів та старовікових лісів в Українських Карпатах з метою збереження їх природоохоронної та кліматичної функціональності». Проєкт впроваджувало Франкфуртське зоологічне товариство за фінансової підтримки Міністерства охорони довкілля Німеччини (країни ЄС) в рамках Міжнародної кліматичної ініціативи. Завдячуючи цьому проєкту в 2023 році в повній мірі запрацювала система SMART, яка слугує для потреб охорони

території з використанням сучасних міжнародних стандартів, здійснення моніторингу за станом довкілля, рекреаційної та екоосвітньої інфраструктури.

2. «Українська Карпатська програма» (підтримка операційних витрат). Окрім покриття впродовж року операційних витрат, в 2023 р. за кошти ФЗТ придбано та встановлено опалювальну систему адміністративного корпусу НПП «Гуцульщина», що забезпечує нормальні умови праці в зимовий період.

В стані реалізації з 2022 р.

3. «Збереження високоцінних пралісів та старовікових лісів в окремих національних парках Українських Карпатах». Проєкт фінансується Міжнародною кліматичною ініціативою (IKI), яка є важливою частиною міжнародних зобов'язань уряду Німеччини щодо кліматичного фінансування. В рамках цього проєкту розроблений «Проєкт організації території НПП «Гуцульщина» за активної участі спеціальної адміністрації та за підтримки Франкфуртського зоологічного товариства.

Термін впровадження проєкту 2019-2025 роки.

4. «Створення центру гуцульського коня «Гуцулик». Проєкт реалізовується в 2024-2025рр. за фінансової підтримки Франкфуртського зоологічного товариства.

НПП «Гуцульщина» впродовж багатьох років займається збереженням аборигенної гуцульської породи коней, на сьогодні в парку утримується 10 голів цієї універсальної породи.

Тут проводиться:

- тренування коней;

- надаються послуги з оздоровчої верхової їзди та катання в бричках;

- розробляються кінні маршрути з метою організації рейдів по мальовничих місцях національного парку та катання верхи;

Послуги надаються дітям з обмеженими можливостями та воїнам ЗСУ, що знаходяться на реабілітації і всім бажаючим.

В рамках проєкту:

***зроблено** візуалізацію території, огорожу для кінного манежу, в'їзну браму та в'їзний знак, навчальну кімнату терасу, приміщення кав'ярні та сувенірної лавки;*

***передбачено** створення музейного простору для облаштування експозиції гуцульського коня, облаштування кінного манежу, фотозони та стоянки для автомобільного транспорту, благоустрій території тощо.*

Відкриття проєкту заплановано на 31 травня 2025 року.

У 2023-2024рр. НПП «Гуцульщина» реалізував проєкт: «Україна – Національний природний парк «Гуцульщина»: неформальна освіта з акцентом на місцеві природні та культурні ресурси» у співпраці із Фондом «Пуца Ромінська» (республіка Польща).

В рамках проєкту *проведено: заняття з іпотерапії для дітей з обмеженими можливостями місцевих жителів та ВПО (25 осіб), оздоровча верхова їзда; тематичні майстер-класи; наповнення музею предметами відповідної тематики (80 осіб).*

В 2024-2025рр. спільно із Фондом «Пуца Ромінська» реалізовується проєкт: «Україна: національні парки доступні для людей з обмеженими можливостями».

В рамках проєкту:

облаштовано вбиральню, доступних для людей з обмеженими можливостями у «Маєтку Святого Миколая НПП «Гуцульщина»;

проведено конференцію за участі представників влади, соціальних служб, освітніх установ, громадськості, бізнесу присвячену питанням покращення доступності заповідних територій для людей з обмеженими можливостями;

відбулося 3 навчальні візити українських делегацій до національних парку республіки Польща;

підготовлено методичні рекомендації щодо покращення доступності туристичної інфраструктури національних природних парків;

проводиться спорудження та облаштування екологічної стежки для людей з обмеженими можливостями.

В червні 2025 року заплановано проведення святкового заходу для дітей з інвалідністю у «Маєтку Святого Миколая» та закриття проєкту.

З 2024 по 2027 роки НПП «Гуцульщина» спільно з НЕЦУ реалізують проєкт «MoRe4Nature - Розширення можливостей громадян у спільному забезпеченні відповідності екологічним вимогам через моніторинг, звітування та дії».

В рамках проєкту: *проведено* опитування населення та працівників Національних природних парків (понад 450 осіб); *проведений* огляд і вибір засобів збору геолокалізованих даних для потреб проєкту - SMART for Conservation; *подано запит і здійснено запуск сервера SMART Connect для команди НЕЦУ*; *створено першу версію моделі даних для інвентаризації окремих дерев на базі вимог групи i-Tree. Географія проєкту M4N охоплює країни Європи, Латинської Америки, Азії та Африки.*

В травні 2025 року заплановано проведення в НПП «Гуцульщина» міжнародної науково-практичної конференції «Природоохоронні території Карпат: виклики та перспективи сталого розвитку».

В 2024 році взяли участь в реалізації проєкту «Puszcza Augustowska i bartnictwo szansą na uratowanie ostatniej ostoi rodzimej pszczoły augustowskiej. LP-lasy pszczołom pszczoły lasom» в рамках угоди про співпрацю із Надлісництвом «Puszcza Augustowska» (Республіка Польща). В рамках даного проєкту здійснили дві навчальні поїздки до республіки Польща, з метою ознайомлення з реалізацією проєкту: «Збереження диких бджіл».

У 2021 - 2022 рр. за кошти французького фонду Yves Rocher в рамках премії «Земля жінок 2021» (*першу премію виграла працівниця парку Марія Пасайлюк*) був реалізований проєкт «Відтворення рідкісного, їстівного, лікувального гриба *Polyporus umbellatus*».

3.1.1. Перспектива Міжнародної діяльності

Спільно із Ландшафтним парком «Пуца Ромінська» і Фондом «Пуца Ромінська» запланована реалізація проєктів на 2025 рік (подано грантові заявки):

1) «Україна – НПП Гуцульщина: неформальна освіта з акцентом на місцеві природні та культурні ресурси – продовження». Проект виграно, розпочата реалізація.

2) Облаштування водойми для збереження рідкісних видів членистоногих і земноводних та використання з метою протипожежної безпеки НПП "Гуцульщина".

3) «Україна: національні природні парки в європейській родині LIFE».

Участь (без фінансування, тільки навчання) у запланованих проектах Ландшафтного парку «Пуца Ромінська» (проекти в процесі подачі).

1) Проект «Збереження біологічного різноманіття шляхом запобігання інтродукції, завчасного попередження та контролю інвазійних видів рослин»

Програма LIFE

2) Проект «Комплексний захист герпетофауни на територіях Natura 2000 у Північно-Східній Європі» (LifeHerpetofaunaPL24).

Програма LIFE.

Надлісництво «Puszcza Augustowska» (Республіка Польща).

1) Проект «Conservation of Biodiversity in Transboundary Forest Ecosystems: A Common Path for Pollinators». Подаємо повторно на Програму INTERREG Next Poland-Ukraine.

4. Екологоосвітня діяльність

З метою формування екологічної свідомості та культури підростаючого покоління екоосвітні заходи проводяться в шкільних та дошкільних закладах району.

Важливим методом здійснення еколого-освітньої діяльності є інформаційна кампанія та відзначення впродовж року екологічних дат. Екоподії висвітлюються впродовж року на оновленому сайті парку, а заходи щодо відзначення екодат організовуються та проводяться спільно із місцевими громадами.

У парку функціонує науково-просвітницький центр, тут проводяться екопросвітницькі заходи за методами неформальної освіти, конференції, семінари, тренінги з використанням інтерактивного обладнання.

Одним з ефективних напрямків діяльності екоосвітнього відділу є організація шкільних природоохоронних науково-дослідних відділень (ПНДВ).

На території НПП «Гуцульщина» проводяться табори різного спрямування від екологічних наметових до спортивно-патріотичних та християнських, таких як «Веселі канікули з Богом», які організовуються при храмах Косівщини. Вже другий рік поспіль проводяться 3-денні дитячі літні природничі табори «Друзі природи», за підтримки ФЗТ (рис.1).

З 2002 року НПП «Гуцульщина» видає «Інформаційний вісник Національного природного парку «Гуцульщина», на сторінках якого висвітлюється діяльність всіх напрямів.

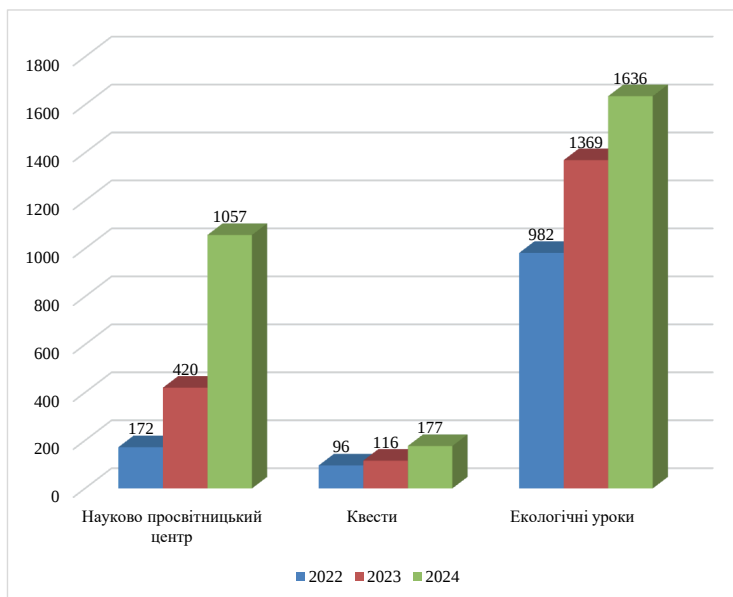


Рис. 1 Кількість учасників екологічних заходів

5. Рекреаційна діяльність

Знанням на всю Україну є рекреаційний об'єкт – туристично-мистецький комплекс «Масток Святого Миколая» НПП «Гуцульщина», який щороку приймає велику кількість відвідувачів й надалі залишається туристичним магнітом Косівщини. На території розсадника Старокутського ПНДВ знаходиться рекреаційний об'єкт - музей під відкритим небом «Пасіка Святого Миколая» - 50 вуликів різної архітектурної форми, та розсадник декоративних, лісоутворюючих та плодкових порід дерев – понад 100 видів.

За роки діяльності установи працівниками відділу рекреації розроблено і прознаковано 13 еколого-пізнавальних стежок та один веломаршрут та 1 туристичний маршрут, загальною протяжністю понад 90 км.

В 2022 році в Шешорському ПНДВ введено в експлуатацію 2 рекреаційних будиночки на 30 ліжкомісць.

В 2023 році в науково-просвітницькому центрі НПП «Гуцульщина», за підтримки Українського культурного фонду, створено сучасний музейно-креативний простір «Гуцульська світлиця». Це новий концептуальний продукт для відвідувачів Косівщини. Музей «Гуцульська світлиця» демонструє давні традиції та обряди гуцулів через сучасні інтерактивні експозиції, доповнену реальність, майстер-класи, розважальні програми тощо. Проект реалізувався національним парком у співпраці з Косівським інститутом прикладного та декоративного мистецтва Львівської національної академії мистецтв (рис. 2).

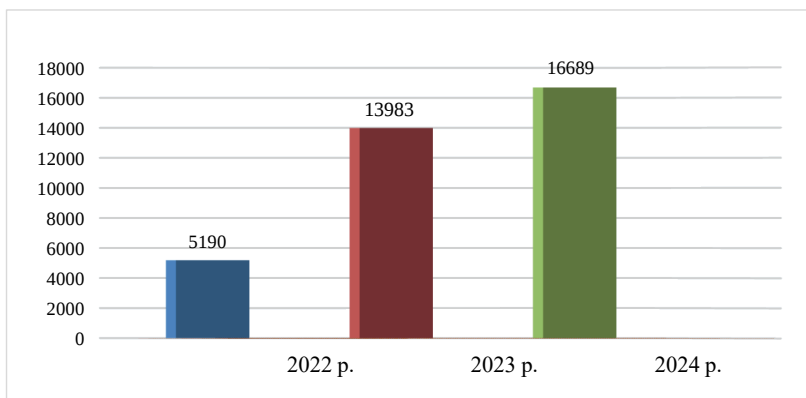


Рис. 2. Кількість відвідувачів НПП «Гуцульщина»

6. Фінансово-економічна діяльність

Фінансування НПП «Гуцульщина» здійснюється з державного бюджету та доходів від власної господарської діяльності. Стан фінансування установи з бюджету за 2022 – 2024 роки становить 100% від потреби затвердженого на звітний період кошторису. Виконання кошторису становить 99% (табл. 1-2, рис. 3-4).

Таблиця 1.

Вид діяльності	Надходження суми, грн		
	2022	2023	2024
Загальний фонд	17240287	19216131,4	18523900,00
Спеціальний фонд	1118518,61	2385712,68	1632357,78

Таблиця 2.

Надходження коштів на спеціальний фонд.			
Послуги	2022	2023	2024
Масток + ЕПЦ	99634,00	349450,00	568597,00
Сувеніри	13456,00	102200,00	102735,00
Корот. відпочинок	22381,00	16400,00	79616,00
Прогулянка на конях		1570,00	17595,00
Проживання		116900,00	67290,00
Саджанці	179730,00	172793,00	231118,00
Мед	21430,00	11430,00	30089,00
Лісопродукція	766207,00	1576217,00	498782,00
Наука	15680,00	38752,00	36286,00
Всього:	1118518,00	2085712,00	1632108,00

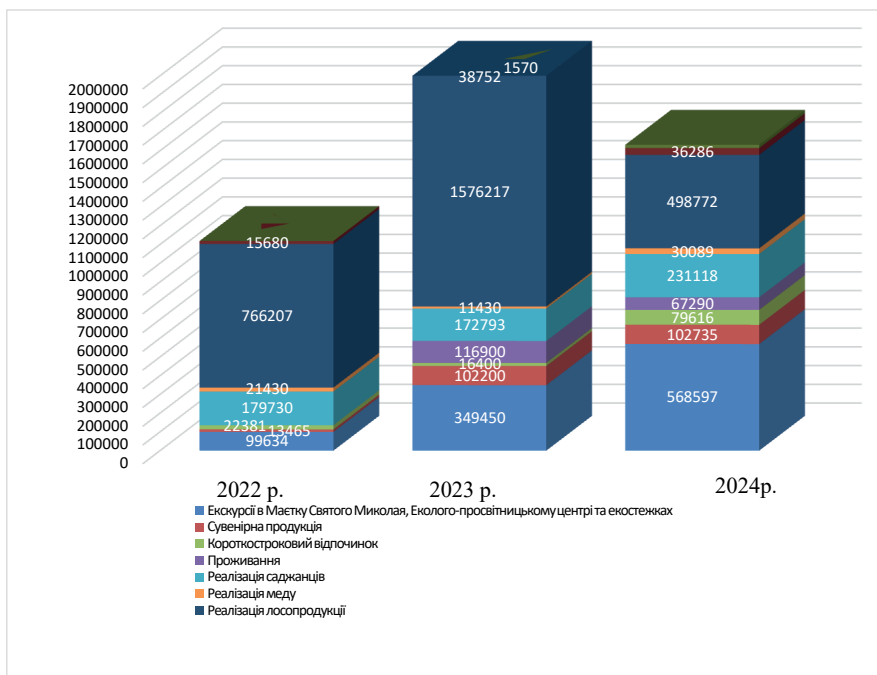


Рис. 3. Динаміка надходження коштів до спецфонду НПП "Гуцульщина"

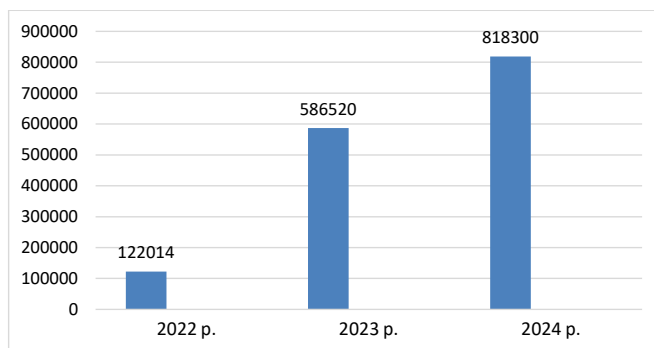


Рис. 4. Надходження від рекреаційної діяльності, грн

Характерно, що в структурі надходжень на спеціальний фонд дохід від лісопродукції з року в рік зменшується і наближається до 60%.

Парк є вигідною бюджетотворюючою установою для територіальних громад. За період 2022р. сплачено земельного податку – 1638344,64 грн. та ПДФО – 2298650,28грн.; 2023р. - 1651401,76 грн. та 2379680,69 грн.; 2024р.- 2866608,83грн. та 2909849,34грн. відповідно.

Залучення коштів з альтернативних джерел фінансування за 2022 – 2024 роки становить: 3 622 997,38 грн., в т. ч. благодійна допомога від Франкфуртського зоологічного товариства - 2 646 049,71 грн.; грантові кошти від Українського культурного фонду - 418 632,67 грн. для реалізації проекту «Гуцульська світлиця», та від Park Krajobrazowy Puszczy Rominckiej (Polska) в сумі 558 315,00 грн на реалізацію проекту по влаштуванню вбиральні для людей з обмеженими можливостями.

7. Співпраця з органами місцевого самоврядування

Наша діяльність сприяє економічному розвитку громад, адже саме ми зберігаємо, захищаємо та примножуємо природні, історико-культурні та рекреаційно-туристичні багатства, якими зачаровуються місцеві жителі та гості нашого краю.

НПП «Гуцульщина» бере активну участь у виконанні завдань щодо реалізації концепції сталого розвитку в регіоні. Налагоджено конструктивний діалог, як метод ефективної співпраці з органами місцевого самоврядування на основі спільних меморандумів, до якого увійшло п'ять територіальних громад (Косівська, Старокутська, Рожнівська, Космацька, Яблунівська). На підставі започаткованої практики співпраці, в рамках підписаних «Програм розвитку сільського та екологічного туризму і рекреації, традиційного господарювання та охорони довкілля на території природно-заповідного фонду», успішно впроваджується механізм фінансування заходів щодо створення умов для розвитку сільського та екологічного туризму і рекреації, ведення традиційного господарювання та охорони довкілля на природно-заповідній території.

Зауважимо, що діяльність парку, спільно з громадою та малим бізнесом, видається найбільш перспективною та сталою, адже збереження природних ресурсів, розвиток рекреаційної інфраструктури та екотуризму, формування екологічної культури суспільства, наукова діяльність, а також, залучення недержавних коштів та реалізація міжнародних і вітчизняних проєктів, грантів та програм сприяє зміцненню не тільки матеріально-технічної бази парку, а й створенню робочих місць для населення та соціально-економічного розвитку регіону, загалом.

В 2023 році Косівська територіальна громада, за рейтингом туристичної активності громад, завдяки проєктам НПП «Гуцульщина», реалізованим за підтримки ФЗТ в Україні та Українського культурного фонду, визнана найкращою туристичною громадою Прикарпаття, що зробили значний внесок у підвищення рекреаційної привабливості Гуцульщини.

Разом до перемоги!

З початку війни парком для потреб збройних сил України передано:

вантажна автомобільна техніка – ГАЗ-66 , ЗІЛ -130;

легковий автомобіль BA321214;

квadroцикли OUTLANDER – 2 одиниці;

Духовна сфера

Відбудовано каплицю Божої Матері в урочищі скалка на території НПП «Гуцульщина» де традиційно 13 числа кожного місяця відбувається молебень за Збройні сили України, перемогу над рашизмом і мир в Україні.

Побудовано Хресну Дорогу в урочищі «Скалка» Старокутського ПНДВ НПП «Гуцульщина».

**ВІД ЕКОУРОКІВ ДО ІНТЕРПРЕТАЦІЙНИХ ПРАКТИК: ТРАНСФОРМАЦІЯ
ОСВІТНЬОЇ РОБОТИ В НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»**

З кожним роком питання екологічної освіти, формування екологічної свідомості набирає все більшого значення. Тому, еколого-освітня діяльність Національного природного парку «Гуцульщина» вдосконалюється, враховуючи сучасні інформаційні технології та запити громадськості щодо екологічної обізнаності. Впроваджуються нові інтерпретаційні програми для різних верств населення. Працівниками відділу еколого-освітньої роботи та рекреації НПП «Гуцульщина» розроблено екскурсії-інтерпретації еколого-освітніми стежками.

Екологічна екскурсія, як механізм формування екологічної свідомості людини, яка впливає на розвиток особистої відповідальності за стан збереження природної рівноваги навколишнього середовища, вироблення екологічно грамотної поведінки, засвоєння етичних норм у ставленні до об'єктів природи.[1]

У сучасній туристичній екскурсійній галузі активно застосовується метод інтерпретації. Виникнення інтерпретації як сфери професійної діяльності тісно пов'язано з історією американських національних парків та ім'ям Ф. Тілдена і мало на меті поширення ідей дбайливого ставлення до природних ресурсів. У 1957 р. побачила світ його фундаментальна праця «Інтерпретуючи нашу спадщину», де вперше було подано визначення інтерпретації і сформульовано її основні принципи. І нині шість принципів Ф. Тілдена становлять основу інтерпретаційної діяльності. За визначенням Ф. Тілдена, інтерпретація – це освітня діяльність, яка здійснюється з метою виявлення значення та взаємодій об'єктів інтерпретації через особистий досвід та ілюстративні засоби масової інформації, а не через подання лише фактичної інформації [3].

Процес інтерпретації ґрунтується на трьох ключових елементах, що формують «інтерпретаційний трикутник»: об'єкт або пам'ятка, відвідувачі та комунікаційні засоби, які сприяють ефективному сприйняттю інформації (рис.1). Із даним трикутником пов'язані чотири важливі елементи із якими пов'язуємо чотири завдання: посилюється повага до всієї спадщини, перетворюється об'єкт у досвід, провокується у відвідувачів резонанс, пропонуються шляхи до розуміння більш глибокого значення [2].

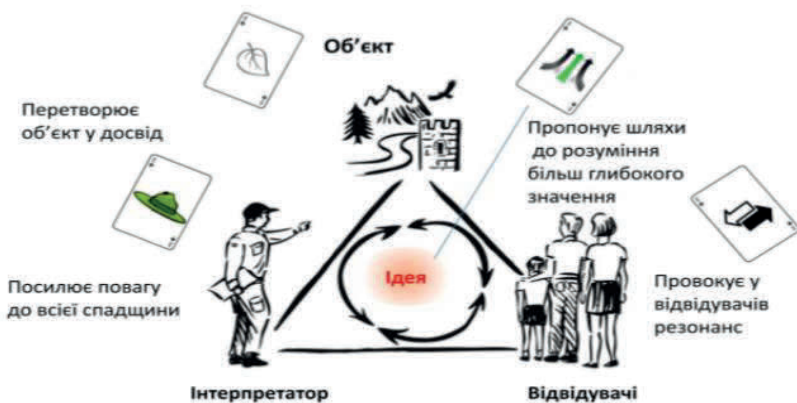


Рис.1. Інтерпретаційний трикутник

Екоосвітнями парку розроблені інтерпретаційні програми для презентації різних природних об'єктів на території установи.

Інтерпретаційна програма «Почуй, про що мовчать дерева», проводиться на еколого-освітній стежці «На полонину Росохата». Використовується для різних вікових категорій. Тут зростають мішані ліси, тому поширені, як хвойні так і листяні породи. Проте домінує бук.

Регулярна та тісна взаємодія з природою дозволяє сформувати у підростаючого покоління стійку систему екологічних цінностей, їхню безпосередню приналежність до природи, спонукають до дбайливого ставлення до природного середовища. Перебування в лісі сприятливо впливає на фізичний та психо-емоційний стан людини. Деревя – одні з найважливіших живих організмів на нашій планеті, а ліс – як нам добре відомо, зелені легені Землі. Деревя живі, дихають, потребують живлення – сонця та води, ростуть, дорослішають та старіють, дають нащадків та піклуються про них і навіть спілкуються.

На першому етапі нашої екскурсії досліджуємо видову різноманітність дерев. Залучаємо учасників до обговорення дерев котрі вони знають. Для вивчення і визначення нових видів використовуємо довідник-визначник дерев та додаток на смартфоні PlantNet, де ідентифікуємо дерево за характеристиками: листок, стовбур, цвіт тощо. Даний спосіб також застосовуємо до рослин, що цікавлять нас і зростають на території.

На другій зупинці визначаємо орієнтовний вік дерева. Для цього використовуємо зріз дерева та мірну стрічку. Взявши зріз дерева демонструємо, як визначити вік за річними кільцями. При визначенні орієнтовного віку буків під час екскурсії ми беремо до уваги ще математичний метод. Для цього нам потрібно використати формулу: $L = K \times C$, де L – вік дерева, K – коефіцієнт, (бук має – 1), C – довжина кола (обхват) стовбура дерева. Також

використовуємо метод «сторітелінгу» з можливістю обіграти історію бука в ролях.

«В природі немає нічого мертвого» – розповідаємо дітям про користь мертвої деревини в лісі, адже вона є місцем, де живуть комахи, гриби тощо. На цьому етапі використовуємо мікроскоп для спостереження за комахами, лупа, визначник комах.

Основою інтерпретації є провідна ідея, яка тісно пов'язана з об'єктом. У нашій екскурсії провідною ідеєю є намагання почути, про що мовчать дерева, а головним об'єктом виступає дерево бук. Цю ідею ми використовуємо для активізації екскурсантів, адже вона викликає безліч емоцій та запитань, відповіді на які вони отримують під час екскурсії. Учасники екскурсії дізнаються про взаємозв'язки дерев із грибами, комахами, рослинами, ґрунтами. Адже, кожен елемент відіграє надважливу функцію в екосистемі. Для дерев важливою є комунікація, тому ліс – це соціальна структура дерев, у якій відбувається: допомога, розмова та пересікання спільних інтересів.

Отже, відвідуючи нові місця, екскурсії-інтерпретації дозволяють учасникам формувати особистий досвід та емоційний зв'язок із об'єктами природи. Люди прагнуть не просто отримати нові знання, а пережити нові враження. Екозаняття-інтерпретації завжди цікаві та захоплюючі.

Література

1. Білянська М. М., Бондаренко Л. І., & Лазебна, О. М. (2020). Застосування методу інтерпретації в процесі проведення екскурсій екологічного спрямування. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*, №70- Том 1, с.36-41.
 2. Гудкова Н., Карпюк Т. (2017). Посібник з інтерпретації. ЕкоКлуб "Зелена Хвиля", с. 1-42.
 3. Tilden F. Interpreting our heritage, 3rd edition. The University of North Carolina Press, Chapel Hill, North Carolina, U.S.A., 1977. 212 p.
- Ключові слова:** інтерпретація, екскурсія, об'єкт, природа.

Bagriychuk U.M., Strynadyuk Yu.V. From eco-lessons to interpretation practices: transformation of educational work in the NPP "Hutsulshchyna". Every year, the issue of environmental education and the formation of environmental awareness is gaining increasing importance. Therefore, the ecological and educational activities of the National Nature Park "Hutsulshchyna" are being improved, taking into account modern information technologies and public requests for ecological awareness. New interpretive programs are being introduced for different segments of the population. Employees of the Department of Environmental Education and Recreation of the Hutsulshchyna National Park have developed interpretive tours along ecological and educational trails.



ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ПОПУЛЯЦІЇ *PINUS CEMBRA* L.
(PINACEAE) У ЧОРНОГОРІ (УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)

Поточний стан і перспективи популяції сосни кедрової європейської в Українських Карпатах вимагає проведення комплексного багаторівневого моніторингу для розуміння внутрішньопопуляційних процесів та опрацювання необхідних заходів охорони.

Аналіз матеріалів досліджень стану популяції *Pinus cembra* L. у Чорногорі, починаючи з початку 20-ст., свідчить принаймні про два визначальні етапи її розвитку. До першої третини минулого століття опубліковані дані свідчать про глибоку деградацію популяції, зумовлену інтенсивним антропогенним навантаженням – високогірним пасовищним господарством і цілеспрямованим знищенням середньовікових дерев «материнського ядра» популяції для задоволення потреб місцевого населення у цінній деревині. Запровадження певних природоохоронних заходів з другої половини 20 сторіччя і поступовий занепад високогірного пасовищного господарства мали своїм наслідком кардинальні зміни для даної популяції. На тепер кедрова сосна європейська у південно-східній частині Чорногори демонструє збільшення популяційного ареалу та чисельності. У віковій структурі популяції частка підросту є достатньо значною, що може бути передумовою для збереження позитивної її динаміки у найближчій перспективі. Водночас, «вікно» можливостей для *P. cembra* може виявитись короткотривалим, оскільки природоохоронні обмеження і зменшення пасторального навантаження посилюють конкуренцію з боку інших деревно-чагарникових видів, передусім сосни гірської, ялини звичайної, а також ялівцю альпійського. Демутаційні процеси, які на початках мали позитивний вплив на популяцію *P. cembra*, тепер є перешкодою для її відновлення та розширення. Для об'єктивної оцінки перспектив популяції сосни кедрової європейської необхідним є запровадження її комплексного багаторівневого моніторингу з урахуванням взаємостосунків з головними конкурентними видами, еколого-біологічних особливостей, способів поширення насіння і розвитку підросту.

Є кілька підходів щодо реалізації популяційного моніторингу, які передбачають вирішення різних завдань та застосування різноманітних методів. Враховуючи історичний аспект, ландшафтні, екологічні, ценотичні особливості оселища *P. cembra* на відрогах гір Бербенеска, Менчул і Шпиці та поточний стан популяції, доцільно виділити кілька завдань, які можуть бути доволі вузькими і вирішуватись окремо, але у підсумку дозволять нагромадити необхідні знання для об'єктивного прогнозування перспектив даної популяції та розроблення ефективних заходів її охорони і відновлення.

З огляду на досвід і доробок вчених України та зарубіжжя щодо дослідження популяцій рослин різних життєвих форм, доцільним для сосни кедрової європейської

є застосування трьох рівнів моніторингу. Такі рівні відрізняються обсягом, тривалістю та спрямованістю, але повинні бути взаємно сумісними і доповнювати один одного. Це дозволить сформувати цілісну картину про стан і перспективи популяції.

Методично найпростішим, найменш трудомістким і ресурсоемним рівнем є *Інвентаризаційний моніторинг*. Розрізняють два його варіанти – 1) моніторинг присутності/відсутності особин *P. cembra* по зовнішньому контуру популяції і 2) суцільний облік популяції на усій її площі.

Перший – це швидкий і простий метод, який дозволяє отримати вихідні дані щодо сучасних меж популяції і, відтак, слідкувати за їх змінами. Для популяції сосни кедрової європейської такий метод видається доцільним для оцінювання динаміки популяційного ареалу. Протягом останніх 10-30 років популяція активно поширюється на вивільнені від випасу гірські луки. На тепер межі і темпи експансії не є дослідженими. Відтак, моніторинг присутності/відсутності популяції на контакті поточного ареалу і прилеглих територій дозволить контролювати динаміку площі оселища.

Використання суцільного інвентаризаційного моніторингу для обліку особин у межах усієї території популяції сосни кедрової європейської, з огляду на ценотичні особливості угруповань, просторово-часову обмеженість ніші розвитку потомства, складність рельєфу тощо є технічно складнішим для реалізації. Проте, застосування новітніх засобів та інформаційних технологій може підвищити ефективність збору даних. У результаті суцільного інвентаризаційного моніторингу буде отримано дані щодо просторової структури популяції з виділенням внутрішньопопуляційних складових – субпопуляцій і популяційних локусів, які відрізнятимуться наявністю/відсутністю у них особин *P. cembra*. На основі його проведення доцільно створити карту популяції.

Інвентаризаційний моніторинг може проводитися працівниками установ ПЗФ і не потребує особливих фахових знань щодо поглибленого популяційного аналізу. Водночас, аналогічні періодичні багаторічні спостереження дозволять стежити за динамікою популяції *P. cembra*. Таку схему моніторингу можна рекомендувати для інших установ ПЗФ на території Українських Карпат, де поширена сосна кедрова європейська.

Для відстеження популяційних тенденцій або з'ясування наслідків управлінських заходів доцільно використовувати спеціальні фахові *Моніторингові дослідження*, що є наступним, більш трудомістким та ресурсоемним рівнем. Відповідно до поставлених завдань, його метою є отримання даних щодо базових ознак популяції. Це, зокрема, щільність популяції, віковий склад, просторова структура, запаси фітомаси, ефективність розмноження тощо. Для застосування такого моніторингу у випадку з *P. cembra* обов'язковим є виокремлення материнського ядра, зони розширення популяції, тобто, просторове розмежування її реалізованої ніші, ніші репродуктивної, розвитку підросту, окреслення потенційної екологічної ніші. Кожна з них потребує впровадження певних особливостей у методику збору даних. Такі моніторингові дослідження можуть передбачати проведення певних експериментів, спрямованих на вивчення реакції популяції на трансформацію еколого-ценотичних умов, зміни антропогенного навантаження чи

клімату. Актуальними є, наприклад, експериментальні дослідження щодо впливу випасу, конкуренції деревних і чагарникових видів, особливостей колонізації *P. cembra* вільних територій.

Демографічний моніторинг і аналіз життєздатності популяції, є найвищим рівнем моніторингу популяції, що вимагає найбільших витрат часу та ресурсів. Він передбачає отримання даних щодо рівня народжуваності та смертності, виживання підросту у популяції, ефективності репродукції, і дозволяє оцінювати як поточну життєвість, так і демографічні перспективи популяції. Облік популяції з проведенням аналізу життєздатності популяції є більш інформативним і дає оцінку динаміки та прогноз розвитку. Отримані результати певною мірою дозволять передбачувати демографічні тенденції у популяції, її перспективи у розширенні ареалу.

Моніторингові дослідження, демографічний моніторинг і аналіз життєздатності популяції повинні проводитися висококваліфікованими науковими працівниками з певним досвідом популяційних досліджень.

Два останні рівні моніторингу можна проводити на окремих репрезентативних пробних площах, без необхідності охоплення усього популяційного ареалу.

Реалізація багаторівневого комплексного моніторингу, включно з проведенням експериментів, дозволить розробити і запровадити активні заходи, спрямовані на збереження, відновлення й розширення популяційного потенціалу *P. cembra*.

Bilonoha V.M., Kyyak V.H. Features of monitoring the *Pinus cembra* L. (*Pinaceae*) population in Chornohora (Ukrainian Carpathians). *The current state and prospects of the Swiss stone pine population in the Ukrainian Carpathians require comprehensive multi-level monitoring to understand intra-population processes and develop necessary protection measures.*



УДК 379.85+504:502.62(477.87)

Близнюк М.М.¹, д.п.н.,
Гаврилюк Р.Б.^{2,4}, к.геол.н., ст. досл.
Михайленко В.П.³, к.хім.н.

¹Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

²Інститут геологічних наук Національної академії наук України,

³ПВНЗ «Київський медичний університет»

⁴Національний екологічний центр України

ПЕРЕХІД ДО ЕКОТУРИЗМУ НА ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЯХ ЧЕРЕЗ ТЛУМАЧЕННЯ СПАДЩИНИ: ОСВІТНІ АСПЕКТИ ДЛЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

У публікації висвітлено теоретичні основи і практичні аспекти проєкту, що реалізується Національним екологічним центром України. Проєкт спрямований на розбудову потенціалу у сфері управління природоохоронними територіями, виховної роботи з відвідувачами та розвитку екологічно-

обґрунтованого міжнародного туризму через тлумачення культурної та природної спадщини Карпат.

Карпатський гірський регіон являє собою спільний і динамічний простір природного, культурного та соціально-економічного характеру, важливий для розуміння національної, культурної та природної спадщини. Маючи високий екологічний та економічний потенціал, регіон зазнає швидких негативних екологічних, соціальних і політичних змін, який особливо відчутний в українській частині Карпатського регіону.

Загальна площа природно-заповідного фонду в Україні становить лише біля 7% території, що набагато менше цільових показників взятих нашою країною в рамках євроінтеграційних зобов'язань [2]. Проте і ця територія стикається з багатьма проблемами, такими як вплив російської військової агресії, конфліктні інтереси землекористування та недостатній розвиток туризму. Обмежене фінансування перешкоджає покращенню управління заповідними територіями, а збалансування природоохоронних цілей з економічним розвитком вимагає ретельного планування.

Під час післявоєнної відбудови України прогнозується зростання міжнародного туризму як одного з найбільш прибуткових секторів економіки. Тому розробка адаптивних стратегій на місцевому рівні має вирішальне значення для забезпечення ефективного захисту природної спадщини та різноманітних ландшафтів українських Карпат.

Для подолання можливих конфліктів між різними соціальними групами необхідні зміни у сприйнятті співпраці та впровадження програм підготовки нових експертів у сфері управління природоохоронними територіями, на основі тлумачення спадщини та її збереження.

Національний екологічний центр України проводить послідовну роботу для подолання негативних тенденцій на місцях та забезпечення сталого розвитку Карпатського регіону. Протягом 2023–2024 рр. за координації НЕЦУ був успішно втілений проєкт «Освіта для сталого розвитку: поширення досвіду країн V4 для відновлення України», що підтримувався Вишеградським Фондом [2]. Одним з важливих результатів проєкту стало створення освітнього онлайн хабу Міжнародної Карпатської школи – платформи неформальної освіти, яка об'єднує широке коло заінтересованих сторін [1].

Міжнародна Карпатська школа – просвітницько-волонтерський проєкт, діяльність якого направлена на підсилення ролі наукової громадськості, громадянського суспільства, місцевих громад, підприємців та органів влади у розвитку української частини Карпатського регіону [1, 3]. Її тематичні напрямки обумовлені стратегічними документами України, зокрема досягненням завдань Цілей сталого розвитку ООН-Україна 2030, рамковою конвенцією Про охорону та сталий розвиток Карпат та Державною стратегією регіонального розвитку на 2021-2027 рр. та Стратегією виконання рамкової Конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Карпатська школа демонструє нову роль університетів в умовах глобалізованого світу та поглиблене розуміння ролі науки у сферах діяльності, окреслених рамковими

екологічними угодами ООН. Школа об'єднує широке коло зацікавлених сторін: неурядові організації, навчальні заклади, студентську та учнівську молодь, місцеві громади, малий та середній бізнес. Очікується, що зусилля всіх цільових груп будуть об'єднані та зосереджені на покращенні якості довкілля, врахування відповідних цілей в майбутніх стратегіях, планах і програмах відновлення громад Карпатського регіону України, зокрема мережі Наука для Карпат (S4C).

У рамках проекту **«Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини»** (**«Shifting towards Ecotourism in Protected Areas through Heritage Interpretation»**), що підтриманий Вишеградським Фондом, НЕЦУ з партнерами продовжує знайомити місцеві громади з кращими практиками країн Вишеградської четвірки. Проєкт впроваджується протягом січня 2025 – лютого 2026 рр. [2]

Проєкт спрямований на розбудову потенціалу у сфері управління природоохоронними територіями, виховної роботи з відвідувачами та розвитку екологічно-обґрунтованого міжнародного туризму через тлумачення культурної та природної спадщини Карпатського регіону. Цей інструмент використовується як в країнах ЄС, так Північної Америки, відкриваючи можливості для сталого туризму, одночасно підвищуючи роль природних парків в освіті громад щодо збереження біорізноманіття.

Метою проєкту є поширення міжнародного досвіду розвитку природоохоронних територій шляхом залучення екологічного туризму та пропаганди культурної і природної спадщини в національних природних парках (НПП) Карпатського регіону України.

Завданням проєкту є забезпечення комплексного підходу до тлумачення спадщини Карпатського регіону заради досягнення Цілей сталого розвитку 2030. У проєкті беруть участь експерти та студенти університетів з України та всіх країн Вишеградської четвірки, поєднуючи онлайн-навчання та практичний досвід на реальних об'єктах. Студенти не лише отримують освіту та коучинг, але й розробляють практичні результати, які будуть застосовані під час безпосередньої роботи в міжнародних командах.

Проєкт складається з чотирьох робочих блоків:

- **Перший блок. Теоретичне навчання.** Передбачено створення інтернаціональної команди студентів-старшокурсників для дослідження поточного стану проблемних питань в національних природних парках «Гуцульщина», «Вижницький», «Карпатський» та «Верховинський» Івано-Франківської та Чернівецької областей. Теоретичний модуль розпочався у березні 2025 р. на базі чотирьох перелічених НПП України (рис.1).



**Рис. 1. Учасники навчального освітнього туру на базі
Національного природного парку «Гуцульщина»**

Студенти прослухали наживо цикл лекцій Міхала Медека, провідного лектора Чеського Інституту Національної спадщини за програмою навчального курсу університету Масарика в Брно, Чехія. Учасники проекту з Вишеградських країн мали можливість слухати лекції он-лайн або у відео-запису.

Продовжитись навчання на весняній сесії Міжнародної Карпатської школи, де будуть представлені кращі практики вирішення складних питань збереження біорізноманіття для довгострокового залучення туристичного бізнесу в Карпатському регіоні, їх значення для екосистем та технології збереження природно-заповідних територій для захисту гірських екосистем. У роботі сесії візьмуть участь експерти з Чехії, Польщі, Словаччини, Угорщини, та України. У зв'язку з воєнним станом в Україні сесія буде проведена в гібридному форматі. Метою школи є впровадження наукового підходу у підготовку молоді для післявоєнної відбудови та інтеграції України до Європейського Союзу. Координація міждисциплінарних досліджень базується на принципах, затверджених Програмою досліджень Наука для Карпат (S4C) на 2022–2030 р. та Карпатської конвенції «Про охорону та сталий розвиток Карпат».

Заплановані заходи направлені на зміцнення співпраці чотирьох національних природних парків, закладів освіти, підтримку мобільності студентів, впровадження неформальної освіти серед молоді. По завершенні навчального циклу студенти сформують інтернаціональні команди, які отримають завдання на другу і третю фази проекту.

• **Другий блок. Практичне ознайомлення.** Цей блок відбудеться у вигляді навчального туру до національних природних парків краї Вишеградської четвірки. Завдання, які отримають студенти з України та країн Вишеградської четвірки, передбачають ознайомлення з кращими прикладами тлумачення спадщини в національних резерватах і парках Словаччини – Sosna, Muran Tatranska, Lomnica та Banská Štiavnica, Польщі – Závažná Poruba і Zakopane а також Угорщини – Duna-Ipoly. Учасники отримають уявлення про практичний досвід управління тлумаченням в країнах Вишеградської групи та зможуть вибирати найкращі практики в цій галузі на основі теоретичних концепцій та практичних порад фахівців на місцях. Студенти мають підготувати варіанти оптимальних рішень та представити свої проекти на конкурс для впровадження в національних парках України.

• **Третій блок. Конкурс студентських проектів.** Кінцевим завданням для студентів має бути розробка власних проектів для впровадження в українських національних природних парках Карпатського регіону. Результати конкурсу будуть оголошені на Осінній сесії Міжнародної Карпатської школи, приуроченої до Дня Карпат, 25 вересня 2025 року.

• **Четвертий блок. Реалізація студентських проектів.** Завершальний етап проекту передбачає реалізацію чотирьох проектів-переможців. Переможці отримають фінансову підтримку для втілення найкращого проекту в кожному з чотирьох українських національних природних парках Карпатського регіону, що є партнерами проекту. Результати впровадження та ефективність проектів будуть відслідковуватись на місцях представниками національних природних парків і висвітлюватись в новинах проекту та на освітньому онлайн хабі Міжнародної Карпатської школи.

Основні етапи навчального туру та результати впровадження студентських проектів будуть систематизовані та поширені на спільних семінарах і робочих зустрічах з адміністраціями національних природних парків. Будуть вдосконалені механізми міжнародної співпраці в рамках для впровадження спільних проектів в майбутньому.

Інформаційні партнери проекту: Секретаріат Карпатської Конвенції, Відень, Австрія, Центр громадських ініціатив Косівщини, місцеві і регіональні ЗМІ.

Висновок. Реалізацію проекту «Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини» Національним екологічним центром України за підтримки Вишеградського фонду спрямовано на розбудову потенціалу у сфері управління природоохоронними територіями, розширення виховної роботи з відвідувачами та розвитку екологічно-обґрунтованого міжнародного туризму через тлумачення культурної та природної спадщини Карпатського регіону. Цей інструмент використовується

як в країнах ЄС, так Північної Америки, відкриваючи можливості для сталого туризму, одночасно підвищуючи роль природних парків в освіті громад щодо збереження біорізноманіття.

Література

1. Valeriy Mykhaylenko, Mykola Blyzniuk, Gintaras Denafas, Anastasiia Sholokhova. International carpathian school in Kosiv: experience of implementation and perspectives of development. *Environmental problems*. Vol. 8 Num. 3, 2023, pp. 142-155.

2. Перехід до екотуризму на природоохоронних територіях через тлумачення спадщини. 2025.URL: <https://necu.org.ua/proyekty/heritagev4ua/>

3. Близнюк М.М., Гаврилюк Р.Б., Михайленко В.П. Освіта для сталого розвитку: передача досвіду вишеградських країн для відновлення України. Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії : зб. матер. V Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму, Київ, 20 вер. 2023 р. / за заг. ред. І. М. Савченко, В. В. Ємець. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2023. С.200-203.

Blyzniuk M.M., Havryliuk R.B., Mykhaylenko V.P. Transition to ecotourism in protected areas through heritage interpretation: educational aspects for sustainable development. *The publication highlights the theoretical foundations and practical aspects of the project, which is implemented by the National Ecological Center of Ukraine. The project is aimed at building capacity in the field of protected area management, educational work with visitors, and the development of environmentally sound international tourism through the interpretation of the cultural and natural heritage of the Carpathians.*



УДК 338.48:004.65:2-523

Божук Т.І. д.геогр.н.,

Кудрик В.О. аспірант

*Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського*

ФОРМУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ РЕЛІГІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ПОТРЕБ ТУРИЗМУ (НА ПРИКЛАДІ КОСІВЩИНИ)

Досліджено процес трансформації паперових обліково-оціночних карток релігійних об'єктів для потреб туризму у цифрову інтерактивну базу даних із гнучкою архітектурою, що забезпечує ефективне документування та аналіз релігійних об'єктів Косівського району Івано-Франківської області.

Розвиток релігійного туризму потребує ефективної системи обліку релігійних об'єктів. Традиційні паперові обліково-оціночні картки мають

обмежені можливості пошуку, аналізу та оновлення інформації, як наприклад наведено Т.Божук у «Релігійний словник-довідник» [7].

Особливо актуальною є цифрова трансформація цих карток при дослідженні Косівщини – регіону з різноманітними типами релігійних об'єктів (церкви, дзвіниці, каплиці, монастирі, джерела, печери), що потребують гнучкої системи документування.

Методологію документування релігійних об'єктів розглянуто у працях Т. Божук [2, 3] та фундаментальній роботі О. Любіцевої і С. Романчука [5]. Питання застосування ГІС-технологій, що можуть бути використані для просторового аналізу релігійних об'єктів, досліджували А. Лященко, А. Черін [6] та В. Лепетюк [4]. Технічні аспекти проєктування баз даних обґрунтували А. Берко, О. Верес, В. Пасічник [1]. Однак питання трансформації паперових карток у цифрове середовище з урахуванням специфіки різних типів релігійних об'єктів залишається недостатньо вивченим.

Мета дослідження – розробка методичних підходів до цифрової трансформації паперових обліково-оціночних карток християнських релігійних об'єктів для потреб туризму у інтерактивну базу даних та аналіз переваг такої трансформації.

Традиційні паперові картки християнських релігійних об'єктів для потреб туризму включають такі основні інформаційні блоки:

1. Загальні відомості – номер опису, дата, прізвища авторів.
2. Ідентифікація об'єкта – назва, місцезнаходження, координати, контактна інформація, дата Храмового свята.
3. Джерела інформації – бібліографічні джерела, вказівники на місцевості.
4. Значущість об'єкта – статус і цінність (пам'ятка архітектури, історії, місце паломництва).
5. Релігійна приналежність – конфесія, для монастирів – тип, чин.
6. Розташування та доступність – ландшафтне розташування, транспортна доступність.
7. Інфраструктурне забезпечення – наявність стоянок, екскурсійне обслуговування.

Додатково, залежно від типу об'єкта, картки містять специфічні дані для:

- храмів – архітектурний стиль, матеріал;
- дзвіниць – можливість підйому;
- печер – походження, температура;
- джерел – цілющі властивості.

Розроблена інтерактивна база даних трансформує структуру паперових карток у цифрову форму з використанням реляційної моделі та механізму динамічної типізації. Архітектура системи включає взаємопов'язані таблиці для:

- об'єктів – базова інформація про релігійні об'єкти;
- типів – каталог можливих типів об'єктів;
- властивостей – каталог характеристик об'єктів;
- зв'язків типів і властивостей – визначає властивості для кожного типу;
- значень властивостей – зберігає конкретні значення для об'єктів.

Додаткові таблиці відповідають за зберігання адрес, координат, годин роботи, посилань на джерела, сакральних реліквій.

Система, що розробляється, має веб-інтерфейс, який не потребує спеціальної технічної підготовки, зокрема на рис. 1 наведено приклад інтерфейсу перегляду групи об'єктів.

ADMIN / ГРУПИ ОБ'ЄКТІВ /

Церква Пресвятої Трійці

Церква Пресвятої Трійці

Загальні дані

НАЗВА	Церква Пресвятої Трійці
ТИП ОБ'ЄКТУ	Храм
IMAGES	ПУСТО

Адреса

КРАЇНА	ОБЛАСТЬ	РАЙОН	МІСТО	ВУЛИЦЯ	ДЕТАЛЬНІШЕ	ІНДЕКС
Україна			Купи	Тюдська 32		
ШИРОТА	ДОВГОТА	ВИСОТА НАД РІВНЕМ МОРЯ				

Властивості

РОЗТАШУВАННЯ	у межах поселення
РОЗТАШУВАННЯ 2	на рівні
ЧАС ПОБУДОВИ, РІК	1427
АРХІТЕКТУРНО ПЛАНУВАЛЬНА СХЕМА ОБ'ЄКТА	базиліка
АРХІТЕКТУРНЕ ЗАВЕРШЕННЯ ОБ'ЄКТА	дахоподібне
ЕКСТЕР'ЄР, ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ	пілястри, капітелі
ІНТЕР'ЄР, ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ	бічі нави, іконостас, пілястри, капітелі, арки, хорн, рушники, хоругви
ІКОНОСТАС	присутній

Edit

Дзвіниця

Загальні дані

НАЗВА	Дзвіниця
ТИП ОБ'ЄКТУ	Дзвіниця

Рис 1. Інтерфейс перегляду групи релігійних об'єктів

Цифрова трансформація паперових карток надає суттєві переваги для дослідження та управління об'єктами релігійного туризму:

- гнучкість при збереженні структури – система зберігає логіку паперових карток, але дозволяє визначати нові типи об'єктів та властивості без зміни архітектури;

- розширений пошук та аналіз – можливість пошуку за будь-якими критеріями, автоматичне обчислення статистики, виявлення закономірностей;
- географічна візуалізація – відображення об'єктів на інтерактивній карті для аналізу просторового розподілу та планування маршрутів;
- мультимедійні можливості – зберігання фотографій;
- колективна робота – одночасний доступ дослідників;
- інтеграційний потенціал – експорт даних у різних форматах, можливість інтеграції з іншими системами.

Система, що розробляється, призначена для документування релігійних об'єктів Косівщини з перспективою охоплення різних типів, включаючи церкви різних конфесій, дзвіниці, каплиці, монастирі, святі джерела та печери.

Після завершення внесення інформації до бази даних, систему планується використовувати для наукових досліджень, розробки туристичних маршрутів, моніторингу стану об'єктів та створення інформаційних матеріалів. Наприклад, система дозволить швидко відбирати об'єкти для тематичних маршрутів, оцінювати їх доступність та інфраструктуру.

Цифрова трансформація паперових обліково-оціночних карток у інтерактивну базу даних значно розширює можливості документування та аналізу релігійних об'єктів.

Розроблена система зберігає структуру паперових форм, але додає переваги цифрових технологій: гнучкий пошук, географічну візуалізацію, статистичний аналіз.

Практичне застосування системи для каталогізації об'єктів Косівщини підтверджує її ефективність, однак варто зазначити, що це лише початок роботи.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з продовженням каталогізації релігійних об'єктів для потреб туризму на території дослідження та інтеграцією з ГІС-системами, розробкою мобільних додатків для туристів та створенням публічного порталу.

Література

1. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підручник. Львів: Магнолія 2006, 2024. 582 с. (Серія "Комп'ютинг").
2. Божук Т.І. Методичні аспекти формування обліково-оціночних карток для релігійних об'єктів. Географія та туризм. 2018. Вип. 43. С. 28-35.
3. Божук Т.І. Релігійний туризм і сакральна привабливість ландшафтів: до історії теорії // Журнал «Ландшафтознавство» (Journal «Landscape Science») 2024, 6(2), с. 81-94.
4. Лепетюк В.Б. Продукти ГІС-технологій для підвищення туристичної привабливості дестинації (на прикладі Чернігівської області). Геодезія, картографія і аерофотознімання. 92,2020(92). С. 55–67.
5. Любіцева О.О., Романчук С.П. Паломництво та релігійний туризм: Навчальний посібник. Київ: Альтерпрес, 2011. 416 с.

6. Лященко А.А., Черін А.Г. Архітектура сучасних ГІС на основі баз геопросторових даних. softpro.ua. 11.07.2017. URL: <https://softpro.ua/arhitektura-suchasnih-gis-na-osnovi-baz-geoprostorovih-danih> (дата звернення: 22.04.2025).

7. Релігійний туризм: термінологічний словник-довідник / автор-упорядник Т. Божук. - Л. : Український бестселер, 2010. – 152 с.

Bozhuk T.I., Kudryk V.O. Creation of a database of religious sites for tourism (based on the example of Kosiv district). *The process of transformation of paper accounting and evaluation cards of religious objects for tourism needs into a digital interactive database with a flexible architecture that ensures effective documentation and analysis of religious objects of Kosiv district of Ivano-Frankivsk region is investigated.*



УДК 504

Борук С.Д.¹
Куліш В.Г.²

¹Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

²ТОВ «Аква-холдінг», м. Чернівці

ЗАСТОСУВАННЯ АДСОРБЕНТІВ З МОЗАІЧНОЮ ПОВЕРХНЕЮ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИХ ВОД

Встановлено, що при потраплянні до природних вод забруднюючих речовин та продуктів їх трансформації відбувається їх перенесення на значні відстані створюючи локальні та регіональні екологічні проблеми. Показано, що застосування адсорбентів з мозаїчної та гідрофобною поверхнями дозволяє ефективно очищувати стічні вод від забруднюючих речовин різної природи.

Масштабне видобування та використання нафтопродуктів створило одну з найбільш актуальних екологічних проблем сучасності – глобального забруднення біосфери. Утворення та викид забруднюючих речовин зумовлено недосконалістю технологічних процесів, виникненням аварійних ситуацій, їх розкладом під час спалювання. Речовини, що потрапляють у довкілля під час проходження таких процесів, зумовлюють його негативні зміни, до яких відносять парниковий ефект, руйнування озонового шару, зростанню захворювань людей на серцево-судинні та онкозахворювання.

На глобальному рівні вирішення проблеми забруднення довкілля продуктами нафтопереробки розв'язують шляхом встановлення норм викидів як для країни в цілому, так і для галузі (або окремого потужного підприємства). Організовані викиди можна контролювати, відстежувати. Крім того, потужні

підприємства проводять очищення своїх викидів та скидів, що дозволяє зменшити вміст забруднюючих речовин до прийняттого рівня [1-6].

Небезпеку, яка створюється при функціонуванні малопотужних, побутових підприємств врахувати складніше. Такі підприємства не мають власних очисних споруд, і тому скидають стічні води у каналізаційні мережі (або природні водойми) без очищення. Особливу небезпеку створюють підприємства по обслуговуванню транспортних засобів, у першу чергу автомобільних мийок, заправок. Скиди стічних вод таких підприємств складають приблизно $0,7 \div 1,2 \text{ м}^3$ на добу. Основними забруднюючими речовинами є завислі речовини $800 \div 3000 \text{ мг/дм}^3$ завислих речовин, нафтопродукти $500 \div 900 \text{ мг/дм}^3$. Згідно з санітарними нормами вміст у стічній воді таких домішок встановлено до $0,75 \text{ мг/дм}^3$ за завислими речовинами і до $0,3 \text{ мг/дм}^3$ за нафтопродуктами.

Встановлення стаціонарних потужних очисних споруд на таких підприємствах недоцільно. Більш прийнятним може бути розробка конструкції мобільних модулів призначення для очищення невеликих об'ємів стічних вод. Перспективним є фільтрація таких стічних вод через спеціальні фільтраційні касети, які містять адсорбенти які ефективно зв'язують забруднювачі речовини.

В таких умовах актуальними є дослідження спрямовані на скорочення викидів нафтопродуктів з неорганізованих джерел.

Потрапляючи до природних водойм забруднюючі речовини та продукти їх трансформації під дією зовнішніх факторів переносяться на значні відстані створюючи локальні та регіональні екологічні проблеми. Нами було проведено відбір зразків природних річкових вод з метою визначення зони впливу скидів малопотужних підприємств. Зразки було відбирали 1 раз на сезон за відсутності опадів, щоб попередити додаткове потрапляння забруднюючих речовин із змивами з берегів. Нами встановлено, що загальний характер впливу скидання стічних вод не залежить від пори року і ступінь впливу залишається практично незмінним. Можна зробити висновок, що загальна кількість забруднюючих речовин, що скидається АЗС, постійні у часі. Проведений аналіз дозволив зробити висновок про високу стійкість забруднювачів і підтвердив їх здатність до міграції на значні відстані. Також встановлено, що переважаючими складовими забруднювачів є нафтопродукти.

Одержані результати свідчать, що скидання стічних значною мірою впливає на фізико-хімічні властивості природних вод. Відбувається різке зростання ХСК (від $11,2$ до $18,3 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$), крім того збільшується концентрація іонів хлору, наявність яких є свідченням скиду антропогенних речовин. При цьому твердість води практично не змінюється. Навіть за умов повного змішування стічних вод з ХСК та вміст хлор іонів значення залишаються значно більше, ніж до скидання стічних вод.

При впадінні р. Калічанка у р. Прут відбувається значна зміна характеристик води. При цьому вплив є суттєвим, відбувається різке зростання ХСК (від $7,2$ до $12,5 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$), стрибкоподібно збільшується концентрація іонів хлору. Одержана закономірність підтверджує припущення про потрапляння таких речовин у акваторію морів і океанів.

Одержані результати по міграційній здатності дозволили зробити висновок про необхідність проведення очищення стічних вод від малопотужних речовин перед їх скиданням. Нами були запропоновано використання вуглецевих сорбентів.

Нами встановлено, що фільтрація зразків стічної води суттєво зменшує вміст антропогенних домішок. Так проведення фільтрування дозволяє зменшити оптичну густину контрольних зразків (з 1,20 до 1,05), крім того значно зменшується ХСК (з 3250 мгО/дм³ до 2940 мгО/дм³). Це є наслідком відділення дисперсних частинок. Крім того фільтраційних папір має власну адсорбційну здатність. Про це свідчить зміни стану поверхні паперу. Він стає блискучим та масним.

Проведені дослідження показали, що після контакту стічної води з карбовними адсорбентами вміст домішок значно скорочується. Одержані результати дозволили встановити наявність функціонального зв'язку між концентрацією адсорбенту та оптичною густиною та ХСК. Це зумовлено вилученням з об'єму стічних вод антропогенних домішок разом з частинками адсорбенту під час фільтрації.

Встановлено, що суміші адсорбентів діють більш ефективно, ніж кожен з них індивідуально. Найбільш ефективно діє суміш сорбентів у співвідношенні 4 : 1. Інші суміші діють менш ефективно, і тому в подальшому нами не розглядались.

Встановлено, що шлами вуглезабачення вугілля марки «Т» здатні вилучити порядку 80 % органічних домішок (нафтопродуктів), що містяться у стічних вод. Висока адсорбційна здатність відходів вуглезабачення зумовлена як розвинутою поверхнею, так і хімічною природою сорбенту. Висока зольність призводить до наявності на поверхні частинок ділянок з гідрофільною та гідрофобною поверхнею. Враховуючи дифільність молекул нафтопродуктів така поверхня є ідеальною для вилучення домішок з об'єму більшості домішок. Такий адсорбент швидко змішується з водною фазою, забезпечуючи надійний контакт між домішками що містяться у стічній воді та поверхнею адсорбенту. Крім того, такі адсорбенти при осадженні швидко седиментують і утворюють щільний осад, який легко видалити. До недоліків такого адсорбенту можна віднести його малу ефективність по відношенню до гідрофобних домішок, які утворюють стійку плівку на межі розділу фаз.

Ефективно адсорбує домішки з поверхні води пірокарбон, який має гідрофобну поверхню та малу густину. Але саме це зумовлює певні складнощі – практично не змішується з водою. Індивідуально дія даного адсорбенту не ефективно. Але його застосування дозволяє адсорбційно зв'язувати домішки, які не можуть зв'язати інші. Згідно з отриманими даними пірокарбон зв'язує до 20 % домішок. Це частка домішок, які концентрується у поверхневому шарі води.

Проведений аналіз літературних даних показав, що нафтопродукти повинні збиратись лише у поверхневому шарі. Наші дані свідчать про те, основна частина нафтопродуктів переходить до об'єму водної фази. Такий розподіл зумовлений хімічною взаємодією забруднювачів як між собою, так і з природними речовинами. Перерозподіл нафтопродуктів імовірно зумовлений вмістом в них миючих засобів та поверхнево-активних речовин. Це зумовлює

перехід нафтопродуктів у розчинний та псевдорозчинний стан (солюбілізація та емульгування). Залишкова концентрація нафтопродуктів у поверхневому шарі є значною, і це зумовлює необхідність застосування комплексних адсорбентів, із вмістом сорбентів з поверхнею різної гідрофільності.

Експериментально встановлено, що суміш адсорбентів відходи вуглебагачення – технічний пірокарбон діє найбільш ефективно за співвідношення компонентів 4 : 1. Така суміш стійка до розшарування внаслідок утворення контактних агрегатів між частинками диспергованих адсорбентів. Це дозволяє запобігти вимиванню окремих частинок водою. Висока ефективність дії такої суміші адсорбентів зумовлена здатність зв'язувати домішки які знаходяться у об'ємі водної фази та на межі розділу вода – повітря.

Для реалізації запропонованої схеми очищення, коли адсорбент вводиться до водної фази необхідна лінія проведення очищення стічних вод (адсорбер або відстійник з інженерними комунікаціями). Саме відсутність такого обладнання на малопотужних підприємствах є призводить до скиду неочищених стічних вод. Це зумовило необхідність запропонувати простішу схему для проведення очищення стоків.

Встановлено, пропускання стічної води через шар адсорбенту адсорбційно зв'язуються до 80 % (мас.) домішок. Характер дії адсорбентів не залежить від режиму проведення очищення. Деякою мірою зменшується ступень вилучення домішок. Це є наслідком скорочення часу контакту забрудненої води з адсорбентом. Гідродинамічний потік дозволяє частині домішок проковзувати між частинками адсорбенту. Але загальні показники проведення процесу очищення залишаються задовільними. Збільшення об'єму стічної води, що пропускається через фільтр, призводить до погіршення параметрів проведення очищення. Поступове скорочення вільних активних центрів на поверхні збільшує імовірність проковзування молекул домішок. В лабораторних умовах повне насичення адсорбенту ми не досягли, що свідчить про його високу ємність.

З урахуванням поставленої задачі розробки очисного обладнання для малих підприємств оптимальним рекомендувати для очищення їх стічних вод є фільтр виконаний із змінними «касетами». Касети заповнюють адсорбентами у запропонованому нами співвідношенні.

Проведені дослідження показали високу ефективність застосування пристрою запропонованої конструкції. Адсорбційно вилучаються нафтопродукти, поверхнево-активні речовини. Це в цілому дозволяє значно підвищити екологічну безпеку малопотужних виробництв.

Як видно з наведених даних значно скорочується вміст органічних речовин (значення ХСК зменшується з $3250 \text{ мг О}_2/\text{дм}^3$ до $420 \text{ мг О}_2/\text{дм}^3$); поверхнево активних та миючих речовин (збільшення поверхневого натягу стічної води після проведення очищення з $64,5 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$ до $69,2 \cdot 10^{-3} \text{ Н/м}$) та зсувом значень рН до нейтрального (з 8,6 до 7,5). Крім того зменшується загальний вміст домішок у стічній воді, про що свідчить зменшення оптичної густини зразків (з 1,2 до 0,2).

Впровадження запропонованої схеми не потребує додаткових капіталовкладень. Відпрацьовані адсорбенти можна регенерувати, або після висушування брикетувати та використовувати як паливо.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Запольський А.К, Мішкова-Клименко Н.А., Астрелін І.М. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: підручник. Київ, «Лібра», 2000. 552 с.
2. Яцик А. В., Л. А. Волкова, Яцик В. А., Пашенюк І. А. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління. Підручник. Київ, Талком, 2014. 405 с.
3. Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є., Гончаренко В. Г., Берчак В. С. Методика дослідження екологічного стану басейнів малих річок. Умань, 2016. 288 с.
4. Bulychева, E. V., Krek, A. V., Kostianoy, A. G., Semenov, A. V., Jaksimovich, A. Oil pollution in the Southeastern Baltic Sea by satellite remote sensing data in 2004–2015. Transport and Telecommunication Journal. 2016. № 17(2). P. 155–163.
5. Wiese, F. K., Ryan, P. C. The extent of chronic marine oil pollution in southeastern Newfoundland waters assessed through beached bird surveys 1984–1999. Marine Pollution Bulletin. 2003. № 46(9). P. 1090–1101.
6. Mariya Fedoryak, Olena Boruk, Sergiy Boruk, Igor Winkler. Adsorption of the Petrochemical Pollutants Released at the Small Vehicle-Service Facilities on the Coal Refinery Sludge/Pyrocarbon Compositions // Inzynieria Mineralna – Journal of the Polish Mineral Engineering Society – 2021 – Styczeń – Czerwiec 2021 January – July – P. 61 – 66.

Boruk S.D., Kulish V.G., Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University “Aqua-holding”, Chernivtsi Application of adsorbents with mosaic surface for prevention of natural water pollution. *It has been established that when pollutants and products of their transformation enter natural waters, they are transferred over long distances, creating local and regional environmental problems. It has been shown that the use of adsorbents with mosaic and hydrophobic surfaces can effectively treat wastewater from pollutants of various nature.*



УДК 627 (234.421.1)

Буряник О. О. к.геогр.н.,
Ворона М. В.

Львівський національний університет імені Івана Франка

ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ ДІЯЛЬНІСТЬ НПП «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»

У статті висвітлено основні напрямки еколого-освітньої діяльності в НПП «Сколівські Бескиди» та зазначені перспективні напрямки її вдосконалення.

Актуальність теми дослідження зумовлена зростаючою роллю екологічної освіти та виховання у формуванні екологічної свідомості суспільства та збереженні природної спадщини України. В умовах загострення екологічних проблем та необхідності збалансованого природокористування особливого значення набуває еколого-освітня діяльність природоохоронних установ, зокрема національних природних парків.

Національний природний парк «Сколівські Бескиди» є важливим осередком збереження біорізноманіття Українських Карпат та здійснення екологічної освітньо-виховної роботи в регіоні. Парк має значний потенціал для розвитку екологічної освіти, просвіти та виховання через мережу екологічних стежок, візит-центрів та освітніх програм[3; 4].

Концепція екологічної освіти [1; 2] є фундаментальним державним документом України, що визначає стратегічні напрямки та тактичні завдання розвитку екологічної освіти для всіх верств населення. Основною метою концепції є формування екологічної культури і свідомості громадян, розвиток навичок та набуття фундаментальних екологічних знань. Відповідно до вище згаданої Концепції, система екологічної освіти спирається на фундаментальні принципи, серед яких визначальними є системність і безперервність освітнього процесу, що забезпечують формування екологічної культури між різними ланками освіти. Важливим є міждисциплінарний підхід до формування екологічного мислення, а також взаємозв'язок краєзнавства, національного і глобального мислення. Особливе значення має поєднання високопрофесійних екологічних знань з високоморальними цінностями при забезпеченні конкретності та об'єктивності знань, умінь і навичок [1; 2].

У Національному природному парку «Сколівські Бескиди» впроваджується комплексний та креативний підхід до екологічної освіти та просвіти, який органічно поєднує традиційні та інноваційні методи роботи з різними цільовими аудиторіями.

Особлива увага приділяється роботі з молоддю через впровадження еколого-освітніх програм. Учасники програм отримують практичні навички з природоохоронної діяльності, проводять польові дослідження під керівництвом досвідчених фахівців парку. Важливим елементом є використання методики «навчання через дію», коли молодь бере участь у реальних природоохоронних проектах.

У парку створено екологічні майстерні, де проводяться практичні заняття з виготовлення екологічно чистих виробів, вивчення традиційних ремесел регіону, які не шкодять довкіллю.

Інноваційним є підхід до організації екологічних стежок – вони обладнані інтерактивними станціями, де відвідувачі можуть вивчати природні процеси через безпосередню взаємодію з природними об'єктами. Створено спеціальні маршрути для людей з особливими потребами, оснащені відповідною інфраструктурою та інформаційними матеріалами [5].

Парк активно співпрацює з місцевими школами, впроваджуючи різноманітні програми, в рамках яких шкільні заняття з природничих дисциплін

проводяться безпосередньо на місцевості. Це дозволяє поєднати теоретичне навчання з практичним досвідом взаємодії з природою.

Для дорослої аудиторії розроблено серію майстер-класів та воркшопів з екологічно відповідального способу життя. Теми включають органічне землеробство, зменшення відходів, енергоефективність, екологічне будівництво. Практичні заняття проводяться на демонстраційних ділянках парку [5].

Національний природний парк «Сколівські Бескиди» є унікальним природоохоронним об'єктом, що поєднує в собі багату природну спадщину Карпатського регіону та значний потенціал для розвитку екологічної освіти й сталого туризму. Підвищення ефективності природоохоронної діяльності через освітні та туристичні програми вимагає системного підходу та врахування всіх аспектів взаємодії людини з природним середовищем.

Освітні програми мають бути диференційовані за віковими категоріями та рівнем підготовки аудиторії. Для дошкільнят та молодших школярів варто розробити ігрові програми, що включають екологічні ігри, майстер-класи з виготовлення виробів з природних матеріалів, спостереження за птахами та тваринами. Для учнів середньої школи доцільно запровадити програми з основ екологічних досліджень, що включатимуть практичні заняття з моніторингу стану довкілля, вивчення рослинних угруповань, спостереження за тваринами. Старшокласники можуть залучатися до більш складних дослідницьких проєктів, включаючи фенологічні спостереження, вивчення впливу кліматичних змін на екосистеми парку, дослідження популяцій рідкісних видів.

Особливу увагу слід приділити роботі з місцевим населенням. Необхідно розробити систему постійно діючих семінарів та тренінгів з питань сталого природокористування, розвитку екологічного туризму, органічного землеробства. Важливим елементом роботи з місцевими громадами має стати створення програм підтримки традиційних ремесел та промислів, що сприяють збереженню природних ресурсів.

Використання сучасних технологій в освітній діяльності парку повинно включати розробку мобільних додатків для самостійного вивчення природи парку, створення віртуальних екскурсій з використанням технологій доповненої реальності, запровадження онлайн-курсів з різних аспектів природоохоронної діяльності. Особливу увагу слід приділити створенню інтерактивної карти парку з можливістю отримання детальної інформації про різні природні об'єкти та явища.

Розвиток туристичної інфраструктури повинен базуватися на принципах екологічного будівництва. Це передбачає використання місцевих природних матеріалів, застосування енергоефективних технологій, впровадження систем роздільного збору та переробки відходів. Особливу увагу слід приділити створенню безбар'єрного середовища для забезпечення доступності парку для людей з обмеженими можливостями, над чим адміністрація парку активно працює [5].

Розвиток наукового туризму вимагає створення спеціальної інфраструктури: польових дослідницьких станцій, обладнаних лабораторій,

метеорологічних постів. Необхідно розробити програми наукових експедицій різної тривалості та складності, орієнтовані на різні групи дослідників – від студентів до професійних науковців. Важливим елементом наукового туризму має стати організація міжнародних наукових таборів та експедицій.

Співпраця з місцевими громадами повинна базуватися на принципах взаємної вигоди. Необхідно створити систему підтримки місцевих ініціатив у сфері екологічного туризму, включаючи навчання основам підприємницької діяльності, допомогу в розробці бізнес-планів, консультації з питань сертифікації послуг. Важливим напрямком співпраці має стати розвиток мережі екологічно сертифікованих садиб, які пропонуватимуть послуги розміщення та харчування з використанням місцевих продуктів.

Система моніторингу ефективності природоохоронної діяльності повинна включати як екологічні, так і соціально-економічні індикатори. До екологічних індикаторів слід віднести показники стану популяцій рідкісних видів, площі природних екосистем, якості води у водоймах, стану ґрунтового покриву. Соціально-економічні індикатори мають включати рівень екологічної свідомості місцевого населення та відвідувачів, кількість створених робочих місць у сфері екологічного туризму, обсяг доходів місцевих громад від туристичної діяльності.

Ефективність еколого-освітньої діяльності парку підтверджується великим потоком відвідувачів різних вікових категорій. Це свідчить про привабливість парку як для місцевих жителів, так і для туристів. Діяльність парку сприяє не лише екологічній освіті, але й стабільному розвитку місцевої економіки через туризм і екологічні ініціативи. Парк володіє розвинутою рекреаційною інфраструктурою, яка забезпечує комфортне та безпечне перебування відвідувачів на його території.

Література

1. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28 лютого 2019 р. № 2697-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення: 19.10.2024).
2. Концепція екологічної освіти України // Інформаційний збірник МОН України. – 2002. – № 7. – С. 3–23.
3. Крамарець В.О., Приндак В.П. Національний природний парк «Сколівські Бескиди». Еколого-пізнавальна стежка «Бучина». - Сколе, 2002.
4. Крамарець В.О., Приндак В.П. Національний природний парк «Сколівські Бескиди». Еколого-пізнавальний маршрут «м.Сколе - гора Парашка - с.Майдан». - Сколе, 2002.
5. URL: <https://skolebeskydy-park.in.ua/> (дата звернення: 20.10.2024).

Burianyuk O.O., Vorona M.V. Environmental and educational activities of the NPP "Skolivski Beskidy" *The article highlights the main areas of environmental and educational activities in the NPP "Skolivskie Beskydy" and indicates promising areas for its improvement.*

ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛІВ QGIS ДЛЯ ПОБУДОВИ ЦИФРОВОЇ 3D МОДЕЛІ РЕЛЬЄФУ, ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ НПП «СИНЬОГОРА»

У статті розглянуті та продемонстровані способи застосування інструментів та модулів QGIS для побудови 3D моделі рельєфу НПП «Синьогора», особливості завантаження, збору та візуалізації просторових даних, отриманих із різних джерел даних та пристроїв.

В останні десятиліття геоінформаційні системи та технології, які розвиваються швидкими темпами в усіх без винятку галузях, стали невід'ємною частиною управління, охорони природних територій та вирішення багатьох практичних завдань, пов'язаних із просторовими даними та базами даних, результатів різних видів моніторингу. Вони дозволяють ефективно збирати, аналізувати та візуалізувати просторові дані із різних джерел, що є важливим для прийняття обґрунтованих рішень під час вирішення різноманітних практичних завдань, моніторингу стану довкілля та забезпечення картографічними матеріалами тощо.

У природньо-заповідній справі важливим є актуалізація картографічних даних, оскільки карти минулих десятиліть є застарілими і не відповідають реальному стану, що пов'язане із різноманітними змінами, антропогенним навантаженням, тощо. Сучасні технології та відповідне програмне забезпечення із доступом до даних інтернет-ресурсів через які можна отримати доступ до даних космічного знімання, базових оновлених карт та ін., дають змогу оновити картографічний матеріал національних природних парків, створювати 3D моделі рельєфу, доповнювати проєкти даними із моніторингу та будь-якими польовими дослідженнями, планувати туристичні маршрути для туризму, або геотуризму.

Об'єктом досліджень є не так давно створений Національний природний парк «Синьогора», основна мета якого – збереження унікального природного комплексу гірського масиву Горгани [1, 2]. Адміністративно парк належить до Солотвинської селищної громади, Івано-Франківського району, однойменної області (рис. 1). Через парк пролягає частина Східно-Карпатського Туристичного Шляху, розроблено п'ять туристичних маршрутів. НПП «Синьогора» розпочав свою діяльність в грудні 2021 року, і наразі перебуває на етапі реєстрації в міжнародних природоохоронних організаціях [1].

Основна мета та завдання статті – демонстрація можливостей інструментів та деяких модулів QGIS (QuickMapServices, QuickOSM, Qgis2threejs) для побудови 3D цифрової моделі рельєфу НПП «Синьогора», прикладів збору та візуалізації просторових картографічних та польових даних.

Крім того, наведені способи застосування QGIS [5] для вирішення завдань,

пов'язаних з аналізом просторових, в основному картографічних даних, отриманих із різних джерел, у тому числі із онлайн інтернет ресурсів.

Отримані результати. Будь-який національний природний парк із своєю унікальною екосистемою потребує постійного моніторингу. Вибір та використання спеціалізованого програмного забезпечення для швидкої, якісної візуалізації покращує розуміння просторових закономірностей та процесів, що відбуваються на території парку.

Для НПП «Синьогора» вже доступна інтерактивна ГІС карта із певними наборами даних [2]. Застосування як і безкоштовних, так комерційних програмних пакетів сприяє популяризації, актуалізації та візуалізації даних національних природних парків, а особливо тих НПП, які тільки розпочинають свою діяльність.

QGIS, як відкрите безкоштовне та популярне програмне забезпечення [5], надає широкий спектр інструментів та модулів для роботи з просторовими даними. Особливості QGIS, наявність потрібних інструментів та модулів робить його доступним та ефективним для вирішення різноманітних завдань природоохоронних територій, національних природних парків, тощо.

Завдяки модулю QGIS – QuickMapServices [7] – є можливість додавати доступні онлайн базові інтернет карти усіх видів: OpenStreetMap (OSM), OpenTopoMap, Google та інші, для створення QGIS проектів для візуалізації даних, наприклад місця розташування Національного природного парку «Синьогора» (рис. 1).

За допомогою іншого модуля QuickOSM [8] для НПП «Синьогора» можна завантажувати топографічні та інші спеціалізовані дані (адміністративні межі областей, районів, селищних громад, річки, межі природоохоронних територій і т.д.) з ресурсу OSM [4] у векторних шейпфайлах з можливістю їх редагування та внесення додаткових даних у атрибутивні таблиці (рис. 1).

Побудова тривимірного рельєфу національного парку є досить складною і довготривалою процедурою, якщо її робити із наявної топографічної паперової чи цифрової векторної карти. Для побудови демонстраційної швидкісної 3D моделі рельєфу Національного природного парку «Синьогора» можна застосувати SRTM дані (формат GeoTIFF, СК – WGS-84, роздільна здатність: 90 м на піксель) із ресурсу EarthExplorer (EE) [7]. На основі цих даних також можна побудувати відмивку – hillshade, що є способом відображення рельєфу, при якому об'ємність зображення досягається за допомогою відтінчення нерівностей земної поверхні, що демонструє більшу наочність та ефектність зображення.

Застосування комплексних даних дало можливість побудувати растрову тривимірну цифрову модель рельєфу – 3D Digital Elevation Model (DEM) НПП «Синьогора» (рис. 2) за даними, завантаженими з допомогою плагіна QuickOSM [8] та ресурсу EarthExplorer [3]. Завдяки модулю Qgis2threejs [6] візуалізовано цифрову модель рельєфу Національного природного заповідника «Синьогора» для перегляду в 3D переглядачах (рис. 2). Отриманий результат із QGIS – 3D модель парку можна зберегти у форматі glTF для перегляду та редагування у тривимірних переглядачах або навіть 3D-друку.

Розуміння характеристик рельєфу відіграє важливу роль для оцінки стану національного природного парку, вирішення практичних завдань у природно-заповідній справі, у геотуризмі для планування геотуристичних маршрутів, створення екологічних карт та інформаційних матеріалів для туристів та відвідувачів парку, оцінки антропогенного навантаження на екосистему і т.д. Побудова 3D моделі території НПП «Синьогора», як геотуристичного об'єкту, крім візуалізації ландшафту та рельєфу, має актуальне та прикладне значення.

Література

1. Національний природний парк «Синьогора»: <https://synyogora-park.in.ua/>
2. Національний природний парк «Синьогора»: інтерактивна карта. Режим доступу: <https://synyogora-park.in.ua/karta/>
3. EarthExplorer: USGS. Режим доступу: <https://earthexplorer.usgs.gov/>
4. OpenStreetMap. Режим доступу: <https://www.openstreetmap.org>
5. QGIS. Режим доступу: <https://www.qgis.org/>
6. Qgis2threejs: Plugin for QGIS. Режим доступу: <https://plugins.qgis.org/plugins/Qgis2threejs/>
7. QuickMapServices: Plugin for QGIS. Режим доступу: https://plugins.qgis.org/plugins/quick_map_services/
8. QuickOSM: Plugin for QGIS. Режим доступу: <https://plugins.qgis.org/plugins/QuickOSM/>

Vikhot Y.M., Kril S.Ya. Application of QGIS modules for creation of 3D Digital Elevation Model, visualization of spatial data of NNP «Synyogora». *The article discusses and demonstrates ways of use QGIS tools and modules to build 3D digital elevation model of the NNP “Synyogora”, the features of downloading, collecting and visualizing spatial data obtained from various data sources and devices.*



УДК 598.24:502.74(477.72)

**Гавриленко В.С.¹,
Погрібний О.О.²**

¹Біосферний заповідник «Асканія - Нова»
імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН України

²Національний природний парк «Гуцульщина»

**АКТУАЛЬНА ЧИСЕЛЬНІСТЬ ФОНОВИХ ВИДІВ ПТАХІВ ДЕРЕВОСТАНІВ
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГУЦУЛЬЩИНА»**

На закладених у 2023 році стаціонарних трансектах серед типових

лісових деревостанів Національного природного парку «Гуцульщина» встановлено чисельність фонових видів птахів та проведено їх порівняльний аналіз. Найбільш заселеним є грабово-дубовий деревостан з дуба звичайного: 21 видом з щільністю поселення 855 пар/100 га.

Від часу започаткування Літопису природи природних та біосферних заповідників, а також національних природних парків птахи були і залишаються одним із пріоритетних об'єктів в моніторингових дослідженнях. Серед першочергових характеристик орнітокомплексів є визначення їх видового складу і показників чисельності [1], які доцільно отримувати щорічно на стаціонарних пробних площах або усталених облікових маршрутах. Така робота проводилась, з певними перервами, і на території Національного природного парку «Гуцульщина» (далі НПП), результати якої викладені в монографії [2] та Літописах природи НПП.

Після п'ятирічної перерви у 2023 році проведено облікові роботи на закладених нами стаціонарах, які, сподіваємося, можуть бути використані протягом тривалого часу, оскільки вони розміщені серед типових деревостанів, марковані та показані на картосхемах, які розміщені у Літописі природи за 2023 рік. Для визначення чисельності фонових видів птахів в основу була покладена методика фінських трансект [4] із врахуванням особливостей розміщення деревостанів на елементах рельєфу. Всього закладено 5 облікових маршрутів: у грабовій діброві з дуба звичайного, буковій діброві із дуба скельного, буково-ялицевому (2 варіанти) та сосново-буковому деревостанах. Протяжність облікових маршрутів – 2 км кожний, ширина обліку 100 метрів. Чотири трансекти прокладено безпосередньо в межах природокористування НПП. Маршрут в буковій діброві закладено на межі землекористування РП «Агроліс» та ДП Кутське лісове господарство. Довжина облікового маршруту у буковій діброві із дуба скельного (хр. Хоминський) становила 1300 метрів. Це зумовлено значною порушеністю структури деревостану внаслідок людської діяльності та пожежі, що пошкодила фрагмент схилу, після якої простежується пірогенна сукцесія.

Обліки проводилися з 6-00 до 9-00 години та за 2 години до заходу сонця у 4–6 кратній повторюваності з кінця квітня до першої декади червня. Облікові маршрути розмічені білою фарбою через кожні 100 метрів, що полегшує реєстрацію птаха на конкретній території. При проведенні обліку реєструвалися всі птахи, виявлені за голосовими сигналами та візуально і заносилися на схему трансекти. Також відмічалися співаючі самці поряд із трансектою. При остаточному підведенні підсумку до уваги бралися зустрічі птаха в межах трансекти більше двох разів. Ця методика дозволяє визначати щільність гніздування, але не дає повної картини видового різноманіття, яку зазвичай отримують комбінуванням методів візуальних спостережень, звукових сигналів, у тому числі і за допомогою приладів [2] на можливу глибину прослуховування.

За результатами обліків і спостережень в чотирьох варіантах деревостанів безпосередньо в межах облікових маршрутів виявлено 26 видів птахів (таблиця). Найбільшу щільність птахів в гніздовий період виявлено в грабово-

дубовому деревостані з домішкою ялиці білої та потужним чагарниковим ярусом із ліщини, глоду, крушини і бруслини, де зареєстровано 21 вид із загальною кількістю 845 пар/100 га. Цей показник вищий, в порівнянні з попередніми дослідженнями [2], але загальна закономірність переважання кількості птахів саме в цьому варіанті деревостану, в порівнянні з іншими, зберігається. Серед домінантів за чисельністю суттєво виділяються зяблик *Fringilla coelebs* – 130 пар/100 га, синиця велика *Parus major* – 110 пар/100 га, кропив'янка чорноголова *Sylvia atricapilla* – 100 пар/100 га. У наступній за чисельністю групі дятел (строкатий) великий *Dendrocopos major* – 70 пар/100 га, дрізд чорний *Turdus merula* – 70 пар/100 га, вівчарик ковалик *Phylloscopus collybita* – 70 пар/100 га, дрізд співочий *Turdus philomelos* – 65 пар/100 га. Надто висока щільність поселення дятла великого, що зумовлено наявністю спілого деревостану, формує умови для цілої низки птахів-дуплогнізників та напівдуплогнізників, оскільки кормодобувна діяльність цього виду простежується всюди у вигляді різноманітних ніш в стовбурах дерев. Тому тут помітно висока чисельність мухоловки білошийої *Ficedula albicollis* – 45 пар/100 га, вільшанки *Erithacus rubecula* – 30 пар/100 га, повзика *Sitta europaea* – 20 пар/га, гніздяться також синиця чорна *Parus ater* та синиця блакитна *Parus caeruleus*.

Як в межах облікового маршруту, так і в цілому в цій діброві спостерігається висока чисельність припутня *Columba palumbus* – 45 пар/100 га. Численні зграї цього виду в післягніздовий період концентруються поблизу цієї екосистеми на сільськогосподарських угіддях.

Найбільше видове різноманіття і друге за чисельністю пар на 100 гектарів виявилось в буково-ялицевому деревостані на обліковому маршруті по Косівському хребту. Групу домінантів тут також складають зяблик – 85 пар/100 га, кропив'янка чорноголова – 75 пар/100 га, дрізд чорний – 70 пар/100 га. У порівнянні з попереднім деревостаном зменшується чисельність синиці великої до 50 пар/100 га, але зростає кількість синиці чорної – 50 пар/100 га. Також збільшується і кількість повзика – 25 пар/100 га. Простежується зменшення оселення вівчарика ковалика – 50 пар/100 га, але дещо збільшується вівчарика жовтобрового *Phylloscopus sibilatrix* – 15 пар/100 га. На обліковому маршруті було гніздування голуба синяка *Columba oenans*, вивільги *Oriolus oriolus* та довгохвостої синиці *Aegithalos caudatus*. Гніздування останнього виду не характерне. Здебільшого він зустрічався нами в узлісних екотонах, які не входили в межі облікових маршрутів. Можливо, оселенню пари посприяло розрідження деревостану на перехресті лісових доріг, де і реєструвалася пара. Це ж стосується і мухоловки сірої *Muscicapa striata*.

Обліковий маршрут в сосново-буковому деревостані проходить серединою схилу хребта Голиця, який спускається до правого берега струмка Дзюндзюрічка. У порівнянні з першим деревостаном тут суттєво зменшується щільність гніздування птахів – 405 пар/100 га, при досить багатому різноманітті – 19 видів. Серед найчисельніших виділяємо вільшанку – 50 пар/100 га та синицю велику – 55 пар/100 га. Зменшується щільність гніздування зяблика – до 35 пар/100 га. Досить висока щільність гніздування

волового очка *Troglodytes troglodytes* – 15 пар/100 га, зростає кількість мухоловки малої *Ficedula parva* – 10 пар/100 га.

Найбіднішим за щільністю гніздування і кількістю видів, не очікувано, виявився буковий деревостан з дубом скельним – 14 видів та 353 пари на 100 га. Можливо, це зумовлено проходженням маршруту хребтом Хоминський, для якого характерні часті сильні вітри і досить круті схили його верхньої частини. На користь такої думки вказує той факт, що на фоні загальної низької чисельності вирізнялося декілька улоговин, серед яких спостерігалася висока чисельність птахів. Найбільші показники чисельності формують синиця велика – 54 пари/100 га, кропив'янка чорноголова – 46 пар/100 га, повзик, вільшанка, зяблик – по 38 пар/100 га. На більш освітленій південно-східній стороні хребта гніздиться вівчарик ковалик з щільністю 31 пара на 100 га.

В плані стеження за суцесійними змінами становить інтерес фрагмент цього деревостану, що був пошкоджений декілька років тому вогнем і тепер проходить поступове відновлення. На площі в 7 га маршруту, щільно зарослого підростом бука, глоду, бруслини, які сформували суцільний чагарниковий ярус, виявлено незвичайно щільне гніздування кропив'янки рябогрудої *Sylvia nisoria* – 2 пари на га, кропив'янки чорноголової – 1,2 пари на га, дрозда чорного – 0,8 пари на га.

Таким чином, за результатами проведених обліків встановлено актуальну чисельність фонових видів ряду деревостанів НПП «Гуцульщина», які будуть сприяти проведенню порівняльних досліджень змін орнітокомплексів серед характерних екосистем Покутських Карпат в процесі набуття ними ознак квазіпралісів (табл. 1).

Таблиця 1.

Видовий склад та щільність гніздування (пар/100 га) птахів в деревостанах НПП «Гуцульщина»

№ п/п	Вид	Деревостани			
		Грабово-дубовий з дуба звич.	Буково-ялицевий	Сосново-буковий	Буковий з дубом скельним
1	Припутень <i>Columba palumbus</i>	45	25	15	8
2	Голуб-синяк <i>Columba oenans</i>	-	5	-	-
3	Жовна чорна <i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	8
4	Дятел (строкатий) великий <i>Dendrocopos major</i>	70	40	15	15
5	Вивільга <i>Oriolus oriolus</i>	-	5	-	-
6	Шпак звичайний <i>Sturnus vulgaris</i>	5	-	-	-
7	Сойка <i>Garrulus glandarius</i>	5	15	10	15
8	Волове око <i>Troglodytes troglodytes</i>	15	25	25	8
9	Кропив'янка чорноголова <i>Sylvia atricapilla</i>	100	75	35	46
10	Вівчарик ковалик <i>Phylloscopus collybita</i>	70	50	15	31
11	Вівчарик жовтобровий <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	5	15	5	-
12	Мухоловка білошия <i>Ficedula albicollis</i>	45	30	10	-
13	Мухоловка мала <i>Ficedula parva</i>	5	5	10	-
14	Мухоловка сіра <i>Muscicapa striata</i>	-	5	-	-
15	Вільшанка <i>Erithacus rubecula</i>	30	35	50	38

16	Дрізд чорний <i>Turdus merula</i>	70	70	30	23
17	Дрізд співочий <i>Turdus philomelos</i>	65	25	15	8
18	Дрізд-омелюх <i>Turdus viscivorus</i>	20	10	20	-
19	Синиця чорна <i>Parus ater</i>	15	50	20	23
20	Синиця блакитна <i>Parus caeruleus</i>	5	-	-	-
21	Синиця велика <i>Parus major</i>	110	50	55	54
22	Синиця довгохвоста <i>Aegithalos caudatus</i>	-	5	-	-
23	Повзик <i>Sitta europaea</i>	20	25	30	38
24	Підкоришник звичайний <i>Certhia familiaris</i>	10	5	5	-
25	Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	130	85	35	38
26	Костогриз <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	5	-	5	-
Всього		845	655	405	353

Література

1. Андрієнко Т.Л., Попович С.Ю., Парчук Г.В., Гавриленко В.С., Прядко О.І., Коротченко І.А., Думенко В.П. Програма Літопису природи для заповідників та національних парків : Методичний посібник. Київ : Академперіодика, 2002. 103 с.

2. Височин М.О., Корнієнко Т.М., Струс Ю.М., Кузьо Г.О., Гавриленко В.С., Погрібний О.О., Башта А.-Т. В., Юзик Д.І . Перші результати акустичного моніторингу фонових видів птахів в Українських Карпатах. *Біорізноманіття, екологія та експериментальна біологія: науковий журнал*. Харків : ХНПУ, 2023. Том 25, № 2. С. 51–64.

3. Стефурак І.Л., Горбань І.М., Скільський І.В. Екологічний моніторинг фонових і рідкісних видів фауни та фауністичних угруповань. Національний природний парк «Гуцульщина». Львів : НВФ «Карти і Атласи», 2013. С. 182–187.

4. Приедниекс Я., Куресоо А., Курлавичюс П. Рекомендации к орнитологическому мониторингу в Прибалтике. Рига : Зинатне, 1986. 66 с.

Havrylenko V.S., Pogribnyi O.O. Current amount of background species of bird in forests of the National Nature park «Hutsulshchyna». On stationary transects established in 2023 among typical forest stands of the National Nature Park «Hutsulshchyna», the number of background species of birds was determined and their comparative analysis was conducted. The most populated is the hornbeam-oak stand of common oak: 21 species with a settlement density of 855 pairs/100 ha.



ВІКОВА ТА ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦІЇ БУЛАТКИ
ДОВГОЛИСТОЇ *CEPHALANTHERA LONGIFOLIA* (ORCHIDACEAE) У НПП
«ВИЖНИЦЬКИЙ»

*В статті розглядаються вікові, просторові та кількісні характеристики рослин популяції *Cephalanthera longifolia* у національному природному парку «Вижницький» (Чернівецька обл., Україна), описуються морфометричні показники кожної з вікових груп.*

Моніторинг популяцій рідкісних видів є важливою складовою досліджень на території заповідників та національних парків. Це є дуже важливим для збереження рідкісних видів, визначення стратегій їх виживання та механізмів адаптацій.

Булатка довголиста – багаторічний рідкісна реліктова рослина. Це палеарктичний вид, широко розповсюджений в Європі та Азії. В Україні ця орхідея поширена в Карпатах, Закарпатті, Поліссі, Лісостепу. Зростає у світлих дубових, тінистих букових широколистяних лісах, частіше — на галявинах і узліссях. В горах трапляється на висотах до 1200–1500 м над рівнем моря. Мезофіт, сциофіт.

C. longifolia – коротко-кореневищний трав'янистий багаторічник. На голому прямому стеблі висотою 25-50 см нараховується від 5 до 11 лінійно-ланцетних листів, 7-16 см довжиною та 0,9-3 см шириною. Суцвіття пряме, негусте, нараховує від 3 до 10 направлених догори білих квіток, які не містять нектару та квітнуть в кінці травня-початку червня. Загальна тривалість онтогенезу складає 30-40 років. Вид зустрічається в широколистяних, рідше мішаних, дрібно-листяних та хвойних лісах. Розповсюджений переважно в дубово-грабових лісах з низьким проєктивним покриттям трав'яного ярусу (до 30%), але може оселятися і на вторинних ділянках. Віддає перевагу ґрунтам, збагаченим кальцієм, але до вологості та кислотності ґрунту рослини в цілому не вибагливі зрідка зростає на глиняних або торф'янистих ґрунтах. Булатка довголиста розмножується як насіннєвим, так і вегетативним шляхом. Вегетативне розмноження здійснюється двома шляхами - поділом кореневища та утворенням рослин з додаткових бруньок на корінні. Роль вегетативного розмноження в підтриманні популяції булатки значна, його інтенсивність залежить від ступеню мікотрофії рослин. Тип запилення *C. longifolia* виключно алогамний. Квіти не містять нектару [1]. Один за листочків оцвітини – губа виконує функцію посадкового майданчика для комах-запилювачів. Вона має яскраво-жовті вирости, які імітують пиляки і, ймовірно, виконують роль додаткових атрактантів для бджіл [3]. *C. longifolia* приманюють недосвідчених запилювачів своїми яскраво-білими квітами. Відмічено, що привабливість квіток безнектарних орхідей різко зростає при наявності в місцях їхнього зростання, так званих, модельних рослин, квіти яких зовнішньо схожі на квітки

орхідей, але на відміну від них винагороджують запилювачів пилом та нектаром. Такими модельними рослинами можуть бути види роду *Polygonatum*, а також *Convallaria majalis* [1]. В запиленні приймають участь деякі джмелі та земляні бджоли, зокрема бджоли роди *Andrena* [1].

Вид включений в Додаток II Міжнародної Конвенції SITES, занесений до Червоної книги України.

Матеріали та методи

Дослідження проводили в національному парку «Вишницький» наприкінці червня – на початку липня 2024 р.

Була закладена постійна пробна площа 10x10 м, на якій враховувалися всі рослини. Вимірювались висота рослини, кількість листків, довжина та ширина листка, кількість жилок; на генеративних рослинах кількість квітконожок та плодів, що зав'язались. Кожній рослині був присвоєний номер, визначенні координати, зроблено фото. В дослідженні використовувалось обладнання, надане Франкфуртським зоологічним товариством, а саме смартфони з встановленим на них додатком SMART. Дані оброблялись за допомогою програми Microsoft Excel. Для оцінки типу розміщення рослин ценопопуляції на ділянці при камеральній обробці ділянку розділили на 80 рівних квадратів і застосували співвідношення дисперсії та середньої кількості рослин на 1 квадрат, а також розраховували індекс Морисіті (Morisita Index).

Індекс Морисіті розраховували по формулі:

$$I_d = \frac{n(\sum x_i(x_i-1))}{N(N-1)} \text{ де:}$$

- x_i — кількість особин у i -му квадраті
- N — загальна кількість особин
- n — кількість квадратиків
- $I_d \approx 1$ → випадкове
- $I_d > 1$ → групове
- $I_d < 1$ → рівномірне

Дисперсію розраховували за формулою:

$$D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

де:

- x_i — кількість особин у i -му квадраті
- $\bar{x}$ — середнє арифметичне (середня кількість особин на квадрат)
- n — кількість квадратів (спостережень)
- Якщо:
- $D \approx M$ → випадкове
- $D > M$ → групове
- $D < M$ → рівномірне

Стабільність популяції розраховували по формулі

$$S = \frac{J}{A}$$

де:

- J — кількість ювенільних (молодих, генеративно незрілих) особин,
- A — кількість генеративних (дорослих, здатних до розмноження) особин.
- **Інтерпретація:**
- $S > 1$ — популяція має потенціал до зростання.
- $S \approx 1$ — стабільна популяція.
- $S < 1$ — популяція скорочується.

Онтогенез *C. longifolia* вивчений недостатньо, що пов'язано зі слабким насіннєвим розмноженням дуже рідкісною зустрічаємністю молодих особин. Вікові групи *C. longifolia* визначали згідно з загально-прийнятими методиками (Вахрамєєва и др. 1996). Ювенільні рослини мають 1-2 зелених листа. До іматурних особин відносили рослини невеликого розміру з 4-7 листями, 2-3 жилками. До віргінільних-1 відносили рослини з 6-8 листями та 4-5 жилками, до віргінільних-2 – рослини з 9-12 листями та 5-6 жилками. Генеративні особини - ті, що цвітуть: g1 – рослини з 6 жилками та кількістю квітів від 1 до 7, g2 – рослини з 7-9 жилками та кількістю квітів від 8 шт., g3 – рослини з 7-8 жилками, але з кількістю квітів 1-2.

Результати та їх обговорення

Одна з найбільших популяцій булатки довголистої у НПП «Вижицький» розташована на схилі г. Малий Стіжок на схилі західної експозиції невеликої крутизни (до 15°), на ділянці кленово-буково-липово-дубового лісу, розташований на узліссі. В підліску – бузина чорна. Трав'янистий ярус має низьке проєктивне покриття 5-30%.

Площа, яку займає популяція, 250 м². Висота над рівнем моря 600 м, на момент початку досліджень рослина знаходилась в фенологічній фазі зелені плоди/літня вегетація.

Загалом на постійній пробній ділянці площею 100 м² обліковано 92 рослини, таким чином щільність популяції 0,92 ос. на 1 м². Рослини розташовані на ділянці нерівномірно. Згідно індексу Морисіти ($I_d=5,2>1$), а також порівнянню дисперсії та середньої ($D=6,3$, $M=1,2$, $D>M$) рослини розташовані на ділянці контагіозно, тобто групами. Більшість груп розташовані ближче до центру ділянки. Найчастіше зустрічалися групи з тільки віргінільних особин – 6 груп, дещо менше групи з генеративних особин (7 груп) та генеративних, віргінільних та іматурних особин (7 груп); групи з тільки генеративних особин зустрічалися 3 рази, з тільки іматурних особин – 2 рази, по одному разу групи з генеративних віргінільних та ювенільних, генеративних та іматурних, сенільних, віргінільних та іматурних, сенільних, генеративних віргінільних та іматурних, генеративних та віргінільних.

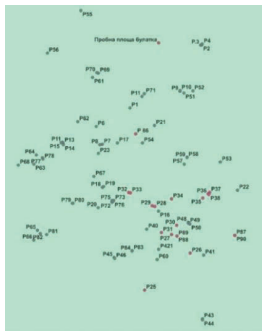


Рис. 1. Розміщення рослин ценопопуляції на ділянці

Вікова структура ценопопуляції булатки довголистої

Ювенільні особини на досліджуваній ділянці нами не знайдені.

Іматурні особини - знайдено 24 рослини (26% від загальної кількості особин). Вони мали від 4 до 7 листків, середня кількість листків на 1 особині $5,88 \pm 0,17$. Листки мали 2-3 жилки (середня кількість $2,87 \pm 0,07$). Нижні (перші знизу) листки варіювали від овальних із співвідношенням довжини до ширини 1,7 (у 4% особин) до ланцетних (42%), лінійно-ланцетних (50%) та лінійних (4%), але в середньому були лінійно-ланцетними із співвідношенням довжини до ширини 4,86. Середні листки (2-й, 3-й, 4-й) були переважно лінійно-ланцетними, тоді як верхні (5-7-й) переважно лінійними. Максимальне співвідношення довжини до ширини 16,7, мінімальне 1,7. Висота іматурних рослин коливалась від 4 до 12,7 см і в середньому складала $7,83 \pm 0,43$ см.

Віргінільні особини – знайдено 44 рослини (48% від загальної кількості рослин на ділянці), з них v_1 – 29 ос., v_2 – 15 ос. Ця вікова категорія мала від 6 до 12 листків (в середньому 8,18) і від 4 до 6 жилок (в середньому 4,77). Рослини v_1 мали 6-8 листків (в середньому 7,3), v_2 – від 9 до 12 листків (в середньому 9,8). Перший з низу лист варіював від овального (у 5% ос.) до ланцетного (43%) та лінійно-ланцетного (82%). При чому у рослин v_1 переважали лінійно-ланцетні листя, тоді як у v_2 – ланцетні. В середньому перший лист знизу був лінійно-ланцетний (співвідношення 4,76), найбільше відношення довжини до ширини було 18,0, найменше – 1,18.

Висота віргінільних рослин коливалась від 6,7 до 20 см і, в середньому, складала $12,06 \pm 0,48$ см. Віргінільні рослини v_1 мали висоту від 6,7 до 15,5 см (в середньому 10,7 см), v_2 – від 11 до 20 см (в середньому 14,7 см)

Генеративні особини – знайдено 22 рослини (24% від загальної кількості рослин на ділянці), з них g_1 – 9 рослин, g_2 – 10 рослин, g_3 – 3 рослини. G_1 особини мали від 1 до 7 квіток в суцвітті (М $9,67 \pm 0,42$), 6 жилок, від 8 до 12 листків (М $9,67 \pm 0,42$), висота рослини коливалась від 17,5 до 35 см (М $24,44 \pm 1,57$), висота квітоносу – від 1 до 7 см (М $3,80 \pm 0,64$), плоди зав'язалися на 2- рослинах; g_2 – від 8 до 17 квіток в суцвітті (М $11,11 \pm 0,87$), 7-9 жилок (М $7,7 \pm 0,20$), від 9 до 14 листків (М $11,00 \pm 0,60$), висота рослини коливалась від 24,2 до 44 см (М $35,03 \pm 1,64$), висота квітоносу – від 5 до 11,8 см (М $9,14 \pm 0,71$), плоди зав'язалися на 3 рослинах, g_3 рослини мали від 1-2 квітки в суцвітті (М $1,67 \pm 0,27$), 7-8 жилок (М $7,33 \pm 0,27$), від 9 до 11 листків (М $10,00 \pm 0,47$), висота рослини коливалась від 18,5 до 19,5 см (М $19,01 \pm 0,24$), висота квітоносу – 1-1,5 см (М $1,33 \pm 0,14$), плоди не зав'язалися. В цілому, генеративні рослини мали від 6 до 9 жилок (в середньому $6,95 \pm 0,20$), висота рослин коливалась від 17,5 до 44 см (в середньому $28,52 \pm 1,66$), кількість листків від 8 до 14 (в середньому $1,32 \pm 0,38$). Довжина квітоносу була від 1 до 11,8 см, в середньому $5,74 \pm 0,80$, кількість квітів від 1 до 13 (М $6,90 \pm 0,94$), кількість плодів по 1 на рослині, але лише 5 рослин з 22 (у 22,7% генеративних рослин) мали плоди, на інших плоди не зав'язалися. Кількість плодів від загальної кількості квітів складає 3,4%, це дуже низьке плодоутворення, що може бути пов'язано з тим, що ценопопуляція є дуже затіненою, адже згідно літературним даним насіннєве розмноження помітно слабке в сильно затінених місцях зростання (в липових та темно-

хвойних лісах) [1]. Плоди зав'язувались лише з нижніх квіток суцвіття. Нижній лист був зрідка овальним (у 9% рослин) або лінійно-ланцетним (у 18% рослин), але переважно ланцетним (у 73%). Середнє відношення довжини до ширини у нижнього листа 3,7. Другий з низу лист є також в середньому ланцетним. З 3 по 8 листки є переважно лінійно-ланцетними, з 9 – лінійними. Максимальне відношення довжини до ширини було 18,3, мінімальне – 2,2.

Стабільність популяції

Розрахований нами індекс стабільності популяції складає 3,09, тобто популяція активно зростає, але, з урахуванням того, що насіннєве розмноження принаймні у 2024 році було не надто активно, ймовірно за все популяція зростає за рахунок вегетативного розмноження.

Згідно графіка на рис. 2 популяція є повночленною, тобто присутні всі вікові стадії, центрованого типу, тобто переважають особини середнього віку (вегетативні та генеративні), молодих (ювенільних та іматурних) та старих (сенільних) менше, тобто популяція є стабільною і такою, що сама себе підтримує. Вона розмножується, омолоджується та зберігає чисельність. Можна сказати, що популяція перебуває в оптимальних умовах середовища.

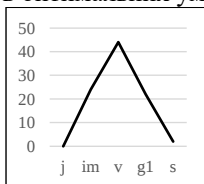


Рис. 2. Співвідношення різних вікових груп *C. longifolia* на постійній пробній площі

Література:

1. Червона книга України. Рослинний світ/за ред Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
2. Dafni A., Ivri Y. The flower biology of *Cephalanthera longifolia* (Orchidaceae) – pollen imitation and facultative floral mimicry // Plant Syst. Evol. 1981. Vol. 137. P. 229-240.

Halushchenko N.M. Age and spatial structure of the population of narrow-leaved helleborine *Cephalanthera longifolia* (Orchidaceae) in the National natural park «Vyzhnytskyi». The article examines the age, spatial and quantitative characteristics of plants of the *Cephalanthera longifolia* population in the Vyzhnyts'ka National Nature Park (Chernivtsi region, Ukraine), and describes the morphometric indicators of each age group.



ОСІННЯ МІГРАЦІЯ ДЕННИХ ХИЖИХ ПТАХІВ НА ТЕРИТОРІЇ НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ» У 2023 РОЦІ

У статті аналізується осіння міграція птахів родини Соколоподібних (Falconiformes) на території національного природного парку «Вижницький» у 2023 році, фенологічні аспекти, чисельність, добова активність, особливості міграції. Також наведені дані щодо статусу перебування видів на даній території.

Спостереження осінньої міграції в національному природному парку «Вижницький» проводилися з 24 липня по 23 грудня 2023 р., щоденно.

Спостереження за міграціями птахів проводилися з невеликими перервами упродовж усього світлого часу доби (від 7 до 14 годин в день залежно від пори року) на 5 стаціонарних спостережних пунктах (СП): приофісна територія, р. Сірет, поляна Ріжа на г. Малий Стіжок, вершина г. Малий Стіжок, г. Великий Стіжок. Крім стаціонарних спостережень на СП, проводились регулярні маршрутні обстеження території.

Під час спостереження міграцій реєструвався напрямок польоту птахів, висота польоту і розмір зграї відповідно до методики Кумарі.

Дані оброблялись в програмі Microsoft Excel. При обробці даних ранковими годинами вважався період до 11:00, денними – з 11:00 до 16:00, вечірніми – після 16:00.

За період спостережень осінньої міграції зареєстровано 482 зграї хижих птахів, 639 особин, 15 видів, які належать до 2 родин. Найбільш численні види денних хижих птахів на осінній міграції – канюк (308 ос.), яструб малий (114 ос.), осоїд (83 ос.), підсоколик великий (40 ос.).

Ряд Соколоподібні – Falconiformes

Родина Яструбині – Accipitridae

Осоїд – Pernis apivorus (L., 1758). Малочисельний гніздовий і пролітний вид. В місцях стаціонарних досліджень і маршрутів в Солонецькому ПНДВ, в гніздовий і післягніздовий періоди (до періоду осінньої міграції), були зареєстровані декілька пар осоїдів, яких, ймовірно, можна вважати гніздовими. У тому числі, одна пара в ур. Стіжок, 1 пара – ур. Стебник та 1 пара в районі г. Магура (18.07.2024). Ці райони парку підходять для гніздування осоїда, адже він віддає перевагу оселенню на високостовбурових листяних або мішаних ділянках лісу, які чергуються або знаходяться поруч з відкритими ландшафтами – луками, лісовими галявинами. Це ранній осінній мігрант (самий ранній серед денних хижих птахів) У 2023 році активна міграція осоїдів спостерігалась вже з 3 серпня. Міграція осоїдів проходила в серпні-вересні (2.10.2023 остання зустріч) з

найбільшими піками 4.09.2023 (9 ос., спостереження на р. Сірет) та 17.09.2023 (10 ос., у тому числі, дві зграї з 4 осоїдів; спостереження з приофісної території). Осоїд був одним з найчисленніших видів на осінній міграції серед денних хижих птахів (83 ос. за весь період міграції – на 3 місці після канюка і яструба малого за чисельністю). Летіли переважно на висоті від 20 до 1200 м (в середньому 169,1 м), вздовж лінії південь/північ (на південь), переважно вдень (55%), дещо менше пізнім ранком (42%), одинично – ввечері (2%).

Шуліка чорний – *Milvus migrans* (Boddaert, 1783). Червона книга України Рідкісний пролітний вид – 5 ос. (3 реєстрації) за період осінньої міграції, у тому числі, 14.08.2023 – 1 ос. (о 11.30) над вершиною Малого Стіжка, 17.09.2023 – 2 ос. (о 16.54) над Берегометом, 2.10.2023 – 2 ос. (о 11.40) над вершиною Малого Стіжка. Немає достовірної інформації про гніздування виду в НПП «Вижницький». Ранній мігрант, реєструвався на міграції з 14 вересня по 2 жовтня, найбільш активною міграція була в II декаді вересня (3 ос., 60%). Піки спостерігалися 17 вересня та 2 жовтня. Мігрував поодиночки та парами, середній розмір зграї 1,7 ос. Чорні шуліки летіли на висоті від 35 до 200 м (в середньому 139,2 м), переважно вздовж ліній південь/північ (40%, на південь) та південно-захід/північно-схід (40%, на південно-захід). Летіли переважно вдень (60%), значно менше ввечері (40%), вранці не реєструвалися.

Лунь польовий – *Circus cyaneus* (L., 1766). Новий вид у списку птахів. Червона книга України. Рідкісний пролітний вид (20 ос. за час осіннього прольоту в місцях спостережень). Пізній мігрант, на прольоті відмічався з 2 жовтня по 20 грудня. Найбільш інтенсивний проліт реєструвався в III декаді листопада (10 ос., 50%), піки – 23 та 25 листопада (по 5 особин). Птахи мігрували частіше поодиночки, зрідка парами, середня кількість особин в зграї 1,18, летіли переважно уздовж лінії південь/північ (78%, на південь), на висоті від 35 до 200 м (в середньому 92,8 м). Найчастіше відмічалися вранці (50%) та вдень (45%), зрідка зустрічалися ввечері (5%). Реєструвалися тільки в спрямованому польоті. 8 ос. ідентифіковані як самиці, 7 як самець.

Лунь лучний – *Circus pygargus* (L., 1758). Новий вид у списку птахів НПП «Вижницький». Червона книга України. Достовірна інформація про гніздування на території парку відсутня. Рідкісний пролітний вид (12 ос. на осінньому прольоті, 9 реєстрацій). На міграції реєструвався з 15 серпня по 25 вересня, найбільш активний проліт відмічався в III декаді серпня, пік 31.08 – 4 ос. Летів переважно поодиночки, зграя з 4 ос. (самців) була зареєстрована лише 1 раз, середній розмір зграї 1,3 ос. Переважна більшість лунів лучних летіла вздовж лінії південь/північ (92%, на південь), одинично – на захід (8%), на висоті від 60 до 150 м, в середньому 106,1 м. Відмічалися вранці та вдень (по 50%), ввечері не спостерігалися.

Лунь болотяний – *Circus aeruginosus* (L., 1758). Новий вид у списку птахів НПП «Вижницький». Рідкісний пролітний вид (19 ос.). Осіння міграція проходила з 29 серпня по 28 вересня, з піком прольоту 4.09.2023, коли за вранці годину, з 9:30 до 10:30, пролетіло 8 ос. вздовж р. Сірет, а вдень ще 2. Також, цікава зустріч: 25.09.2023 над поляною Ріжа о 15.05 транзитно летіла зграя з 3 ос. болотних лунів на висоті 150-200 м у південному напрямку. Найбільш

вираженою, таким чином, була міграція в I декаді вересня (11 ос., 58%). Реєструвався поодиночки, зграя з 3 ос. відмічена лише 1 раз, середній розмір зграї 1,12 ос. Летіли на висоті від 30 до 200 м (в середньому 106,5 м), переважно вранці (58%), дещо менше вдень (42%), ввечері не реєструвалися. Переважна більшість птахів летіла вздовж лінії південь/північ (68%, на південь).

Достовірної інформації про гніздування виду в НПП «Вижницький» немає, але 8.08.2023 (до періоду міграції цього виду) був зареєстрований місцевий (гніздовий, кочуючий або літуючий) самець болотяного луна в ур. Солонець.

Яструб великий – *Accipiter gentilis* (L., 1758). Малочисельний осілий та рідкісний пролітний мігрант (5 ос. за час осінньої міграції). Населяє різні типи листяних, хвойних і мішаних лісів, у тому числі, відмічені місцеві птахи в ур. Стіжок, Стебник і в районі г. Магура. Це пізній осінній мігрант – на осінньому прольоті реєструвався з 14 жовтня по 16 грудня, кочові особини відмічалися з 4 серпня. Мігрував переважно на висоті від 35 до 70 м (в середньому 57), вдень (60%), значно менше вранці (36%), зрідка ввечері (4%). В рівній мірі були виражені були шляхи міграції вздовж ліній південь/північ (50%, на південь) та захід/схід (50%, на захід).

Яструб малий – *Accipiter nisus* (L., 1758). Малочисельний гніздовий, пролітний і зимуючий вид. Один з найчисленніших видів на осінній міграції серед денних хижих птахів (114 ос., на другому місці після канюка). У гніздовий і післягніздовий періоди відмічений в ур. Стіжок, Стебник, Сухий (загалом, в місцях наших спостережень, не менше трьох гніздових пар у цих урочищах). Осіння міграція почалась з II декади вересня, з найбільшим піком прольоту у III декаді вересня. пік реєструвалися 21 вересня (10 ос.). Птахи мігрували в основному поодиночки, зрідка парами (середня кількість особин в зграї – 1,10), летіли на висоті від 12 до 200 м (в середньому 61,9 м), переважно вздовж лінії південь/північ (63%: 61% на південь, 2% на північ). Зустрічалися переважно вдень (60%), значно менше вранці (36%), одиначо ввечері (4%).

Зимою частіше зустрічається в населених пунктах у приватному секторі. Так, в селищі Берегомет, на приофісній території парку, майже щоденно ми спостерігали 1-2 малих яструбів, які полювали.

Зимняк – *Buteo lagopus* (Pontopp., 1763). Новий вид у списку птахів НПП «Вижницький». Рідкісний пролітний (8 ос.) і зимуючий вид. Пізній мігрант на осінньому прольоті. Осіння міграція спостерігалася з II декади листопада по I декаду грудня (з 12 листопада по 4 грудня), з піком прольоту у III декаді листопада (25.11.2024 – 5 ос.). Мігрували переважно уздовж лінії південно-заходу/північно-сходу (50%, на південно-захід). Мігрували на висоті від 80 до 800 м, в середньому, 201,3 м, переважно вдень (75%), значно менше вранці (25%), ввечері не реєструвалися. Летіли через територію транзитно. Взимку реєструвалися зимуючі особини. В зимовий період, дуже рідко, відмічались зимуючі особини зимняка.

Канюк звичайний – *Buteo buteo* (L., 1758). Звичайний гніздовий, малочисельний пролітний і рідкісний зимуючий вид. Найчисленніший представник ряду Соколоподібних на гніздуванні та під час осінньої міграції (308 пролітних канюків). У гніздовий і післягніздовий періоди, в місцях наших

спостережень, регулярно реєструвалися місцеві гніздові особини канюка на Малому Стіжку і Великому Стіжку в ур. Стіжок (не менше 2 гніздових пар), в урочищах Стебник (не менше 2 гніздових пар) і Сухий (1-2 гніздові пари) та в районі г. Магура (1-2 гніздові пари). Осіння міграція проходила з 5 вересня по 1 грудня, найбільш інтенсивна – в III декаді вересня – I декаді жовтня (загалом пролетіло 83 ос.) та в II–III декадах листопада (104 ос.). Найбільше канюків пролетіло 13.11.2023 (37 ос. за день) і 23.11.2023 (25 ос.). Під час прольоту найчастіше мігрував поодинці, також на осінній міграції зустрічалися пари і зграї канюків. Найбільша зграя мігруючих канюків з 20 особин зареєстрована 13.11.2023 в ур. Стіжок над г. Малий Стіжок і поляною Ріжа, вдень о 14:20, яка летіла на висоті 200 м над вершиною Малого Стіжка у південному напрямку (загальна висота польоту майже 1000 м н. р. м.). В цей день, під час спостережень міграцій птахів на поляні Ріжа (712 м н. р. м.), в проміжок часу з 13.55 по 14.25 (за півгодини), пролетіло 30 канюків (це найбільш інтенсивна міграція цього виду за час осінньої міграції 2023 р. в місцях спостережень). Також, 16.11.2023 над вершиною Великого Стіжка (841 м н. р. м.), під час вечірньої міграції у 15.45–15.55, пролетіла зграя канюків з 7 особин на висоті до 25 м (низко над вершиною) у південному напрямку. Під час прольоту зустрічався поодинці і в зграях від 2 до 20 особин (в середньому 1,5), але найчастіше мігрував поодинці. Висота прольоту коливалася від 8 до 800 м, і в середньому складала 103,4 м. Мігрували переважно вздовж лінії південь/північ (72%, на південь), вдень (83%), значно менше вранці (17%), ввечері не реєструвалися. В зимовий період, починаючи з грудня, реєструвалися вже зимуючі канюки.

Зміїд – *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788). Новий вид у списку птахів НПП «Вижницький». Червона книга України. Дуже рідкісний пролітний вид - 3 ос. за період осінньої міграції. Ранній мігрант, реєструвався з 4 по 21 вересня. Мігрував поодинці, на висоті від 30 до 135 м (в середньому 103,3 м), на південь. 2 ос. реєструвалися біля р. Сірет, одна – на вершині г. Малий Стіжок.

Підорлик великий – *Aquila clanga* (Pallas, 1811). Новий вид у списку птахів НПП «Вижницький». Червона книга України. Європейський Червоний список. Червона книга МСОП. Дуже рідкісний пролітний вид: єдина реєстрація 29.09.2023 - вдень о 13:05, 1 особина летіла разом в зграї з 2 ос. малого підорлика над вершиною г. Малий Стіжок на висоті 115 м у південному напрямку.

Підорлик малий – *Aquila pomarina* (C.L. Brehm). Червона книга України. Рідкісний пролітний вид – спостерігався в парку тільки на прольоті (18 ос.) з III декади серпня (25.08.2023) по I декаду жовтня (6.10.2023), з піком міграції у III декаді вересня. В цей період спостерігались на прольоті не тільки поодинокі особини, але і невеликі групи підорликів (середній розмір зграї 1,3 ос.). Так, 21.09.2023 о 10.35 над вершиною Малого Стіжка летіла зграя малих підорликів з 3 особин на висоті 50-70 м у південному напрямку. Підорлики малі летіли на висоті від 50 до 750 м (середня 150,0). Летіли переважно на південь (76%). На міграції відмічались переважно вдень (56%), дещо менше вранці (44%), через територію спостережень летіли переважно транзитно.

Підсоколик великий, чеглик – *Falco subbuteo* (L., 1758). Малочисельний пролітний і ймовірно гніздовий вид (рідкісний). На післягніздових кочівлях зустрічалися місцеві особини, у тому числі, в урочищах Стіжок і Стебник. Ймовірно, в урочищі Стіжок гніздилась одна пара підсоколиків великих. Одночасно з місцевими, з кінця липня – початку серпня реєструвалися вже пролітні особини. Протягом липня – серпня підсоколики великі нерідко траплялись на околицях населених пунктів, де полювали на молодих ластівок. Це ранній осінній мігрант, міграція якого проходила з 29 липня по 4 жовтня, з піком у III декаді серпня (пролетіла майже половина всіх мігруючих особин). Летіли на висоті від 25 до 350 м, в середньому 89,6 м, переважно вранці (48%) та вдень (45%), ввечері майже не реєструвався (8%). Переважав південний напрямок міграції. Підсоколик великий був одним з найчисленніших видів на осінній міграції серед денних хижих птахів (40 ос.), на четвертому місці по чисельності після канюка, яструба великого та осоїда.

Кібчик червононогий – *Falco vespertinus* (L., 1766). Новий вид у списку птахів НПП «Вижницький». Європейський Червоний список-2021 (VU), Червоний список МСОП-2021 (VU). Дуже рідкісний пролітний вид (2 ос.). реєструвався з 2 по 29 серпня (I та III декади серпня): 1 особина летіла над с. Берегомет, ввечері, 1 – над вершиною г. Малий Стіжок вранці. Висота польоту – від 30 до 135 м, в середньому 92,5, летіли на південь.

Боривітер звичайний – *Falco tinnunculus* (L., 1758). Дуже рідкісний пролітний вид на осінній міграції: єдина реєстрація 29.09.2023 о 10:15 - 1 особина летіла над г. Малий Стіжок на висоті 70 м. у південному напрямку.

Висновки:

1. За період спостережень осінньої міграції 2023 р. зареєстровано 482 зграї хижих птахів, 639 ос., що мігрували та кочували через територію Парку та сумісних територій. Вони відносяться до 15 видів, 2 родин.
2. Найбільш численні види денних хижих птахів на осінній міграції – канюк (308 ос.), яструб малий (114 ос.), осоїд (83 ос.), підсоколик великий (40 ос.).
3. Переважав південний напрямок міграції денних хижих птахів.
4. На міграції відмічалися крупні зграї канюка (до 20 ос.). Такі великі зграї є характерною ознакою осінньої міграції хижих птахів.
5. На міграції відмічені:
 - 6 червонокнижних видів: шуліка чорний, лунь польовий, лунь лучний, зміїд, підорлик великий, підорлик малий.
 - 2 види Європейського червоного списку (2021 р.): кібчик червононогий (VU), підорлик великий (VU)
 - 2 види Червоного списку МСОП (UCIN): кібчик червононогий (VU), підорлик великий (VU).
6. До списку птахів Парку додано 6 видів птахів: лунь польовий, лунь лучний, лунь болотяний, зміїд, підорлик великий, кібчик.

Література

1. Кумари Э.В. Методика изучения видимых миграций птиц. – Тарту, 1979. – с. 1-58

2. Літопис природи НПП «Вижницький». / за ред. В.І. Стратій. Берегомет, 2023. Т.25, с. 416,429

Halushchenko S.V., Halushchenko N.M. Autumn migration of diurnal birds of prey in the territory of the National Nature Park "Vyzhnytskyi" in 2023. *The article analyzes the autumn migration of birds of the Falconiformes family in the territory of the National Nature Park "Vyzhnytskyi" in 2023, including phenological aspects, population numbers, daily activity, and migration patterns. The paper also provides data on the status of species presence within the area.*



УДК 631.417

Гамкало З.Г.¹ д-р б. н., проф.,
Войтків П.С.² к. геог. н., доц.

¹Інститут екології Карпат НАН України, Львів

²Львівський національний університет імені Івана Франка

ПРОГНОЗУВАННЯ ВУГЛЕЦЬДЕПОНУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ БУРОЗЕМІВ СТАРОВІКОВИХ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ: РОЛЬ МІНЕРАЛЬНОЇ МАТРИЦІ

Для заповідних територій Українських Карпат найменший С–депонуючий потенціал буроземів (0-15 см) властивий для букових пралісів віком 200-250 років – 25,1-29,9 і дубово-букового пралісу (150 – 200 р.) – 29,8 тС/га, тоді як для середньвікового буково-яворово-дубового лісу (40 – 50 р.) – 46,2 тС/га, що в 1,6 – 1,8 разів більше.

Букові праліси (*Fagus sylvatica* L.) є винятковим прикладом широколистяних лісів, які майже не зазнали впливу людської діяльності і є надзвичайно важливим джерелом історії розвитку європейських лісових екосистем. Праліси ефективніше, ніж інші ліси, пом'якшують клімат, очищують воду, утримують вуглець, надлишок якого в атмосфері, на думку багатьох дослідників, є причиною глобального потепління [4].

Особливо важливою, за сучасних глобальних кліматичних змін, є інформація про актуальний стан ґрунтів пралісових екосистем заповідників як еталонних територій для моніторингу їхнього стану у перспективі. В цьому контексті цінними будуть дані як про вуглецьсеквеструючу (актуальне зв'язування), так і вуглецьдепонуючу (тривале зв'язування) спроможності таких лісових екосистем, зокрема, стан депонування вуглецю ґрунтами. Варто врахувати, що здатність ґрунтів зберігати органічний вуглець (ОВ) є ключовою функцією ґрунтів, яка є не тільки вирішальною для регулювання клімату, але й впливу на інші екологічні функції ґрунту [6]. Не випадково, ґрунт є найбільшим резервуаром ОВ у наземних екосистемах, приблизно в три-чотири рази більшим, ніж запас вуглецю у рослинності і в два-три рази, ніж його запас в атмосфері [8].

Проте, чіткого знання про механізми зв'язування ОБ у лісових ґрунтах, через складну взаємодію між кліматом, ґрунтом і типом лісу, що впливає на розмір і стабільність його пулу, немає досі [11]. У зв'язку з цим, особлива увага дослідників привернута до оцінки додаткового зв'язування ОБ реакційноздатними гранулометричними елементами мінеральної матриці ґрунту розмірами <20 μm (глина+дрібний пил) і <50 (63) μm (крупний пил+дрібний пил+глина) та оксидами й гідрооксидами алюмінію і заліза [1-3, 6]. На сьогодні розроблені достатньо інформативні критерії оцінки С-секвеструючої і С-депонуючої здатностей мінеральної частини ґрунтів [7, 9, 10], як вуглецьпротекторна здатність (Carbon Protective Capacity, CPC, гС/кг ґрунту), ступінь насичення вуглецем мінеральної матриці (Degree of Carbon Saturation, DCS, %) і вуглецьсеквеструючий потенціал (Carbon Sequestration Potential, CSP, т/га). Відомо також, що ґрунти за вмісту фракцій пил+глина <40 %, як правило, насичені ОБ, а понад 60 % вона переважно накопичується у фракції пилу [5].

Мета досліджень полягала у встановленні актуальної вуглецьдепонуючої здатності буроземів різновікових лісів Українських Карпат для прогнозування можливостей додаткового зв'язування ОБ їх мінеральною матрицею.

Експериментальні дослідження виконані на території з найбільшим поширенням пралісів в Українських Карпатах, зокрема, модальну ділянку закладено в Угольсько-Широколужанському масиві Карпатського біосферного заповідника. На території масиву переважають буроземи (табл. 1) утворені на елювій-делювій флішу з переважанням глинистого сланцю (розріз 5), буроземи на елювій-делювій флішу з переважанням пісковика (розрізи 2, 3, 4).

Таблиця 1

Характеристика досліджуваних буроземів

№ розрізу	Екосистеми	Вік дерев, рік	Глибина відбору, см	Назва ґрунту	Щільність будови, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$	Вміст мінеральних частинок <50 μm
2 N48°16.069', EO23°37.208	Буковий праліс	200-250	5-14	Бурозем неглибокий середньосуглинковий	1,10	70,72
3 N48°15.076', EO23°38.194	Дубово-буковий праліс	150-200	5-12	Бурозем неглибокий важкосуглинковий	1,12	80,02
4 N48°15.554', EO23°37.218	Буковий праліс	200	4-11	Бурозем неглибокий важкосуглинковий	1,26	73,2
5 N48°15.412', EO23°38.337	Буково-яворово-дубовий ліс	40-50	5-11	Бурозем середньоглибокий легкоглинистий	1,41	94,76

Розрахунок вуглецьзахисної здатності ґрунту здійснили з використанням запропонованих Six et al. [9] рівнянь лінійної регресії найменших квадратів для лісових ґрунтів:

$$CPC (\text{гС} \cdot \text{кг}^{-1}) = 16,24 + 0,24 \cdot (\% < 50 \mu\text{m}), \quad (1)$$

а також з врахуванням типу вторинних мінералів (2 : 1) у мінеральній матриці ґрунту:

$$CPC (\text{гС} \cdot \text{кг}^{-1}) = 14,76 + 0,21 \cdot (\% < 50 \mu\text{m}), \quad (2)$$

Примітка: тип 2:1 – смектити: група монтморилоніту (монтморилоніт, нонтроніт, бейделіт, сапоніт, гекторит); група глауконіту (глауконіт, сколіт, селадоніт) та гідроліти (іліт, вермикуліт); хлорит.

За даними Білоніжка і Матковського (2010) до складу ґрунтоутворювальних порід ґрунтів Українських Карпат входять нонтроніт, монтморилоніт, бейделіт. Це дає нам підстави у розрахунках СРС використовувати саме формулу 2 для мінералів типу 2:1.

Розрахунки СРС також виконані за рівняннями 3 і 4 запропонованим для ґрунтів помірного клімату[10] :

$$CPC (\text{гC} \cdot \text{кг}^{-1}) = 3,73 + 0,43 \cdot (\% < 50 \text{ мкм}) \quad (3)$$

$$CPC (\text{гC} \cdot \text{кг}^{-1}) = 20,6 + 0,232 \cdot \% < 50 \text{ мкм} \quad (4)$$

Вміст вуглецю стабільної частини органічної речовини ґрунту (C_{MAOM}) можливо оцінити визначенням його кількості у фракції $<50 \text{ мкм}$ (пил+мул), отриманої шляхом диспергування ґрунту у розчині гексаметафосфату натрію з наступним просіюванням суспензії через сито з отворами 50 мкм . На ситі залишається лабільна фракція ОРГ: грубодисперсна ($2000\text{-}250 \text{ мкм}$ і дрібнодисперсна ($250\text{-}50 \text{ мкм}$), а в розчині – мінераласоційована ОР (MAOM). Оцінка MAOM також можлива за результатами фракційного складу органічної речовини, зокрема сумарним вмістом вуглецю фракцій фульвокислот (ФК-2+ФК-3), гумінових кислот (ГК-3) та гуміну. Саме такий методичний підхід нами використаний у цьому дослідженні.

Для ширшої оцінки С-секвестраційної спроможності досліджуваних буроземів, на підставі показників СРС, вмісту ОБ у стабільній органічній речовині (C_{MAOM}) та щільності ґрунтів (BD), розраховані наступні її критерії:

- за різницею показників CPC і C_{MAOM} – дефіцит С–насичення (Carbon Saturation Deficit, CSD), гC/кг .
- за значеннями CSD і CPC – ступінь насичення ґрунту вуглецем органічних сполук (Degree of Carbon Saturation, DCS) і вуглецьсеквеструючий потенціал (Carbon Sequestration Potential, CSP) за формулами 5 і 6.

$$\text{Degree of Carbon Saturation } (\%) = (1 - (CSD/CPC) \cdot 100 \quad (5)$$

$$\text{Carbon Sequestration Potential } (\text{т/га}) = CSD \cdot BD \cdot H \cdot 10, \quad (6)$$

де: CSD — Carbon Saturation Deficit (гC/кг), BD — щільність ґрунту, т/м^3 , H — товщина шару ґрунту, м.

Отримані дані опрацьовані методами статистичного аналізу з використанням програм Statistica 8.0 software (StatSoft, USA, 2012).

Вуглецьдепонуюча здатність досліджуваних буроземів (табл. 2) коливалася в межах $33,6$ до $40,2 \text{ гC/кг}$ ґрунту. Варто зауважити, що за умов експерименту, найбільшому показнику СРС бурозему легкоглинистого, властивому для середньовікового буково-яворово-дубового лісу ($40\text{-}50 \text{ р}$), відповідав найменший вміст $C_{\text{орг}}$ ($27,6 \text{ гC/кг}$).

Встановлено, що у важко- і середньосуглинкових ґрунтах під буковими пралісами Ужанського НПП і Угольсько-Широколужанського масиву КБЗ вміст МАОМ становив 19,8 і 16,9 гС/кг або 47,8 і 42,6 % від $C_{\text{орг}}$ (41,4 і 39,7 гС/кг). Раніше, нами із застосуванням експериментального визначення вмісту МАОМ у буроземах Сколівських Бескидів, показано, що вміст вуглецю у стабільній фракції ОВ ($C_{\text{МАОМ}}$) у ґрунті під лісом становив $11,1 \pm 0,8$ гС/кг або 45,7% від сумарного вмісту органічного вуглецю [2]. Отже, відносний вміст стабільної фракції у буроземах Українських Карпат, отриманий розрахунковим шляхом, практично не відрізняється від експериментально визначеного.

Таблиця 2.

Вуглецьзахисна здатність ґрунту буроземів заповідних територій Українських Карпат залежно від типу лісу і його віку (CPC, гС/кг ґрунту)

Екосистеми	Вміст $C_{\text{орг}}$	Вуглецьзахисна здатність ґрунту (CPC, гС/кг ґрунту)					$\Delta (C_{\text{орг}} - \text{CPC})$
		CPC розраховані за рівняннями 1-4				CPC, ($\chi \pm \text{SD}$, $n=4$), гС/кг	
	гС/кг	1	2	3	4	гС/кг	гС/кг
Буковий праліс (200-250 р)	39,7	33,21	29,96	34,14	37,02	33,58 $\pm$ 1,45	6,12
Мішаний дубово-буковий праліс (150-200 р)	40,3	35,44	31,56	38,14	39,16	36,08 $\pm$ 1,69	4,22
Буковий праліс (200 р)	48,3	33,81	30,13	35,21	37,58	34,18 $\pm$ 1,56	14,12
Буково-яворово- дубовий ліс (40-50 р)	27,6	38,98	34,65	44,48	42,58	40,17 $\pm$ 2,16	-12,57

На підставі даних CPC і $C_{\text{МАОМ}}$ розраховані інші параметри секвестраційної здатності досліджуваних буроземів (табл.3)

Таблиця 3.

Параметри С-секвестраційної спроможності досліджуваних буроземів

Екосистеми	BD	$C_{\text{орг}}$	$C_{\text{МАОМ}}$ (розрах)	CPC	CSD	DCS	CSP (0,15 м)
	т/м ³	гС/кг				%	тС/га
Буковий праліс (200-250 р)	1,10	39,7	18,35	33,58	15,23	54,67	25,12
Мішаний дубово-буковий праліс (150-200 р)	1,12	40,3	18,35	36,08	17,73	49,14	29,78
Буковий праліс (200 р)	1,26	48,3	18,35	34,18	15,83	46,31	29,92
Буково-яворово- дубовий ліс (40-50 р)	1,41	27,6	18,35	40,17	21,82	54,32	46,15

Висновки. Для заповідних територій Українських Карпат найменший С-депонууючий потенціал (CSP) властивий буроземам букових пралісів (200-250 р.) – 25,1-29,9 і дубово-букового пралісу (150-200 р) – 29,8 тС/га, тоді як найбільший – для середньовікового буково-яворово-дубового лісу (40-50 р) – 46,2 тС/га. Спостерігається тенденція до зменшення спроможності депонування органічного вуглецю буроземами старовікових лісів, ймовірно, внаслідок насичення ним мінеральної матриці ґрунту і втрати С-депонууючої здатності.

Література

1. Гамкало З., Шпаківська І., Марискевич О., Партика Т.(2023). Оцінка С-захисної здатності ґрунтів Українських Карпат: теорія і практика //Сучасний стан збереження природного різноманіття та сталого використання ресурсів природно-заповідних територій. Мат. Міжн. наук.-практ. конф., присвя 25-річчю створення Яворівського НПП. Сміт Івано-Франкове, 2023, 63–70.
2. Гамкало З., Партика Т., Шпаківська І., Марискевич О. (2024). Оцінка вмісту стабільної органічної речовини ґрунтів Українських Карпат як критерію депонування вуглецю. Ліси природно-заповідних територій в умовах глобальних змін: мат. міжн. наук.-практ. Конф. з нагоди 25-ї річниці НПП «Сколівські Бескиди». Сколе, 2024, 37–41.
3. Гамкало Літогенний потенціал карбонізації педосфери: теоретико-методологічні, методичні та екосистемний підходи. Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвід. тем. наук. збірник. 2021. Вип. 92.Харків: ННЦ “ІА ім. О.Н. Соколовського”. С 41–51. <https://doi.org/10.31073/acss92-05>
4. Дмитренко А. Букові праліси Карпат – об’єкт спадщини ЮНЕСКО. Юридичний підхід до екологічної проблеми. Юридичний вісник України. – 2019, (47-48), 20–21.
5. Carter M.R., Angers D.A., Gregorich E.G., Bolinder M.A. Characterizing organic matter retention for surface soils in eastern Canada using density and particle size fractions. Can. J. Soil Sci., 2003. 83. 11–23.
6. Guan, L., Sun, Y., Yuan, M., Li, J., Zhang, Y., Tang, J.Y. (2025). Forest Soil Organic Carbon Review. American Journal of Plant Sciences, 16, 155–169.
7. Hassink J., & Whitmore A. A.(1997). Model of the physical protection of organic matter in soils. Soil Science Society of America Journal, 61, 131–139.
8. Pang, D., & Xu, H. (2024). Carbon Sequestration and Stability and Soil Erosion in Forest Ecosystems. Forests, 15(11), 1961
9. Six, J., Conant R. T., Paul, E. A. & Paustian, K. (2002). Stabilization mechanisms of soil organic matter: Implications for C – saturation of soils. Plant and Soil 241: 155-176. doi: 10.1023/A:1016125726789.
10. Six, J., Feller, C., Denef, K., Ogle, S., Moraes, J., Albrecht, A. (2002a). Soil organic matter, biota and aggregation in temperate and tropical soils – Effects of no-tillage. Agronomie, 22, 755–775. DOI: 10.1051/agro:2002043
11. Zhang, Y., Guo, X., Chen, L., Kuzyakov, Y., Wang, R., Zhang, H., ... & Sun, O. J. (2024). Global pattern of organic carbon pools in forest soils. *Global Change Biology*, 30(6), e17386.

Hamkalo Z., Voitkiv P. Prediction of carbon-depositioning capacity of burozems of old-age forests of the Ukrainian Carpathian mountains: the role of the mineral matrix. *In the burozems of primeval forests of the protected areas of the Ukrainian Carpathians the lowest C–deposition potential (CSP) in the 0–15 cm layer is characteristic of soils of beech primeval forests aged 200–250 years – 25.1–29.9 and oak-beech primeval forest (150–200 years) – 29.8 tC/ha, while for middle-aged beech-sycamore-oak forest (40–50 years) – 46.2 tC/ha.*



**ЩОДО ВПЛИВУ НАУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КАРПАТСЬКОГО
БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА НА РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ
ЕКОНОМІКИ ТА ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ЗБЕРЕЖЕННЯ
НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА**

Аналізується вплив наукової діяльності Карпатського біосферного заповідника на розвиток економіки та формування державної політики щодо сталого розвитку в зоні його розташування.

Наголошується, що на підставі розроблених рекомендацій прийнято рішення Президента та Уряду України, зміни до закону України про природно-заповідний фонд та інші нормативно-правові акти спрямовані на збереження та розвиток Карпатського регіону.

Відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд», Положення про наукову та науково-технічну діяльність природних і біосферних заповідників та національних природних парків (затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 29.10.2015 р. № 414 та зареєстровано в Міністерстві юстиції України 18 листопада 2015 р. за № 1444/27889), Карпатський біосферний заповідник (КБЗ) є природоохоронною науково-дослідною установою міжнародного значення, і створений з метою збереження у природному стані найбільш типових природних комплексів біосфери, здійснення фонового екологічного моніторингу, вивчення навколишнього природного середовища, його змін під дією антропогенних факторів.

Основними напрямками його наукової та науково-технічної діяльності є здійснення фундаментальних та прикладних наукових досліджень функціонування екосистем в умовах заповідних режимів, аналіз природних процесів, забезпечення постійних спостережень за їх змінами, екологічне прогнозування, розробка наукових основ охорони, відтворення і використання природних ресурсів та особливо цінних об'єктів.

А згідно зі Статутними рамками міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО (до складу якої він входить) та Міжнародної програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» забезпечує дослідження та демонстрування найкращих підходів щодо збереження та сталого розвитку на регіональному рівні.

У його структурі функціонують відділ науково-дослідної роботи і міжнародної співпраці, редакційно-видавничий відділ наукових та науково-популярних видань, наукових основ сталого розвитку, розробки та впровадження грантових проектів, лабораторії: зоологічна, ботанічна, лісознавства, екологічного моніторингу, 14 природоохоронних науково-дослідних відділень.

На його території охороняються унікальні високогірні екосистеми, в тому числі, найбільші у світі осередки букових пралісів, які представляють значний науковий інтерес. Завдяки цьому, установа активно співпрацює з провідними науково-дослідними інституціями світу. Серед них: Швейцарський федеральний інститут лісових, снігових та ландшафтних досліджень WSL, Інститут екології Е.С.О. (Австрія), Університет сталого розвитку м. Еберсвальде, Інститут біосферних резерватів (обидва – Німеччина), Університет Менделя (Чехія). Також налагоджені тісні контакти з національними науковими установами та закладами вищої освіти.

Участь у численних міжнародних проєктах створює сприятливі можливості для стажування та обміну досвідом як із вітчизняними, так і закордонними науковими інституціями.

Наукова діяльність Карпатського біосферного заповідника має суттєвий вплив на розвиток регіональної економіки та державної політики у сфері збереження навколишнього природного середовища.

Так, за ініціативи його адміністрації на міжнародній науково-практичній конференції «Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку» з нагоди його 30-річчя (м. Рахів, 13-15 жовтня 1998 року), прийнято справді історичне рішення: «З метою створення міжнародного правового поля в галузі збереження природи та соціально-економічного розвитку країн Карпатського регіону урядам цих країн розробити і прийняти Карпатську конвенцію сталого розвитку»[1].

На підставі цих рекомендацій, у 2003 році на Київській конференції міністрів охорони довкілля Європи «Довкілля для Європи» ця ідея була реалізована шляхом підписання «Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат», яка у 2004 році ратифікована відповідним Законом України. Згодом країни-сторони Конвенції підписали Протоколи до неї: «Про збереження і стале використання біологічного та ландшафтного різноманіття» (2009 р.), «Про стале управління лісами» (2012 р.) та «Про сталий туризм» (2017 р.), «Про сталий транспорт» (2016 р.) та «Про сталий розвиток сільського господарства та сільської місцевості» (2020), які також ратифіковані законами України і є обов'язковими для виконання.

Окрім того, за нашою ініціативою включено до Постанови Верховної Ради України від 12 вересня 2002 р. «Про інформацію Кабінету міністрів України про здійснення державної політики щодо виконання законів України «Про природно-заповідний фонд України» і «Про охорону культурної спадщини» та про дотримання посадовими особами вимог чинного законодавства стосовно Національного заповідника «Хортиця» й інших історико-культурних заповідників і об'єктів природно-заповідного фонду» пункт щодо розробки «...до 1 липня 2003 року Державної комплексної програми сталого розвитку гірських районів України».

За активної участі адміністрації Карпатського біосферного заповідника прийнято Закони України «Про статус гірських населених пунктів в Україні» (1995 р.) та «Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону» (2000 р.), Постанову Кабінету

Міністрів України «Про заходи щодо державної підтримки реалізації Комплексної програми еколого-економічного та соціального розвитку гірської Рахівщини на період 1998-2005 рр.». У 2002 році Закарпатська обласна рада прийняла першу і єдину в Україні «Концепцію сталого розвитку Закарпаття».

В 2007-2021 роках, за ініціативи науковців КБЗ Комітет Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО утворив у складі 18 європейських країн транснаціональний серійний об'єкт «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» (українські ділянки в його структурі складають 29,5 %, а праліси КБЗ – 21,4 %).

У цьому контексті, за нашою пропозицією, Президент та Уряд України ухвалили спеціальні рішення (№ 1-1/749 від 2 квітня 2013 року та розпорядженнями Кабінету Міністрів України від 10 вересня 2014 року № 819-р та від 21 листопада 2018 року № 892-р.) щодо сталого розвитку та благоустрою гірських населених пунктів Закарпаття, що розташовані в зоні діяльності українських ділянок цього об'єкта Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

На розробку, пропаганду та впровадження конкретних проєктів зі сталого розвитку спрямована робота наукових підрозділів, великої мережі еколого-освітніх та інформаційно-туристичних центрів, які створені на базі біосферного заповідника («Музей екології гір та історії природокористування Карпат», «Музей нарциса», «Центр Європи», «Високогір'я Карпати» тощо), видання екологічного науково-популярного журналу «Зелені Карпати», періодичного збірника «Природа Карпат: науковий щорічник Карпатського біосферного заповідника та Інституту екології Карпат», газети «Вісник Карпатського біосферного заповідника». Цій темі присвячено майже два десятки організованих адміністрацією біосферного заповідника міжнародних науково-практичних конференцій та велика кількість реалізованих міжнародних проєктів тощо.

Значного суспільного резонансу отримали сформовані нами та оприлюднені на сторінках газети «Голос України» (1996 р.) ідеї щодо проведення в Карпатах зимової Олімпіади, створення на Закарпатті у географічному центрі Європи «Екологічного Давосу» (2011 р.), впровадження принципів сталого лісокористування та інші.

А сформовані, за нашою пропозицією, у Постанові Кабінету Міністрів України з питань розвитку гірської Рахівщини (1998 р.), концептуальні положення про необхідність «стабілізації соціально-економічного становища в регіоні, збереження унікальних природних екосистем, освоєння потужного рекреаційного потенціалу, створення на цій основі зони екологічно зорієнтованого туристично-оздоровчого комплексу загальнодержавного значення», разом із нещодавно затвердженою урядом України «Державною програмою розвитку регіону українських Карпат на 2020-2022 роки» (Постанова Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2019 року № 880), і сьогодні можуть служити дорожньою картою для інтеграції гірських територій

України до програм Європейського Союзу «Карпатський простір» [4]. У рамках реалізації вимог Закону України «Про природно-заповідний фонд», у частині економічного забезпечення організації і функціонування природно-

заповідного фонду (розділ VI), Статутних рамок Всесвітньої мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО, розробляються та упроваджуються різноманітні заходи, які прямо чи опосередковано сприяють збереженню природних цінностей, розвитку екологічно зорієнтованої економічної діяльності та компенсують місцевому населенню втрати за вилучені із господарського використання природних ресурсів біосферного заповідника.

На підставі розроблених в КБЗ рекомендацій відкрито історичний рух міжнародного потягу із Рахова до Румунії [8, 9; 11], включено до Державної програми розвитку Карпатського регіону та Стратегії розвитку Закарпаття проектну пропозицію щодо будівництва на базі КБЗ Міжнародного навчально-дослідного центру збереження букових пралісів, еколого-освітньої роботи та сталого розвитку, Закарпатська обласна військова адміністрація взяла до виконання проектну ідею щодо будівництва медико-реабілітаційного бальнеологічного та фітотерапевтичного центру для інвалідів та учасників війни на земельній ділянці, що розташована на гірському курорті Кваси Рахівського району, а Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України та Державне агентство відновлення та розвитку інфраструктури України взяло до розгляду проблему відбудови, зруйнованого в 1944 році, залізобетонного мосту через Тису, між селами Ділове (Україна) та Валя Вишеулуй (Румунія) на українсько-румунському кордоні, в Рахівському районі Закарпатської області.

З метою вдосконалення економічних важелів стимулювання збереження та охорони природно-заповідного фонду, за нашими клопотаннями, внесено зміни до статті 282 Податкового кодексу щодо сплати місцевим бюджетам земельного податку за землі, які знаходяться у постійному користуванні заповідників та національних природних парків України [2, 3]. У результаті, наприклад, Карпатський біосферний заповідник сплатив за рахунок коштів Державного бюджету України, територіальним громадам понад 250 мільйонів гривень.

Для впливу на розвиток державної політики у сфері збереження природно-заповідного фонду (ПЗФ), мають результати матеріалів досліджень та наукових аналізів проведених науковцями КБЗ, в яких визначено, що до найважливіших проблем діяльності КБЗ та інших установ ПЗФ, належить неузгодженість норм законодавства, яке регулюється Земельним і Лісовим кодексами та Законами України «Про природно-заповідний фонд», «Про місцеве самоврядування» та «Про дозвільну діяльність у сфері господарської діяльності», відповідними Постановами Кабінету Міністрів України й відомчими нормативно-правовими актами.

Особливо складними є питання передачі до складу заповідників та національних парків земель, державного управління та їх фінансування.

Так, д.б.н, проф. Гамор Ф.Д., як керівник Робочої підгрупи із питань вдосконалення управління та фінансування установ ПЗФ Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування, за участі Ковбаснюка Р.М. проаналізували стан впровадження законодавства у сфері збереження ПЗФ, оцінили проблеми державного управління установами в цій

сфері та запропонували Комітету на розгляд пріоритетні завдання, які потребують невідкладного вирішення (розроблено пропозиції та опубліковано рекомендації щодо внесення змін до природоохоронного законодавства [6, 7].

Крім того, Гамором Ф.Д., як заступником керівника Національної керівної групи при Мінприроди України щодо серійного транснаціонального об'єкта всесвітньої спадщини «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» (затверджена наказом Мінприроди 16 січня 2018 року, № 9) розроблено (за участі фахівців із Мінприроди й КБЗ Парчука Г.В., Ковбаснюка Р.М., Ковбаснюк А.Р.) законопроект про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо збереження об'єктів природної спадщини, включених до Списку всесвітньої спадщини [10].

Суттєвий вплив, на реалізацію цих рекомендацій мав виступ Гамора Ф.Д. 24 жовтня 2024 р. на Комітетських слуханнях у Верховній Раді України на тему: «Правові засади функціонування ефективної системи природоохоронних територій та об'єктів як основи для збереження і відновлення біорізноманіття: актуальні питання».

З врахуванням цих пропозицій у Рекомендаціях Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування (затверджені рішенням Комітету 22 січня 2025 р.), у преамбулі зазначено, «що не дивлячись на законодавчу базу та значну кількість нормативно-правових актів у сфері охорони біорізноманіття та розбудови природно-заповідного фонду, природно-заповідний фонд та збереження біорізноманіття так і не стали пріоритетами державної політики України».

А Кабінету Міністрів України рекомендовано, розробити та внести на розгляд Верховної Ради України законопроекти, зокрема, щодо «спрощення процедури створення нових територій та об'єктів природно-заповідного фонду...», «...збереження об'єктів природної спадщини, включених до Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО», а також «Створити окремий центральний орган виконавчої влади для забезпечення реалізації державної політики у сфері охорони та використання природно-заповідного фонду, екологічної та Смарагдової мережі, збереження біорізноманіття» та «Вжити невідкладних заходів щодо підвищення рівня оплати праці працівників установ природно-заповідного фонду та їх матеріально-технічного забезпечення».

Важливе значення для збереження природно-заповідного фонду, мають внесені нами пропозиції щодо вдосконалення Закону «Про природно-заповідний фонд» [5], на підставі якого у 2010 році, до цього Закону включено статтю 61-1 «Соціально-правовий захист посадових осіб служби державної охорони природно-заповідного фонду України».

За нашої участі розроблено, також проєкт Закону «Про внесення змін до Закону України «Про природно-заповідний фонд України» та інших законодавчих актів України із питань охорони природно-заповідного фонду України» (реєстр. № 7510 від 19.01.2018 р.) та прийнято Постанову Кабінету Міністрів України від 29 серпня 2018 року № 686 «Про затвердження Порядку виплати надбавки за вислугу років працівникам установ природно-заповідного фонду України» [10], якою встановлюються надбавки в розмірі до 30 відсотків

за вислугу років керівним працівникам, професіоналам, фахівцям, технічним службовцям і робітникам установ природно-заповідного фонду, які забезпечують і безпосередньо виконують природоохоронні, науково-дослідні, еколого-освітні, рекреаційні функції, а також функції з охорони територій та об'єктів природно-заповідного фонду.

Література

1. Гамор Ф.Д., Волошук І.І. Карпатський регіон: проблеми і перспективи сталого розвитку // Регіональна економіка, 1998. №4 (10). С. 193–198.
2. Гамор Ф. Д. Для збереження природно-заповідного фонду // Зелені Карпати, 2013. № 1-4. С. 33.
3. Гамор Ф. Д. На комітетських слуханнях у Верховній Раді України обговорено проблеми природно-заповідного фонду // Зелені Карпати, 2015. № 1-4. С. 12–14.
4. Гамор Ф.Д., Гамор А.Ф. Про участь Карпатського біосферного заповідника у заходах із впровадження стратегії сталого розвитку в Карпатському регіоні та вдосконаленні правових механізмів діяльності установ природно-заповідного фонду // Збірник наукових матеріалів та рекомендацій із питань вдосконалення діяльності установ природно-заповідного фонду в Карпатському регіоні / упорядкування Ф.Д. Гамор та Ю.Ю. Беркела. ФОП Сабов А.М., Ужгород, 2024. 348 с.
<https://kbz.in.ua/wp-content/uploads/2022/11/RekomendaciiF.pdf?ver=1742786011>.
5. Гамор Ф.Д. Про деякі питання вдосконалення Закону України „Про природно-заповідний фонд України” *Проблеми сталого природокористування в Карпатському регіоні (екологія, освіта, бізнес): матеріали Міжнар.наук.-практ. конф., Хуст – Рахів, 10-11 травня 2006 р. /ред. кол.: Гамор Ф. Д. (відп. ред.) та ін., Рахів, 2006. С. 121–126.*
(<https://kbz.in.ua/wp-content/uploads/2021/12/zbirnyk2006.pdf?ver=1742792779>).
6. Гамор Федір. Пропозиції до внесення змін до природоохоронного законодавства // Матеріали робочої групи з питань природно-заповідного фонду Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування. (Materialy_RG_PZF_web.pdf) С. 56–62.
7. Гамор Ф. Країні потрібна Державна програма зі збереження і розвитку природно-заповідного фонду. *Голос України*. 2021. 3 вер. URL:<http://www.golos.com.ua/article/350523>).
8. Гамор Ф.Д. З Києва до Рахова курсує пасажирський потяг фірмовий потяг «Гуцульщина». URL: <https://kbz.in.ua/wp-content/uploads/2025/01/04-sichnia-2025-r.pdf?ver=1739531388>
9. Гамор Ф. Д. Парламентська газета «Голос України» знову про відновлення руху потягів через Рахів до Румунії. URL: <https://kbz.in.ua/wp-content/uploads/2024/05/holos-Ukr-1.pdf?ver=1739536461>)
10. Збірник наукових матеріалів та рекомендацій із питань вдосконалення діяльності установ природно-заповідного фонду в Карпатському регіоні / упор. Ф.Д. Гамора та Ю.Ю. Беркели. ФОП Сабов А.М., Ужгород, 2024. 348 с. URL: <https://kbz.in.ua/wp-content/uploads/2022/11/RekomendaciiF.pdf?ver=1742786011>
11. Нитка В. Поїздом із Рахова – до Румунії. Залізнична колія поєднала прикордонні регіони двох сусідніх держав. *Голос України*. 2023. 19 січ.

Hamor F. D. On the impact of the scientific activities of the Carpathian Biosphere Reserve on the development of the regional economy and state policy in the field of environmental conservation. *The impact of the scientific activity of the Carpathian Biosphere Reserve on the development of the economy and the formation of state policy on sustainable development in the area of its location is analyzed.*

It is emphasized that based on the developed recommendations, a decision was made by the President and the Government of Ukraine, amendments to the Law of Ukraine on the Nature Reserve Fund and other regulatory legal acts aimed at the preservation and development of the Carpathian region.



УДК 59.008

Глодова Л.М.

Національний природний парк «Гуцульщина»

ПРИРОДНІ СОЛЯНІ ДЖЕРЕЛА В МЕЖАХ СЕЛА УТОРОПИ

На території Національного природного парку «Гуцульщина» закартовано багато джерел з різним складом, зокрема солевмісним. З таких джерел ропи в певні періоди, після обробки, мала високу цінність. На сьогодні соровиця використовується для особистого вжитку.

Надзвичайно багата і неповторна природа Карпат. Розташування Національного природного парку «Гуцульщина» унікальне і цікаве водночас: західний – Покутській частині Покутсько-Буковинських Карпат [4]. Серед різноманітних локацій є велика кількість природних джерел з індивідуальним складом: соляні, сірководневі, сульфатовмісні, прісноводні з різною мінералізацією. Загалом, Прикарпаття багате на соляні джерела, яких налічується близько 500, вони розташовані вздовж північно-східного макросхилу Карпатських гір. Соровиця із цих джерел використовувалася як харчова добавка, консервант. А от сіль, виварена з ропи, у давні часи слугувала обмінною монетою, чи то валютою. Прикарпатська сіль забезпечувала і потреби Придністров'я. Перші спогади про солеваріння трапляються ще у період княжої доби (за «Києво-Печерським Патериком» – з 1096) велике значення мав видобуток виварної солі на Передкарпатті (Галичина) [2]. Сіль експортували на Наддніпрянщину і до Польщі. У XVIII ст. виробництво галицької солі наближалось до 1 млн. центнерів на рік. Вона покривала попит українського населення і експортувалася до Польщі й Литви. На початку XX ст. галицької солі видобували близько 50000 т на рік.

Природна потреба в солі для однієї особи – 3,6 кг на рік (10 г на добу). Тому, хто б не оселявся у давнину на території Карпат, «де рясно з-під землі б'ють соляні джерела», той завжди займався солеварінням для власних потреб, на обмін чи на продаж.

Чільне місце у історії солеваріння має село Уторопи. Це одне з найстаріших сіл на Гуцульщині, перша письмова згадка про яке датується 1367

роком. Згодом Уторопи перетворилося у місто на Гуцульщині з Магдебурським правом, що стало одним з найдавніших солеварних центрів Європи [1].

До середини XIX ст. село носило назву Утроп. З 1531 року мало статус містечка з власними фортифікаціями, проте в 1672 та 1676 роках було спалене татарами. Відомості про соляні поклади в Уторопах сягають дуже давніх часів. Про це свідчать кам'яні знаряддя та монети з погруддям імператора Адріана, знайдені в Уторопських копальнях. Уторопські соляні природні джерела є гідрологічною пам'яткою природи в Україні, охоронювана площа становить 2 га, статус отриманий у 1996 році, перебуває у віданні Уторопської сільської ради.

Процес солеваріння від давніх часів не змінився: сировицю (або ропу, як кажуть гуцули, тобто соляний розчин, який витікає на поверхню) наливали у посудину, ставили на вогонь і «виварювали». У давнину сіль варили у посудині, яку називають «чирін», він був у кожній уторопській хаті. Коли соровиця закипіла, до неї вливали молоко, щоб очистити сіль від всілякого сміття. Під дією температури вода з соляного розчину випарювалася, а на дні і на внутрішніх стінках посудини залишався шар білих кристаликів. Сіль мала виварюватись при постійному помішуванні і невисокій температурі, інакше вона мала властивість пригорати. Так добувалася сіль, яку вживають у їжу і яка впродовж століть була предметом обміну. Про обсяги виварювання солі свідчать дані перепису датовані 1773 р., коли Галичина була приєднана до Австрії. В ті роки для порівняння:

Березівське родовище – 527 тон;

Уторопське родовище – 878 тон;

Косівське родовище – 302 тон;

Кутське родовище – 351 тон

До середини XX ст. місцеве населення активно займалося солеварінням. Пізніше цей промисел став економічно не вигідним і соровиця використовувалась місцевим населенням виключно сезонно для побутових потреб: здебільшого у осінньо-зимовий період (для консервації овочів і м'яса).

Після початку повномасштабної російсько-української війни виник значний дефіцит кухонної солі (пов'язаний зі знищенням виробничих потужностей у Соледарі), у 2022 році цей промисел в Уторопах частково було відновлено на кустарному рівні.

Зараз за чотири години із 24 літрів ропи можна зварити 5 кг солі. Потім її висушують декілька днів на сонці. У побуті користуються як сіллю, так і ропою. Кажуть уторопчани: «сіль варимо, щоб на стіл подати».

До початку XIX ст. в Уторопах було 8 соляних джерел. У результаті геологічних процесів на сьогодні залишилося лише шість діючих соляних джерел (табл. 1) [3] (рис 1, рис 2).

Таблиця 1

Кількість джерел	Назва джерела	Сухий залишок (г/100 мл)	Координати джерел	Висота над р.м.
1	«Царина»(Солонці)	28 г	N:48°22'27,9" E:25°00'53,4"	376(7)м

2	«Лейзерове»	16 г	N:48°22'41,9" E: 25°00'37,6'	361(3)м
3	«Підділ»	30 г	N:48°23'03,6" E: 25°00'00,6"	347 (3)м
4	«Біля дороги»	31г	N:48°23'00,9" E: 24°59'33,7"	350 (3)м
5	«Кошелівка»	31г	N:48°22'40,1" E: 24°59'46,4'	349 (3)м
6	«Лісок»	24 г	N:48°23'22,1' E: 4°58'52,2"	346м (8)м

Сіль раніше масово використовували при лікуванні – виготовленні соляних ванн при ревматичних захворюваннях; при виготовленні виробів з дерева та шкіри; в побуті для знищення сторонніх запахів та видалення плям; як засіб для чищення посуду; вологозбирач; як консервант для зберігання харчових продуктів та ін.



Рис 1. Джерело «Біля дороги»



Рис 2. Джерело «Кошелівка»

Сіль була не тільки харчовою добавкою, але і предметом обміну. Оскільки даний промисел потребував у своєму виробництві не тільки знань чи навиків однієї людини, у виготовленні солі було задіяно багато інших професій: ковалі, боднарі, перевізники, копальники, будівельники, камінщики ін. Сам процес виварювання солі призвів до виникнення багато професій вузької спеціалізації: зваричі, кіратники, формувальники, та ін. Виготовлення солі забезпечувало багато робочих місць. Більша частина жителів села Уторопи були задіяні у виготовленні солі.

Література

1. Гавука П.Д. Уторопи: минуле і майбутнє. Косів: Писаний камінь, 2013. 135с.
2. Гошко Ю.Г. Промисли й торгівля в Українських Карпатах. XV-XIX ст. 1991. 252с.

3. Літопис Національного природного парку «Гуцульщина» ХІІІт. Косів: Писаний камінь. 340с.

4. Національний природний парк «Гуцульщина» / В.В.Пророчук В.В. та ін.; Монографія; Львів-Косів «Карта і Атлас» 2013.408с.

Hlodova L.M. Natural salt springs within the borders of the village of Utoropy. *Many springs with different compositions, including saline ones, have been mapped on the territory of the National Nature Park "Hutsulshchyna". The brine from such springs, after processing, had high value in certain periods. Today, brine is used for personal consumption.*



УДК 630.181:712.41

**Гнатюк О.Р., PhD ¹,
Магуран В.К., PhD ²,**

¹ Український науково-дослідний інститут гірського
лісівництва ім. П.С. Пастернака,

² Національний лісотехнічний університет України

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТИСА ЯГІДНОГО (TAXUS BACCATA L.) В УРБАНІСТИЧНИХ УМОВАХ МІСТА ЛЬВОВА

У статті досліджено ріст тиса ягідного в урбанізованому середовищі Львова, визначено вплив екологічних факторів та встановлено середньорічні показники приросту. Отримані дані можуть сприяти оптимізації умов культивування виду в міських ландшафтах.

Тис ягідний (*Taxus baccata* L.) – повільнорослий вічнозелений кущ або дерево, природний ареал якого, через ряд факторів має диз’юнктивний характер. Хоча цей вид відіграє незначну роль у формуванні лісових насаджень України, високо цінуються його декоративні якості, що сприяє його широкому використанню в озелененні та садово-парковому господарстві. У Львові тис ягідний росте у ботанічних садах, дендропарках, скверах, ботанічних пам’ятках природи та парках-пам’ятках садово-паркового мистецтва.

Зважаючи на багатий поліморфізм тису ягідного, крім типової форми, у місті культивують *T. baccata* L. '*Aureo-Variegata*', *T. baccata* L. '*Fastigiata*' та *T. baccata* L. '*Prostrata*' (ботанічний сад НЛТУ України); *T. baccata* L. '*Aureomarginata*' та *T. baccata* L. '*Fastigiata*' (ботанічний сад ЛНУ ім. І. Франка) та відомо про використання інших формових різновидностей (*T. baccata* L. '*Fastigiata Aurea*', *T. baccata* L. '*Fastigiata Robusta*', *T. baccata* L. '*Overeynderi*', *T. baccata* L. '*Repandens*' та *T. baccata* L. '*Summergold*') в озелененні приватних ділянок.

В урбанізованому середовищі дендрофлора зазнає впливу антропогенних факторів, зокрема забруднення повітря, змін мікроклімату та ґрунтових умов,

що позначається на фізіології рослин та особливостях їх росту [3, 4]. Дослідження росту і розвитку деревних рослин, зокрема тиса ягідного, в міських умовах є важливим для розуміння їх адаптаційних механізмів до антропогенних факторів.

Для досліджень розбіжностей щорічного приросту між типовою формою та внутривидовими культиварами було обрано *T. baccata* L. 'Aureo-Variegata' (декоративна форма зі строкатим, золотисто-зеленим забарвленням хвої), *T. baccata* L. 'Fastigiata' (колоноподібна форма з вертикальними гілками) та *T. baccata* L. 'Prostrata' (низкоросла, сланка форма з горизонтальними пагонами), які ростуть у ботанічному саду НЛТУ України.

В ході досліджень чагарник умовно розділили на три зони нижню (зона А), середню (зона Б) та верхню (зона В), у кожній з яких здійснювали заміри поточного приросту основних (осн.) та бічних (біч.) пагонів (рис 1).



Рис. 1 – Методика здійснення замірів поточного приросту тиса ягідного: зліва – умовне розділення чагарника на зони; справа – суцільною лінією позначено приріст основних пагонів, пунктирною – приріст бічних пагонів.

Для достовірності отриманих результатів мінімальна вибірка для кожного досліджу становила 30 замірів. Польові дослідження проводили у травні 2024 року. Отримані результати наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Поточний приріст пагонів (см) декоративних форм тиса ягідного

		<i>Taxus baccata</i> L.	<i>T. baccata</i> L. 'Aureo-Variegata'	<i>T. baccata</i> L. 'Fastigiata'	<i>T. baccata</i> L. 'Prostrata'
зона А	осн.	6,3	6,1	6,2	5,1
	біч.	5,6	4,4	4,9	3,8
зона Б	осн.	8,1	9,1	6,8	6,7
	біч.	5,6	6,2	5,1	4,5
зона В	осн.	8,7	16,7	10,5	7,8
	біч.	6,6	7,1	6,6	6,2

Отримані значення поточного приросту тиса можна пояснити датою досліджень (початок вегетаційного періоду) та умовами місцезростання (затіннення іншими деревами).

За результатами попереднього опрацювання польових даних виявлено, що для всіх варіантів досліджень у зонах Б та В спостерігається більш інтенсивний приріст. Основні пагони приростають у 1,1-2,4 рази більше ніж бічні. Впродовж весни форми '*Aureo-Variegata*' та '*Fastigiata*' продемонстрували інтенсивніший ріст на 21-92% у порівнянні до типової форми.

Також, дослідження показало, що значний вплив на поточний приріст пагонів має статеву диференціація виду. На основі спостережень за рослинами тиса ягідного на вул. Сахарова встановлено, що основні пагони чоловічих і жіночих особин мають однакові показники приросту в зоні А. Водночас у зонах Б і В приріст чоловічих особин значно перевищує жіночих, подекуди більш ніж на 44%. Бічні пагони також демонструють подібну тенденцію – приріст чоловічих особин більший в кожній із зон, із найвищим значенням у зоні В (5,6 см у чоловічих проти 3,9 см у жіночих). Ця різниця може бути зумовлена різними фізіологічними та енергетичними потребами чоловічих і жіночих рослин у процесі розвитку.

Крім цього, міське середовище формує унікальні умови для росту рослин, зокрема змінює доступність світла, температурний режим і мікроклімат. Урбанізоване середовище зазвичай має вищу температуру земної поверхні, що супроводжується ефектом міського теплового острова. Для дослідження такого впливу та отримання достовірних показників поточного приросту пагонів у типової форми тиса ягідного залежно від температури земної поверхні, об'єктами підібрано такі, що не зазнавали періодичного підрізання (рис. 2).

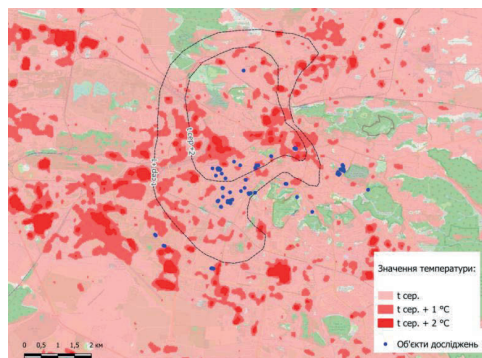


Рис. 2 – Об'єкти досліджень на карті температури земної поверхні міста Львова: ізолініями виділено теплові острови за Б. Мухом [1]; значення температури встановлено для 10.04.2024 р. за космічним знімком Landsat 8 [2].

Для кожної зони, спостерігається тенденція до збільшення приросту як основних, так і бічних пагонів при підвищенні температури у межах теплових островів $t_{ср}^{\circ}C$ до $t_{ср}+2^{\circ}C$ в розрізі кожної зони (табл. 2). Це особливо помітно

для основних пагонів у теплових оствіцях $t_{\text{сеп}}+1^{\circ}\text{C}$ та $t_{\text{сеп}}+2^{\circ}\text{C}$, які демонструють інтенсивніший ріст на 22% та 26% відповідно.

Таблиця 2.

Поточний приріст пагонів (см) тиса ягідного в залежності від температури земної поверхні

		у межах теплового острова, см			зміни у межах теплового острова, %		
		$t_{\text{сеп}}^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{сеп}}+1^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{сеп}}+2^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{сеп}}^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{сеп}}+1^{\circ}\text{C}$	$t_{\text{сеп}}+2^{\circ}\text{C}$
зона А	осн.	2,6	3,5	3,1	0,0	+34,8	+19,5
	біч.	2,1	2,6	2,5	0,0	+24,1	+19,7
зона Б	осн.	5,1	6,6	7,3	0,0	+29,4	+42,8
	біч.	4,0	4,7	5,5	0,0	+17,9	+35,9
зона В	осн.	8,0	8,3	9,2	0,0	+4,1	+15,4
	біч.	5,2	6,0	6,0	0,0	+15,4	+15,4

Найвищі абсолютні показники приросту спостерігаються у зоні В, де приріст основних пагонів досягає 9,2 см, а бічних – 6,0 см. Різниця між приростами пагонів у межах міського середовища (в розрізі зон А, Б, В) підкреслює важливість доступності світла та мікрокліматичних умов для успішного росту. Верхні частини чагарника мають більший потенціал для розвитку через більш сприятливі умови освітлення.

На основі вищенаведених результатів досліджень, можна зробити наступні висновки. Отримані результати свідчать, що декоративні форми тиса ягідного, такі як '*Aureo-Variegata*' та '*Fastigiata*', мають високий потенціал для використання в міських умовах завдяки їх здатності адаптуватися до освітлення та просторових обмежень. Форма '*Prostrata*' демонструє характерні для цього культивуру показники росту, які не є високими, однак саме ці особливості роблять її перспективною для застосування у створенні низькорослих озелених зон, покриттів або композицій у затінених місцях.

Статева диференціація тиса також є важливим фактором. Зокрема, чоловічі особини демонструють більш активний розвиток, що слід враховувати під час планування зелених насаджень із використанням *Taxus baccata* L. Це особливо актуально в умовах міського середовища, де оптимізація росту рослин має критичне значення.

Отримані результати демонструють, що підвищення температури поверхні у міських теплових островах позитивно впливає на приріст пагонів тиса ягідного, особливо основних. Дослідження також наголошують на необхідності врахування міського теплового впливу при плануванні озеленення міст, особливо для таких адаптивних видів, як *Taxus baccata* L.

Література:

1. Муха, Б. (2010). Топотермічні властивості території Львова. Вісник Львівського університету. Серія географічна, (38), 221-237.

2. Earth Resources Observation and Science (EROS) Center. (2020). Landsat 8-9 Operational Land Imager / Thermal Infrared Sensor Level-2, Collection 2 [dataset]. U.S. Geological Survey. <https://doi.org/10.5066/P9OGBGM6>

3. Michael, V., & Lee, J. (2022). Potential of urban green spaces for supporting horticultural production: a national scale analysis. *Environmental Research Letters*, 17(1), 014052. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4730>

4. Möller, M., & Bartłomiejczak, K. (2020). Urbanes Grün und Stadtklima - Analyse von Vegetation in europäischen Großstädten / Vegetation and Urban Climate - Study of Vegetation in Large European Cities. 6, 172–182.

Hnatiuk O., Mahuran V. Growth of European Yew (*Taxus baccata* L.) in Urban Environment of Lviv. *The article investigates the growth of European yew in the urban environment of Lviv, analyzes the influence of environmental factors, and assesses annual growth rates. The obtained data can help optimize conditions for cultivating this species in urban landscapes.*



УДК 581.6:633.88:615.322:712.26:069.535:39:477.85/.87

Горбенко Н. Є.¹, к.с.-г.н.

Лисюк Р. М.², к.ф.н.

Заячук В. Я.¹, к.с.-г.н.

Геник Я.В.¹, д.с.-г.н.

Іванюк А. П.¹, к.с.-г.н.

¹Національний лісотехнічний університет України, м.Львів,

²Львівський національний медичний університет

імені Данила Галицького, м.Львів

ФОРМУВАННЯ ЕТНОМЕДИЧНОЇ КОЛЕКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН НАРОДНОЇ МЕДИЦИНИ ГУЦУЛЬЩИНИ

У роботі висвітлено можливості створення колекції лікарських деревних рослин, що використовуються у народній медицині Гуцульщини. В результаті аналізу наукових робіт запропоновано асортимент рослин та їх можливе використання, розкрито перспективність створення етноколекцій рослин.

Формування спеціалізованих етноколекцій рослин є новим напрямком у озелененні громадських закладів та приватних садіб. Так, у м. Львові, у Музеї народної архітектури та побуту імені Климентія Шептицького формуються спеціальні колекції за етнокультурними регіонами, що розкривають особливості садівництва й городництва, рільництва [3].

Також слід відзначити зростання кількості закладів, зокрема територій етноресторанів у м. Львові, де формуються відпочинкові зони із насадженнями. Так, закладами, що позиціонують себе як етнокультурні, є «Гуцульська гражда» та «Гуцульський двір», які у своїй архітектурі та дизайні, частково і

насадженнях, відтворюють елементи Гуцульщини. Такі території у перспективі можуть стати місцем створення спеціалізованих колекційних насаджень, додатковим атрактивним та просвітницьким компонентом щодо тематики закладів.

Метою даного дослідження стало створення пропозиції щодо формування дендрологічної колекції лікарських рослин, які використовуються у народній медицині Гуцульщини.

У результаті аналізу численних наукових робіт щодо народної медицини, етнологічної, медичної, дендрологічної літератури отримано перелік деревно-кущових рослин, які найбільш повно відтворюють сучасну народну медицину Гуцульщини [4,5,7,8, 12,14,15].

У перелік рекомендованих таксонів для формування етномедичної колекції народної медицини Гуцульщини входять наступні: *Rosa spp.*, *Tilia cordata* Mill., *Pinus mugo* Turra, *Sambucus nigra* L., *Crataegus spp.*, *Malus spp.*, *Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliott, *Juniperus communis* L., *Viburnum opulus* L., *Picea abies* (L.) H.Karst., *Salix spp.*, *Pyrus communis* L., *Sorbus aucuparia* L., *Corylus avellana* L., *Juglans regia* L., *Ribes nigrum* L., *Prunus spinosa* L., *Alnus spp.*, *Acer pseudoplatanus* L., *Ribes uva-crispa* L., *Ulmus sp.*, *Aesculus hippocastanum* L., *Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L.

Наведемо дані щодо використання окремих рослин у медицині та їх господарське значення, екологічну приуроченість.

Ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.): шишкоягоди ялівцю широко використовуються в фітотерапії, вони особливо корисні при лікуванні розладів травлення, нирок та сечового міхура, хронічного артрити, подагри й ревматичних станів. Стиглі плоди чинять значну антисептичну, вітрогінну, потогінну, сечогінну, подразнюючу, шлункову та тонізуючу дію. Їх можна споживати сирими або використовувати у чаях, але рекомендується дотримуватись обережності, оскільки великі дози можуть подразнювати сечові шляхи. Плоди не можна вживати всередину вагітним жінкам, оскільки це може спричинити викидень; вони також посилюють менструальні кровотечі, тому їх не слід вживати жінкам при рясних менструаціях. Ефірна олія використовується в ароматерапії. Зовнішньо застосовують у вигляді розбавленої ефірної олії, яка має злегка зігріваючу дію для шкіри. У вигляді мазі ялівець наносять на відкриті рани. Відвар гілок використовують як шампунь проти лупи. Ефірна олія, отримана з плодів, використовується в парфумах з пряними ароматами. Раніше гілками користувались для покращення запаху приміщень. Усі органи рослини можна спалювати як пахощі та фумігант. Ялівець застосовували під час епідемій, вважаючи, що він очищує повітря від інфекцій. Свіжі або сушені гілки, плоди, листя, завдяки вмісту ефірної олії, є хорошим засобом від комах. Застосування в агролісомеліорації: ялівці можна використовувати у вітрозахисних смугах або живоплотах. Ними часто послуговуються у боротьбі з ерозією, завдяки розгалуженій кореневій системі. Багато форм цього виду є добрими ґрунтопокритивними рослинами для сонячних місць. Ялівці забезпечують середовище існування та притулок для диких птахів, тварин. Стробіли виділяють пилок, який може бути певним

джерелом їжі для деяких комах. Для представників дикої природи (птахів, ссавців) сировинні органи рослина, насамперед шишкоягоди, слугують їжею та прихистком (укриття, гніздування, нічліг); густе листя забезпечує гарний притулок, і деякі птахи можуть гніздуватися або ночувати на гілках. Ялівцем також послуговуються для укриття дрібні дикі тварини; груба кора ялівцю та густе листя можуть стати місцем для зимівлі або проживання для різних безхребетних, комах та інших дрібних істот. У теплих країнах дерево дає смолу з надрізів на стовбурі; її використовують при виробництві білого лаку. Корою послуговуються як мотузкою і трупом. Деревина - міцна, тверда, ароматна, дуже стійка при контакті з ґрунтом, дрібнозерниста, є відмінним паливом. [5, 6, 12].

Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.): потужний спазмолітичний засіб, широко використовується при лікуванні астми, судом та інших станів, таких як коліки або болісні менструації. Також застосовують як заспокійливий засіб при нервових станах. Кора має спазмолітичну, в'язучу та заспокійливу дію. Відвар вживають внутрішньо для зняття всіх видів спазмів, включно із менструальними болями, спазмами після пологів і загрозах викиднів, а також при нервових розладах і слабкості. Кору збирають восени до зміни кольору листя або навесні до розпускання листових бруньок, сушать для подальшого використання. Листя і плоди мають протицинготну, блювотну і проносну дію. З плодів отримують червоний барвник. Із сушених ягід можна виготовити чорнило. Рослини можна вирощувати як високий живопліт. Деревиною інколи послуговуються при виготовленні роженів (шампурів) [4,7].

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.): має широкий спектр застосування в медицині, особливо цінується за її антисептичну дію та позитивний вплив на дихальну систему. Не слід використовувати засоби на основі сосни людям, схильним до шкірних алергічних реакцій. Ефірну олію застосовують в ароматерапії. Ефірною олією з хвої послуговуються при астмі, бронхіті та інших респіраторних інфекціях, а також при розладах травлення. Ефірна олія, отримана з насіння, має сечогінні та стимулюючі властивості; отримана ж з листя - використовується у парфумерії та медицині. Рослину використовують у квіткових засобах Баха.

Скипидар містить близько 20 % масляної смоли і відокремлюється дистиляцією. Скипидар, отриманий із живиці, є протиревматичним, антисептичним, бальзамічним, сечогінним, відхаркувальним, подразнюючим і глистогінним. Це цінний засіб при лікуванні захворювань нирок, сечового міхура та ревматичних уражень, а також при ураженні слизових оболонок і респіраторних розладах. Зовнішньо застосовують у вигляді лініментних пластирів та інгаляторів. Хвоя та молоді пагони чинять антисептичну, сечогінну та відхаркувальну дію. Їх збирають навесні і сушать для подальшого використання. Вживають внутрішньо завдяки м'якому антисептичному ефекту на бронхи, а зовнішньо - для лікування ревматизму та артриту. Можна додавати у воду для купання при втомі, нервовому виснаженні, безсонні, подразненні шкіри або використовувати як інгалянт при респіраторних захворюваннях. Насіння застосовують при бронхіті, туберкульозі та інфекціях сечового міхура. Відвар із насіння можна застосовувати зовнішньо, щоб призупинити надмірні

вагінальні виділення. З хвої отримують коричневий або зелений барвник, із шишок - червонувато-жовтий. Масляні смоли присутні в тканинах усіх видів сосен, але їх кількість здебільшого недостатня, щоб вважати їх екстракцію економічно вигідною. Смоли (консервант для деревини) отримують шляхом викручування стовбура або деструктивної перегонки деревини. Загалом, для дерев з теплих районів поширення характерний вищий вміст. Скипидар має широкий спектр використання, в тому числі як розчинник для воску, для виготовлення лаку, ліків. Каніфоль - речовина, що залишається після видалення скипидару, нею послуговуються скрипалі на смичках, а також для виготовлення сургучу, лаку. Волокно з внутрішньої кори використовується для виготовлення мотузок. Корені дуже смолисті і добре горять; їх можна застосовувати як замітник свічок. Листя використовують як пакувальний матеріал. Волокна отримують і з листя, ними наповнюють подушки. Деревя дуже вітростійкі і досить швидко ростуть; їх можна висаджувати як захисні смуги, аж до морських експозицій. Деревина - легка, м'яка, еластична, міцна, багата живицею; гарне паливо, але дещо димить. Використовується в будівництві, при виготовленні меблів, у виробництві паперу [5, 6, 10, 11, 12, 13].

Тополя тремтяча (осика) (*Populus tremula* L.). Кора і листя мають помірну сечогінну, відхаркувальну та стимулюючу дію. Рослина рідко використовується в медицині, іноді входить до складу ліків при хронічних захворюваннях простати й сечового міхура. Кора містить саліцин (аналог аспірину), тому є болезаспокійливим, протизапальним і жарознижуючим засобом. Використовується для лікування ревматизму та лихоманки, а також для полегшення болю під час менструальних спазмів. Рослина використовується в квіткових есенціях Баха. Швидкоросла, вітростійка, придатна для використання у захисних смугах. Покращує важкі глинисті ґрунти. Деревина горить слабко, є м'якою, послуговується нею при виготовленні високоякісного паперу і деревного вугілля. Росте у розріджених лісах і по чагарникових заростях, зазвичай на бідніших ґрунтах, де іноді домінує [1, 2, 9].

Як видно із даних переліку, у перелік увійшло 24 таксони (роди, види), серед яких присутні як аборигенні, так і інтродуковані рослини (гірकोкаштан звичайний, аронія чорноплідна, горіх грецький). Дані рослини мають низку корисних властивостей, зокрема лікувальних, що зумовлює їх використання в офіційній та народній медицині. Отримані дані можна застосувати у формуванні насаджень зони як приватних закладів, так і при формуванні зони етноколекцій ботанічних садів України.

Література

1. Генік Я.В., Заячук В.Я. Сукцесії рослинності на посттехногенних територіях Коломийського буровугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2015, вип. 25.6. С. 119-124.
2. Генік Я.В., Заячук В.Я.. Склад та структура дендрофлори породних відвалів шахт Коломийського вугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ

України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.8. С. 9-18.

3. Горбенко Н.Є., Марискевич О.Г., Курницька М.П. Відтворення елементів садівництва, городництва та рільництва відповідно до історико-етнографічного районування території Музею народної архітектури і побуту у Львові імені Климентія Шептицького. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. т.31, №3. С. 41-48. <https://doi.org/10.36930/40310306>

4. Заячук В.Я. Біоекологічні особливості зростання та плодоношення калини звичайної в умовах Прикарпаття. Львів, 1996. 22 с.

5. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні. Львів: ТЗОВ "Фірма Камула". 2005. 176 с.

6. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: навч. посібн. Львів: ТЗОВ"Фірма Камула". 2003. 128 с.

7. Заячук В.Я., Цибуля В.С. Види роду Калина (*Viburnum* L.) в озелененні населених місць. Науковий Вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23 (11), С. 30-38.

8. Лисюк Р.М., Шляхта І.М., Шляхта В.І., Дармограй Р.Є., Коваль І.В. Листя видів роду ліщина як джерела цінної рослинної сировини. Науковий вісник НЛТУ України, 2018, 28(8), 51-55. <https://doi.org/10.15421/40280810>

9. Лисюк Р.М., Шляхта Я.М. Цілющі деревні рослини: навчальний посібник-довідник. К.: Знання, 2014. 221с.+32 с. іл.

10. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Сосна звичайна в лісах Українських Карпат. Монографія. Косів: Писаний камінь. 2017. 192 с.

11. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, Вип. 23.5. С. 118-128.

12. Рябчук В.П., Заячук В.Я. Раціональне використання недревних ресурсів як засіб підвищення продуктивності лісу. Науковий вісник НЛТУ України. Львів: 2004, Вип. 14.5. С. 254-260.

13. Робулець С.В., Солодкий В.Д., Заячук В.Я. Значення захисних лісів і особливо захисних ділянок лісу Буковинських Карпат у вирішенні екологічних проблем регіону. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2011. вип. 21 (7), С. 59-61.

14. Fontana N.M. Socio-ecological resilience in the heart of Hutsulshchyna: centering Traditional Ecological Knowledge (TEK) through translational ecology. Dissertation, PhD in Ecology, University of California Davis; 2021. <https://escholarship.org/uc/item/7hm9v3tp>

15. Minarchenko V., Lysiuk R. Ethnobotany of Eastern Europe: The Carpathian Region. In: Bussmann, R.W., Paniagua-Zambrana, N.Y., Kikvidze, Z. (eds) Ethnobotany of the Mountain Regions of Eastern Europe. Ethnobotany of Mountain Regions. Springer Cham., 2024. https://doi.org/10.1007/978-3-030-98744-2_1-1 22 p.

Horbenko N. Ye., Lysiuk R. M., Zayachuk V. Ya., Henyk Ya. V., Ivaniuk A. P. Formation of an ethnomedicinal collection of woody plants of folk medicine in

the Hutsul region. In the work the possibilities of creating a collection of woody medicinal plants, used in folk medicine of the Hutsul region (Hutsulshchyna) of Ukraine, have been presented. As a result of the performed analysis of scientific works, an assortment of plants and their possible use is proposed, and the prospects for formation of ethnocollections of plants are revealed.



УДК 911.9:502;912.2

Гостюк З.В., к. геогр. н.
Національний природний парк «Гуцульщина»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ SMART В ПРИРОДООХОРОННІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті коротко висвітлено практики застосування моніторингової системи SMART в природоохоронній діяльності. Основна увага зосереджена на застосуванні системи в НПП «Гуцульщина», її ефективності та результативності. Окрім цього в рамках реалізації проєкту More4Nature розпочато роботу над поширенням мобільного застосунок SMART серед студентів та громадськості. Одним з основних завдань є моніторинг екологічних порушень за допомогою SMART на території реалізації проєкту.

Останні 50 років розвиток антропосистеми набуває все більшої швидкості, активно розвивається промисловість, сільське господарство, будівництво, транспорт. На тлі слабкого контролю природних екосистем екологічна ситуація доходить до кризової точки, яка зумовлена техніко-виробничими причинами. Екологічна ситуація планети потребує негайного вирішення та врегулювання.

Одним з основних досягнень в охороні природи є створення природоохоронних об'єктів, основним завданням яких є збереження, відтворення, ефективне використання природних комплексів та об'єктів, які мають особливу природоохоронну цінність. Досить важливу роль при виконанні поставлених завдань перед природоохоронним об'єктом відіграють сучасні технічні, програмні інструментарії (геоінформаційні системи, БПЛА, мобільні пристрої), які використовуються для навігації та збору даних. Платформою є геоінформаційна модель, яка дозволяє абстрагувати різноманітні види геоінформації. Система ГІС є інструментом для вирішення спеціальних завдань: ефективного внесення, зберігання, відновлення, обробки, аналізу, прогнозування наслідків та візуалізації географічно прив'язаної інформації. ГІС (геоінформаційна система) – сучасна комп'ютерна технологія, яка дозволяє поєднати модельне зображення території з інформацією табличного типу. Крім, давно відомих нам геоінформаційних систем – ArcGIS, QGIS, Locus Map та ін. в діяльності НПП «Гуцульщина» використовується система SMART [1, 2].

SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool) – це сучасна система моніторингу біорізноманіття та охорони, це цілісна платформа управління

природоохоронними територіями, що включає мобільні, настільні та хмарні компоненти з широким спектром застосувань у природоохоронній практиці. Перевагою SMART є те, що моніторинг здійснюється в польових умовах без допомоги мобільного покриття, система досить проста в роботі під час фіксації даних, досліджень в польових умовах та передавання їх на настільні пристрої. Ця платформа дозволяє природоохоронцям легко збирати, візуалізувати, зберігати, аналізувати та проводити заходи на основі широкого спектру даних, що мають важливе значення для захисту дикої природи та покращення загального стану екосистеми.

Пріоритетом SMARTу є те, що дані зібрані та опрацьовані в SMART можна інтегрувати в інші програмні забезпечення, зокрема ArcGIS, QGIS та ін.

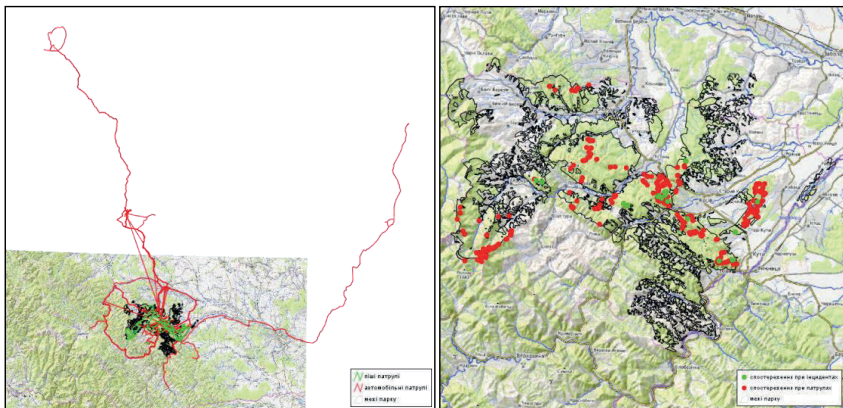


Рис. 1 Результати обстежень SMART за загальними показниками упродовж 2024 року

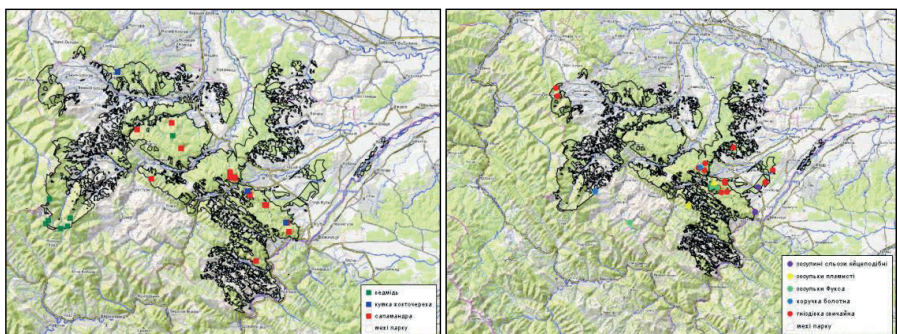


Рис. 2 Спостереження червонокнижних видів рослин, ссавців, земноводних з допомогою SMART упродовж 2024 року

Моніторинг за допомогою SMART на території НПП «Гуцульщина» розпочався 1 липня 2021 року. На основі проведених досліджень здійснено опрацювання даних та узагальнено результати обстежень за загальними

показниками: загальна кількість патрулів, загальну відстань патрулів, кількість годин патрулювання, кількість годин активного патрулювання, кількість патрулів за різними типами транспорту та їх відстань (рис.1). Статистика спостережень упродовж досліджуваного періоду показала, що при патрулях здійснюється значно більше спостережень ніж при інцидентах.

Крім загальних показників на основі польових досліджень SMART можна визначити кількість спостережень за різними категоріями (рис. 2). З'ясовано, що за досліджуваний період найбільше здійснено спостережень судинних рослин, ссавців птахів, земноводних (рис. 2). Найменше за комахами, лишайниками, рибами. Окрім згаданих показників та спостережень за різними категоріями здійснено спостереження за «червонокнижними» видами рослин, тварин, грибів (рис.2) [3].

Новим і досить важливим етапом досліджень SMART-системи є її впровадження при реалізації проєкту MoRe4nature – розширення можливостей громадян у спільному забезпеченні дотримання екологічних норм через моніторинг, звітування та дії. В рамках цього проєкту завершується робота над створенням нової моделі даних екологічних порушень для SMART, за допомогою якої можна буде фіксувати різні види екологічних порушень. У подальшому модель можна буде використовуватися не тільки на території реалізації проєкту, але і за її межами [4].

Застосування SMART для моніторингу на природоохоронних територіях є ефективним інструментом для наукової роботи. Використовуючи SMART можна фіксувати, спостерігати, зберігати величезний об'єм інформації, якісно, швидко її опрацьовувати, аналізувати та представляти у вигляді карт, графіків, таблиць. Використання SMART упродовж досліджуваного періоду дало можливість поповнити базу даних ГІС. В основному це стосується біоти парку, неживої природи, інфраструктури, природних об'єктів тощо.

У перспективі буде впроваджено в практику нову модель даних екологічних порушень SMART, застосування якої дасть можливість зібрати актуальну комплексну інформацію на основі якої можуть бути розроблені заходи щодо покращення та збереження окремих видів та загалом природних комплексів.

Література

1. Гостюк З.В, Погрібний О.О., Буряник О.О., Карабінюк М.М. Використання SMART технологій в діяльності НПП «Гуцульщина». *Аспекти збереження природних екосистем в сучасних умовах природоохоронного менеджменту*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Косів, 20 жовт. 2022 р. Косів 2022. С. 56-60.
2. Гостюк З.В. Використання ГІС технологій в діяльності НПП «Гуцульщина» *Регіональні аспекти флористичних та фауністичних досліджень*: матеріали шостої Міжнар. наук.-практ. конфер., смт. Путила, 12-13 жовт. 2023 р. Путила 2023. С. 147-149.

3. Гостюк З. В. Використання SMART системи в науково-дослідній роботі НПП «Гуцульщина». Літопис природи НПП «Гуцульщина» Т. 22. Косів, 2025. С.217-230.
4. Електронний ресурс <https://www.more4nature.eu/>

Hostiuk Z. V. Effectiveness of the application of the smart monitoring system in environmental protection activities *The article briefly highlights the practices of using the SMART monitoring system in environmental protection activities. The main attention is focused on the use of the system in the Hutsulshchyna National Park, its efficiency and effectiveness. In addition, within the framework of the More4Nature project, work has begun on the dissemination of the SMART mobile application among students and the public. One of the main tasks is to monitor environmental violations using SMART in the project area.*



УДК: 502.753:582.28

Гребенщиков В.О.

Пахарь У.В.

Національний природний парк «Черемоський»

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ОХОРОНИ РІДКІСНИХ МАКРОМІЦЕТІВ

У доповіді на підставі аналізу сучасного стану охорони макроміцетів та власного практичного досвіду, спираючись на зміни в природоохоронному законодавстві, обґрунтовано необхідність створення мікозаказників як сучасний дієвий підхід до організації збереження мікобіоти.

Збереження мікобіоти і, зокрема, макроміцетів (великих грибів) набуває особливої значимості в сучасних умовах тому, що мікобіота в цілому та макроміцети зокрема виконують кілька ключових екологічних функцій, які підтримують здоров'я і існування екосистем. Однак, швидке зростання сільськогосподарських і міських територій змінило середовище існування грибів, поставивши під загрозу зникнення 279 видів. Сполуки азоту та аміаку з добрив і забруднення від двигунів також загрожують 91 виду в Європі. Щонайменше 198 видів грибів знаходяться під загрозою зникнення через вирубку лісів для виробництва деревини, незаконну вирубку та вирубку для сільського господарства. Особливої шкоди завдають суцільні рубки старовіковим лісам, знищуючи гриби, які не встигають відновити свої популяції. Урбанізація створює виклики для природного середовища через втрату природних місць існування, забруднення, фрагментацію екосистем і зниження біорізноманіття. Тому збереження макроміцетів у дикій природі сприятиме екологічній стійкості, адаптації до змін клімату та поліпшенню якості життя людства [1 – 4, 7].

В останні роки активізувалась робота щодо збереження видового різноманіття мікобіоти у світі. Разом з тим, у жодній міжнародній конвенції гриби не згадані як об'єкти охорони. Конкретні відомості про ці організми є тільки у Міжнародному Червоному списку грибів (625 видів) та Червоному списку МСОП (811 видів) [1, 5, 7].

В Україні внесено 68 видів грибів до Червоної книги України (відповідно до наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15 лютого 2021 року № 111, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 23 березня 2021 р. за № 370/35992) [2].

Проте, фіксація рідкісності та надання охоронного статусу певним видам макроміцетів – це дуже важливий, але лише перший крок до їхнього збереження. У більшості країн Європи система охорони грибів не вичерпується укладанням переліків рідкісних, загрожуваних та індикаторних видів. Основою соціологічних концепцій є усвідомлення того, що єдиним дієвим засобом збереження окремих рідкісних видів грибів та різноманіття грибів загалом є збереження середовищ їх існування. Адже кожен вид є елементом фітоценозу (біотопу), який, відповідно, є екосистемою ценотичного рівня [1, 6]. Наступний крок – охорона та моніторинг популяцій.

Ці заходи досить успішно здійснюються лише в об'єктах природно-заповідного фонду. Однак, окремі популяції макроміцетів, занесених до Червоної книги України, регулярно знаходять фахівці-мікологи та мікологі-любители як на територіях установ ПЗФ, так і у віддалених лісових масивах, які практично не охороняються. Для їх охорони ЧКУ пропонує створення, зокрема, ботанічних заказників. Однак, недоречним є вживання епітета «ботанічний» щодо мікоти. До того ж, для збереження виду необхідно зберегти і властивий йому біотоп. Однак, попередня редакція Закону України про ПЗФУ існування мікологічних заказників не передбачала.

Лише зініційований нами і прийнятий 08.01.2025 року Закон про внесення змін до Закону України «Про природно-заповідний фонд України» щодо забезпечення збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду (№11024 від 19.02.2024) увів до переліку об'єктів ПЗФ мікологічні заказники та пам'ятки природи.

Нами виявлена у 2022 році на землях філії «Путильське лісове господарство» ДП «Ліси України», на узліссі північно-східного краю пасовища Прочерть селища Путила, Вижницького району Чернівецької області, популяція макроміцета *Porpolomopsis calyptriformis* (Berk.) Bresinsky, 2008, занесеного як до ЧКУ із статусом «рідкісний», так і до Червоного списку видів МСОП, що перебувають під загрозою зникнення, і в Україні відомий лише з поодиноких знахідок[8].

Для збереження цього унікального локалітета *P. Calyptriformis* нами розроблений і зараз виконується «План дій НПП «Черемоський» на 2024-2025 рік щодо збереження та відновлення популяції *Porpolomopsis calyptriformis* (Berk.) Bresinsky». Також розроблене нами і зараз проходить узгодження «Обґрунтування необхідності створення мікологічного заказника Путильська Прочерть». Виконання цього «Плану дій» та створення мікологічного заказника

дозволить реально зберегти існуючу популяцію і цілеспрямовано шукати та – цілком можливо – знайти нові в аналогічних біотопах.

Таким чином, оптимальним способом організації охорони популяцій рідкісних макроміцетів на територіях, що не входять до ПЗФ, є створення мікологічних мікрозаказників, які можуть і повинні стати новими туристичними приладами Путильщини. Доречно продовжити пошук нових місцезростань рідкісних макроміцетів як на землях НПП «Черемоський», так і на прилеглих територіях, де ці знахідки можуть стати вагомим аргументом для заповідування.

Основними формами екологічної освіти та виховання, які доцільно застосовувати в мікологічному заказнику, є організація тематичних екскурсій, облаштування низки еколого-освітніх зупинок, пунктів спостереження за природою. Зокрема, створення екостежок.

А мікологічні екскурсії, під час яких учні беруть участь, чи принаймні, присутні при цікавих наукових подіях – знахідках рідкісних видів – це дієва складова екологічного виховання.

Література

1. Акулов О.Ю., Прилуцький О.В. Європейський досвід у царині охорони грибів та перспективи його застосування в Україні / Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин. Мат-ли Міжнар. наук. конф. (Київ, 11-15 жовтня 2010 р.) / Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Ботанічний сад імені акад. О.В. Фоміна, Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України [та ін.]. – 2010. – С.7-9.
2. Гелюта В.П., Зикова М.О., Гайова В.П., Придюк М.П., Шевченко М.В. 2022. Деякі зміни до списку видів грибів, включених до Червоної книги України. Український ботанічний журнал, 79(3): 154-168. <https://doi.org/10.15407/ukrbotj79.03.154>
3. Гребенщиков В.О., Пахарь У. В. Нові знахідки макроміцетів, занесених до Червоної книги України, в НПП «Черемоський» та на прилеглих територіях (Чернівецька обл.). Поширення раритетного біорізноманіття в Україні / Серія: «Conservation Biology in Ukraine». – Вип. 38. – Київ; Чернівці, 2024. – С. 78.
4. Гребенщиков В. О., Слижук В.В., Пахарь У.В. Збереження біорізноманіття мікобіоти як одна з фундаментальних екологічних засад сталого розвитку.-В кн.: Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся в контексті сталого розвитку : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти, м. Березне, 16-17 травня 2023 року. [Електронне видання]. Березне : НСІ НУВГП, 2023. 212с.
5. Dahlberg A., Genney D., Heilmann-Clausen J. Developing a comprehensive strategy for fungal conservation in Europe: current status and future needs. *Fungal Ecology*.2010. Vol. 3. P. 50-64.
6. Дідух Я.П. Використання біотопічних підходів у збереженні біорізноманітності. В кн.: Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин / Матеріали III

Міжнародної наукової конференції (4-7 червня 2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – 251 с.

7. Пасайлюк М., Сухомлин М., Пліхтяк Л., Рогожук М. (2024). Міжнародний досвід охорони мікобіоти. Нотатки сучасної біології. Notes in Current Biology. 2024. Vol.7, no. 1. P.31-36.

8. Червоний список Міжнародного союзу охорони природи (Red List of Threatened Species IUCN). URL: <http://www.iucnredlist.org> (дата звернення 09.04.2025).

Hrebenshchykov V.O., Pahar U.V. Modern approach to the protection of rare macromycetes. *The report, based on an analysis of the current state of macromycetes protection and own practical experience, based on changes in environmental legislation, justifies the need to create mycohabitats as a modern effective approach to organizing the preservation of mycobiota.*



УДК 903:338

Держипільський Л.М., к.б.н.
Національний природний парк «Гуцульщина»

СТАН ВИВЧЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ОБ'ЄКТІВ МЕГАЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Численні (понад 50) пам'яток мегалітичної культури Гуцульщини є неоціненним національним і вселюдським надбанням, скарбом, невід'ємною складовою природно-історико-культурного ландшафту Карпат, важливим чинником, сталого розвитку, передумовою розвитку туризму та рекреації.

Сталий (збалансований) розвиток передбачає забезпечення гідного рівня життя нинішніх та майбутніх поколінь людей при умові збереження оптимального стану довкілля певної території, краю, країни. Для Карпатського регіону серед основних складових сталого розвитку задекларована туристично-рекреаційна діяльність [5]. Поряд із розмаїтими, манливими природними, гуманістичними, оздоровчими ресурсами, для туристично-оздоровчої галузі провідне значення має багату історико-культурну спадщину.

Ознайомлення з історико-культурною спадщиною дозволяє пізнати дивовижний світ, вірування, міфологію наших попередників, доторкнутися до старовіччя, яка, зрештою, є основою, первиною, джерелом культури сучасної, релікти якої проявляються понині у деяких віруваннях, обрядовості, господарюванні тощо. Свідками цих джерел, первини є залишки об'єктів Мегалітичної культури, топоніми, усна народна творчість, міфологія, передання, ті ж реліктові прояви в сучасній культурі.

Для первісної людини скелі, великі камені (мегаліти) були символом духовної міці, стійкості, твердості, непоборності. Камені обожнювали, їх

наділяли надзвичайними властивостями, їм приписували магичну силу, здатність зцілювати, передбачати майбутнє тощо. Первісна людина мала багату уяву, у різних каменях вбачала подобу тварин-тотемів, божеств, деякі камені підправляли, надаючи більшої подоби відповідно уяві, витесувала зооморфні та антропоморфні фігури, яким поклонялися. У місцях знаходження поодиноких каменів чи скельних комплексів, груп споруджувалися святилища різним богам. Побудова скельних сакральних об'єктів є характерною ознакою, так званої, МЕГАЛІТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ. Це епоха неоліту, енеоліту, бронзового віку (7 – 2 тис.до н.е.), а за найновішими даними, ще й палеоліту (35 тис. до н.е.) [3].

На Гуцульщині, яка охоплює гірські території Косівського, Верховинського, Надвірнянського районів Івано-Франківської області, Вишницького району Чернівецької області, Рахівського району Закарпатської області збереглася велика кількість (понад 50) залишків прадавніх сакрально-ритуальних мегалітичних об'єктів, споруд, які мали сакрально-ритуальне значення [2, 4]. Серед найважливіших і найпопулярніших найдавніше святилище із зображенням петрогліфів, властивих палеоліту (32-35 тис. до н.е.) в прис. Завоєли (с. Космач), астрономічно-календарне святилище на г. Лисині Космацькій, Камінь Довбуша на г. Гаршиці, мегалітичний комплекс Великої Богині, Праматері у с. Яворів (Терношорська Лада), мегалітичні комплекси (понад 14) на хребті Соکیلський, які ознаменовували першобога Сокола - Рода, творення Всесвіту, відтворення людського роду, Писаний Камінь, Вухаті камені, Білий Камінь, Чорна Гора, Протяте Каміння, календарно – ритуальні святилища на горі Стіжок (с.м.т. Берегомет) та біля с. Багна, мегаліти на хребті Каменистий та ін.[1, 2, 4].

На них виявлені, різного ступеня збереження, артефакти: сакральні, солярні, водні знаки і символи, зображення тваринних композицій, жертovníки, видовби, ритуальні чаші-лунки, жертovní ями, арки тощо. На багатьох залишках святилищ краще чи гірше збереглися артефакти календарного призначення, за якими визначали азимути, точки сходу/заходу сонця у найважливіші календарні дати – літнього і зимового сонцестоянь та рівнодень. Це були давні календарні святилища сонячного циклу, попередники астрономічних обсерваторій.

Давні сакральні об'єкти разом із провідною верствою (жерцями, волхвами, віщунами) були об'єднавчими, організуючими центрами родів, племен, держав. На них чи поряд вирішувалися важливі громадські і господарські справи, відправлялися ритуальні дії, святкування, гуляння. Вони мали також визначальне світоглядне та називниче значення. Велика кількість місцевих назв (топонімів) краю постала в контексті до відповідних святилищ. Назви відображали розташування на календарних азимутах чи поблизу (Акришора, Терношора, Шешори, Коломия, Космач, Косів, Уторопи тощо), або головних богів, божеств (Соکیلський, Рожен, Бабин, Гаршиця, Ріжі і ін.). Тож топоніми є джерелом відомостей про суспільно-політичне життя, матеріальну і духовну культуру народу, про особливості природного середовища.

У мегалітичних артефактах, петрогліфах, а також довколишніх топонімах відображені світотворчі, світоглядні уявлення первісної людини, зафіксовані у праукраїнських мітах, які можливо тут зародилися: «Про Первозданні Води», «Про Океан творінь», «Про самозародження Праматері, Великої Богині», «Про Сокола-Рода і створення ним світу», «Про народження Сонця, перемогу світла над темрявою», «Про коляду», «Про Світове Дерево» і ін.

Найновіші дослідження доводять, що Карпати були майже в центрі Ойкумени, можливо й центром, про що свідчать численні релікти матеріальної і духовної культури. Академік А. Кифішин припускав, що знаки на карпатських святилищах можуть бути зразками первинного письма дошумерського часу і що Терношорська статуя (Лада) прообраз шумерської прародительки Інани, а композиція на Драконовому мегаліті мегалітичного комплексу Камені Довбуша в Завоєлах (с. Космач) могла постати у 35 тисячолітті до нашої ери [3].

Розмаїті давні артефакти на численних мегалітичних святилищах, спільно із мітологією, реліктами вірувань тощо є важливим елементом Історико-культурної спадщини та свідчать про приналежність мешканців Краю до цивілізаційних процесів на євразійському обширі. Така концентрація і поєднання сакральних об'єктів, наявність розмаїтих промовистих статуаріїв підтверджує припущення, що власне тут, на Гуцульщині був один із духовних центрів становлення нинішньої цивілізації.

На Гуцульщині найповніше збереглися прадавні ремесла, традиції, звичаї, елементи архаїчної духовної та матеріальної культури, давні назви, господарська, весільна і сакральна обрядовість (остання досить повно відображена у християнських святкуваннях, гаївках, писанках, коляді, клечанні тощо), а також численні археологічні пам'ятки. Власне за наявністю і чисельністю реліктових проявів матеріальної і духовної культури, звичаїв, обрядів, вірувань, знань, археологічних, сакральних об'єктів, власних назв (назв рослин, тварин, топонімів, антропонімів тощо), визначаються центри зародження, походження тієї чи іншої культури, цивілізації.

Власне тут, у структурі, будові святилищ присутні практично усі символи, артефакти мітологічних космогонічних (світотворчих) персонажів, атрибутів, ойконімів (власних назв), що стосуються парадигми творення і є свідченням добре розвинутої міфології, творчості, культури давніх мешканців упродовж тисячоліть.

Ці аргументи дозволяють висунути припущення, що нинішня Гуцульщина, разом із сусідніми теренами і святилищами на них була від палеоліту до неоліту та аж до нової ери священним, паломницьким центром тодішніх спільнот.

Наявні об'єкти історико-культурної спадщини є передумовою і перспективою розвитку нових для регіону, цікавих, захоплюючих різновидів туризму: геологічного, географічного, мегалітичного, археоастрономічного, археологічного, топонімічного, сакрального, міфологічного тощо. Наразі ця царина мало вивчена і слабо реалізовується, не працює на економіку та імідж краю і держави.

1. Археоастрономічний туризм – передбачає відвідування місць розташування давніх доісторичних астрономічно-календарних святилищ,

спостереження за сходом/заходом сонця, особливо у дні рівнодень і сонцестоянь, за зірками та зодіакальними сузір'ями, ознайомлення із календарною топонімією. Археоастрономічний туризм можна розглядати в контексті археологічного, астрономічного, сакрального, мегалітичного, мовного (топонімічного).

2. Археологічний туризм передбачає відвідування місць і об'єктів, які пов'язані із діяльністю людей доісторичної доби. Це давні сакральні об'єкти, місця стоянок.

3. Мегалітичний туризм передбачає відвідання, вивчення об'єктів Мегалітичної культури (7 – 3 тис. до н.е.) – печер поодиноких каменів (менгірів, кромлехів тощо), мегалітичних комплексів.

4. Сакральний туризм передбачає ознайомлення із давніми святилищами, ритуальними об'єктами і територіями, віруваннями, обрядами, космогонічною міфологією.

5. Топонімічний туризм передбачає ознайомлення із походженням і значенням місцевих назв, відвідання носіїв цих назв.

Пам'ятки мегалітичної культури є неоцінним національним і вселюдським надбанням, скарбом, важливою невід'ємною складовою природно-історико-культурного ландшафту Карпат. Деякі давні святилища можуть бути претендентами на включення їх до пам'яток національної та світової історико-культурної спадщини, чинниками піднесення іміджу та економіки Краю і Держави.

У той же час більшість мегалітичних сакральних комплексів не взяті під охорону, не внесені у реєстр пам'яток історико-культурної спадщини ні державного, ні місцевого значення. Місцеві, районні, обласні управління культури через брак коштів, відповідних фахівців, необізнаність тощо не приділяють їм належної уваги. Деяким об'єктам може бути заподіяна непоправна шкода, руйнування, обмежений доступ, втрата привабливості, артефактів тощо. Це проблема не тільки місцева, а й загальнодержавна та загальнолюдська. Велика кількість мегалітичних комплексів Карпат, які можуть бути потенційними об'єктами сталого туризму не досліджена. Цей багатий археологічний пласт потребує ширшого і всестороннього вивчення, розроблення та здійснення заходів охорони і збереження прадавніх сакральних об'єктів. Багату історико-археологічну спадщину дуже слабо популяризується, недостатньо висвітлена в засобах масової інформації, популярній і науковій літературі.

Одним із визначальних стримуючих факторів розвитку туристичної галузі, відвідуваності туристами цікавих місцевостей і об'єктів краю є нерозвинутість належної інфраструктури, зокрема логістики. Більшість цікавих сакральних мегалітичних комплексів розташовані у гірській місцевості, до деяких не прокладені належним чином дороги, маршрути, відсутнє інформаційне забезпечення тощо. Такий стан речей не відповідає концепції сталого туризму, одного із найважливіших чинників сталого (збалансованого) розвитку регіону, задекларованих у Карпатській конвенції [5]. Пам'ятки історико-культурної спадщини є неоцінним надбанням багатьох поколінь мешканців краю (від

палеоліту до сьогодення), тож з метою недопущення їх руйнування, псування необхідно їм забезпечити належну охорону і збереження відповідно до засад сталого розвитку. Створення належної інфраструктури є запорукою становлення і утвердження Гуцульщини та загалом Карпат, як важливої розвинутої туристично-рекреаційної території України, забезпечення зайнятості населення, економічного зростання громад.

Щоби туристично-рекреаційна діяльність в ділянці використання об'єктів мегалітичної культури відповідала засадам сталого розвитку потрібно здійснити чимало важливих заходів – правових, господарчих, інформаційних тощо. Доцільно було б створити координуючий центр чи Музей мегалітичної культури, мета і завдання якого:

- облік (інвентаризація) об'єктів мегалітичної культури (ОМК);
- ведення наукових досліджень ОМК;
- експертна оцінка, розроблення та подання охоронних документів ОМК;
- видання наукової літератури, буклетів, путівників, наукових та науково-популярних статей, виступи у ЗМІ;
- створення нових туристичних продуктів (розроблення та облаштування пізнавальних маршрутів, стежок, місць відпочинку, таборування, тощо);
- у основні календарні дати та поза ними передбачити астрономічні тури до давніх святилищ, астрономічних обсерваторій різної тривалості, з організацією спостережень за сходом/заходом сонця у дні сонцестоянь і рівнодень.
- проведення семінарів, конференцій, підготовка кваліфікованих екскурсуводів та провідників;
- створення експозиції музею мегалітичної культури, виготовлення мап, схем, макетів;
- моніторинг туристичних потоків, розроблення регламентів відвідування ОМК, контроль навантаження на них;
- налагодження міжнародної співпраці в царині сталого туризму;
- організація охорони ОМК;
- сприяння становленню туристичних дестинацій, які б приваблювали туристів завдяки наявності унікальних пам'яток історико-археологічної спадщини та відповідної інфраструктури.

Нагальною, першочерговою потребою є організація охорони, надання охоронного статусу найважливішим пам'яткам. Бо руйнування і деградація унікальних пам'яток тривають.

Створення належної інфраструктури є запорукою становлення і утвердження Гуцульщини як важливого туристично-рекреаційного краю України, забезпечення зайнятості населення, економічного зростання, збереження і раціонального використання об'єктів історико-культурної спадщини.

Література

1. Держипільський Л.М., Залізняк О.Л. Календарно-астрономічні святилища Карпат //Зелені Карпати.№ 1-2 – Рахів, 2012, С. 79-85

2. Держипільський Л. М. Древні скельні святилища та топоніміка Косівщини.- Косів: Писаний камінь. – 2015, 140 с.

3. Кифішин А.Г. Пра-шумерські палеолітичні наскальні храми Завоєли – Урич і «Вінок трав богині Ішхари // Альманах «Духовні корені вічного буття українців» – Івано-Франківськ : «Пагорб», 2013 – Вип. 3. – С. 5-12

4. Кугутяк М. Старожитності Гуцульщини. - Львів: «Манускрипт», 2011, т. 1, 447 с.

5. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат (Карпатська конвенція) – Київ, 22 травня 2003 року.

Derzhypilskyi L.M. Status of study, preservation and use of megalithic culture objects in the context of sustainable development. Numerous (over 50) monuments of the megalithic culture of the Hutsul region are an invaluable national and universal heritage, a treasure, an integral part of the natural, historical and cultural landscape of the Carpathians, an important factor of sustainable development, a prerequisite for the development of tourism and recreation.



УДК 581.9(234.421.1)

Дмитрах Р.І. к.б.н.

Кобів Ю.Й. д.б.н.

Інститут екології Карпат НАН України

VALERIANA DACICA PORCIUS (CAPRIFOLIACEAE) В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Представлено рисунок Valeriana dacica і карту поширення цього карпатського ендемічного виду рослин в Україні. Описано його екологічну приуроченість і популяційні характеристики.

Valeriana dacica Porcius (валер'яна дакійська) – трав'яний довгокореневищний багаторічний вид рослин, що є загальнокарпатським ендеміком і поширений у Східних та Південних Карпатах, а також в Апушенських горах. Крім того, його ареал охоплює невелику частину Західних Карпат на території Польщі [5]. Раніше цей вид був відомий як *V. transsilvanica* Schur [2] чи *V. tripteris* L. subsp. *heterophylla* (Baumg.) Rostański [5] У низці літературних джерел [1, 4] його диференційні ознаки не вважалися достатньо чіткими для надання окремого таксономічного статусу і тому він розглядався у рамках *V. tripteris*, що має досить широке поширення у горах Центральної і Південної Європи. Однак нещодавно була доведена виразна таксономічна окремішність *V. dacica*, що має тетраплоїдний набір хромосом ($2n = 32$) на відміну від диплоїдного ($2n = 16$) у спорідненого виду *V. tripteris* [3]. Крім того, встановлено, що легітимною назвою згаданого виду є *Valeriana dacica* [3].

Основні морфологічні ознаки, за якими *V. dacica* відрізняється від *V. tripteris*, стосуються будови листків і приквітков (рис. 1).



Рис. 1. Габітус *Valeriana dacica* (a) і *Valeriana tripteris* (b).

Аналіз гербарних і літературних даних свідчить, що *V. dacica* поширена здебільшого у Східних та Південних Карпатах на території Румунії та України. Шляхом критичної ревізії гербарних зборів основних українських гербаріїв, де представлено Карпатський регіон (LW, LWS, LWKS, KW, CHER, UU), перегляду літературних даних і на основі власних польових обстежень ми визначили поширення цього виду в Україні і з'ясували його еколого-ценотичну приуроченість.

Встановлено, що *V. dacica* має широке поширення в Українських Карпатах і трапляється у Верхньодністровських Бескидах, Стрийсько-Сянській Верховині, Сколівських Бескидах, Вододільному хребті, Полонині Рівній, Полонині Красній, Зовнішніх, Внутрішніх і Запрутських Горганах, Свидовці, Чорногорі, Покутсько-Буковинських, Гринявських і Чивчинських горах. Крім того, у Львівській, Івано-Франківській і Чернівецькій областях вид подекуди проникає на 5–20 кілометрів на територію Передкарпаття. Його трапляння у Вулканічних Карпатах на Закарпатті не відзначене (рис. 2).

Більша частина оселищ *V. dacica* приурочена до нижнього і верхнього гірських поясів у висотному діапазоні 600–1500 м н. р. м., хоча вздовж потоків вид подекуди поширюється також у субальпійський пояс. Крім того, задокументовано його локалітет в альпійському поясі Свидовця, а саме біля вершини г. Близниця на екстремальному для *V. dacica* висотному рівні (1800–1850 м н. р. м.). Ймовірно, це зумовлене високим вмістом кальцію у материнській породі, що сприяє адаптації до несприятливих умов. Натомість, нижня межа поширення *V. dacica* досягає північно-східного краю Карпатської дуги, де вид трапляється на висоті 450–600 м н. р. м., а на Передкарпатті навіть 250–450 м н. р. м.

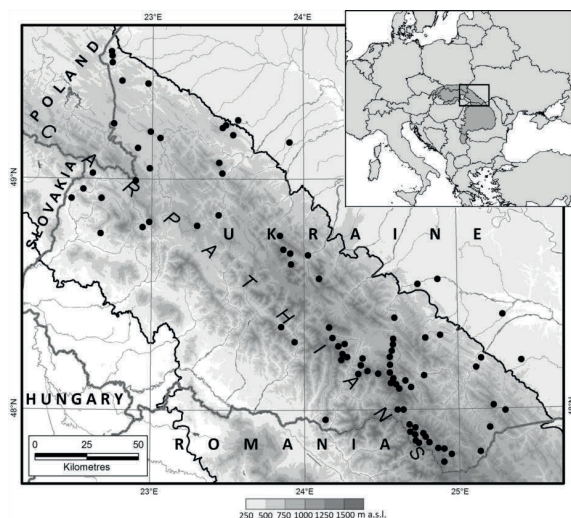


Рис. 2. Поширення *Valeriana dacica* в Україні. Жирні чорні лінії – межі Карпат, жирні сірі лінії – кордони держав.

Valeriana dacica властива приуроченість до вологих оселищ, як-от: приструмкових, приджерельних локалітетів, середлісових западин чи трав'яного покриву у вільшняках. Виразна вологолюбність цього виду відрізняє його від *V. tripteris*, що віддає перевагу більш мезофітним умовам, а також вищим висотним рівням.

Valeriana dacica є тіневитривалим видом, однак у субальпійському поясі трапляється також на відкритих приструмкових ділянках. Вид утворює метапопуляції, що складаються з низки просторово розмежованих локальних популяцій, які заселяють придатні вологі оселища, зокрема вздовж струмків. Площа локальних популяцій коливається від декількох до 50 м². Основна роль у самовідновленні популяцій належить вегетативному розмноженню, що відбувається шляхом розростання столоноподібних кореневищ. Розмір клонів може досягати декількох квадратних метрів. Насіннєве розмноження теж наявне, що має особливе значення для заселення придатних локусів.

Окремі локальні популяції *V. dacica* нерідко регресують або відмирають через заростання їхніх оселищ деревною і чагарниковою рослинністю у ході відновної постантропогенної сукцесії. Натомість, у високогір'ї спостерігається поступове висхідне поширення цього виду, що може пояснюватися сучасними кліматичними змінами.

Література

1. Визначник рослин Українських Карпат / за ред. В. І. Чопика, М. І. Котова, В. В. Протопопової. Київ : Наукова думка, 1977. 436 с.
2. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. Определитель высших растений Украины. Киев : Наукова думка, 1987. 471 с.

3. Krahulec F., Kirschner J., Krahulcová A. *Valeriana dacica*, a distinctive tetraploid in the Eastern Carpathians. *Phytotaxa*. 2023. T. 629, № 3. С. 210–222.

4. Mosyakin S. L., Fedoronchuk M. M. *Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist*. Kyiv : National Academy of Sciences of Ukraine, M. G. Kholodny Institute of Botany, 1999. 346 p.

5. Rostański K. Rodzina: Valerianaceae, Kozłkowate / ed.: B. Pawłowski. Warszawa ; Kraków : Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1967. S. 338–357.

Dmytrakh R.I., Kobiv Y.Y. *Valeriana dacica* Porcius (Caprifoliaceae) in the Ukrainian Carpathians. *An illustration of Valeriana dacica and the distribution map of this Carpathian endemic plant species in Ukraine are presented. Its ecological requirements and population characteristics are described.*



УДК 630.907.1

Жежжун А. М.¹ д. с.-г. н.,
Кубраков С. В.²,
Маруха Т. В.²,
Жежжун І.М.³

¹Державне підприємство «Новгород-Сіверська
лісова науково-дослідна станція»

²Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський»

³Український науково-дослідний інститут лісового
господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького

ВАЖЛИВІСТЬ ЛІСОВИХ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

У статті розглянуто особливості збереження та відтворення лісових природоохоронних територій на засадах сталого розвитку держави.

Ліси є важливим компонентом біосфери Землі, джерелом біорізноманіття та мають цінні і корисні властивості. За своїм функціональним призначенням ліси України поділяються на категорії: 1) ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення; 2) рекреаційно-оздоровчі ліси; 3) захисні ліси; 4) експлуатаційні ліси [2]. На землях вкритих лісовою рослинністю та на інших категоріях земель створюються природоохоронні території.

Природоохоронні території в Україні створені з метою охорони та захисту природних ландшафтів від надмірних змін в наслідок антропогенний впливу (нерегульована рекреація, господарська діяльність, тощо). Нині до природоохоронних територій належать: заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, заповідні урочища, пам'ятки природи, пам'ятки садово-паркового мистецтва, ботанічні сади, дендропарки,

зоологічні парки [4]. З 2023 року створюються охоронні зони у лісах для збереження біорізноманіття та для збереження об'єктів Червоної книги [3].

Лісові природоохоронні території мають велике стабілізуюче значення для природних ландшафтів держави. Лісостани на природоохоронних територіях мають бути довговічними, стійкими, мішаного складу з перевагою корінних деревних видів. Однак, природно-заповідний фонд (ПЗФ) України з лютого 2022 р. потерпає від нищівного впливу військових дій: станом на 27.03.2025 р. нараховані завдані там збитки становлять 1 трлн 72 млрд грн. [1]. Зокрема встановлено знищення та пошкодження в об'єктах ПЗФ 63 млн 541 тис. 364 шт. дерев та рослин за шкоди в 722,55 млрд грн., а також 75 тис. 110 шт. особин тваринного світу з оціненою шкодою в 162,92 млрд грн. Найвищої шкоди довкіллю в ПЗФ надали під час військових дій лісові пожежі (830 млрд 9 млн грн.), що зафіксовані на площі в 16 тис. 428 га. Після закінчення військових дій в Україні потрібно буде проводити заходи з відновлення пошкоджених територій ПЗФ для приведення їх в належний стан з точки зору забезпечення виконання ними належних екологічних, економічних та соціальних функцій.

Всі ліси в Україні прямо або опосередковано мають певне природоохоронне значення. Тому у лісах всіх категорій мають виділятися природоохоронні території.

У сучасних умовах всі природоохоронні території повинні існувати на засадах сталого розвитку. Сталий розвиток держави гармонічно поєднує екологічні, економічні та соціальні складові. Лісові природоохоронні території відіграють важливу роль у забезпеченні екологічної рівноваги, збереженні біорізноманіття та підтримці сталого розвитку. Сталий розвиток лісового господарства забезпечується постійним невиснажливим та раціональним використанням ресурсів, підвищенням економічного значення лісів. Соціальні функції сталого розвитку спрямовані на покращення умов для працівників (професіоналізм, безпека, інформованість, стимулювання та ін.), використання екосистемних послуг, зокрема, рекреаційного відвідування лісів, а також на поліпшення побуту і добробуту громад та корінних мешканців регіонів. Екологічні функції для сталого розвитку мають забезпечувати депонування вуглецю та емісію кисню лісовими екосистемами, збереження біологічного різноманіття, охорону, захист, відтворення, екологізацію ефективного використання природних ресурсів, заповідання цінних природоохоронних територій.

У лісах природоохоронних територій, крім заповідників і заповідних зон національних природних парків, заповідних урочищ, що не мають цільового призначення абсолютного заповідання слід призначати заходи щодо ліквідації наслідків від дії екстремальних природних чинників, що призводять до розладнання та відмирання лісів. У весняно-літній період такі заходи потрібно призначати та проводити терміново. Зокрема після катастрофічних буревіїв, коли дерева на великих площах масово падають або ламаються, після масштабних пожеж потрібно проводити санітарно оздоровчі заходи, запобігаючи розповсюдженню шкідників і хворіб, поширенню лісових пожеж, втратам якості деревини за використання заготовленої деревини. У лісах ПЗФ для призначення за таких умов суцільної санітарної рубки незалежно від площі знищеної лісової рослинності потрібно проходити процедуру оцінки впливу на довкілля (ОВД). Процедура ОВД пов'язана

з часовими та фінансовими витратами установ, що потребує її вдосконалення. Важливо не зарегулювати власне цю, вкрай важливу, процедуру, а досягати позитивних результатів з відтворення розладнаних та знищених лісових екосистем.

Залежно від лісорослиних умов природних зон, природної спадщини поширення лісів слід відтворювати та збільшувати площі лісів держави, зберігати генетичне, видове, популяційне, ландшафтне біорізноманіття, запобігати загрозі деградації земель. Для забезпечення сталого розвитку регіонів та держави у цілому варто збільшувати інвестиції у екологічну освіту та науку. Для збереження лісових екосистем та їх повноцінних природоохоронних територій важливими є дотримання міжнародних угод та національних програм, а також впровадження дієвих заходів щодо запобігання незаконних рубок деревостанів, несанкційного видобутку інших ресурсів лісу.

Для забезпечення сталого розвитку держави всі економічні, екологічні та соціальні функції мають бути рівнозначними. Однак, за певних умов кожна з них може набувати провідного значення. При цьому важливо дбати про збереження природоохоронних територій та об'єктів екологічної мережі. Для досягнення ефективності у стійкому розвитку всі функції мають діяти комплексно.

Отже, у сучасних умовах надважливо зберігати повноцінні природоохоронні території та об'єкти для сталого розвитку нашої держави, залишення природної спадщини для майбутніх поколінь.

Література.

1. Завдані збитки у розрізі категорій впливу на довкілля. ПЗФ. [Електронний ресурс]. Сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України «Екозагроза». URL: <https://ecozagroza.gov.ua/damage/pzf> (дата звернення: 27.03.2025).

2. Лісовий кодекс України. Закон України №3404-IV (3404-15) від 08.02.2006. ВВР, 2006, №21, ст. 170.

3. Про затвердження Порядку створення охоронних зон для збереження біорізноманіття в лісах та Порядок створення охоронних зон для збереження об'єктів Червоної книги України. Постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2023 р. № 499.

4. Про природно-заповідний фонд України. Закон України №2457-XII від 16.06.1992. ВВР, 1992, №34, ст. 503.

Zhezhkun A. M., Kubrakov S. V., Marukha T.V., Zhezhkun I. M. The importance of forest nature conservation areas in the context of sustainable development. The article deals with the peculiarities of conservation and reproduction of forest nature conservation areas on the basis of sustainable development



**ЕКОЛОГО-ОСВІТНЯ ТА РЕКРЕАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «КРЕМЕНЕЦЬКІ ГОРИ» ЯК
ОСНОВА ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОСТІ НА ШЛЯХУ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ**

У статті подана еколого-освітня та рекреаційна діяльність з різними категоріями населення, яка здійснюється відділом в умовах формування сучасності та на шляху євроінтеграції.

Екологічна освітньо-виховна робота у межах національного природного парку «Кременецькі гори» здійснюється відповідно до Положення про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду. Робота еколого-освітнього відділу спрямовується по напрямках для різних вікових груп населення: дошкільнята, молодші, старші здобувачі освіти, студенти та доросле населення з метою підвищення екологічної свідомості громадянськості.

Еколого-освітня робота із вихованцями ДНЗ, здобувачами ЗЗО та студентів здійснюється спільно з навчальними закладами, згідно підписаних договорів про співпрацю, яка проводиться у вигляді еколого-освітніх уроків, презентацій, круглих столів, бесід, майстер-класів, квестів, вікторин, конкурсів на найкращий малюнок чи фото. Надзвичайно важливим та актуальним на сьогодні є включення в заняття інтерактивної складової, що дозволяє краще засвоїти навчальний матеріал. З цією ж метою в межах Парку створено дві еколого-освітні стежки «Симфонія лісу», яка розташована біля адміністративної будівлі Парку та «Скарби Кременецького лісу» в Угорському ПНДВ. Такі заняття чи екскурсії організовані у літньому класі на стежці допомагають відвідувачам Парку не тільки на слух, а візуально чи тактильно відчувати природу, необхідність її збереження та примноження. Це своєрідна лабораторія в природних умовах, надзвичайно зручний інструмент для екологічної освіти молодого покоління. Прищепити дитині любов до природи, навчити розуміти її закони, домогтися, щоб почуття особистої відповідальності за все живе на Землі стали рисами характеру кожної людини покладається на заклади освіти та установи ПЗФ [2]. Особливість екологічного виховання при проходженні стежки полягає у тому, що формується на основі інтерактивного засвоєння нової інформації та норм поведінки у навколишньому середовищі. Екологічні стежки забезпечують такі основні цілі: формування екологічної свідомості, наукового світогляду і культури поведінки в природі; навчання взаємодії об'єктів живої та неживої природи; прищеплення дбайливого ставлення до об'єктів живої природи, а також це є важливим аспектом розвитку природничого краєзнавства [1].

Досить ефективним інструментом залучення дітей та молоді до більш глибокого ознайомлення з природною та культурною складовою діяльності Парку є науково-дослідна та пошукова діяльність. Щорічне проведення двох науково-практичних конференцій: «Кременецькі гори очима дитини» для молодших здобувачів освіти та «Спадщина Кременецьких гір» для старших здобувачів освіти, студентів та молодих науковців, дозволяє розкривати науково-пошуковий потенціал дітей та молоді, поширювати отриманий досвід через друк збірників матеріалів конференцій [2].

Під час військового стану в Україні збільшилася кількість ветеранів та учасників бойових дій працівниками Парку проводиться красназавчо-рекреаційних екскурсійних програм для них та їхніх сімей по туристично-рекреаційних шляхах установи на безоплатній основі.

Для зручності відвідувачів по еколого-туристичних маршрутах Парку встановлено аудіогіди. Вони допомагають відвідувачам почути цікаві факти про геологію, флору і фауну Кременеччини; дізнаються більше про історію та унікальні особливості локації просто під час прогулянки, а також отримати екскурсійний супровід у зручний час.

Національний природний парк «Кременецькі гори» є природоохоронною організацією, важливою складовою роботи є рекреаційна діяльність. На території Парку реалізовується проєкт із створення безбар'єрності, який дозволить дітям з особливими потребами реалізовувати себе в межах соціуму та вивчити елементи природи Кременеччини. Робота з людьми та дітьми, що мають різні потреби особистісного розвитку, що дозволить Парку розширити межі своєї діяльності, залучити більшу кількість рекреантів. Це має позитивний вплив як для дітей та людей старшого віку з особливими потребами, які можуть долучитися до вивчення природи у формі гри та за допомогою органів чуття, так і для іміджу Парку [3].

Важливим елементом такого майданчика є ігрові елементи, яких можна торкатися та розвивати сенсорну моторику. Простір для дітей містить достатньо місця, щоб дитина на візку могла долучитися до гри разом з іншими, інформаційні та ігрові стенди розміщені на рівні дитячих очей, пісочниця на різних висотах. Забезпечення дітей майданчиком з цікавими спорудами, відповідно до їхнього віку та розвитку. Доступ до об'єкта вільний та цілодобовий. Спеціальне покриття майданчика з гумової крихти також враховує дітей з різними потребами: по ньому легко їхати на візку, воно не має бар'єрів. На майданчику встановлено інтерактивні стенди «Хто ти?», «Який ти птах?» для покращення моторики рук, де діти можуть у формі гри самостійно дізнатися інформацію про особливості тваринного світу, а також ігрові елементи «Балансер», «Місток» для тренування опорно-рухового апарату. Пісочниця на підвищенні сприяє розвитку дрібної моторики рук. Зручно буде гратись стоячи або сидячи в колясці, адже вона піднята над землею.

Можна наочно ознайомитися з інформаційним стендом та будиночком для комах, який сприяє збільшенню біорізноманіття і слугує прихистком для видів, що запилюють рослини.

Ще одним неодмінним аспектом інклюзивного майданчика є тихе місце, де діти з розладами аутичного спектру можуть усамітнитись і відновитися. На території створені ділянки пряно-ароматичних видів та лікарських рослин, для людей з особливими потребами, враховуючи інклюзивну складову, встановлено

лавки, «зелений клас». Гармонійний розвиток з елементами вивчення природи та можливістю відчутти аромати різних пряно-ароматичних рослин, насолодитися цвітінням рідкісних та декоративних рослин є важливою складовою їх адаптації у навколишньому просторі. [4].

Отже, спільними зусиллями, спрямованими на формування екологічної свідомості в процесі добре організованої екологічної освітньо-виховної роботи з дітьми внутрішньо переміщених осіб, можна досягти кількох важливих цілей: – сприяти розвитку екологічної свідомості молодого покоління; – допомогти дітям відволіктися від жахів російсько-української війни; – налагоджувати діалог між дітьми та молоддю з різних куточків нашої країни, розвиваючи простір толерантності. Саме життя стверджує, що люди, навчені з дитинства розуміти і по справжньому цінувати мову природи, вміють створити гармонію, красу і добро у стосунках з природою та навколишнім світом.

Література

1. Досвід організації та функціонування об'єктів природно-заповідного фонду Волино-Поділля: матеріали науково-практичної конференції (Кременець, 25-26 травня 2023 року). Кременець, 2023. С. 70.
2. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори» - Кременець, 2023. Том 12. С. 155.
3. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори» - Кременець, 2022. Том 11. С. 256.
4. Літопис природи національного природного парку «Кременецькі гори» - Кременець, 2024. Том 13. С. 187.

Zhyhlevych O.B., Mykytynets T.O. Environmental, educational and recreational activities of the national nature park "Kremenetski hory" as the basis for forming modernity on the path to european integration. The article presents ecological, educational and recreational activities with various categories of the population, which are carried out by the department in the conditions of the formation of modernity and on the path of European integration.



УДК 911.2:502.5(477.87)

Карабінюк М.М. к.геогр.н., доц.¹

Лета В.В. к.геогр.н., доц.²

¹ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

²Мукачівський державний університет

ЕКОЛОГІЧНІ НЕБЕЗПЕКИ РОЗВИТКУ НЕГАТИВНИХ БІОТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ НА ТЕРИТОРІЇ ЯСІНЯНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ (ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ)

У статті проаналізовано вплив негативних біотичних процесів (всихання

хвойних лісів, вітровалів, буреломів та лісопатологічних явищ) на екологічний стан та господарське використання території Ясінянської територіальної громади Закарпатської області, ідентифікація осередків яких є необхідним для просторового планування та сталого розвитку громади.

Важливою проблемою сталого розвитку новостворених територіальних громад (ТГ) в Україні є негативний екологічний стан та прояви небезпечних сучасних процесів природного та техногенного походження. Ці процеси не лише становлять загрозу для життя людей, але й суттєво впливають на можливості господарського використання території, розвиток виробничих галузей, рекреації та загалом обмежують систему природокористування. Однією з найбільших територіальних громад гірської частини Закарпатської області є Ясінянська селищна ТГ, розташована у верхів'ї басейну річки Чорна Тиса та характеризується високими показниками природно-ресурсного потенціалу [4]. Ефективне використання наявних природних ресурсів в умовах екологічно стабільного середовища, соціально активного населення та ефективного управління територією може сприяти її швидкому економічному розвитку.

Особливу категорію сучасних негативних процесів на території Ясінянської ТГ становлять біотичні процеси, серед яких переважають вітровали, буреломи, всихання дерев та чагарників, поширення лісопатологічних процесів тощо. Ці явища негативно впливають на загальну екологічну ситуацію в різних частинах громади, завдають економічних збитків лісокористуванню, обмежують рекреаційне використання території та підвищують ризики небезпечного впливу на життя місцевого населення. У загальній структурі розвитку сучасних фізико-географічних процесів в Українських Карпатах вони характеризуються найменшим територіальним поширенням, однак свідчать про загострення екологічних проблем, оскільки пов'язані з найслабшими біотичними компонентами навколишнього середовища.

Особливістю території Ясінянської громади є тривале господарське освоєння вирівняних та спадистих схилів басейну долини річки Чорна Тиса. У результаті тут значно поширені вторинні луки зі своєрідним комплексом геоекологічних проблем [5, 7]. Проте в структурі рослинного покриву громади переважають ліси з домінуванням хвойних деревостанів, зокрема ялини європейської (*Picea abies* L.) [2]. Унаслідок цього для території досліджуваної громади характерне значне поширення осередків масового всихання масивів хвойних дерев. Розвиток всихання хвойних порід є проблемою міжнародного рівня для Карпатського регіону. Його причиною є комплекс чинників: зміни клімату, антропогенне навантаження, однотипність віку дерев, поширення захворювань дерев тощо [2].

Найбільші осередки всихання ялини на території Ясінянської ТГ зафіксовано у верхів'ї басейну річки Лазецина та її притоки потоку Форесок. Масштабний розвиток процесу відбувся в масивах із деревостанами віком понад 80 років. Територіально осередки всихання знаходяться в

підпорядкуванні Філії «Ясінянське лісомисливське господарство» Державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України» [3].

Масове всихання смереки завдає значного негативного впливу на лісову екосистему, створює осередки потенційних лісових пожеж та сприяє поширенню шкідників. Сутність подальшої загрози полягає в домінуванні у структурі лісової рослинності ялини європейської, яка є найбільш вразливою до всихання в сучасних умовах. Також важливими причинами пошкоджень лісів є ураження хворобами та шкідниками. Ця проблема є складною для розв'язання, оскільки її тривалість руйнує наземну частину лісу та його ризосферу – сферу життєдіяльності коренових систем лісонасаджень.

Вирішення проблем поширення масового всихання смереки та зменшення ризику прояву супутніх проблем можливе за умови застосування жорстких заходів. Наприклад, співробітниками Ясінянського лісомисливського господарства було проведено детальне обстеження осередків також усихань смереки в Станиславському лісництві з метою комплексного аналізу стихійних біотичних проблем [3]. У результаті встановлено, що 49 % осередків всихання смерік пошкоджено кореневою та стовбуровою гниллю, 21 % – відпрацьовано стовбуровими шкідниками, 11 % – пошкоджено стовбуровими шкідниками [3]. Тому для ліквідації осередку біотичних процесів необхідно звести 80 % лісу на таких ділянках, що можливе тільки в якості суцільних санітарних рубок [3]. Така практика можлива на території лісових господарств, однак є проблемною для природоохоронних об'єктів, в межах яких також поширюються ці біотичні процеси. Вирішення проблем всихання деревини може сприяти ефективнішому використанню природних ресурсів Ясінянської ТГ. Проблеми всихання також зафіксовані серед чагарників у високогірних територіях Чорногори [1].

Розвиток стихійних метеорологічних процесів у вигляді затяжних і зливових дощів, сильних вітрів періодично сприяють активізації головню у лісах Ясінянської ТГ розвитку вітровалів та буреломів. Поодинокий прояв цих процесів є нормальним явищем у лісових масивах, але іноді вони набувають катастрофічного характеру. Потужне вітровально-буреломне стихійне явище на території Ясінянської ТГ та Українських Карпат загалом відбулося 17 вересня 2017 року [3]. Передумовою їх розвитку був затяжний дощ та перезволоження ґрунтів, після чого впродовж декількох годин дув потужний вітер у вигляді бурі. У результаті на території сучасного Ясінянського лісомисливського господарства було знищено десятки гектарів лісу. До найбільших осередків вітровалів належала ділянка масштабного прояву вітровально-буреломного процесу в околицях гори Щурева Буковина, площа якої досягали близько 17–18 га. Ця та інші подібні ділянки були захаращені ламаною деревиною та вимагали оперативного вирішення, а тому їх використання тимчасово було обмежено.

На різних ділянках Ясінянської ТГ також поширюються й інші біотичні процеси та явища, зокрема – лісопатологічні. На листяних деревах в численних долинах гірських потоків та околицях селища Ясіня поширене лісопатологічне явище – пухирчастість листя. Найчастіше від нього страждають вільха та бук

[3]. Також широко поширені деревні гриби та коренева губка, захворювання якими шкодить деревам та знижує їхню товарну цінність.

Таким чином, на території Ясінянської ТГ сучасні негативні біотичні процеси представлені всиханням хвойних лісів та чагарників, вітровалами, буреломами, лісопатологічними процесами та ін. Ідентифікація осередків поширення цих та інших негативних біотичних процесів є необхідним для планування господарського освоєння території та просторого розвитку громади. Розвиток приватного будівництва та рекреаційного призначення вимагає вибірку оптимального місця розташування. Наприклад, зведення лісів уражених різноманітними біотичними процесами може бути підведене під подальшу забудову інфраструктури, промислових чи рекреаційних об'єктів та ін. Зміни в навколишньому середовищі та розвиток небезпечних біотичних процесів на території Ясінянської ТГ визначають загальні тенденції її розвитку, впливають на можливості просторового планування та функціонування господарської діяльності. Також розміщення осередків розвитку негативних процесів необхідно враховувати при стратегічному плануванні громади, що також виражається у фінансових затратах на боротьбу з ними.

Література

1. Карабінюк М. М. Проблема всихання чагарників та її вплив на екологічний стан природних територіальних комплексів субальпійського й альпійського високогір'я Чорногори. *Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи* : матеріали міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, присвяченої 20-річчю кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка (Україна, м. Львів, 1–3 жовтня 2020 р.). Львів: Простір-М, 2020. С. 217–2020.

2. Морозова Т. В., Гуцуляк О. Г. Оцінка осередків всихання ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karst) з урахуванням едафічної та біотичної складових консорційного ядра. *Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Серія Біологія*. 2012. № 17. С. 187–191.

3. Філія «Ясінянське лісомисливське господарство» ДП «Ліси України» / Карпатський лісовий офіс. URL: https://w.forest.gov.ua/karpat_s_kyy_lisovyy_ofis

4. Ясінянська територіальна громада. URL: <https://yasinya-gromada.gov.ua/> (дата звернення: 12.04.2024 р.).

5. Karabiniuk M., Melnychuk V., Romanko V., Radysh I., Kachailo, M. Pasture farming and its impact on the geoecological situation in the Rakhiv District of Transcarpathian Region. *16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. 2022. Vol. 2022. pp. 1-5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580156>

6. Karabiniuk M., Kalynych I., Leta V., Mykyta M., Melnychuk V. Geological conditions of development and landscape differentiation of modern geological and geomorphological processes in the highlands of the Chornohora massif (Ukrainian Carpathians). *Geodynamics*. 2022. Vol. 1(32). P. 64–79. DOI: <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.064>

7. Karabiniuk M., Buriyanyk O., Hostiuk Z., Radysh I., Romanko V. The Use of GIS for Mapping and Analysis of Changes in the Vegetation Cover of Chornohora (Ukrainian Carpathians) under the Influence of the Pasture Farming. *International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023»*. 2023. Vol. 2023. pp. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510006>

Karabiniuk M.M., Leta V.V. Environmental Hazards of Negative Biotic Processes Development in the Yasinia Territorial Community (Transcarpathian region). *The article analyzes the impact of negative biotic processes (such as coniferous forest dieback, windthrows and forest pathological phenomena) on the ecological condition and economic utilization of the Yasinia territorial community in Transcarpathian region. Identifying the centers of these processes is essential for spatial planning and the sustainable development of the community.*



УДК [630*174.754 : 630*182.29 : 630*907 : 630*43] (477.46)

Ключка С.І.¹ к.п.н.,
Чемерис І.А.¹ к.б.н.,
Геник Я.В.² д.с.-г.н.,
Заячук В.Я.² к.с.-г.н.,
Горбенко Н.Є.² к.с.-г.н.,
Сич В.С.¹ ст.викл.,
Базан М.В.²

¹ Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси, Україна

² Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, Україна

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ГЕНЕТИЧНИХ ГОРИЗОНТІВ ГРУНТІВ ПРИДНІПРОВСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

Наведено результати досліджень фізико-механічних властивостей ґрунтового покриву соснових лісових насаджень Придніпровської височини, які характеризуються значною розповсюдженістю та формують продуктивні лісові екосистеми у лісовому фонді філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України». Щільність дерново-підзолистого ґрунту вниз за профілем зростає від 1,36 г/см³ у гумусово-елювіальному горизонті до 1,58 г/см³ у елювіальному та до 1,62 г/см³ у ілювіальному генетичному горизонті. Пористість гумусово-елювіального генетичного горизонту ґрунту складає 39,27 % та знижується до 34,50 % у елювіальному горизонті, а далі підвищується до 40,75 % у ілювіальному генетичному горизонті ґрунтового профілю.

Моніторинг стану ґрунтового покриву лісових екосистем має важливе значення для формування продуктивних лісових насаджень та сталого розвитку територій. Видовий склад рослин лісових екосистем безпосередньо формується

залежно від фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву та родючості ґрунту. Взаємодія ґрунтового покриву та рослинного вкриття у лісовій екосистемі формує унікальний склад, структуру та динаміку кожного типу лісового угруповання [3, 4, 5, 8, 9].

Наукова новизна досліджень полягає у доповненні практичних відомостей щодо будови та властивостей ґрунтового покриву лісових екосистем Придніпровської височини, зокрема в соснових лісових насадженнях філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України».

У процесі проведення досліджень використано методи виявлення (натурно-картометричний) та інтерпретації (функціонально-аналітичний) структури ґрунтового покриву. Для аналізу поточних процесів ґрунтоутворення та особливостей будови соснових лісів філії «Черкаське лісове господарство» проведено завчасні камеральні опрацювання. Для реалізації емпіричного підходу та фіксації результатів досліджень закладено пробні ділянки розміром 20х20 м в соснових лісових екосистемах Придніпровської височини.

Дослідження ґрунтового покриву в соснових лісових екосистемах здійснювались за загальноприйнятими в ґрунтознавстві методиками. Аналіз відібраних зразків ґрунту та встановлення фізико-механічних властивостей ґрунтового покриву соснових лісових насаджень проводився у лабораторії екології Черкаського державного технологічного університету та лабораторії ґрунтознавства Національного лісотехнічного університету України [7].

Різноманітність рельєфу місцевості та окремі лісові угруповання створюють унікальні лісорослинні умови, які можуть мати схожі чи відмінні кліматичні, едафічні та орографічні характеристики, що безпосередньо впливають на розвиток та формування лісових екосистем. Низка науковців-лісівників (Бельгард А.Л. (1960), Гордієнко М.І. (2002), Краснов В.П. (2009), Лакида П.І. (2012)) зазначають, що після 50-х років минулого століття були проведені значні заходи із створення лісових насаджень на піщаних землях, в ярах і балках Придніпровської височини. Внаслідок здійснення лісгосподарських заходів на десятках тисяч гектарів територій сформовано нові лісові екосистеми. Ініціативи створення нових лісових насаджень стали успішними завдяки значній співпраці лісгосподарських підприємств, органів місцевого самоврядування та населення [6, 7, 10, 11].

Мірошник Н. В. вивчав особливості антропогенної трансформації трав'яних фітоценозів лісових екосистем Черкаського регіону, зосереджуючись на Черкаському бору та Чигиринському сосновому масиві. Проведені дослідження надали важливі висновки щодо впливу антропогенної діяльності на рослинне вкриття цих регіонів [1, 2, 3, 6, 7].

Незважаючи на вагомість і значущість наукових напрацювань, питання оцінювання стану і формування продуктивних соснових лісових насаджень та впливу фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву на структуру і продуктивність соснових лісових екосистем і надалі залишаються актуальними та потребують подальших наукових і практичних напрацювань, що сприятиме розробленню ефективних лісгосподарських заходів у соснових лісових насадженнях [1, 2].

Щільність дерново-підзолистого ґрунту у соснових лісових екосистемах поступово зростає із глибиною від 1,36 г/см³ у гумусово-елювіальному генетичному горизонті до 1,58 г/см³ у елювіальному генетичному горизонті та до 1,62 г/см³ у ілювіальному генетичному горизонті ґрунтового профілю (табл. 1). За оцінюванням щільності ґрунтового покриву, гумусово-елювіальний генетичний горизонт характеризується щільною будовою ґрунту, а елювіальний та ілювіальний горизонти ґрунтового профілю – дуже щільною будовою ґрунтового покриву.

Таблиця 1.

Щільність генетичних горизонтів дерново-підзолистого ґрунту соснових лісових насаджень Дахнівського лісництва філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Генетичний горизонт ґрунту	Маса кільця, г		Маса зразка ґрунту, г	Об'єм кільця, см ³	Щільність ґрунту, г/см ³	
	порожнього	з ґрунтом			окремого зразка	середня
He	279,19	432,72	153,53	112,76	1,36156	1,52122
E	279,19	457,35	178,16	112,76	1,57999	
I	279,19	462,10	182,91	112,76	1,62211	

Пористість дерново-підзолистого ґрунту під наметом соснових деревостанів знижується із 39,27 % у гумусово-елювіальному генетичному горизонті до 34,50 % у елювіальному генетичному горизонті та підвищується до 40,75 % у ілювіальному генетичному горизонті ґрунтового профілю (табл. 2). За оцінюванням пористості ґрунтового покриву всі генетичні горизонти характеризуються низькою пористістю ґрунту.

Таблиця 2.

Пористість генетичних горизонтів дерново-підзолистого ґрунту соснових лісових насаджень Дахнівського лісництва філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України»

Генетичний горизонт ґрунту	Маса склянки, г			Маса ґрунту, г		Об'єм, см ³		Пористість ґрунту, %	
	порожньої	з сухим ґрунтом	з водонасиченим ґрунтом	сухого	водонасиченого	води	ґрунту	окремого зразка	середня
He	97,24	247,69	292,08	150,45	57,00	43,2	110,0	39,27	38,17
E	46,16	103,04	116,98	41,02	194,84	13,8	40,0	34,50	
I	46,16	114,11	130,57	58,88	70,82	16,3	40,0	40,75	

Аналіз фізико-механічних властивостей ґрунтового покриву у соснових лісових екосистемах Дахнівського лісництва філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України» показав значну щільність та низьку пористість генетичних горизонтів дерново-підзолистих лісових ґрунтів.

Покращення фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву соснових

лісових екосистем можливе внаслідок внесення органічних добрив при створенні лісових культур та догляді за ними, а також внаслідок формування мішаних лісових насаджень шляхом введення в склад лісового угруповання листяних видів деревних рослин [1, 2, 9].

Черкаську область, згідно з морфологією рельєфу, поділяють на дві частини: Лівобережну та Правобережну. Правобережна частина формує Придніпровську височину, де відбуваються активні ерозійні процеси, що супроводжуються утворенням глибоких ярів і балок. З Лівобережного боку знаходиться Придніпровська низовина, для якої характерними є незначні підвищення та заболочені території.

Умови існування для рослин визначаються не лише кліматичними чинниками, але й значною мірою ґрунтовим середовищем. Рослини взаємодіють із ґрунтом через кореневу систему, а їх успішний розвиток і продуктивність залежать від фізико-механічних і фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву [1, 2, 7].

Щільність дерново-підзолистого ґрунту під наметом чистих соснових деревостанів поступово зростає із глибиною. Гумусово-елювіальний генетичний горизонт характеризується щільною будовою ґрунту ($1,36 \text{ г/см}^3$), а елювіальний та ілювіальний горизонти – дуже щільною будовою ґрунтового покриву (відповідно $1,58 \text{ г/см}^3$ та $1,62 \text{ г/см}^3$).

Усі генетичні горизонти дерново-підзолистого ґрунту у соснових лісових екосистемах характеризуються низькою пористістю. Пористість гумусово-елювіального генетичного горизонту складає 39,27 % та знижується до 34,50 % у елювіальному генетичному горизонті, а далі підвищується до 40,75 % у ілювіальному генетичному горизонті ґрунтового профілю.

Результати досліджень можуть використовуватись під час розроблення рекомендацій, спрямованих на покращення структури ґрунтового покриву соснових лісових екосистем і підвищення родючості ґрунту під наметом соснових деревостанів у лісових екосистемах Придніпровської височини.

Література

1. Генік Я.В., Заячук В.Я. Сукцесії рослинності на посттехногенних територіях Коломийського буровугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2015, вип. 25.6. С. 119-124.
2. Генік Я.В., Заячук В.Я.. Склад та структура дендрофлори породних відвалів шахт Коломийського вугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.8. С. 9-18.
3. Заячук В.Я. Біоекологічні особливості зростання та плодоношення калини звичайної в умовах Прикарпаття. Львів, 1996. 22 с.
4. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: навч. посібн. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2003. 128 с.
5. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2005. 176 с.

6. Заячук В.Я., Цибуля В.С. Види роду Калина (*Viburnum* L.) в озелененні населених місць. Науковий Вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23 (11), С. 30-38.

7. Ключка С.І., Чемерис І.А., Генік Я.В., Заячук В.Я., Горбенко Н.С. Будова та властивості ґрунтового покриву соснових лісових екосистем в умовах філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України». Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». Випуск 1 (55), 2024. С. 78-86.

8. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Сосна звичайна в лісах Українських Карпат. Монографія. Косів: Писаний камінь. 2017. 192 с.

9. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.5. С. 118-128.

10. Робулець С.В., Солодкий В.Д., Заячук В.Я. Значення захисних лісів і особливо захисних ділянок лісу Буковинських Карпат у вирішенні екологічних проблем регіону. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2011. вип. 21 (7), С. 59-61.

11. Рябчук В.П., Заячук В.Я. Рациональне використання недревних ресурсів як засіб підвищення продуктивності лісу. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : 2004, Вип. 14.5. С. 254-260.

Kliuchka S. I., Chemerys I. A., Henyk Ya. V., Zayachuk V. Ya., Horbenko N. Ye, Sych V.S., Bazan M.V. The physical and mechanical properties of genetic horizons soils of the Dnieper upland. *This article presents the results of research on the structure and physico-mechanical properties of the soil cover in pine forest plantations of the Dnipro Upland, which are characterized by significant prevalence and form productive forest ecosystems within the forest fund of the "Cherkasy Forestry Enterprise" of the State Enterprise "Forests of Ukraine". The density of sod-podzolic soil increases down the profile from 1.36 g/cm³ in the humus-eluvial horizon to 1.58 g/cm³ in the eluvial horizon and up to 1.62 g/cm³ in the illuvial genetic horizon. The porosity of the humus eluvial genetic horizon of the soil is 39.27 % and decreases to 34.50 % in the eluvial horizon, then increases to 40.75 % in the illuvial genetic horizon of the soil profile.*



УДК 581.5:574.3

Кобів В.М. к.б.н.

Інститут екології Карпат НАН України

ДИНАМІКА ТА ІНДИВІДУАЛЬНО-ГРУПОВІ ПАРАМЕТРИ *CIRSIMUM ERISITHALES* (JACQ.) SCOP. (ASTERACEAE) НА ВЕРХНІЙ МЕЖІ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ

Стаття присвячена дослідженню динаміки та індивідуально-групових

параметрів *Cirsium erisithales* на верхній межі поширення в Українських Карпатах. Виявлено зменшення кількості підросту та відсутність суцвіть на багатьох особинах, що може призвести до істотного зниження чисельності та погіршує перспективи виживання даної популяції.

Досліджено напрямки змін, які зазнає монотанний вид *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. на верхній межі свого поширення в Українських Карпатах.

В Українських Карпатах *C. erisithales* малопоширений, оскільки росте на збагаченому кальцієм субстраті. Вид заходить до висоти 1750 м н.р.м., а також спорадично трапляється на суміжних рівнинних територіях. Ареал *C. erisithales* – гори Середньої і Південної Європи. Найвище трапляється на висоті 2000 м н.р.м. в Альпах і Піренеях [3]. В Україні приурочений до східної межі ареалу. Належить до видів, що перебувають під загрозою зникнення на території Івано-Франківської області [2].

Повторно досліджено стан ізольованої популяції *C. erisithales* на східному схилі г. Говерла, 1730 м н.р.м., яка була вперше вивчена 13 років тому.

Дана популяція має площу приблизно 100x15 м² і охоплює різні ділянки: лучне угруповання *Caricetum sempervirentis* і сланцеві осипи (рис. 1). Слід зазначити, що *C. erisithales* – один із небагатьох видів, який здатний рости на таких осипах. Як видно з таблиці 1 на цих ділянках індивідуально-групові параметри *C. erisithales* відрізняються.



Рис.1. *Cirsium erisithales* на сусідніх ділянках на г. Говерла.

Таблиця 1.

Параметри генеративних особин *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. у різних умовах на східному схилі г. Говерла

Розташування оселищ, висота н.р.м., м	Щільність, ген. паг./м ²	К-ть генеративних пагонів на особину шт.	Висота пагона см	К-ть кошиків шт./паг.	К-ть розеткових листків шт./паг.	Ширина листка см	Довжина листка см
Лучне угруповання, 1730	4,0±0,2	1-7	83,0±5,1	3,0±0,1	3,0±0,1	13,0±1,0	25,0±1,7
Сланцеві осипи, 1730	2,5±0,1	1-4	42,3±2,4	2,5±0,1	2,7±0,1	5,5±0,3	13,5±1,1

Встановлено, що на сланцевих осипах *C. erisithales* має значно менші індивідуально-групові параметри, ніж на сусідній ділянці. У 2011 р. на осипах не було генеративних особин *C. erisithales*, натомість зараз вони є. Доросла особина містить 1-4 генеративні пагони, натомість у лучному угрупованні їх кількість становить 1-7 шт. Низка параметрів, а саме: щільність, кількість генеративних пагонів на особину, висота пагона, ширина і довжина розеткового листка на осипах є меншими приблизно у 2 рази (табл. 1).

У популяції спостерігається зменшення кількості підросту і відсутність суцвіть на багатьох особинах (частка пошкоджених особин становить близько 40 %), очевидно через поїдання їх тваринами, що свідчить про зниження генеративного розмноження і може призвести до істотного зменшення чисельності особин у ній та погіршує перспективи її виживання, оскільки *C. erisithales* розмножується тільки генеративно.

Найсприятливішими для приживлення і успішного розвитку проростків цього виду є мало- та незадерновані локуси. Здебільшого виникнення таких ділянок спричинене ерозією ґрунту. Таким чином, цей природний фактор сприяє насінневому самопідтриманню популяції *C. erisithales* [1].

Встановлено, що факторами, які негативно впливають на самопідтримання *C. erisithales* є надмірне задернування, значні зсуви ґрунту і каміння, поїдання суцвіть тваринами, рекреація та ін.

Отже, дослідження індивідуально-групових параметрів цього виду виявили, що за час, що минув, перспективи виживання цієї популяції погіршилися. Відсутність суцвіть на багатьох особинах і мала кількість підросту свідчить про зниження генеративного розмноження, що може призвести до істотного зменшення чисельності особин у популяції.

Література

1. Кобів В.М. Онтогенез та індивідуально-групові параметри *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. (Asteraceae) в Українських Карпатах // Вісник Львівського ун-ту. Серія біологічна. 2024. Вип. 93. С. 10–17.
2. Про затвердження списку рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів рослин на території Івано-Франківської області, 2021: <https://orada.if.ua/decision/150-6-2021/>

3. Meusel H., Jäger E. J. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropaischen Flora. B. III. Jena; Stuttgart; New York: G. Fischer Verlag, 1992. 650 s.

Kobiv V.M. Dynamics and individual and group parameters of *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. (Asteraceae) at the upper limit of the species distribution in the Ukrainian Carpathians. *Dynamics and individual and group parameters of *Cirsium erisithales* at the upper limit of its distribution in the Ukrainian Carpathians are studied. Decrease in the number of seedlings and the absence of inflorescences in many individuals can cause a significant reduction in size and worsen the survival prospects of the population.*



УДК 551.582(477.86) «2006/2023»

Ковальська Л. В.¹,
Михайлюк А. Р.²

² Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Галицький національний природний парк

² Львівський національний університет імені Івана Франка

СЕЗОННІ ОСОБЛИВОСТІ КЛІМАТУ У МЕЖАХ ГАЛИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ (ВПРОДОВЖ 2006–2023 РР.)

У статті досліджено сезонні кліматичні особливості Галицького національного природного парку протягом 2007–2023 рр. Встановлено тенденцію до підвищення середньорічних температур, зростання кліматичної нестабільності та кількості екстремальних погодних явищ. Проаналізовано вплив повітряних мас, зміну сезонів, температурні амплітуди, а також характер атмосферних опадів і вітровий режим у межах досліджуваної території.

Галицький національний природний парк розташований у межах Івано-Франківського району Івано-Франківської області. Його площа складає 14684,8 га. Протяжність Галицького НПП з південного сходу на північний захід становить 29 км, а з півдня на північ – 20 км.

Клімат на території Галицького національного природного парку помірно-континентальний у межах Атлантико-континентальної кліматичної області. Його формування проходить під впливом вологих повітряних мас Атлантичного океану та Середземного моря. Західний та південно-західний перенесення цих повітряних мас приносить підвищення температури повітря, а вторгнення арктичних повітряних мас з північного сходу і півночі сприяє зниженню температури повітря.

Клімат Галицького національного природного парку упродовж 2007–2023 рр. демонструє виражену сезонну мінливість і поступові ознаки кліматичних змін. Середньорічна температура повітря у межах Парку за

десятирічний період має тенденцію до зростання, особливо в останні роки. Найвища температура спостерігається у 2018–2019 рр. – понад 11 °С (рис. 1). Цей метеорологічний рік став аномально теплим.

Найнижчу річну температуру, приблизно –6,2 °С. зафіксовано у 2020–2021 рр. (рис. 2). Коливання температур повітря між роками підтверджують нестійкість клімату. Зростанню середньорічної температури свідчить про сезони поступово зміщуються, а зими стають м'якшими, що сприяє загальному потеплінню.

Літо тепле, 2008–2009 та 2014–2015 рр. були найжаркішими. Впродовж липня і серпня температурні піки сягнули до +36°С (рис. 3).

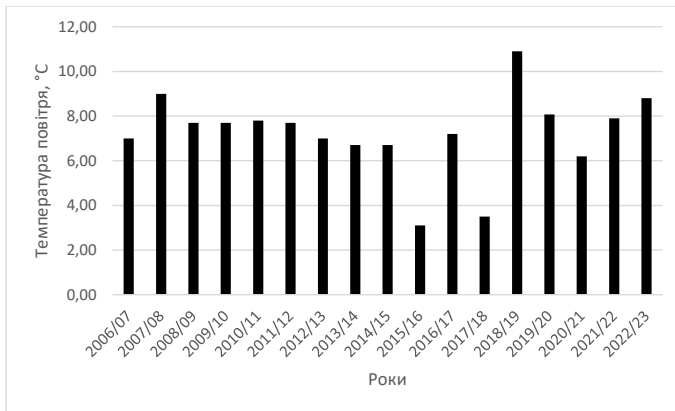


Рис. 1. Середньорічна температура повітря, °С

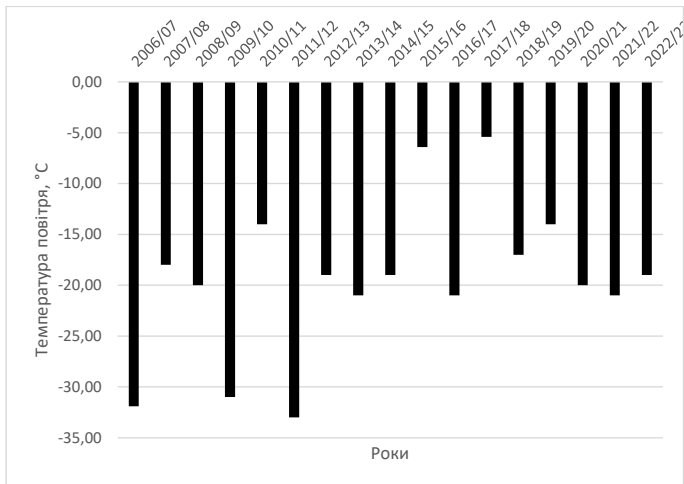


Рис. 2. Абсолютний мінімум температури повітря, °С

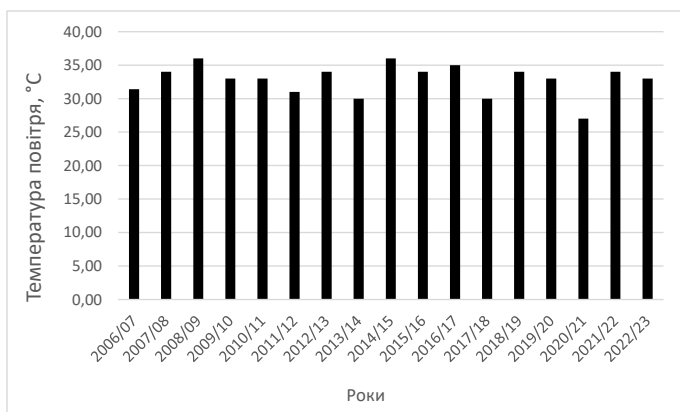


Рис. 3. Абсолютний максимум температури повітря, °C

Весна загалом помірно дощова, іноді прохолодна й затяжна, з аномальною тривалістю у 2018–2020 рр. Літо з періодами підвищеної вологості у 2007–2010 рр. та 2012–2014 рр. і відзначалося частими шквалами, грозами та веселками. В осінні місяці окремі роки (наприклад, 2019 р.) супроводжувались засухами, тоді як 2010 р., 2014 р. і 2019 р. відзначилися посухами, особливо у серпні. Осінь у 2007–2011 рр. була здебільшого вологою, тоді як з 2012 року фіксувались посушливі та теплі періоди, зокрема у 2018–2019 рр. (рис. 4). Зими змінювались від м'яких і малосніжних (2007–2010 рр.) до холодних (2010–2015 рр.), з частими відлигами. У 2018–2020 рр. спостерігався дефіцит снігу та значна амплітуда температур, а у 2019–2020 рр. метеорологічна зима взагалі не настала. Сніговий покрив за весь період був нестійкий, часто формувався на промерзлому або непромерзлому ґрунті. Перші заморозки, як правило, починались у вересні–жовтні, останні – у квітні–травні.

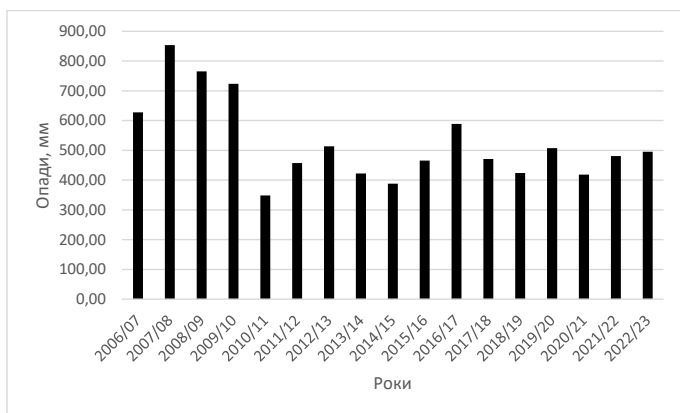


Рис. 4. Річна кількість опадів, мм

Вітровий режим обумовлений циркуляцією повітряних мас з Атлантики, Арктики та Азії. Основні напрямки вітрів – північно-західні, північні, північно-східні та східні. Північно-західні вітри, пов'язані з Ісландським мінімумом, приносять опади й відлиги. Північні вітри зумовлюють зниження температури, а східні – різкі температурні коливання. У другій частині аналізованого періоду (з 2014 р.) спостерігається посилення проявів кліматичної нестабільності: зростають амплітуди температур і частота екстремальних явищ. Зазначені зміни свідчать про поступове зміщення кліматичних меж, що важливо враховувати в екологічному моніторингу.

Література

1. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.1. Івано-Франківськ, 2007. С. 58-115.
2. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.2. Івано-Франківськ, 2008. С. 61-128.
3. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.3. Івано-Франківськ, 2009. С. 55-121.
4. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.4. Івано-Франківськ, 2010. С. 62-101.
5. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.5. Івано-Франківськ, 2011. С. 66-117.
6. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.6. Івано-Франківськ, 2012. С. 131-191.
7. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.7. Івано-Франківськ, 2013. С. 104-142.
8. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.8. Івано-Франківськ, 2014. С. 107-152.
9. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.9. Івано-Франківськ, 2015. С. 98-140.
10. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.10. Івано-Франківськ, 2016. С. 124-169.
11. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.11. Івано-Франківськ, 2017. С. 93-145.
12. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.12. Івано-Франківськ, 2018. С. 95-148.
13. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.13. Івано-Франківськ, 2019. С. 109-160.
14. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.14. Івано-Франківськ, 2020. С. 118-159.
15. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.15. Івано-Франківськ, 2021. С. 131-189.
16. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.16. Івано-Франківськ, 2022. С. 128-187.
17. Ковальська Леся. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.17. Івано-Франківськ, 2023. С. 96-163.

18. Ковальська Л.В., Михайлюк А.Р. Абіотичне середовище. Літопис природи Галицького національного природного парку. Т.18. Івано-Франківськ, 2024. С. 64-141.

Kovalska V., Mykhailyuk A. R. Seasonal Climate Features within the Halych National Nature Park (during 2006–2023). *The article examines the seasonal climatic features of the Halych National Nature Park during the period 2007–2023. A trend of increasing average annual temperatures, growing climate instability, and a rise in extreme weather events has been identified. The study analyzes the influence of air masses, seasonal shifts, temperature amplitudes, as well as the characteristics of atmospheric precipitation and wind regime within the studied area.*



УДК 582.282(477-924.52):502.3

**Козурак А.В.,
Волощук М.І. к.б.н.,
Антосяк Т.М.**

Карпатський біосферний заповідник

ВИДИ ГРИБІВ КАРПАТСЬКОГО БІОСФЕРНОГО ЗАПОВІДНИКА У ЧЕРВОНОМУ СПИСКУ МІЖНАРОДНОГО СОЮЗУ ОХОРОНИ ПРИРОДИ

У статті подається інформація про види грибів Карпатського біосферного заповідника, які наводяться у Червоному списку міжнародного союзу охорони природи (IUCN) та види, які рекомендовані до включення до Бернської конвенції.

На території Карпатського біосферного заповідника (КБЗ), площею 66417,4 га, обліковано 1775 видів грибів, які належать до 5 відділів, 88 порядків, 253 родини, 771 роду. Найбільше біорізноманіття відмічається для Угольсько-Широколужанського, Кузій-Трибушанського, Мармароського та Чорногірського масивів, що безпосередньо пов'язано з кращим обстеженням цих територій. У заповідних масивах росте 27 рідкісних макроміцетів, з яких значну кількість знайдено у Кузій-Трибушанському (17), Угольсько-Широколужанському (11) та Чорногірському (10) масивах [3].

Гриби беруть не останню участь у біологічних взаємодіях і мають вирішальне значення для багатьох процесів у екосистемах. Проте природоохоронні заходи грибів здебільшого занедбані, зокрема через недостатнє знання їх екології, поширення та стану. За останні десятиліття наукові знання щодо грибів значно розширилися, як і усвідомлення того, що їх популяції в Європі занепадають через втрату та деградацію місць існування. Сьогодні понад 35 європейських країн вже мають ті чи інші Червоні списки грибів. Ще недавно у Червоному списку Міжнародного союзу охорони природи

(МСОП, IUCN) наводилися лише три види грибів, що знаходилися під загрозою зникнення на глобальному рівні, в той час, як рослинні і тваринні організми нараховували понад 20000 видів. Проте, у 2011 році були запропоновані прагматичні підходи до оцінки природоохоронного статусу грибів з різних екологічних груп із обґрунтуванням приналежності тих чи інших видів до певних категорій МСОП [1].

Ще у 2003 році шведськими мікологами Андерсом Дальбергом та Х'ялмаром Кронеборгом для Генерального директорату ЄС з питань довкілля та Бернської конвенції підготовлено документ про включення 33 видів грибів до Додатку I Бернської конвенції [5]. Науковцями зведено інформацію з 40 країн, у тому числі 36 країн, які ратифікували Бернську конвенцію. Список базується на основі знань природоохоронного статусу, екології та поширення видів грибів. Ці 33 види представляють лише невелику частину всіх видів грибів, що знаходяться під загрозою зникнення в регіоні для визнання необхідності збереження їх місць існування. Всі запропоновані гриби рідкісні по всій Європі та внесені до Червоної книги в кількох країнах. Двадцять видів зареєстровані менш ніж у 16 країнах. Кожен має менше ніж 200 відомих місць у всій Європі. На європейському рівні приблизно 40% відомих місцезнаходжень знаходяться в межах цих територій. Загалом 20% з приблизно 8000 європейських грибів вважаються такими, що знаходяться під загрозою зникнення, в основному через втрату та деградацію місць їх існування. На жаль, дана пропозиція було відхилена [5].

На території Карпатського біосферного заповідника зустрічаються 38 видів грибів з двох відділів, п'ять порядків та вісімнадцять родин, які є у переліку Міжнародного союзу охорони природи та запропоновані до Бернської конвенції. З них тільки 9 видів внесені до Червоної книги України [4], 35 видів включені до IUCN [6] і 6 видів – до Бернської конвенції [5]. Найбільше таких видів зустрічається у Кузій-Трибушанському, Мармароському та Угольсько-Широколужанському масивах (табл. 1).

Таблиця 1.

Рідкісні види грибів, які трапляються на території КБЗ

№ п/п	Назва виду	IUC N	Берн	КТ	СВ	ЧР	МР	У Ш	ДН	ЧГ
ВІДДІЛ BASIDIOMYCOTA										
Порядок Agaricales										
Родина Agaricaceae										
1.	<i>Agaricus arvensis</i> Schaeff.	LC					+			
2.	<i>Agaricus campestris</i> L.	LC		+						
3.	<i>Coprinus comatus</i> (O.F. Müll.) Pers.	LC		+			+			
4.	<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.	LC		+			+	+		
Родина Amanitaceae										
5.	<i>Amanita caesarea</i> (Scop.) Pers.*	LC		+						+
Родина Cortinariaceae										
6.	<i>Cortinarius caperatus</i> (Pers.) Fr.	LC		+						
Родина Entolomataceae										
7.	<i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.) P. Kumm.	LC					+	+		
8.	<i>Entoloma griseocyaneum</i> (Fr.) P.	VU						+		

	Kumm.									
Родина Marasmiaceae										
9.	<i>Baeospora myriadophylla</i> (Peck) Singer	VU						+		
Родина Physalacriaceae										
10.	<i>Flammulina velutipes</i> (Curtis) Singer	LC		+			+		+	
Родина Strophariaceae										
11.	<i>Hypholoma capnoides</i> (Fr.) Kumm.	LC		+			+	+		
12.	<i>Kuehneromyces mutabilis</i> (Schaeff. Fr.) Sing.	LC		+			+	+		
Родина Tricholomataceae										
13.	<i>Catathelasma imperiale</i> (Qué.) Singer*	NT				+	+			
14.	<i>Pseudotricholoma metapodium</i> (Fr.) Sánchez-García & Matheny	EN					+			
Порядок Boletales										
Родина Boletaceae										
15.	<i>Boletus edulis</i> Bull.	LC		+	+		+	+		
16.	<i>Boletus pinophilus</i> Pilát & Dermek	LC					+			
17.	<i>Boletus reticulatus</i> Schaeff.	LC		+						
18.	<i>Imleria badia</i> (Fr.) Vizzini	LC		+	+	+	+			
19.	<i>Phylloporus pelletieri</i> (Lév. apud Crouan) Qué*	LC	+	+		+		+		
20.	<i>Rubroboletus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Kuan Zhao & Zhu L. Yang (<i>Suillellus rhodoxanthus</i> (Krombh.) Blanco-Dios)*	NT		+				+		
Родина Gomphidiaceae										
21.	<i>Gomphidium glutinosus</i> (Schaeff.) Fr.	LC								
Родина Suillaceae										
22.	<i>Suillus grevillei</i> (Klotzsch) Singer (<i>Suillus elegans</i> Schum. ex Fr. Snell)	LC		+						
23.	<i>Suillus granulatus</i> (L.) Roussel	LC		+				+		
24.	<i>Suillus luteus</i> (L.) Roussel	LC		+						
25.	<i>Suillus variegatus</i> (Sw.) Richon & Roze	LC						+		
Родина Cantharellaceae										
26.	<i>Hydnum repandum</i> L.	LC		+				+	+	
Порядок Gomphales										
Родина Gomphaceae										
27.	<i>Gomphus clavatus</i> (Pers.) Gray*		+			+				
Порядок Polyporales										
Родина Fomitopsidaceae										
28.	<i>Amylocystis lapponica</i> (Romell) Bondartsev & Singer*	LC	+				+			
29.	<i>Buglossoporus quercinus</i> (Schrad.) Kotl. & Pouzar	VU			+					
30.	<i>Pycnoporellus alboluteus</i> (Ellis & Everh.) Kotl. & Pouzar		+	+			+			
Родина Polyporaceae										
31.	<i>Perenniporia medulla-panis</i> (Jacq.) Donk	NT		+						
32.	<i>Skeletocutis odora</i> (Sacc.) Ginns.		+							
Порядок Russulales										
Родина Albatrellaceae										

33.	<i>Albatrellus confluens</i> (Alb. & Schwein.) Kotl. & Pouzar	LC					+				
Родина <i>Hericiaceae</i>											
34.	<i>Hericium erinaceum</i> (Bull.) Pers.*	LC	+				+	+	+		
Родина <i>Russulaceae</i>											
35.	<i>Lactarius lignyotus</i> Fr.*	LC		+	+	+	+				
36.	<i>Russula aeruginea</i> Lindblad ex Fr. (<i>Russula graminicolor</i> Secr. ex Quél.)	LC		+			+				
37.	<i>Russula turci</i> Bres.*	LC			+	+					
38.	<i>Russula vesca</i> Fr.	LC		+			+	+			
Всього: 38, з них ЧКУ – 9		35	6	23	5	8	20	13	1	1	

Примітка: * – види ЧКУ; IUCN – види у Міжнародному союзі охорони природи (LC – низький рівень занепокоєння; NT – малозагрозливі; EN – зникаючі; VU – уразливий вид); Берн – види, пропонувані до включення до Бернської конвенції.

Масиви КБЗ: КТ – Кузій-Трибушанський, СВ – Свидовецький, ЧР – Чорногірський, МР – Мармароський, УШ – Угольсько-Широколужанський, Ч – Чорна гора.

Із включених видів до Червоної книги України, 4 види не охороняється в Європі з різних причин – *Lycoperdon tammaeforme*, *Mutinus caninus*, *Tuber aestivum*, *Phaeolepiota aurea* [2]. Також, у базі IUCN для шістнадцяти видів грибів не вказано місця зростання з території України. Це, зокрема для *Boletus edulis*, *Rubroboletus rhodoxanthus*, *Suillus luteus*, *Russula aeruginea* та ін.

Література

1. Гайова В.П. Мікологічна складова червоного списку МСОП і перспективи використання міжнародного досвіду з охорони грибів в Україні. *Рідкісні рослини і гриби України та прилеглих територій: реалізація природоохоронних стратегій*: матеріали IV Міжнар. конф. (16–20 травня 2016 р., Київ, Україна). – Київ: Паливода А.В., 2016. – С.15–16.

2. Глеб Р. Ю. Рідкісні види грибів Карпатського біосферного заповідника. *Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень*: матер. третьої наук.-практ. конф., 13–14 травня 2016 р. – Чернівці: Друк Арт., 2016. – С.313–315.

3. Козурак Алла, Антосьяк Тетяна, Волощук Микола. Гриби Карпатського біосферного заповідника. *Об'єкти природно-заповідного фонду України: сучасний стан та шляхи забезпечення ефективної їх діяльності*: збірник матер. Всеукр. наук.-практ. конф., з нагоди 10-ї річниці Національного природного парку «Мале Полісся» (м. Славута, Хмельницька обл., 3–4 серпня 2023 р.). Славута, 2023. – С. 87–92.

4. Перелік видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (рослинний світ). Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 15 лютого 2021 року № 111. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text>

5. Dahlberg Anders, Croneborg Hjalmar. The 33 threatened fungi in Europe // Complementary and revised information on candidates for listing in Appendix I of the Bern Convention. August 2003. – 83 s.

6. IUCN 2025. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1, <https://www.iucnredlist.org/species>

Kozurak A.V., Voloshchuk M.I., Antosyak T.M. Species of fungi of the Carpathian Biosphere Reserve in the Red List of the International Union for Conservation of Nature. *The article provides information on the species of fungi of the Carpathian Biosphere Reserve, which are listed in the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN) and species recommended for inclusion in the Bern Convention*



УДК 581.9(477.87-25)

Коломійчук В.П.¹ д.б.н.,

Шиндер О.І.² к.б.н.,

Шевера М.В.^{3,4} к.б.н.

¹Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна,

"Навчально-науковий центр Інститут біології та медицини",

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

²Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України,

³Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

⁴Закарпатський угорський інститут імені Ференца Ракоці II

ФЛОРИСТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ПАРКОВОГО АНСАМБЛЮ ЗАМКУ "СЕНТ МІКЛОШ" (ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСТЬ)

У с. Чинадійово Мукачівського району Закарпатської області біля замку "Сент Міклош" до 1948 р. існував парк, заснований у 1749 р. австрійським парковим майстром Ф. Бошіндою. Від старого парку залишилося лише чотири вікових дерева, а в радянський час на невеликій площі були створені рядові насадження з місцевих порід та екзотів. Із 2019 р. відновлюється парк на призамковій території. Упродовж 2022–2024 рр. проведена інвентаризація видового складу спонтанної флори призамкової території. Зафіксовано 228 видів та підвидів судинних рослин, зокрема 22 деревних, 15 куців і куциків, 191 трав'яних рослин. Наведено загальні характеристики насаджень. Нещодавно посаджені екзоти добре адаптовані до природних умов. Вони вдало доповнюють історичну пам'ятку й збагачують флористичне різноманіття Закарпаття.

Закарпаття має давню традицію створення парків при монастирях, замках і палацах, освітніх, лікувальних, лісогосподарських та інших закладах. Дендрологічний аспект вивчення цих об'єктів має достатньо багату бібліографію. Натомість спеціальне дослідження різноманіття їхньої спонтанної флори, а часто і самих насаджень, практично відсутнє. Тому, інвентаризація екзотів парків та оцінка їхнього стану, а також вивчення спонтанної флори належить до актуальних завдань.

До цікавих у історичному та ботанічному відношенні об'єктів Закарпаття належить парковий ансамбль при замку «Сент Міклош», який розташований у

с. Чинадійово Мукачівського району Закарпатської області, в долині р. Латориця. Цей парк зараз відновлюється.

Історичні відомості. Замок «Сент Міклош» або «Чинадіївський» (угор. – «Beregszentmiklósi») є пам'яткою архітектури XIV–XIX століть національного значення. Представляє собою кам'яну, з двома кутовими вежами споруду. Поселення на цьому місці відоме з 1214 р., хоча деякі знайдені тут артефакти датовані навіть II тисячоліттям до н. е. У 1264 р. король Іштван V подарував маєток магістру Аладару. Замок зведений у XIV ст. бароном Перені. Згодом його добудовували графи Телегді. У різний час ним володіли княгиня Ілона Зріні, її син Ференц II Ракоці. У 1657 р. військами графа Любомирського замок був суттєво пошкоджений, невдовзі відбудований, але як оборонна споруда втратив своє значення. У 1729 р. імператор Карл VI подарував великі земельні площі графу Шенборну, зокрема й замок, який у 1734 р. був перебудований і набув уже не оборонних, а палацових рис. Під час Другої світової війни замок використовувався як в'язниця. У повоєнний час тут розташовувалися адміністративні будівлі сільради та місцеве управління лісового господарства, військова частина, склади автобази. Від 2001 р. замок знаходиться у концесії Й. Бартоша, який разом із дружиною розпочав відновлювальні роботи, зокрема відновили дах, провели реставрацію інтер'єру першого поверху споруди, де розташовані виставки кельтської та скіфської культур, портрети власників замку та інше, що дало можливість проводити цільові екскурсії та різноманітні мистецькі заходи.

Біля замку в 1749 р. відомим австрійським парковим майстром Ф. Бошіндою був закладений парк, який у 1948 р. був знищений радянською владою. Його первісного плану не збереглося, а з насаджень дорадянського періоду до нашого часу залишилися лише 4 вікові тюльпанові дерева. В радянський час біля них було закладено типовий парк сільського типу із рядовими смугами місцевих та екзотичних деревних порід на площі біля 0,8 га та фруктовий сад. Ці насадження розташовані на певній віддалі від замку та територіально складають окрему ділянку, котрою опікується місцева громада.

У 2019 р. стараннями Т. Бартош та Й. Бартоша розпочато відновлення парку на прилеглий до замку території, з орієнтуванням на відомі роботи Ф. Бошінди в Австрії, а також із оригінальними підходами та доповненнями. Молодий парк отримав назву «Подорож до Снігової Королеви» та має художню концепцію храму під відкритим небом, у якому кожна деталь має своє сакральне значення, а всі структури разом містять трансцендентальний зміст. У центрі молодого парку розташована скульптурна композиція – стела із зображеннями володарів замку (художник Т. Бартош) у колі чотирьох античних антропоморфних божеств (скульптор В. Павлюк): Діоніс – бог природи, Артеміда – богиня жіночості, Аполлон – покровитель релігій та високого мистецтва, Афродіта – богиня краси, любові та містобудування. У другому півколі розташовані фігури кельтського воїна Латора та богиню Епону, що символізує культ коней. Навколо скульптурної композиції висаджено різноманітні рослини, зокрема, екзотичні (рис 1, 2).

Флористичні дослідження. На призмковій ділянці росте кілька дорослих дерев *Tilia cordata* й *Fraxinus excelsior* біля замку. В передній частині території розташована забудова, біля якої переважають квітники та декоративні насадження чагарників, зокрема *Weigela hybrida*, *Hibiscus syriaca*, *Wisteria chinensis*, *Hedera helix*, *Rosa* sp., *Taxus baccata*, *Vitis vinifera*, куртина *Arundo donax* тощо.

У центральній частині молодого парку створені рабатки та живоплоти, а також молоді алейні насадження екзотів – *Acer pseudoplatanoides*, *Cunninghamia lanceolata*, *Liquidambar styraciflua*, *Metasequoia glyptostroboides*, *Quercus cerris*, *Styphnolobium japonicum*, а в 2024 р. було висаджено один екземпляр *Betula klokovii*, саджанець якої було вирощено в Сирецькому дендропарку (м. Київ) із насіння, люб'язно переданого Л.Л. Онук – завідувачкою відділу фітосозології Кременецького ботанічного саду (м. Кременець, Тернопільська область) (рис. 1, 2).

Площа між декоративними насадженнями утримується у вигляді газону, в якому через будівельні роботи, що проводяться на території, переважають малорічні синантропні рослини, як-от: *Ambrosia artemisiifolia*, *Bromus arvensis*, *B. hordeaceus*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Barbarea vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chaenorhinum minus*, *Chenopodium album*, *Heracleum sosnowskyi*, *Lipandra polysperma*, *Lysimachia arvensis*, *Malva pusilla*, *Melilotus officinalis*, *Picris hieracioides*, *Polygonum arenastrum*, *Reseda lutea*, *Rhamphospermum arvense*, *Spergularia rubra*, *Stellaria media*, *Torilis arvensis*, *Veronica arvensis*, *V. filiformis*, *V. persica*, *Viola arvensis* та ін. З місцевих видів рослин поширені лучні трави: *Argentina anserina*, *Asparagus officinalis*, *Arrhenatherum elatius*, *Bellis perennis*, *Leucanthemum vulgare*, *Pilosella bauhini*, *P. piloselloides* subsp. *magyarica*, *Poa pratensis* та ін. Серед інших характерних місцевих рослин – види кам'янистих відслонень: *Epilobium dodonaei*, *Holosteum umbellatum* subsp. *umbellatum* і *Sedum sexangulare*. У затінку мурів росте кілька видів папоротей, зокрема *Asplenium ruta-muraria*. В кількох місцях зафіксовані колонії чужорідних видів рослин, що підтримуються вегетативно – *Artemisia verlotiorum* і *Helianthus tuberosus*. Ближче до річки ростуть більш вологолюбні види рослин – *Eupatorium cannabinum*, *Lythrum salicaria*, *Mentha longifolia*, *Ranunculus acris*, *Symphytum officinale* та ін., зарості кількох видів ожини (*Rubus* sp.).

Старий парк, розташований за спорудою конюшні, нині є територіально окремою ділянкою. Але історично він був, правдоподібно, частиною призмкового паркового ансамблю. Нині тут наявні власне парковий деревостан, залишки старого саду та галявини із розсіяним природним деревостаном. Із дорадянських часів тут збереглися чотири вікові екземпляри *Liriodendron tulipifera* висотою до 22 м. У радянський час було сформоване паркове насадження із *Acer pseudoplatanus*, *Eucommia ulmoides*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Fraxinus excelsior*, *Morus alba*, *Prunus cerasifera*, *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*. Серед кущів тут ростуть *Chaenomeles japonica*, *Cornus sanguinea* subsp. *australis*, *Crataegus germanica*, *Genista tinctoria*, *Hedera helix*, *Rosa canina*, *Rubus fruticosus* s. l. та *R. ulmifolius*. Травостій сформований із місцевих видів лісових рослин: *Allium ursinum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Fragaria vesca*, *Gagea lutea*, *Glechoma hederacea*, *Lamium album*, *L. maculatum*,

Silene flos-cuculi, *Viola reichenbachiana*, *Veronica chamaedrys*, *V. serpyllifolia*, тощо.

Вивчення спонтанної флори призамкової території проведені авторами (рис. 3) у 2022–2024 роках. У результаті досліджень зафіксовано 228 видів та підвидів місцевих та інтродукованих судинних рослин, зокрема 21 деревних, 15 кущів і кущиків, 191 трав'яних. Ряд чагарниково-деревних інтродуцентів до цього часу акліматизувалися. Такі, як *Ailanthus altissima*, *Juglans regia*, *Morus alba* активно розсіваються та формують спонтанний підріст. Деякі види, наприклад, *Crataegus germanica* та *Eucommia ulmoides* також акліматизувалися й формують розсіяний різновіковий самосів біля дорослих рослин.

У відновлюваному парку поблизу замку в останні кілька років сформовані молоді насадження, серед яких чимало екзотів, зокрема: *Betula klokovii*, *Cunninghamia lanceolata*, *Liquidambar styraciflua*, *Metasequoia glyptostroboides* і *Quercus cerris*. Їхня акліматизація у парку є вдалим доповненням до історичної пам'ятки чинадіївського замку "Сент-Міклош", а також однією із окрас садово-паркових ландшафтів Закарпаття.



Рис. 1. *Liquidambar styraciflua* у молодому парку на території замку «Сент Міклош»



Рис. 2. *Betula klokovii* у молодому парку на території замку «Сент Міклош»



Рис. 3. На території парку "Подорож до Снігової Королеви" біля замку «Сент Міклош»: зліва на право П. Тимошенко, В. Коломійчук, Й. Бартош, М. Шевера, О. Шиндер (червень 2023 р.)

Kolomiychuk V.P., Shynder O.I., Shevera M.V. Floristic diversity of the park of the "Saint-Miklosh" Castle (Zakarpattia Oblast). *In the Chynadiiovo village, Mukachevo Raion, Zakarpattia Oblast, a park once existed near the «Saint-Miklosh» Castle (other variations of the name – «Szent Miklós» or «Beregszentmiklósi» (Hungarian), literally translated – «Saint Nicholas»). It was founded in 1749 by the Austrian park master F. Boschinda and remained until 1948. Only four old trees from the original park have survived. During the Soviet era, small-scale linear plantings of native and exotic species were established on part of the territory. Since 2019, the park has been undergoing restoration on the land surrounding the castle. Between 2022 and 2024, an inventory of the spontaneous flora of the area was conducted. A total of 228 species and subspecies of vascular plants were recorded, including 22 tree species, 15 shrubs and subshrubs, and 191 herbaceous species. General characteristics of the plantings are provided. Recently planted exotic species are well adapted to local environmental conditions. They complement the historical site and enrich the floristic diversity of Zakarpattia.*

Подяка. Автори щиро вдячні Т. Бартош та Й. Бартошу за люб'язно надану історичну довідку про парк замку та підтримку під час проведення флористичних досліджень.



УДК 376.1:372.891:502.1

Копер Н.Є. к.геогр.н.

Національний природний парк «Гуцульщина»

ЕКСКУРСІЇ-ІНТЕРПРЕТАЦІЇ В ПРИРОДУ ДЛЯ ДІТЕЙ З ІНВАЛІДНІСТЮ

У статті розглядається використання екскурсій-інтерпретацій як

ефективного методу адаптації, соціалізації та розвитку дітей з інвалідністю. Зокрема, акцентується на перевагах таких екскурсій, їхній ролі у формуванні екологічної свідомості, покращенні соціальних навичок та зниженні емоційної напруги. Визначено основні вимоги до організації екскурсій-інтерпретацій та проаналізовано найбільш придатні місця для проведення таких заходів.

В умовах реформування освіти та поширення інклюзивного навчання, актуальним є пошук ефективних методик, що сприяють адаптації, соціалізації та розвитку дітей з різними видами інвалідності. Одним із дієвих підходів є залучення таких дітей до активного пізнання навколишнього світу через екскурсії-інтерпретації в природне середовище.

Екскурсія-інтерпретація виникла в США у середині XX століття як відповідь на потребу не тільки передавати знання про природу, а й викликати емоційне розуміння її цінності [4]. Сьогодні вона стала світовим стандартом екологічного виховання та інклюзивного природного туризму [2, 3].

Екскурсія-інтерпретація – це спеціально організований вид пізнавальної діяльності у природі, в якому дидактичні, сенсорні та комунікативні завдання реалізуються через досвід безпосереднього сприйняття природного середовища. Під час цієї екскурсії учасники не просто мають можливість побачити природу, а відчуті її красу, гармонію та цінність; пережити унікальний досвід через дотик, спостереження, слухання природи; зрозуміти взаємозв'язки у природі, роль кожного елемента в екосистемі; сформувати власну екологічну свідомість – бажання зберігати природу через особисте усвідомлення її важливості [1].

Особливої ваги екскурсія-інтерпретація набуває у роботі із дітьми з інвалідністю, оскільки, дає змогу адаптувати інформацію під можливості учасників, незалежно від їх фізичних чи інтелектуальних особливостей [6]. На природних екскурсіях-інтерпретаціях діти з інвалідністю взаємодіють з однолітками, батьками, гідями, волонтерами – це допомагає розвивати навички спілкування, а спільні враження і досвід у природі – сприяють подоланню стереотипів та ізоляції. Перебування в природі знижує тривожність, покращує настрій, сприяє релаксації. Легкі прогулянки, дихальні вправи на свіжому повітрі корисні навіть для дітей з обмеженою мобільністю. Під час екскурсії-інтерпретації активізуються всі органи чуття, адже природа сприймається на слух (спів птахів), дотик (шорсткість кори), нюх (аромати трав), зір (спостереження за природними кольорами). Також, екскурсії-інтерпретації розповідають доступно мовою про тварин, рослини, екологічні процеси, розвивають увагу, пам'ять, логіку, допомагають не просто запам'ятати факти, а пережити й усвідомити їхній сенс. Виконання завдань під час екскурсії-інтерпретації (наприклад, знайти листочок певної форми) дає відчуття досягнення. Діти вчаться самостійно спостерігати, робити висновки, ставити запитання [7].

Отже, екскурсія-інтерпретація в природу для дітей з інвалідністю має ряд переваг, зокрема:

- компенсує обмежений сенсорний досвід та сприяє розвитку моторики;

- сприяє зниженню емоційної напруги та емоційному розвантаженню;
- активізує пізнавальні процеси;
- формує мотивацію до спільної діяльності, сприяє соціалізації;
- підвищує впевненість у власних силах.

Найбільш придатними місцями для організації екскурсій-інтерпретацій в природу для дітей з інвалідністю є території та об'єкти природно-заповідного фонду, зокрема, національні природні парки (НПП), регіональні ландшафтні парки, ботанічні сади, зоопарки та ін. Особливу увагу хочемо звернути на національні природні парки в яких поєднується багатство природи (ліси, гори, степи, водойми), культурна спадщина (пам'ятки історії, народні традиції, ремесла), інфраструктура для екотуризму та освітніх програм. Території більшості парків віддалені від великих міст, тут панує спокійна атмосфера без шуму, яка допомагає зняти стрес і стимулює сенсорний розвиток. На базі парків функціонують відділи рекреації, екоосвіти, фахівці яких мають досвід в організації різноманітних екскурсій та заходів. Окрім того, багато парків сьогодні уже працюють над безбар'єрним доступом (доріжки, навігація, інклюзивні маршрути, санвузли тощо) [5]. Тому НПП ідеально підходять для екскурсійних програм для дітей з інвалідністю.

Організація екскурсій-інтерпретацій на базі НПП має враховувати ряд важливих вимог:

1. Фізична доступність території проведення екскурсії (наявність пандусів, безбар'єрних стежок, адаптованих місць для відпочинку, санвузла тощо).
2. Інформаційна доступність, яка включає наявність інформаційних стендів із спрощеним текстом, зрозумілими малюнками, тактильних моделей, матеріалів шрифтом Брайля, аудіоописів природи із барвистими емоційними образами, сурдоперекладу та ін.
3. Підготовлений персонал, зокрема, гіді-інтерпретатори, які вміють працювати із дітьми з інвалідністю, наявність перекладачів жестової мови за потреби.
4. Безпека: маршрути повинні бути короткими, без складних ділянок з чіткими вказівниками та можливістю екстреної допомоги.

Не менше вимог висувається і до розробки екскурсії-інтерпретації для дітей з інвалідністю та її проведення. Зокрема, екскурсія повинна вестися короткими реченнями та простими словами, жестовою мовою (для нечуючих) чи альтернативними засобами комунікації. Обов'язковим під час екскурсії є використання елементів візуалізації та аудіоінтерпретації (яскраві ілюстрації, фотографії, символи, мапи, записи голосів птахів, звуки природи тощо), тактильних матеріалів (шишки, листя, кора дерев, каміння – усе, що можна торкатися, нюхати, тримати) [7].

Головні методи за допомогою яких розробляється екскурсія-інтерпретація – це ігрові та інтерактивні. Так, екскурсія може бути у формі квесту або гри з пошуком природних «скарбів». Можна використовувати вправи на розпізнавання природних об'єктів за формою, кольором, звуком, запахом. Цікавим для дітей стане казковий екскурсійний супровід (розповідь про

«лісових мешканців», «таємниці дерев» тощо). Дуже важливим є стимулювання пізнавальної активності через питання, заохочення до спостереження.

Під час екскурсії необхідною є постійна підтримка дітей з боку батьків, педагогів чи асистентів. А також, дотримання темпу, зручного для найповільнішого учасника, періодичні паузи на відпочинок, воду, туалет.

Позитивним результатом екскурсії-інтерпретації є повня емоційна залученість екскурсантів. Цього можна досягти створюючи ситуації успіху (символічні нагороди, дипломи, похвали) та самовираження (через малювання, створення аплікації з природних матеріалів, відповіді на запитання та ін). Завершується екскурсія обов'язковою рефлексією: обговоренням вражень, що сподобалось, що запам'яталось, підбиття підсумків.

Отже, екскурсії-інтерпретації в природу для дітей з інвалідністю є надзвичайно ефективним інструментом їхньої адаптації, розвитку та соціалізації. Вони не лише компенсують сенсорні та пізнавальні обмеження, а й сприяють емоційному розвантаженню, формуванню екологічної свідомості, навичок комунікації та впевненості в собі. Завдяки поєднанню інтерактивних методів, доступного середовища та професійного супроводу, екскурсії-інтерпретації на базі природно-заповідних територій, зокрема національних парків, створюють умови для повноцінної участі дітей з інвалідністю в пізнавальній діяльності та спільному дозвіллі. Такий підхід сприяє не лише особистісному розвитку дітей, а й побудові інклюзивного суспільства.

Література

1. Ballantyne, R., Packer, J. Promoting environmentally sustainable attitudes and behaviour through free-choice learning experiences: What is the state of the game? // *Environmental Education Research*. 2005. Vol. 11, No. 3. P. 281–295. (4-1)
2. Ham, S. H. *Environmental Interpretation: A Practical Guide for People with Big Ideas and Small Budgets*. Golden, CO: Fulcrum Publishing, 1992.
3. Knapp, D. *Applied Interpretation: Putting Research into Practice*. National Association for Interpretation, 2007.
4. Tilden, F. *Interpreting Our Heritage*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1957.
5. Державне агентство розвитку туризму України. Інклюзивний туризм в Україні: кращі практики [Електронний ресурс]. 2022. Режим доступу: <https://www.tourism.gov.ua>.
6. Інститут спеціальної педагогіки НАПН України. Інклюзивне навчання: методичні рекомендації. – Київ, 2019. – 64 с.
7. Українське товариство охорони природи. Методика проведення екологічних екскурсій з елементами інтерпретації. – Київ, 2020. – 48 с.

Koper N.E. Interpretation excursions in nature for children with disabilities. *The article considers the use of interpretation excursions as an effective method of adaptation, socialization and development of children with disabilities. In particular, the advantages of such excursions and their role in forming environmental awareness, improving social skills and reducing emotional stress are*

emphasized. The main requirements for organizing interpretation excursions are determined and the most suitable places for holding such events are analyzed.



УДК 504.06

Korchemlyuk M.V.
Carpathian National Nature Park

WETLAND MONITORING PLAN DEVELOPMENT AS A BASIS FOR SUSTAINABLE SITE MANAGEMENT

The article is devoted to the wetland of international importance "Prut River Headwaters," located within the territory of the Carpathian National Nature Park. The aim of the study is to plan a monitoring program, particularly focused on collecting physico-chemical water parameters to assess ecosystem changes and develop measures for sustainable site management.

Wetlands play crucial role in performing a wide range of substantial benefits for human welfare, wildlife, and for the maintenance of environmental and economic stability.

In 2019, the "Prut River Headwaters" wetland within the Carpathian National Nature Park (CNNP) was designated as a wetland of international importance. It is located in the Prut River basin, a crucial transboundary tributary of the Danube River [2]. Since then, the CNNP administration and scientists from different institutions have faced the task of conducting a more detailed study of the area, emphasizing its value for nature, communities, and economic aspects.

To reach the objective of the study, researchers combined modern European methods and innovative tools that ensure reliable water monitoring plan development for the wetland. The Monitoring approach was based on Guideline developed by the international group of the scientists from the UNESCO Chair of Sustainable Management of Protected Areas at the Carinthia University of Applied Sciences (CUAS, Austria). According to the Guideline, the process of the monitoring plan development provides four phases: Preparatory, Conceptual, Implementation and Re-evaluation [1]. In the research, special focus was placed on the preparatory phase.

In the framework of the Preparatory Phase, the following types of activities were carried out:

- 1) Analysis of the previous research, highlighting the role of the Environmental Protection of the International River Basins (EPIRB) project in implementing key elements of the EU Water Framework Directive (WFD) in the Prut River Basin management, along with hydrobiological studies conducted by the Institute of Ecology of the Carpathians [5], and long-term research by the Laboratory of Analytical Control and Monitoring of CNNP [4];

- 2) The application of the Rapid Assessment of Wetland Ecosystem Services (RAWES) tool [6] as the initial step in creating a CNNP expert group and

collaborating to assess wetland ecosystem services (ESS), and identify potential threats to wetland functions. Obtained result of joint field studies confirms that the wetland "Prut River Headwaters" encompasses all categories ESS, with a particular emphasis on regulating services that help maintain favorable environmental conditions for human society. (Fig. 1) [3];

3) Delineation of wetland water bodies (WBs), categorizing them into three types: river, lake, and artificial. As a result, 18 water bodies have been selected for the future monitoring plan;

4) The Driver-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) methodology was used to identify the anthropogenic loads on the water ecosystem, including point and diffuse sources of pollution, water abstraction, and hydromorphological alterations with further risk assessment;

5) Taking into account pressure and impact analysis, the formulation of the monitoring statement has been done in order to ensure ecological stability and wise use of the wetland. Therefore, the general monitoring mission is to enable the detection and response to changes or likely changes of the water ecosystem from anthropogenic pressure.

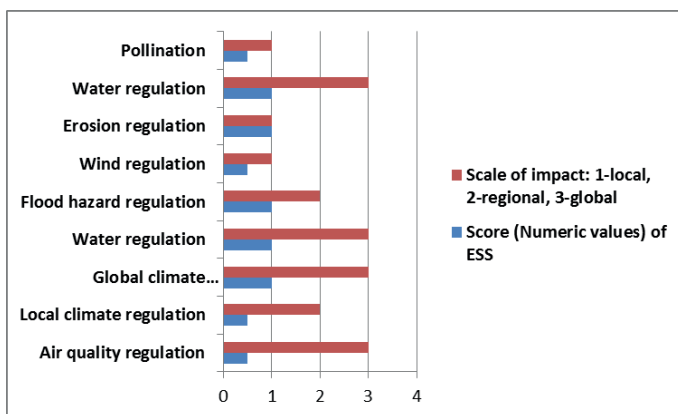


Fig. 1. Regulatory ecosystem services of the Wetland "Prut River Headwaters"

In the framework of Conceptual Phase the following activities were carried out:

1) The national legislation was analyzed in order to develop multi-level water monitoring;

2) The framework sheets for physicochemical and hydrobiological monitoring have been designed. A multi-level monitoring plan was presented involving three specific purposes for monitoring:

Surveillance monitoring – in order to establish reference conditions and assess their long-term changes;

Operational monitoring – for surface at risk or possibly at risk of not achieving ecological objective;

Investigative monitoring – in order to find out the scale of impact on water ecosystem the future infrastructure project (the fish breeding farm).

During the field studies for the wetland ESS estimation, the CNNP expert group has proposed to design four testing sites for biological monitoring. They belong to six different climatic – elevation zones and represent different types of habitats: peat bog, wet meadow, river riparian zone and lake shore (Fig. 2, 3). Therefore, the first criterion for the delineation of surface WBs was the consideration of different elevation climatic zones of vegetation distribution that is one of the basic approaches for botanical monitoring. As an example, the Prut river riparian zone is associated with monitoring of European mink population. Therefore, proposed criteria for WB delineation will significantly contribute to monitoring of this endangered species.

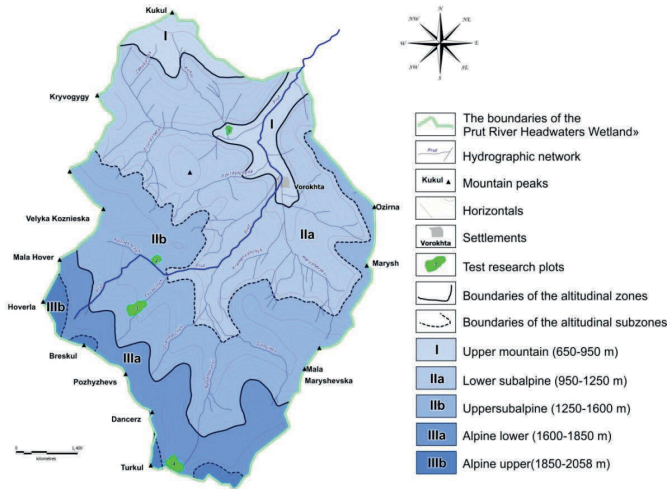
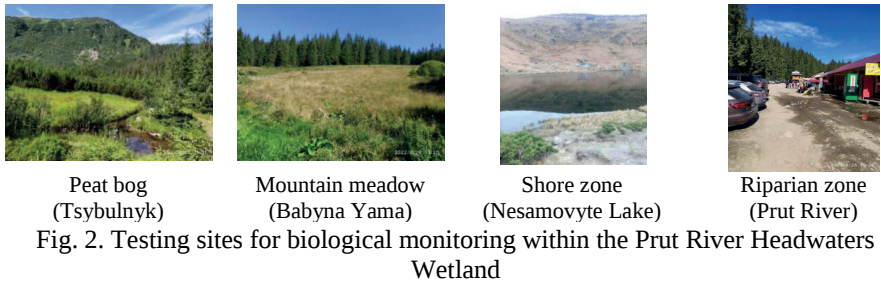


Fig. 3. Elevation zonation of the ecosystems within the Prut River Headwaters Wetland

During the Implementation Phase field studies of the seven WBs were conducted (measuring physicochemical parameters with portable equipment) with collecting and storage data through SMART-mobile and SMART-office software [7].

Re-evaluation Phase will be conducted after long-term monitoring studies. The monitoring plan can be revised and improved in future in accordance with the identified risks or in case of estimation of implemented measures.

During the study, potential threats to the wetland ecosystems were identified. A detailed analysis of anthropogenic impacts, particularly on water resources, revealed management issues. The RAWES approach proves to be a valuable tool for recognizing ESS and identifying potential threats to their sustainability. As a result, it is an essential element of wetland site management.

In the near future, a new ten-year management plan for the CNNP will be designed. This plan will include the management of the CNNP Ramsar sites in a separate chapter, providing a detailed description of long-term monitoring of biotic and abiotic parameters using the SMART system. It will also outline the development of nature protective measures to ensure the wise use of the wetlands.

The water monitoring plan is anticipated to contribute to the evaluation of the wetland ecosystem's condition and support the Park administration in the sustainable management of the wetlands.

References

1. Dalton D. T., Berger V., Adams V., Botha J., Halloy S., Kirchmeir H., Sovinc A., Steinbauer K., Švara V., Jungmeier M. A conceptual framework for biodiversity monitoring programs in conservation areas // *Sustainability*. – 2023. – Vol. 15, No. 8. – P. 6779. – DOI: [10.3390/su15086779](https://doi.org/10.3390/su15086779).
2. Danylyk I., Prots B. Prut River Headwaters // *Ramsar Information Sheet, Ramsar Sites Information Service*. – Institute of Ecology of the Carpathians of NAS of Ukraine, State Museum of Natural History, NGO. – 2019. – Режим доступу: <https://rsis.ramsar.org/ris/2395>
3. Korchemlyuk M. Application of the rapid assessment of the ecosystem services tool for the wetland “Pрут River Headwaters” in the Carpathian National Nature Park (Ukraine) // *Ecological Safety and Balanced Use of Resources*. – 2023. – No. 2 (26). – P. 91–100. – DOI: [10.31471/2415-3184-2022-2\(26\)-91-100](https://doi.org/10.31471/2415-3184-2022-2(26)-91-100).
4. Korchemlyuk M., Arkhypova L. Environmental audit of Ukrainian basin ecosystem of Prut river // *Scientific Bulletin of NMU*. – 2016. – No. 5. – P. 74–82. – Режим доступу: <https://www.researchgate.net/publication/312060191>
5. Kyyak V., Mykitchak T., Reshetylo O. Problems of biotic and landscape diversity conservation in the Ukrainian Carpathians highlands // *Studia Biologica*. – 2021. – Vol. 15, No. 4. – P. 59–70. – DOI: [10.30970/sbi.1504.668](https://doi.org/10.30970/sbi.1504.668).
6. RRC-EA. Rapid assessment of wetland ecosystem services: A practitioners' guide. – Suncheon, Republic of Korea: Ramsar Regional Center – East Asia, 2020.
7. SMART Training Task Force. SMART Essentials Training Handbook, v1.0 (1). – 2019. – 105 p. – Режим доступу: <https://ru.scribd.com/document/554902891>.

Корчемлюк М.В. Розробка плану моніторингу водно-болотного угіддя як основа сталого управління територією. Стаття присвячена водно-болотному угіддю міжнародного значення «Витоки ріки Прут», що знаходиться на території Карпатського національного природного парку.

Метою дослідження є планування програми моніторингу, зокрема збору фізико-хімічних параметрів води для оцінки змін екосистем і розробки заходів задля сталого управління територією.



УДК 502.33

**Лях І.В. ,
Логин Т.М.**

Національний природний парк «Сколівські Бескиди»

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СВІДОМОСТІ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ В НПП «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»

У статті охарактеризовано проведення еколого-освітніх заходів у діяльності НПП «Сколівські Бескиди».

Еколого-освітня робота є одним із основних завдань визначених для національних природних парків статтею 20 Закону України «Про природно-заповідний фонд України» [2].

Відповідно до Положення про національний природний парк «Сколівські Бескиди» у редакції від 14.04.2023 р. № 231 у пункті 7. «Екологічна освітньо-виховна діяльність»:

-Проводиться з метою цілеспрямованого впливу на світогляд, поведінку і діяльність місцевого населення та відвідувачів стосовно збереження природної спадщини країни, природних комплексів та об'єктів парку, забезпечення підтримки природоохоронної діяльності парку шляхом поширення знань і підвищення обізнаності щодо цінностей біологічної та ландшафтної різноманітності, формування екологічної свідомості та виховання поваги до природи.

-У сфері еколого-освітньої роботи парк співпрацює з усіма верствами населення, підприємствами, установами та організаціями усіх форм власності, органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування, громадськими та міжнародними організаціями, насамперед з дошкільними загальноосвітніми, позашкільними, професійно-технічними та вищими навчальними закладами.

Еколого-освітня робота національного природного парку «Сколівські Бескиди» регламентується Законами України Про охорону навколишнього природного середовища" (стаття 7), "Про природно-заповідний фонд України" (стаття 9), «Положення про Міністерство екології та природних ресурсів України», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 січня 2015 року № 32, Кінцевим результатом еколого-освітньої діяльності НПП «Сколівські Бескиди» є покращення екологічної свідомості населення [2].

Реальним показником еколого-освітньої роботи повинні стати практичні дії людини стосовно природного середовища, подолання споживацького

ставлення до природи та її ресурсів, поєднання раціонального й емоційного, що базується на нормах людської моральності.

Організацію виконання цього завдання в НПП "Сколівські Бескиди" здійснює відділ еколого-освітньої роботи. Координацію даної роботи здійснює начальник відділу еколого-освітньої роботи. Для підвищення ефективності заходів до їх проведення залучають фахівців різного профілю. Налагоджена досить тісна співпраця із різними установами, які зацікавлені у еколого-освітній пропаганді серед населення.

Постійною базою інфраструктурного еколого-освітнього облаштування території НПП «Сколівські Бескиди» є п'ять еколого-просвітницьких центри на базі лісництв [1]:

Бутивланське лісництво – виставкова експозиція елементів побуту бойків XIX-XX ст., сучасних писанок, природничих експонатів звірів;

Майданське лісництво – збереження (відновлення) субпопуляцій зубра європейського в Сколівських Бескидах. Доменна піч – найдавніша в Східній Галичині плавильня металу початку XIX ст.;

Сколівське лісництво – проведення екологічних занять кімната – музей з охорони праці, екскурсії садибою;

Підгородцівське лісництво – виставкова експозиція, присвячена життєдіяльності Костянтина Петруського (1811–1874 рр.) галицького натураліста, який в рідному с. Підгородці створив перший звіринець в Європі; забезпечення інтерактивними засобами апаратно-програмного комплексу «Подвійний погляд» для ознайомлення з біологією тварин і птахів (з 2023 р.)

Крушельницьке лісництво – правила поводження (сортуння, утилізація) з побутовими відходами, виготовлення, дегустування трав'яних чаїв з сировини місцевої плантації, озеленення, ландшафтний дизайн.

Приміщення екоцентрів облаштовані комп'ютерною технікою, плакатами, літературою та відеофільмами на природничу тематику. Одночасно вони можуть приймати по 10-20 учнів.

На території Приполонинного лісництва облаштовано експозиційну виставку предметів побуту бойків, реабілітаційний вольєр водоплавних птахів.

Практична та організаційна еколого-освітня робота здійснюється на підставі річного плану заходів затверджених директором парку з визначенням термінів та відповідальних осіб за організацію та виконання заходів діючої Програми розвитку еколого-просвітницької діяльності на території Парку.

Постійною формою співпраці працівників НПП «Сколівські Бескиди» з учнівською молоддю є чотири шкільні лісництва організовані при Сколівській ЗЗСО І-ІІІ ст. №2 ім. Стефанії Вітрук, Сколівській ЗЗСО І-ІІІ ст. №3, Завадківській ЗЗСО І-ІІІ ст. та Крушельницькому ЗЗСО І-ІІ ст. Багаторічний досвід набутий вчителями, учнями та працівниками парку в такій формі взаємодії і співпраці дає добрі результати. Учні цих лісництв неодноразово ставали призерами обласних конкурсів на краще шкільне лісництво. Вони беруть активну участь у багатьох заходах на природоохоронну тематику, що організовуються в районі, в т.ч. національним природним парком [3].

Традиційними та найбільш поширеними заходами, що організовуються адміністрацією НПП "Сколівські Бескиди" спільно з відділом освіти, молоді та спорту Сколівської міської ради, є: [1]

- Конкурс в рамках виконання програми «Збереження етнокультурної спадщини в національному парку «Сколівські Бескиди» на кращу пасхальну писанку

- Екологічні акції «Життя без сміття», «Ліс Перемоги», «Допомога птахам взимку», «Нове житло для пташків», «Подаруй оселю кажану»,

- Майстер-клас «Друге життя відходів».

- Екологічні уроки до Всесвітнього дня водно-болотних угідь «Болото і його життя», «Гриби – їстівні та отруйні», «До чистих джерел», «Збереження первоцвітів», «День довкілля».

- Екологічний урок-гра до Дня екологічної освіти «Екологічний світлофор», «У ліс по гриби», «Їстівне – не їстівне»

- Екскурсії по еколого-пізнавальних стежках та туристичних маршрутах, до карпатських пралісів, гідрологічних об'єктів, джерел мінеральної води, відвідано еколого-просвітницькі центри

- Тренінг «Збереження ялицевих насаджень».

Дуже важливим елементом в екологічній освіті є вчасне інформування широкого загалу громадськості про мету, дату, час та місце проведення екологічних, природоохоронних заходів в друкованих та електронних засобах масової інформації. Особливо важливо висвітлювати позитивні практичні результати досягнуті в ході проведених заходів, акцій та інших суспільно-корисних дій. Адміністрація парку приділяє увагу цьому питанню і всі природоохоронні, рекреаційні, еколого-освітні оприлюднюються на офіційному web-сайт установи та на сторінці фейсбук та інстаграм.

Однією із складових інформаційно-видавничої та пропагандистської діяльності є розроблені і видані працівниками НПП "Сколівські Бескиди" власні друковані матеріали. Підготовлено і видано буклети-пугівники по еколого-пізнавальних стежках та маршрутах: "Місто Сколе - гора Парашка", "Бучина", "Долиною річки Кам'янка" "Стежками легендарної Тустані", "Сколівські Бескиди - Тустань", "Об'єкти неживої природи", "Водоспад", "Садиба Крушельницького лісництва". Яскраві особливості території національного природного парку показані у фотоальбомі "Сколівські Бескиди".

Останнім часом все більшого поширення набуває співпраця та сприяння із громадськими і релігійними організаціями в проведенні літніх екологічних, військово-патріотичних та релігійно-виховних таборів. Парк допомагає в облаштуванні місць таборування, в підготовці і проведенні "зелених" уроків, вікторин, екскурсій маркованими екологічними стежками.

Учасники літніх екологічних таборів отримуючи знання та навички за тематичною програмою табору, навчаються правильної поведінки в природному середовищі без шкоди довкіллю, орієнтуванню на місцевості, вивчають рослинний і тваринний світ на території національного природного парку. Крім цього учасники літніх таборів залучаються до суспільно-корисної праці по очистці прилеглих до таборів та екологічних стежок територій від

сміття, залишеного «горе-відвідувачами». Така робота змушує кожного з учасників таких таборів задуматись над питанням власної поведінки у природному середовищі, зрозуміти багатогранну цінність природи, набути почуття обов'язку перед суспільством.

Вважаємо форму роботи з населенням, відвідувачами, особливо із залученням їх до безпосередньої участі в природоохоронних заходах, акціях та програмах надзвичайно корисною і, що найбільш важливо, дієвою.

Також на території Парку є екологічні стежки – «Бучина» (протяжністю 1,4 км), «Альтана» (1,0 км); а також ряд туристичних маршрутів: «Старовікові ліси» (4,5 км), «Долиною річки Кам'янка» (3,5 км), «На водоспад» (4,5 км), «На гору Лопата» (9,0 км), «Місто Сколе – водоспад Гуркало» (14,0 км), «Місто Сколе – гора Парашка» (10 км), «Село Росохач – Росохацькі полонини» (15,0 км), «До бункеру Головного Осередку Пропаганди ОУН-УПА» (7,0 км) та інші. На туристичних маршрутах проводяться екскурсії.

При плануванні тематики екскурсій, уроків, різноманітних акцій та заходів, а також при підготовці допоміжних друкованих і відеоматеріалів для формування екологічної відповідальності використовуються такі основні ланки: формування інтересу до питань соціальної екології і сучасних екологічних проблем; розвиток соціальних мотивів ставлення особи до природи; розкриття універсальної цінності природи; формування в учасників екологічних і морально-екологічних знань, умінь і навичок, узагальнених принципів і моделей поведінки і діяльності в природному середовищі; залучення місцевого населення у безпосередню роботу з охорони природи в місцях проживання і праці; спонукування до оцінювання факторів взаємодії людини і суспільства з природою, залучення їх до контролю й оцінки результатів власної природоохоронної діяльності.

В цьому процесі велику роль відіграють природознавчі екскурсії - як організований, цілеспрямований, активний процес, який дає можливість людині безпосередньо сприймати предмети і явища в природних умовах. Завдяки своїй наочності, доступності, емоційності екскурсія стає надзвичайно ефективною формою передачі конкретних знань, сприяє засвоєнню фактів, і відповідно, виливає на формування екологічного світогляду. Такі екскурсії завжди викликають емоційне збудження, дають радість пізнання. Крім цього, емоційне сприйняття прекрасного є важливим фактором в естетичному вихованні, його зумовлює сама природа. При підготовці природознавчої екскурсії насамперед уважно вивчаються пункти маршруту, визначаються місця зупинок, найвиразніші місця, звідки зручно вести показ об'єкту, побачити цікаві лісостани і окремі дерева, а також зустріти представників тваринного світу.

Екскурсія формує стійкий образ, зорову спостережливість за предметами і явищами, збагачує чуттєве світосприйняття. Знання про природу поширюються через народні перекази, казки, легенди, в яких передаються відомості про бойківський край, географічне положення місцевості, рослинність, клімат сконцентровані у прислів'ях і приказках.

Традиційні природничі знання витікають з життєвої практики нелегкого існування гірських мешканців, що допомагають їм у спілкуванні з природою. Ці знання є цінним інформаційним матеріалом в екскурсіях.

Разом із тим, еколого-освітня діяльність стикається з певними викликами. Основними перешкодами є логістичні труднощі, пов'язані з довозенням учнівської молоді до віддалених об'єктів національного природного парку «Сколівські Бескиди», а також погодні умови, які можуть впливати на проведення заходів на відкритому повітрі. Незважаючи на ці труднощі, екологічна освіта залишається важливим напрямом роботи парку, сприяючи формуванню екологічної свідомості серед молоді та широкого загалу відвідувачів.

Наявність значної кількості підготовлених матеріалів для слухачів і учасників екологічних уроків, тренінгів, олімпіад, екскурсій та інших форм і напрямків екологічної виховної роботи дозволяє працівникам парку проводити заходи для різних вікових груп шкільної молоді, для студентів та дорослого населення. На нашу думку найбільш практичною і дієвою формою екологічної освіти і виховання школярів в позашкільний час є залучення їх до природоохоронної діяльності через участь їх у виставках, конкурсах, акціях та святах.

Отож, формування екологічної свідомості – це перш за все навчання екологічній культурі, як способу адаптації людини до природних умов та творення свого довкілля з врахуванням традицій і звичаїв, але не тих, що побудовані на згубній теорії якомога більше брати у природи, а на раціональному використанні та відтворенні її багатств. Наслідком еколого-освітньої роботи має стати психологічна готовність населення оберігати природні цінності всюди та завжди.

Література

1. Літопис природи НПП «Сколівські Бескиди». 2024 р. Т. 25. С. 302.
2. Наукове видання «Національний природний парк «Сколівські Бескиди» (до 20-річчя створення)/ під загальною редакцією Крамарця В.О. ТзОВ «ЗУКЦ» м.Львів, вул. Вітовського, 25/10. С. 192.
3. Програма розвитку екологічної освітньо-виховної роботи на території НПП «Сколівські Бескиди» на період 2022-2026 рр. Погоджено Департаментом екології та природних ресурсів Львівської ОДА, 2021 р.

Lyakh I.V., Lohyn T.M. Formation of the environmental awareness among the population in the NNP "Skolivski Beskydy". *The article describes the environmental and educational activities of the «Skolivski Beskydy» National Nature Park.*



ЗАХОДИ ПО ВІДНОВЛЕННЮ ТА ПІДТРИМЦІ ПРИРОДНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ДЕЯКИХ РІДКІСНИХ ВИДІВ ЛУСКОКРИЛИХ (INSECTA, LEPIDOPTERA) У КАРПАТСЬКОМУ БІОСФЕРНОМУ ЗАПОВІДНИКУ ЗА 10 РОКІВ.

У статті наводяться результати конкретних заходів щодо відновлення і підтримки природних популяцій рідкісних, вразливих, нечисленних та видів, що знаходяться під загрозою лускокрилих Карпатського біосферного заповідника за останні 10 років.

На підставі багаторічних досліджень поширення, екологічних особливостей, фенології, кормової спеціалізації імаго і передімагінальних стадій, вимог до екоотопів комах тощо КБЗ розроблені Плани дій по більшості рідкісних, вразливих, зникаючих та нечисленних видів комах, зокрема лускокрилих, на підставі яких були здійснені дієві та ефективні заходи охорони і підтримки природних популяцій. До таких заходів віднесені – активна та пасивна охорона їх локалітетів (оселищ), поповнення (підсадка) кормових рослин для імаго та гусениць (за необхідністю), розведення у лабораторних умовах до імаго з подальшим випуском в оселища на різних стадіях їх розвитку та інші.

У статті наводяться конкретні результати заходів по здійсненню підтримки і відновленню деяких популяцій рідкісних, вразливих, нечисленних видів лускокрилих протягом останніх 10 років.

Березовий шовкопряд – *Endromis versicolora* (L.)

З метою підтримки природних популяцій виду протягом 2012 – 2021 рр. проводилося лабораторне розведення даного виду від яйця до імаго і випуск дорослих особин (імаго) у природні оселища Рахів-Берлибаського ПНДВ (Ц. садиба КБЗ). За 10 років було випущено у природу понад 3000 особин імаго. Зазначимо, що контроль за чисельністю імаго у природних біотопах проводився частково й в окремі роки, оскільки це важко здійснити через брак світлопасток з лампами ДРЛ-400 та ДРТ-250 у різних ділянках оселищ на великій площі. Крім того, імаго не завжди летить на світло, що залежить від погодних умов та низці інших причин. Зауважимо, що до 2019 року вид був занесений до ЧКУ як вразливий. За даними багаторічних спостережень автора на території КБЗ вид ніколи не був численним і має досить широке поширення [2].

Мнемозина – *Parnassius mnemosyne* (L.)

Для збереження і підтримки природних популяцій цього червонокнижного виду протягом 10 років проводились біотехнічні заходи, зокрема підсадка кормових рослин (понад 1000 екземплярів) з насіння для гусениць в оселища, де мешкає вид (Рахів-Берлибаське ПНДВ у Ц. садибі). Також проводилась розчистка оселищ від заростання підростом деревних порід у літній період, що важливо, тому що не наносить шкоди передімагінальним стадіям виду. Слід

відмітити, що мнемозина мешкає тільки в цих ділянках своїх оселищ, де власно, і росте кормова рослина гусениць – ряст ущільнений. Періодичні обліки чисельності імаго показали, що вид не зменшує і не збільшує чисельність.[7].

Стрічкач (пасмовець) тополевий – *Limenitis populi* (L.)

Оскільки цей рідкісний червонокнижний вид має дисперсне поширення у своїх оселищах, крім того, схильний до денних міграцій на значну відстань від місць виплоду імаго, активно охороняти його популяції крайне важко. Тому був вибраний пасивний захід підтримання його популяцій, а саме – контроль за збереженням в його оселищах кормових рослин гусениць, а саме – як молодих дерев осики, так і її підросту, особливо під час лісорубочних робіт. За 10 років спостережень не було відмічено збільшення чисельності його популяції. Зазначимо, що за ці роки спостерігалась чітка тенденція тяжіння імаго до верхньої межі лісу та полонин [8].

Сатурнія мала – *Saturnia pavonia* (L.)

Заходи по збереженню популяцій цього рідкісного виду проводились у Долині нарцисів – єдиному місці у заповіднику, де поширений цей вид. Оскільки він мешкає у місцях поширення своєї кормової рослини його гусениць, то задля успішного існування і розмноження виду був вибраний захід активного контролю за збереженням кормових рослин гусениць, особливо під час рубок верболозів та розчистки чагарників на цій території. За 10 років проведення цього заходу спостерігалась стабільність чисельності його популяції на цієї території (використовувався метод підрахунку колоній молодих гусениць на кормових рослинах навесні). Вид занесений до ЧКУ. [1]. Також зазначимо, що протягом багатьох років (1990–95, 1999–2004) здійснювалось розведення цього виду та йому подібного також рідкісного (*Saturnia pavoniella* (Scop.)*¹ [4],[9] (з яець до імаго) у лабораторних умовах зоологічної лабораторії заповідника з подальшим випуском у природні оселища на стадії яйця та імаго.

Бражник Прозерпіна – *Proserpinus proserpina* (Pall.)

Вид вразливий, локально поширений так само, як й попередній вид (сатурнія мала) у Долині нарцисів. Оселища розташовані переважно у місцях зростання кормових рослин його гусениць – кипрію волохатого (це відносно невелика ділянка вздовж меліоративного каналу біля головної дороги). Оскільки ця ділянка є сінокосною, то заходи по збереженню цього виду здійснювались лише у вигляді контролю за збереженням кормових рослин гусениць під час сінокосіння. Слід зазначити, що Долина нарцисів єдине достовірне місце в заповіднику, де цей вид мешкає. Протягом 10 років застосування цього заходу не було виявлено збільшення чисельності популяції – вона залишалась стабільною [3].

Бражник скабіозовий – *Hemaris tityus* (L.)

¹ *Примітка: ці ж самі заходи стосуються цього рідкісного виду – *Saturnia pavoniella* (Scop.), який мешкає там же.

Скабіозовий бражник є рідкісним, локально поширеним видом заповідника. Занесений до Червоної книги України. Поширений практично по всій території заповідника крім високогір'я. Чисельність в його оселищах невисока – трапляється виключно поодинокими особинами. Так, за даними 10-ти річних спостережень на лучній ділянці даного оселища розміром 10 м² у Рахів-Берлибаському ПНДВ зазвичай у середньому зустрічається до 10-15 дорослих гусениць. Руйнування його оселищ, насамперед, біотопів із кормовими рослинами гусениць, зокрема, нерегульоване сінокосіння у період розвитку гусениць, а також випалювання сухої трави є головними загрозами для існування популяції. На нашу думку, спеціальних особливих мір, крім збереження оселищ із кормовими рослинами гусениць вид не потребує. Через те, що ця ділянка є сінокосною, то заходи по збереженню цього виду здійснювались у даному ПНД відділенні лише у вигляді контролю за збереженням кормових рослин гусениць під час сінокосіння. За 10 років проведення цього заходу спостерігалась стабільність чисельності його популяції на цієї території (використовувався авторський метод прямого підрахунку дорослих гусениць на кормових рослинах протягом їх розвитку в оселищах). [6]

Коконопряд золотистий – *Eriogaster catax* (L.)

Заходи по збереженню та підтримки цього рідкісного виду проводились у Долині нарцисів – другому оселищі у заповіднику, крім Юлівської гори, де поширений цей вид. Вид оселяє місця поширення кормової рослини його гусениць, тому задля успішного існування популяції виду був вибраний захід активного контролю за збереженням кормових рослин гусениць – найбільш вразливих до їх руйнування, особливо під час розчищення чагарників на цій і прилеглій території. За 10-ти річний період проведення цього заходу нами відмічена стабільність чисельності його популяції на даній території. Оскільки даний вид мешкає в одних і тих же оселищах як і сатурнія мала, а також фенологія розвитку передімагінальних стадій подібні, то у даному випадку також використовувався метод підрахунку колоній молодих гусениць на кормових рослинах навесні. Вид занесений до ЧКУ. [5].

Література

1. Ляшенко Є.К. Про етологію та кормову спеціалізацію гусениць *Eudia pavonia* (Lepidoptera, Saturniidae) на Закарпатті. // IV з'їзд Українського ентомологічного тов-ва: Тези допов. – Харків, 1992. – С.92-93.
2. Ляшенко Є. К. Матеріали по біології березового шовкопряда (Lepidoptera, Endromididae) в Карпатському біосферному заповіднику // Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє: Матеріали між народ. наук.-практ. конф., присвяч. 20-річчю природ. заповід. «Медобори» (смт. Гримайлів, 26-28.05.10). – Тернопіль, 2010. – С. 687-690.
3. Ляшенко Є. К. План дій щодо поліпшення збереження бражника Прозерпіни (Lepidoptera, Sphingidae) в Карпатському біосферному заповіднику // Історичні та сучасні аспекти вивчення біоти Карпат: Мат–ли наук. конф., присвяч. 60-річчю Високогорн. біолог. стаціонару ЛНУ. – Львів, 2015. – С. 80–82.

4. Ляшенко Є.К. План дій по збереженню сатурнії павонієли (*Lepidoptera, Saturniidae*) в Карпатському біосферному заповіднику // Екологічні, соціально-економічні та історико-культурні аспекти розвитку прикордонних територій Мараморощини: Матеріали міжнарод. наук.-практ. конф. (м. Рахів, 2-4.09.2016 р.). – Хмельницький: ФОП Петришин, 2016а. – С. 212–216.

5. Ляшенко Є.К. План заходів щодо поліпшення збереження золотистого коконопряду (*Lepidoptera, Lasiocampidae*) на території Закарпаття // Регіональні аспекти флористичних і фауністичних досліджень: Матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. (смт. Путила - м.Чернівці, 13-14.05.2016 р.). – Чернівці: Друк Арт, 2016б. – С. 179 – 181.

6. Ляшенко Є.К. План дій щодо збереження бражника скабіозового (*Lepidoptera, Sphingidae*) в Карпатському біосферному заповіднику // Природоохоронні території : Досвід та перспективи розвитку: мат-ли Всеукраїнської наук.-практ. конф.(смт. Оржиця, 24-25.05.2017 р.). – Тернопіль : Вид-во “Крок”, 2017. – С. 48 – 51.

7. Ляшенко Є.К. План дій щодо поліпшення збереження рідкісного виду мнемозини (*Lepidoptera, Papilionidae*) у Карпатському біосферному заповіднику //Досвід організації та функціонування об’єктів природно-заповідного фонду Волино-Поділля: Зб.мат-лів Всеукр. наук.-практ. конф.(м. Кременець, 25-26.05.23 р.). – Кременець, 2023. – С. 132-136.

8. Ляшенко Є.К.План дій щодо збереження рідкісного виду денних лускокрилих Стрічкара тополевого (*Lepidoptera, Nymphalidae*) у Карпатському біосферному заповіднику // Об’єкти природно-заповідного фонду України: сучасний стан та шляхи забезпечення ефективної їх діяльності : Зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. з нагоди 10-ї річниці НПП “Мале Полісся” (м. Славута, 3-4.08.2023 р.). Славута, 2023. – С. 195-199.

9. Ляшенко Є.К. Про доцільність включення рідкісного, локально поширеного виду лускокрилих України – павиноочки малої південної *Saturnia pavoniella* (Scop.) (*Lepidoptera, Saturniidae*) у Червону книгу України та нові знахідки рідкісних видів лускокрилих у Закарпатті // Поширення раритетного біорізноманіття в Україні. Київ-Чернівці: Друк Арт, 2024. – С. 225-228. (Серія: “Conservation Biology in Ukraine”. Вип. 38).

Lyashenko Ye.K. Recovery and support measures of some wild rare lepidopterous populations (Insecta, Lepidoptera) in the Carpathian Biosphere reserve for 10 years. In paper the results of measures for recovery and support of rare, vulnerable, threatened and few in number butterflies and moths for last ten years are given.



МІКОБІОТА ШАПИНКОВИХ ГРИБІВ У ЯЛИЦЕВИХ ЛІСАХ
ГАЛИЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Досліджено мікобіоту шапинкових грибів в ялицевих лісових угрупованнях Галицького НПП. Виявлено 69 видів з 17 родин. Зареєстровано чотири види грибів, що занесені до Червоної книги України.

Створений у 2004 р., Галицький національний природний парк є цікавим об'єктом наукових досліджень. Розташований він у межах Івано-Франківської області. Значне ландшафтне та лісове різноманіття сприяє багатству грибів на території парку, адже з 14684,8 га території Галицького НПП майже 12000 займають ліси. Найбільшим різноманіттям мікобіоти відзначаються лісові угруповання, які в основному представлені грабово-дубовими, буковими, ялицевими лісами, а також штучними насадженнями за участю *Quercus rubra* L., *Picea abies* (L.) Н. Karst., *Abies alba* Mill. та *Pinus sylvestris* L.

Хвойні лісові угруповання займають незначну площу на території Галицького НПП і представлені темнохвойними ялицевими лісами, а також ялиновими та сосновими насадженнями.

Яличники в межах Галицького НПП розташовані у вигляді кількох невеликих масивів у Прикарпатській частині парку в межах Крилоського лісництва (урочища Глинний Ліс та Височанка). Ці урочища особливо цінні, оскільки тут можна зустріти низку монтанних видів, більш характерних для Карпат, ніж для території Галицького регіону.

Мікобіота Галицького НПП є доволі різноманітною, проте вивчена недостатньо. З огляду на це, метою нашого дослідження було вивчити видове різноманіття макроміцетів ялицевих фітоценозів парку, а саме, шапинкових грибів, проаналізувати їх екологічні особливості та дослідити рідкісні види мікобіоти ялицевих угруповань.

Збір і описи матеріалів здійснювались переважно маршрутним методом під час польових досліджень впродовж вегетативного періоду, а також шляхом закладання постійних пробних площ. Мікроскопічні структури видів вивчали під мікроскопом на свіжому та сухому матеріалі. В деяких випадках при проведенні тесту спор грибів на амілоїдність застосовувався реактив Мельцера. Систематичні таксони та сучасні назви грибів узгоджено з 10 виданням «Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi» [1] та номенклатурною базою даних «CABI Bioscience Databases. Index fungorum» [2].

Видовий склад шапинкових грибів ялицевих лісів у Галицькому НПП близький до ялинових насаджень, хоча відзначається дещо меншою кількістю видів, ніж останні. Також список видів поступається грабово-дубовим, буковим та мішаним лісам, однак, пов'язано це в першу чергу невеликою площею ялицевих масивів в парку та недостатнім обстеженням.

Виявлено 69 видів з 17 родин. Домінантними є родини Russulaceae, Mycenaceae, Cortinariaceae, Tricholomataceae (рис. 1.). Родина Boletaceae, яка, наприклад, в ялицевих лісах ботанічного заказника загальнодержавного значення «Кливіський» (Івано-Франківська область) налічує найбільшу кількість видів, в яличниках Галицького НПП займає тільки шосте місце [4]. Фоновими видами в ялицевих лісах є *Xerocomus chrysenteron* (Bull.) Quél., *Neoboletus luridiformis* (Rostk.) Gelardi, *Hypholoma fasciculare* (Huds.) P. Kumm., *Pholiota aurivella* (Batsch) P. Kumm., *Mycena zephirus* (Fr.) P. Kumm., *Paralepista flaccida* (Sowerby) Vizzini, *Tricholomopsis rutilans* (Schaeff.) Singer, *Amanita muscaria* (L.) Lam., *Russula puellaris* Fr.

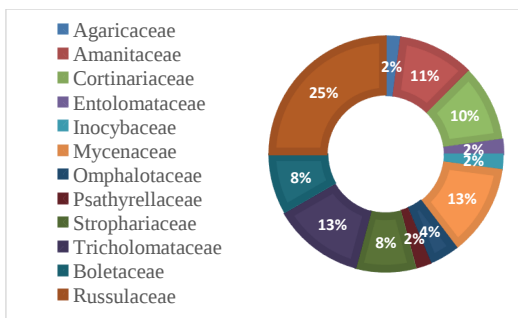


Рис. 1. Розподіл видів за основними родинами у ялицевих лісах Галицького НПП

Якщо проаналізувати мікобіоту шапинкових грибів ялицевих лісів Галицького НПП за еколого-трофічними групами, то домінують тут симбіотрофи. З родини Boletaceae були виявлені *Boletus edulis* Bull., *Caloboletus calopus* (Pers.) Vizzini, *Imleria badia* (Fr.) Vizzini, *Neoboletus luridiformis*. Останній вид в даних угрупованнях трапляється доволі часто. Також часто можна зустріти *Chalciporus piperatus* (Bull.) Bataille. Родина Russulaceae (11 видів) представлена *Lactarius aurantiacus* (Pers.) Gray, *L. salmonicolor* R. Heim & Leclair, *Russula ochroleuca* Fr., *R. puellaris* та ін. З Родини Amanitaceae найпоширеніша *Amanita muscaria*. З інших видів роду тут були зареєстровані: *A. citrina* Pers., *A. excelsa* (Fr.) Bertill., *A. porphyria* Alb. & Schwein., *A. rubescens* Pers. Були також виявлені деякі представники родин Cortinariaceae (*Cortinarius caninus* (Fr.) Fr., *C. cinnamomeus* (L.) Gray, *C. malicorius* Fr., *Thaxterogaster multiformis* (Fr.) Niskanen & Liimat.), Inocybaceae, Tricholomataceae (*Tricholoma portentosum* (Fr.) Quél., *T. saponaceum* (Fr.) P. Kumm.).

На другому місці за чисельністю є підстилкові сапротрофи. Вони представлені видами родин Marasmiaceae, Mycenaceae, Clitocybaceae, Tricholomataceae. Домінують види роду *Mycena* (Pers.) Roussel (*M. aurantiomarginata* (Fr.) Quél., *M. epipterygia* (Scop.) Gray, *M. galopus* (Pers.) P. Kumm., *M. metata* (Fr.) P. Kumm., *M. zephirus*). З інших видів трапляються *Lulesia popinalis* (Fr.) T.J. Baroni, B.E. Lechner & Niveiro, *Connopus acervatus* (Fr.)

K.W. Hughes, Mather & R.H. Petersen, *Marasmius bulliardii* Quél., *Rhodocollybia butyracea* (Bull.) Lennox, *Collybiopsis confluens* (Pers.) R.H. Petersen, *Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill, *Paralepista flaccida*, *Collybia nuda* (Bull.) Z.M. He & Zhu L. Yang та деякі інші.

До звичайних в ялицевих лісах видів ксилотрофів належать поширені *Hypholoma fasciculare*, *H. capnoides* (Fr.) P. Kumm., *Pholiota aurivella*, *Ph. flammans* (Batsch) P. Kumm. (Strophariaceae), *Mycena rubromarginata* (Fr.) P. Kumm., *M. sanguinolenta* (Alb. & Schwein.) P. Kumm. (Mycenaceae). Доволі розповсюдженими видами є *Pluteus cervinus* (Schaeff.) P. Kumm. (Pluteaceae) та *Tricholomopsis rutilans* (Tricholomataceae). З ксилотрофних паразитів іноді трапляється *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink (Physalacriaceae).

Гумусових сапротрофів виявлено менше. Це деякі види родин Agaricaceae, Entolomataceae та Tricholomataceae: *Agaricus abruptibulbus* Peck, *A. semotus* Fr., *Cystoderma amianthinum* (Scop.) Fayod, *Macrolepiota procera* (Scop.) Singer, *Arrhenia rickenii* (Hora) Watling. Представники інших еколого-трофічних груп трапляються рідше.

Паритетна складова мікобіоти ялицевих лісів, незважаючи на невелику площу, порівняно багата. З 10 видів рідкісних видів шапинкових грибів Червоної книги України, виявлених на території Галицького НПП, чотири зареєстровані саме тут. Це *Strobilomyces strobilaceus* (Scop.) Berk., *Russula turci* Bres., *Leucocortinarius bulbiger* (Alb. et Schwein.) Singer, *Phylloporus pelletieri* (Lév.) Quél. [5]. Найчастіше у знахідках реєструвалася *Russula turci*. Цей вид росте переважно в ялицевих та мішаних з ялицею лісах. *Russula turci* для Галицького НПП представляє особливий інтерес, зважаючи на те, що це монотанний вид, і він не є типовим для даної території, а раніше реєструвався нами тільки на території Карпат [3; 4]. Рідше можна зустріти *Strobilomyces strobilaceus*, *Leucocortinarius bulbiger*, а *Phylloporus pelletieri* відомий всього з однієї знахідки.

Література

1. Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi, 10th edition / [Kirk P. M., Cannon P. F., Minter D. W., Stalpers J. A.]. – CABI Europe, UK, 2008. – 771 p.
2. Cabi Bioscience Database. Index fungorum [Електронний ресурс] / P. Kirk, J. Cooper. (<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>).
3. Гелюта В.П., Гайова В.П., Тихоненко Ю.Я., Маланюк В.Б., Слободян О.М. Гриби Природного заповідника «Горгани» / Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – 2011. – № 8. – С. 88–108.
4. Маланюк В.Б. Значення Кливського заказника (Передкарпаття) Для збереження різноманітності мікобіоти агарикальних грибів. // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Природно-заповідний фонд України – минуле, сьогодення, майбутнє», присвячений 20-річчю природного заповідника «Медобори» (сmt. Гримайлів, 26 – 28 травня 2010 р.). – Тернопіль: Підручники і посібники, 2010. – 944 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ. За ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

Malanyuk V.B. The mycobiota of cap fungi in the fir forests of Halych national nature park. The mycobiota of cap fungi in the fir forest communities of Halych National Nature Park was studied. 69 species from 17 families were identified. Four species of mushrooms listed in the Red Book of Ukraine were registered.



УДК: 630*232;231

Мандзюк Р.І. к.с.-г.н.¹,

Заячук В.Я. к.с.-г.н.²,

Погрібний О.О. к.с.-г.н.³

¹Галицький національний природний парк

²НЛТУ України

³Національний природний парк «Гуцульщина»

БАРХАТ АМУРСЬКИЙ (*PHELLODENDRON AMURENSE* RUPR.) У ШТУЧНИХ ЛІСАХ ГАЛИЦЬКОГО НПП

У статті аналізується сучасний стан бархата амурського на території Галицького НПП та історія введення у лісові насадження. Проаналізовано стан природного поновлення лісових ділянок з участю у складі бархата амурського.

Батьківщиною бархата амурського (*Phellodendron amurense* Rupr.) є Далекий Схід, де він зростає по берегах річки Амур, на острові Сахалін, в Маньчжурії, півдні Хабаровського краю, Приморському краї, Амурській і Сахалінській областях, північно-східній частині Китаю, в Кореї і на островах Японії. В межах свого природного ареалу бархат амурський трапляється на висотах максимально до 500 м н.р.м. В межах природного ареалу бархат амурський головним чином росте в долинах на супіщаних багатих на органічні речовини ґрунтах, як домішка у в'язово-ясеневих, кедрово-широколистяних лісах [2-6].

Метою створення штучних лісових насаджень було вирощування цінної деревної та технічної породи, яка має велике експлуатаційне значення при їх вирощуванні саме у лісостепових районах на родючих темно-сірих лісових, а також на алювіальних ґрунтах річкових долин. У лісові культури України бархат амурський почали вводити з 1928 року [7].

Штучні лісові насадження бархата амурського (*Phellodendron amurense* Rupr.) представлені у Бурштинському лісництві Галицького ГПП на 12 ділянках із загальною площею 40,5 га. Незважаючи на відносно значні площі лісових культур цієї породи, в літературі слабо висвітлений і майже не узагальнений лісокультурний досвід зі створення і вирощування культур за участю даного виду. Переважаючими на даний час є середньовікові насадження бархата амурського, а найменшими площами відзначаються молоді насадження

листяної породи. При проведенні дослідження на пробних ділянках було встановлено середню висоту 17,5 м і середній діаметр 29,9 см.

У 2024 році було проведено експериментальне дослідження, щодо вивчення стану процесів природного поновлення у штучних лісах за участю бархата амурського, було проведене на двох постійних пробних площах у пристигаючих і стиглих лісових масивах заповідної зони. Для обліку кількості природного поновлення дуба звичайного закладали пробні площадки розміром 2,0×2,0 м, кількістю 50 шт. на 1 га. Оцінювання природного поновлення проводили за методикою М. М. Горшенін (1977) [1]. Обліку підлягали також і інші деревні види, які росли на пробних площах. Дані обліку природного наведено в табл. 1.

Таблиця 1.

Кількість природного поновлення і підросту
на пробних площах (тис. шт. на га)

Порода	Вік самосіву і підросту, роки							Разом
	1	2	3	4	5	6	7	
Пробна площадка № 1. Крилоське лісництво								
Дуб звичайний	1,3	0,5	0,2	0,1	0	0	0	2,1
Бархат амурський	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0,3
Гراب звичайний	11,1	6,0	4,5	2,8	1,2	0,9	0,9	27,4
Ясен звичайний	1,2	1,0	0,7	0,3	0,1	0	0	7,5
Клен гостролистий	7,9	6,3	4,8	2,1	3,1	1,1	0,5	25,8
Усього	21,7	13,9	10,2	5,3	4,4	2,0	1,4	63,3

З таблиці 1 видно, що на досліджувані ділянки виявлено тільки 0,3 тис. шт. самосіву бархата амурського в однорічному віці і 0,2 тис. шт. у дворічному. Природного поновлення дерев старшого віку не виявлено, що свідчить про не поширення інтродуцента. При цьому, природне поновлення інших деревних видів мало куртинний характер.

Література

1. Заячук В.Я. Біоекологічні особливості зростання та плодоношення калини звичайної в умовах Прикарпаття. Львів, 1996. 22 с.
2. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.5. С. 118-128.
3. Рябчук В.П., Заячук В.Я. Рациональне використання недревних ресурсів як засіб підвищення продуктивності лісу. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : 2004, Вип. 14.5. С. 254-260.
4. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: навч. посібн. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2003. 128 с.
5. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2005. 176 с.
6. Заячук В.Я., Цибуля В.С. Види роду Калина (*Viburnum* L.) в озелененні населених місць. Науковий Вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23 (11), С. 30-38.

7. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Сосна звичайна в лісах Українських Карпат. Монографія. Косів: Писаний камінь. 2017. 192 с.

8. Генік Я.В., Заячук В.Я. Сукцесії рослинності на посттехногенних територіях Коломийського буровугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2015, вип. 25.6. С. 119-124.

9. Генік Я.В., Заячук В.Я. Склад та структура дендрофлори породних відвалів шахт Коломийського вугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.8. С. 9-18.

10. Робулець С.В., Солодкий В.Д., Заячук В.Я. Значення захисних лісів і особливо захисних ділянок лісу Буковинських Карпат у вирішенні екологічних проблем регіону. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2011, вип. 21 (7), С. 59-61.

11. Юрків З. М. Бархат амурський у лісових культурах Західного лісостепу України /З. М. Юрків. – Вінниця: ТОВ Вінницька міська друкарня, 2011. – 272 с.

Mandziuk R.I. Zayachuk V.Ya. Pohribnyi O.O. Phellodendron amurense in the artificial forests of the Halych national natural park. The article analyzes the current state of *Phellodendron amurense* in the territory of the Halych NNP and the history of its introduction into forest plantations. The state of natural regeneration of forest areas with the participation of *Phellodendron amurense* was analyzed.



УДК 378:004.77

**Мельничук-Володькіна В.В.,
Косько Ю.С.,
Прибора Т.В.**

Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний

**РЕАЛІЗАЦІЯ ІДЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В ЕКОЛОГІЧНІЙ ОСВІТІ:
ОСНОВНІ МЕТОДИЧНІ ПРИЙОМИ ЕКОЛОГО-ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В
ЧОРНОБИЛЬСЬКОМУ РАДІАЦІЙНО-ЕКОЛОГІЧНОМУ БІОСФЕРНОМУ
ЗАПОВІДНИКУ**

У тезах розглядається роль методичних прийомів еколого-освітньої діяльності в контексті реалізації ідей сталого розвитку. Проаналізовано приклади з практики Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника, як однієї з активніших платформ для неформальної екологічної освіти.

Сталий розвиток – це концепція, що передбачає гармонійне поєднання економічного зростання, соціального добробуту та збереження навколишнього середовища. Важливою складовою цієї концепції є екологічна освіта і

виховання, що виступають фундаментом свідомого та відповідального ставлення до навколишнього середовища.

Унікальними осередками для такої діяльності в Україні є природоохоронні території – біосферні та природні заповідники, національні та регіональні ландшафтні парки, які виступають не лише об'єктами охорони природи, а й важливими ресурсами для еколого-освітньої роботи.

Екологічна освіта для сталого розвитку є ключовим компонентом загальної освіти, спрямованим на екологізацію всіх аспектів діяльності людини та економіки як основного елемента досягнення балансу між інтересами суспільства і природи.

Екологічне виховання, в свою чергу, передбачає формування активного когнітивного ставлення до навколишнього світу, здатності доволно регулювати свою пізнавальну діяльність, вміння орієнтуватися у різноманітних явищах та предметах.

З метою досягнення цілей сталого розвитку важливо забезпечити доступ до якісної екологічної освіти, яка охоплює не лише теоретичні знання, а й практичні навички, дослідницький досвід та формування екологічно свідомої поведінки. Методичні прийоми імплементації ідей сталого розвитку у еколого-освітній роботі мають бути спрямовані, в першу чергу, на розуміння їх основних принципів та формування практичних навичок, необхідних для збереження довкілля й раціонального використання ресурсів.

Установи природно-заповідного фонду України відіграють ключову роль у реалізації цих ідей, виступаючи специфічними осередками неформальної екологічної освіти, популяризації наукових досліджень та практичної діяльності з охорони природи.

Фахівці з еколого-освітньої роботи заповідних установ мають допомагати учасникам цієї взаємодії глибше розуміти сучасні проблеми та виклики в галузі охорони навколишнього природного середовища, шукати, розробляти та впроваджувати заходи для їх ефективного вирішення.

На базі Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника впроваджуються різноманітні методи еколого-освітньої діяльності, які є прикладом успішної інтеграції науки, просвіти та практичного застосування отриманих знань, умінь та навичок.

Традиційні форми включають проведення уроків, лекцій та семінарів. Такі заходи сприяють підвищенню рівня обізнаності серед учасників про екологічні проблеми та способи їх вирішення, стимулюють розвиток критичного мислення і відповідальної поведінки щодо довкілля. Переваги такого формату полягають у миттєвому налагодженні зворотного зв'язку з аудиторією та можуть проводитись як офлайн – у класних кімнатах, на природі, в інформаційному центрі на базі установи, так і онлайн.

Особливо активними учасниками цих заходів є навчальні заклади прилеглих до Заповідника територіальних громад. Проте, завдяки застосуванню таких комунікаційних платформ як Zoom, Google Meet, Webex, Microsoft Teams їх географія постійно розширюється, доєднуються навчальні заклади з інших

регіонів країни – Донецчини, Сумщини, Житомирщини, Вінничини, Івано-Франківщини, Дніпропетровщини, Львівщини та ін.

Екологічні квести та ігри. Один з найцікавіших та найактивніших форматів взаємодії, надзвичайно популярний у школярів молодшого та середнього віку. Це своєрідне випробування, яке дозволяє перевірити свої знання, готовність до спільної роботи, показати гнучкість розуму і оперативність мислення. Серед них – настільні та рольові ігри, які спрямовані на усвідомлення взаємодії між природними, економічними та соціальними аспектами життя («Зелене місто майбутнього», «Мій екологічний слід», «Еко-лото», «Звуки птахів», «Визнач сліди тварин» та інші). Екологічні квести та ігри відіграють важливу роль у реалізації цілей сталого розвитку, сприяючи залученню учасників до активного пізнання екологічних проблем і формуванню відповідальної поведінки щодо довкілля. Такі методи роботи розвивають критичне мислення та вміння працювати в команді, що є надзвичайно важливими елементом у процесі формування навичок комунікаційної діяльності для спільного вирішення проблемних ситуацій на різних рівнях взаємодії.

Віртуальні екскурсії. З огляду на специфіку території Заповідника та обмежений доступ до неї для неповнолітніх, фахівцями установи було розроблено віртуальну екскурсію «Чорнобильський заповідник - місце, де природа може бути собою». Це – про історію створення одного з найбільших резерватів дикої природи у Європі, місію Чорнобильського заповідника, його основні завдання та функції, унікальний світ живої природи, про майбутнє цієї території в контексті тривалої дії радіаційних елементів та життєдайну силу природи Полісся. На сьогодні, цей формат діяльності є одним з найбезпечніших і найсучасніших, що ефективно поєднує пізнавальну та еколого-просвітницьку функції, в тому числі, в контексті впровадження ідей сталого розвитку.

Практичні майстер-класи. Надзвичайно популярний формат роботи для дітей та молоді, що організовується переважно до екологічних дат. Під час інтегрованих занять, на яких учасники отримують нову інформацію про природу рідного краю, навчаються бережному відношенню до неї, вони паралельно закріплюють набуті знання через різні види мистецтва – малювання, аплікацію, ліплення та ін., що також сприяє розвитку уяви та креативного мислення. Майстер-класи є ефективним засобом екологічної просвіти та виховання, підвищують рівень усвідомлення важливості ощадливого використання природних ресурсів і стимулюють до пошуку нестандартних рішень.

Творчі конкурси. Не менш важливий інструмент формування екологічної культури, громадянської активності та поширення ідей сталого розвитку серед різних вікових груп, що створює умови для емоційного залучення, розвитку естетичного ставлення до природи, а також об'єднує освітян, учнів, митців, екологів у спільній просвітницькій діяльності. Щорічно на базі Чорнобильського заповідника проводиться масштабний конкурс дитячої та юнацької творчості «Природа. Чорнобиль. Відродження», в якому беруть участь від 100 до 300 (до війни кількість учасників була значно більша) дітей з Київщини та інших регіонів України. Своїми роботами конкурсанти передають

враження і бачення розвитку територій, які вже майже 40 років відновлюються без втручання людини та закликають не допускати подібних випадків в майбутньому.

Окрім цього, періодично організовуються конкурси на інші тематики екологічного спрямування. До річниці повномасштабного вторгнення РФ в Україну та, аби віддати належне українській мужності й опору 24.02.2023 року у Європейській Комісії (Брюссель, Бельгія) було відкрито виставку українських дитячих малюнків «Мігу». Заповідник підтримав започаткований проєкт та організував участь творчої молоді з регіонів, які пережили окупацію 2022 року.

Взаємодія з місцевими громадами є одним із ключових та найскладніших напрямів діяльності переважної більшості установ природно-заповідного фонду України. Однак успішне залучення їх до реалізації екологічних ініціатив, тренінгів, акцій, інформаційних кампаній сприяє не тільки встановленню тісних зв'язків, але й допомагає вирішувати проблемні ситуації в частині прийняття важливих управлінських рішень: наприклад, саме конструктивний діалог з громадами дозволив Чорнобильському заповіднику позитивно вирішити питання включення окремих територій до майбутнього біосферного резервату ЮНЕСКО «Центральне Полісся» (проєкт на стадії погодження).

Чорнобильський заповідник активно залучає освітян та учнів навчальних закладів до співпраці з органами місцевої влади, державними установами, підприємствами, організаціями для вирішення локальних екологічних проблем та проведення спільних екологічних акцій («День Землі», «День довкілля», «Довкілля і ми»), озеленення територій навчальних закладів, рекреаційних зон та інших громадських місць.

Презентаційно-виставкова діяльність. Виставково-інформаційні стенди, експозиції, інтерактивні презентації слугують ефективними візуальними та комунікаційними інструментами для популяризації інформації про установу, поширення екологічних знань, знайомства з досвідом сталого природокористування та залучення широкої аудиторії до обговорення викликів сучасного світу. Фахівцями Заповідника розроблено та виготовлено 3 тематичні фотовиставки: «Природа під захистом радіації», «Природа VS Людина: пакт про ненапад» та «Природа VS Війна». Такі виставки користуються великою популярністю, про що свідчить кількість запитів на їх розміщення впродовж року.

Цифрові ресурси та соціальні мережі. Створюють простір для відкритого діалогу, прозорості в діяльності природоохоронних установ та підзвітності у сфері охорони довкілля, сприяють налагодженню міжсекторальної співпраці між природоохоронними, освітніми установами, громадами, міжнародними організаціями. Цифрова комунікація сьогодні виступає потужним каналом просвітництва, мотивації до дій та встановлення партнерства у сфері сталого розвитку, особливо серед молоді та активної онлайн-спільноти. Використання соціальних мереж Чорнобильським заповідником дозволяє не тільки розширювати і зміцнювати комунікаційні канали, але й вирішувати інші, не менш важливі завдання – реалізовувати принципи відкритості й прозорості роботи установи, оперативно отримувати зворотній зв'язок від користувачів,

читачів та прихильників, кількість яких впевнено і послідовно збільшується. Крім офіційного веб-сайту, Чорнобильським заповідником активно використовуються сторінки соціальних мереж Facebook, Instagram, створено Telegram, YouTube, TikTok.

Підсумовуючи, слід зазначити, що комплексне використання всіх методів та форм еколого-освітньої діяльності на основі системності та міждисциплінарності, дозволяють втілювати просвітницькі цілі сталого розвитку, охоплюючи найбільш важливі сфери діяльності суспільства, відстежуючи та встановлюючи баланс інтересів людини і природи. Завдяки різноманітним методам навчання, акцентам на практичних навичках та розвитку критичного мислення, формується нове покоління громадян, здатних розуміти сутність проблем, шукати шляхи їх вирішення та готових свідомо і відповідально приймати необхідні рішення.

Література

1. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року, Указ Президента України, Київ, 2019, № 722/2019.
2. Про затвердження Положення про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду, наказ Міністерства екології та природних ресурсів України, Київ, 2015, № 399.
3. Літопис природи Чорнобильського радіаційно-екологічного біосферного заповідника. Київ, 2023, с. 155.

Melnychuk-Volodkina V.V., Kosko Y.S., Prybora T.V. Implementation of sustainable development ideas in environmental education: basic methodological techniques of environmental and educational activities in the Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve. The theses consider the role of methodological techniques of environmental education in the context of implementing the ideas of sustainable development. Examples from the practice of the Chornobyl Radiation and Ecological Biosphere Reserve, as one of the most active platforms for informal ecological education, are analyzed.



УДК:630.1:502.211:581.9:712,253(477,87)

Нірода Т.М.
Тюх Ю.Ю.
Дербак М.Ю.

Національний природний парк «Синевир»

ЛІСИ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «СИНЕВИР», ЯК ДОМІНУЮЧІ ПРИРОДНІ КОМПЛЕКСИ ЙОГО БІОРІЗНОМАНІТТЯ

У статті подано загальну характеристику лісів національного природного парку «Синевир», а також розподіл території за функціональним зонуванням,

віковими групами, класами бонітету та повнотами і типами лісу. Подано коротку характеристику флористичного розмаїття в букових, ялинових і мішаних лісах.

Карпатські ліси – унікальний природний комплекс біорізноманіття, що сформувався впродовж багатьох століть як основний фактор, що впливає на екологічну ситуацію Центральної Європи.

Ліси НПП «Синевир» – це один із найважливіших факторів в екологічній рівновазі верхньої частини Терезької долини гірського рельєфу, що має важливу цінність, з погляду на їх значимість в аспекті водоохоронних, водорегулюючих, ґрунтозахисних, кліматоутворюючих, протиерозійних і рекреаційно-естетичних та історично-наукових цінностей важливість яких оцінити неможливо.

Значення лісів в цілому і Карпатському регіоні зокрема є життєво-необхідним природним комплексом що забезпечують життєдіяльність в регіоні. Недарма існує думка, що найбільш сприятливими умовами для проживання в Карпатському регіоні є передгірські і гірські території, оскільки вони приближені до лісових масивів, що сприяють функціонуванню вищевказаним умовам та надають послуги в розвитку традиційному господарюванню. Людина від народження до смерті користується виробами виготовленими з дерева (дерев'яна ванна і труна), вже не говорячи про дрова паливні, будівельні матеріали, огорожі тощо крім побічного використання лісу (випас худоби, сінокосіння, збір плодів ягід, грибів, заготівля лікарської сировини, бджільництво відпочинок і лікування, рекреація тощо).

Якщо провести аналіз природокористування зокрема на території НПП «Синевир» за часів різних держав останнього століття, то ми можемо відмітити, що традиційне користування лісу враховувало шляхи Європейського підходу в охороні збереженні та використанні лісового фонду. Чого тільки варто проведення сінокосіння на диких прилісових, лісових та післялісових луках де воно було заборонено до першої декади серпня місяця, тільки після дозрівання насіння багаторічних трав сінокосіння було дозволено. Іншим прикладом може служити той факт, що заготівля деревини проводилась з останнього місяця осені до початку весни, коли дерево знаходиться в спокої, а розвиток шкідників і хвороб лісу практично унеможлилювався. Побічне користування лісом кожен його окремий вид мав чіткі свої терміни. Чого тільки вартують технологічні підходи заготівлі деревини дворучною пилою, де практично сучасні технічні засоби не використовувались, а використовувалась тяглова-гужова сила тваринного походження. На схилах для спуску деревини влаштовувались сухі та вологі «фризи» дерев'яні жолоби для спуску довгоміру, а також «тафлі» на які наверхталась вода для спуску короткоміру. Весною дерева корувались, а кора відразу спалювалась щоб запобігти розвитку стовбурних шкідників лісу. На пожежно-небезпечних ділянках проводились заходи по створенню так званих мінералізованих полос які мали ширину не менше чотирьох метрів щоб вогонь не мав змоги перекинутись з однієї частини лісу на іншу. І таких прикладів ми можемо наводити достатньо, але повинні відмітити, що і населення даних регіонів

тоді і по сьогоднішній час виховано з ощадливим ставленням до охорони збереження і використання лісових ресурсів. Більшість людей не дивлячись на форму власності лісів ставляться до лісу, як до власного майна, що є яскравим відбитком формування історико-культурної спадщини регіону [2].

Якщо окремо розглянути національний парк «Синевир» то його вкрита лісом площа становить 31746.1 га, або 73.7 % від загальної його площі., де знаходяться дві основні флористичні ядра: південна його частина (*Fagetofiton*) букові ліси які становлять 12824.2 га, північна його частина (*Pinetofiton*) ялинові ліси становить – 18244.9 га., а також м'якколистяні ліси які зростають як у південній так і в північній частині в основному на прирічкових долинах – 314.5 га. з них криволісся сосни гірської (*Pinus mugo* Turta) та вільхи (*Alnus alnobetula* (Chaix) D.C) зеленої становить – 362.5 га.

Для лісів НПП «Синевир» характерною ознакою є їх залежність від вертикальної зональності, починаючи з висоти 440 м н.р.м. до 1650 м н.р.м. з ялиновим рідколіссям та соснововільховим криволіссям. З них рукотворні ліси, або штучно-створені становлять 22609.9 га і природнього походження, 8747.6 га або 27,8%, що майже понад 40% запропоновані до заповідної зони які пройшли ідентифікації у польових умовах в натурі.

За матеріалами лісовпорядкування території НПП «Синевир» – таксації лісу ВО «УкрДержліспроект» м. Ірпінь 2015–2016 рр. їх пояснюючої записки його територія становить 43081.8 га, що розподілена на вісім природоохоронних науково-дослідних відділень становить 34614.7 га та розподілена на: Синевирсько-Полянське – 5968.0 га, Остріцьке – 4576.0га, Чорноріцьке – 5824.0 га, Синевирське – 4555.0 га, Негровецьке – 2268.7 га, Колочавське – 5380.0 га, Квасовецьке – 3739.0 га, Вільшанське – 2304.0 га. Крім лісових площ займають інші прилісові, лісові та післялісові луки 2868.6 га.

На сьогодні нами запропоновано розподіл території НПП «Синевир» на такі функціональні зони від площі 34614.7 га, а саме: заповідна зона – 8316.5 га (24.03%); зона регульованої рекреації – 21847.9 га (63.11%); зона стаціонарної рекреації – 45.7 га (0.13%); господарська зона – 4404.6 га (12.73%).

Від загальної площі розподіл на функціональні зони наступний: заповідна зона - 8316.5 га (19.5%); зона регульованої рекреації – 21847.9 га (51.1%); зона стаціонарної рекреації – 45.7 га (0.1%); господарська зона – 12493.9 га (29.3%).

Якщо провести аналіз площ деревостанів за віковими групами по НПП «Синевир» то вони становлять: молодняки 1 класу – 3.08%; молодняки 2 класу – 10.83%; середньовікові насадження – 40.27%; пристигаючі – 17.20%; стиглі – 22.17%; перестійні – 5.85%.

Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за класами бонітету: 1Б – 1.37%; 1 А – 10.66%; 1 – 36.42%; 2 - 31.22%; 3 – 15.30%; 4 – 3.12%; 5 – 0.76%; 5А – 0.46%; 5Б – 0.69%.

Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за повнотами: 0.3 – 2.09%; 0.4 – 12.45%; 0.5 – 15.90%; 0.6 – 26.15%; 0.7 – 21.52%; 0.8 – 12.37%; 0.9 – 7.77%; 1.0 – 1.75%. Середня повнота насаджень НПП «Синевир» у цілому становить – 0.67. Близько 500 га займають розладнані низькоповнотні букові

насаджень, які у свій час були прийняті (2000 р.) в постійне користування від колгоспів.

Розподіл площ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за основними типами лісу: ВЗЯ – 2.70%; СЗБ – 9.28%; СЗГБ – 1.19%; СЗЯБ – 4.05%; СЗЯПБ – 15.17%; СЗЯ – 4.96%; СЗБПЯ – 49.63%; СЗ СГ – 1.06%. інші сугруди – 0.85%; ДЗБ – 1.06%; ДЗГБ – 0.12%; ДЗБ – 6.06%; ДЗГБ – 1.38%; ДЗПБ – 2.49% [1].

Важливою оцінкою лісу є його видовий склад за головними лісоутворюючими деревними хвойними породами такими, як: ялина європейська – *Picea abies* L., ялиця біла – *Abies alba* L. та їх супутників модрина європейська – *Larix deciduas* Mill, сосна звичайна – *Pinus sylvestris* L., а з листяних видів: бук лісовий – *Fagus sylvatica* L., клен – явір – *Acer pseudoplatanus* L., клен гостролистий – *A. platanoides* L., ясен звичайний – *Fraxinus excelsior* L., та їх супутників в'яз гірський – *Ulmus glabra* Huds., граб звичайний – *Carpinus betulus* L., береза повисла – *Betula pendula* Roth., осика – *Populus tremula* L., горобина звичайна – *Sorbus aucuparia* L., а з м'ягокоистяних вільха сіра – *Alnus incana* L. Дані види приймають участь у формуванні складу та структури лісостанів і лісових насаджень разом з супутними та другорядними видами з його віковою структурою, як чисті так і змішані, прості і складні за походженням у відповідності до кліматичних, гідрологічних, типологічних умов в різних висотних поясах за вертикальною зональністю.

У підліску крім основних лісоутворюючих порід часто зустрічаються горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), ліщина (*Corylus avellana* L.), агрус (*Crossularia reclinata* L.), калина звичайна (*Viburnum opulus* L.), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), шипшина (*Rosa canina* L.), глід (*Crataegus* тощо. Серед флористичного розмаїття судинних рослин загальною кількістю 935 видів у лісах НПП «Синевир» зростає понад 400 видів з них найбільша частина на узліссях, прогалинах, лісових галявинах. В самому лісі флористичний склад досить бідний через суцільне проекційне покриття кронами дерев субстрату. Проте у букових лісах найчастіше зустрічаються такі види як: квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.), зубниця бульбиста (*Dentaria bulbifera* L.), маренка запашна (*Galium odoratum* (L) Scop), шавлія клейка – (*Salvia glutinosa* L.), сугайник австрійський (*Doronicum austriacum* Jacq), живокіст серцевий (*Symphytum cordatum* Waldst), зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds), безщитник жіночий (*Athyrium filix – femina* (L.)Roth), чоловіча папороть (*Dryopteris filix-mas* (L) Schott). та інші.

У хвойних і мішаних лісах зустрічаються такі види: ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), ожина шорстка (*Rubus hirtus* L.), букова папороть (*Phegopteris connectis* (Michx) Watt), ожика гайова (*Luzula luzuloides* (Lam)).

Слід відмітити, що в лісових масивах національного природного парку «Синевир» ще збереглися ліси природного походження. За матеріалами лісовпорядкування та лісові таксації 2015 – 2016рр. на його території нараховується природних лісів 8747,6 га або 27,8% від вкритої лісом площі із них ідентифіковано у польових умовах в натурі (2014 – 2015 та 2017 – 2018 рр.) 4898,64 га з яких площа

пралісів становить 2865.04 га, та буферною зоною 1090.94 га.[2].

На території НПП «Синевир» досліджено кількість рослинних угруповань, які віднесені до Зеленої книги України – місця їх зростання, рідкісність, рівень стабільності, екологічні умови та інші показники, що свідчать про необхідність вжиття заходів щодо особливої охорони і збереження цих угруповань.

Угрупування букових лісів (*Fageta sylvaticaceae*) з домінуванням у травостої листовика сколопендрового (*Phyllitis scolopendrium*).

Угрупування букових лісів (*Fageta sylvaticaceae*) з домінуванням у травостої лунарії оживаючої (*Lunaria rediviva*).

Угрупування букових лісів (*Fageta sylvaticaceae*) з домінуванням у травостої скополії карніолійської (*Scopolia carniolica*).

Угрупування букових лісів (*Fageta sylvaticaceae*) з домінуванням у травостої цибулі ведмежої (*Allium ursinum*).

Угрупування сіровільхових лісів (*Alneta incanae*) з домінуванням у травостої страусового пера звичайного (*Matteuccia strunhiopteris*).

Угрупування сіровільхових лісів (*Alneta incanae*) з домінуванням у травостої цибулі ведмежої (*Allium ursinum*).

Угрупування ялинових лісів (*Piceeta abietis*).

Угрупування ялинових лісів гірськососнових (*Piceeta (abietis) pinetosa* (mugi)).

Угрупування ялинових лісів сибірськоялівцевих (*Piceeta (abietis) juniperosa* (sibiricae)).

Угрупування субформації звичайного робиново-душекієвої (*Sorbeto (aucupariae) – Duschekietia (viridis)*).

Угрупування формації сосни гірської (*Pineta mugi*).

Угрупування формації гірськососново-сфагнової (*Pineto (mugi) – Sphagneta*) [3].

Література

1. Матеріали лісовпорядкування території Національного природного парку «Синевир» - таксації лісу ВО «УкрДержліспроект» м. Ірпінь 2015-2016 – 360 с.
2. Матеріали літопису природи Національного природного парку «Синевир» - науково-дослідна робота том XXX-XXXIII – 1500 с.
3. Зелена книга України. Київ 2009 – 446 с.

Niroda T.M., Tyukh Y.Y., Derbak M.Y. Forests of the Synevyr National Nature park as dominant natural complexes of its biodiversity. This article presents a general description of the forests of the Synevyr National Nature Park, as well as the distribution of the territory by functional zoning, age groups, quality classes, and forest completeness and types. A brief description of the floristic diversity in beech, spruce and mixed forests is provided.



Пархоменко О.Г.,
Лисенко Г.М.

¹Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка

^{1,2}Ічнянський національний природний парк

ЗМІНИ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ТЕРИТОРІЇ ІЧНЯНСЬКОГО НПП НА ЧЕРНІГІВЩИНІ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРОЗМАЇТТЯ

У статті розглянуто особливості впливу кліматичних умов території Ічнянського національного природного парку (Ічнянського НПП) на збереження гідрофільних біоценозів, які репрезентують оселища рослинних угруповань. Встановлено кореляцію клімату з флуктуаціями рослинного покриву та представниками тваринного світу заповідного об'єкту.

Ічнянський національний природний парк (далі Ічнянський НПП) створено відповідно до Указу Президента України від 21 квітня 2004 року. Розташований він на території Прилуцького району Чернігівської області [1].

Територія парку знаходиться у межах Північної атлантико-континентальної кліматичної області [2] (рис. 1) Клімат у межах Ічнянського НПП помірно-континентальний, з м'якою зимою та теплим літом й характеризується помірною зволоженістю. Середня кількість опадів становить 543,8 мм на рік. Головною причиною їх випадання є проходження циклонів і пов'язаних з ними фронтів.

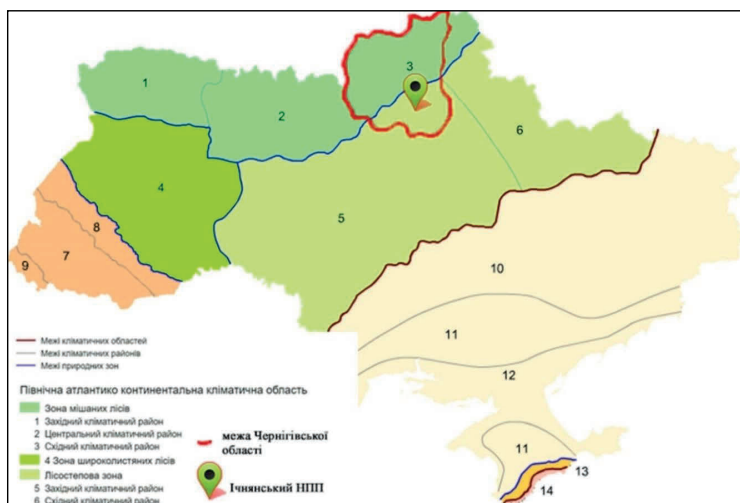


Рис. 1. Розташування Ічнянського НПП у межах Північної атлантико-континентальної кліматичної області

Упродовж січня – лютого 2025 р. в Ічнянському НПП спостерігалася значна варіативність температурного режиму, характерна для помірно-континентального клімату з різкими коливаннями температури повітря, особливо у зимовий період.

Січень 2025 р. виявився аномально теплим місяцем. У першій декаді місяця відзначалися додатні мінімальні температури повітря, з подальшим переходом до від'ємних значень впродовж другої половини першої декади місяця. Температурні показники варіювали від мінімального значення $-4,0^{\circ}\text{C}$ (5 січня) до максимального $+9,0^{\circ}\text{C}$ (9 січня) (рис. 2). Середньодобові температури з 01 по 10 січня були вище норми, що пов'язано із впливом теплих повітряних мас з південного заходу. Друга та третя декади місяця відзначились поступовим зниженням температур, хоча короткотривалі потепління (а саме, 25–29 січня) все ще мали місце. У цей період температури коливалися від $-2,0^{\circ}\text{C}$ до $+7,0^{\circ}\text{C}$.

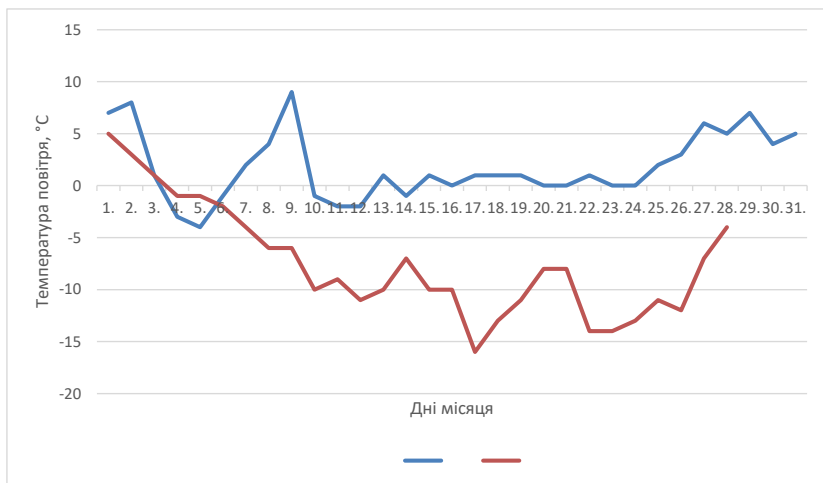


Рис. 2. Динаміка змін температури повітря у січні-лютому 2025 р. у межах Ічнянського НПП

В цілому січень характеризувався відносно м'якою зимовою погодою з нетривалими морозами. Середньомісячна температура становила приблизно $+1,5^{\circ}\text{C}$, що є вищим за кліматичну норму для цього регіону. Таким чином, територія Ічнянського НПП зазнає проявів глобального потепління.

Лютий 2025 р. характеризувався більш вираженими зимовими температурами. На початку першої декади місяця температура суттєво знизилась.

Упродовж місяця (з 06 по 26 лютого) у межах Ічнянського НПП спостерігалися стійкі морози у межах $-4,0 - 16,0^{\circ}\text{C}$. Найнижчі середньодобові температури фіксувалися у середині лютого й 17 лютого досягнувши

мінімального значення. Середньомісячна температура лютого становила близько $-8,5^{\circ}\text{C}$, що виявилася нижчою за середні багаторічні показники. Після аномально теплого січня лютий відзначився початком метеорологічної зими із тривалими морозами. Така динаміка відповідає сучасним кліматичним тенденціям, які характеризуються нестійкістю погодних умов і різкими перепадами температур.

Протягом січня-лютого місяців 2025 р. в Ічнянському національному природному парку зафіксована незначна кількість атмосферних опадів, що випадали у вигляді дощу та снігу й характеризувалася нерівномірністю за місяцями. Упродовж січня місяця кількість атмосферних опадів за добу не перевищувала 0,5 мм й випадали протягом 6 днів, а саме: 04.01, 11.01, 12.01, 13.01, 23.01 та 31.01. Загальна їх кількість за січень становила 2,5 мм (рис. 3). Цей показник свідчить про недостатнє атмосферне зволоження території парку.

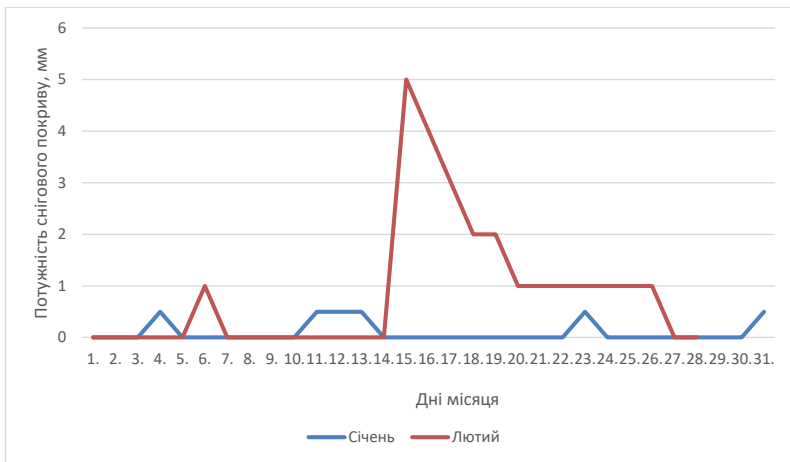


Рис. 3. Кількість атмосферних опадів (мм) в Ічнянському НПП

Лютий 2025 р. вирізнявся відносно більшою кількістю опадів, котрі випадали у вигляді снігу. Починаючи з 06 лютого, впродовж двох тижнів (до 26 лютого) сніг випадав хоч з малою кількістю, однак мав практично безперервний характер. Максимальну кількість опадів зафіксовано 15 та 16 лютого й становила 5 мм та 4 мм відповідно. Упродовж лютого сумарна кількість твердих опадів склала 26 мм, що є нормою для території парку.

Таким чином, у порівнянні із січнем, у лютому 2025 р. випало у 10 разів більше опадів, що призвело до формування снігового покриву. Така ситуація є сприятливою для накопичення й збереження вологості ґрунтів і водного режиму території парку, особливо з огляду на потреби збереження гідрофільних біоценозів, які репрезентують оселища рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України [3] (формації *Nuphareta luteae*, *Nymphaeeta albae*, *Nymphaeeta candidae* та *Utricularieta minoris*), у флористичному складі які зустрічаються види Червоної книги України (*Utricularia minor* L. та *Carex*

bohémica Schreb.) [4]. Зазначена ситуація є позитивною з огляду на процеси аридизації клімату, що особливо яскраво проявляються в останні десятиліття.

Узагальнюючи все зазначене вище, можна стверджувати, що календарна зима 2025 р. у межах Ічнянського НПП була практично аномально теплою та сухою у січні та морозною й сніжною у лютому. Цей період засвідчив наявність чітких кліматичних контрастів між цими місяцями. Січень виявився теплим (середньомісячне значення $+1,5^{\circ}\text{C}$) та сухим (2,5 мм) місяцем. Наслідки таких погодних аномалій для екосистем парку уже стали звичними. Потепління у січні призвело до передчасної вегетації деяких видів рослин, передусім першоцвітів – *Galanthus nivalis* L. [4], *Scilla bifolia* L., *Anemone ranunculoides* L., *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl., *Pulmonaria obscura* L.). Другий зимовий місяць 2025 р. був холодним (середньомісячна температура становила близько $-8,5^{\circ}\text{C}$) і вологим (26 мм), що сприяло формуванню снігового покриву. Таке поєднання температурного мінімуму з випаданням атмосферних опадів у вигляді снігу сприяло настанню метеорологічної зими й забезпечення екосистем вологою.

Такий розподіл опадів потребує врахування під час планування та корекції природоохоронних заходів у зимовий період.

Загалом, погодні умови зимового періоду 2025 р. у межах Ічнянського НПП є прикладом типових для сучасного клімату процесів – чергування теплих і холодних фаз, нестійкість снігового покриву та загальна тенденція до потепління, що найбільш помітна у зимовий період. Зазначені кліматичні зміни тісно корелюють з флуктуаціями рослинного покриву та представниками тваринного світу заповідного об'єкту.

Література

1. Ічнянський національний природний парк. URL: <http://ichn-park.in.ua/>
2. Кліматичне районування України. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/zoning-12.html>
3. Зелена книга України /під заг. ред. Я.П. Дідуха. К.: Альтерпрес, 2009. 448 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / [під заг. ред. Я.П. Дідуха]. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

Parkhomenko O.G., Lysenko G.M. Changes in climatic conditions in the territory of Ichnyansky NNP in Chernigiv region and their impact on biodiversity conservation. *The article examines the peculiarities of the influence of climatic conditions on the territory of the Ichnyan National Nature Park (Ichnyan NNP) on the preservation of hydrophilic biocenoses, which represent the habitats of plant communities. The correlation of climate with fluctuations in plant cover and representatives of the fauna of the protected area is established.*



ВИРОЩУВАННЯ ПЛОДОВИХ ТІЛ *HERICIUM CORALLOIDES* (SCOP). PERS В ЛАБОРАТОРНИХ УМОВАХ

У статті описаний спосіб вирощування плодових тіл рідкісного гриба *Hericium coralloides* у лабораторних умовах на рослинних субстратах.

Hericium coralloides (Scop). Pers – реліктовий вид який характеризується дуже низькою чисельністю в межах ареалу. Плодові тіла гриба сягають 10-50 см, формою нагадують корали. М'якуш білий, м'ясистий, з віком твердіє. Плодоносить гриб у серпні–жовтні на мертвій деревині *Fagus sylvatica* L., викликаючи білу гниль. *H. coralloides* їстівний у молодому віці [1]. *Hericium coralloides* занесений до Червоної книги України (Дідух, 2009), зазначений у Червоних списках багатьох країн та міжнародному Червоному списку грибів, але не в Червоному списку МСОП. Гриб представляє інтерес як джерело різних біологічно активних речовин з лікувальною дією. У його плодових тілах ідентифіковані сполуки, що володіють антидепресивними, антиоксидантними властивостями, є ефективними при лікуванні хвороби Альцгеймера, Паркінсона, ряду онкологічних захворювань, можуть бути використані для боротьби з безсонням та імпотенцією, для зниження рівня холестерину в крові тощо [8].

З огляду на нутрієнтні та фармацевтичні характеристики *H. coralloides*, а також його рідкісний статус, постає потреба культивування виду в штучних умовах заради отримання плодових тіл гриба. Китайські дослідники запатентували декілька способів отримання базидіюм *Hericium coralloides* у лабораторних умовах [4, 7]. Питанням культивування виду займалися і українські науковці, демонструючи позитивні результати [3].

Враховуючи результати наших попередників, а також біологічні особливості виду, метою даної роботи є розробка способів культивування *H. coralloides* із використанням доступних для нашого регіону субстратів з метою отримання плодових тіл гриба промислового розміру.

Штам гриба *H. coralloides* 2333 отриманий із Колекції культур шапинкових грибів ІВК Інституту ботаніки, що включена у базу даних Міжнародної федерації колекцій культур. На першому етапі культивування проводили у чашках Петрі при 22±1 С на МЕА (Merck, pH 6.0). Після повного обростання поживних середовищ міцелієм культури в кількості ½ вмісту чашки Петрі вносили на суміш рослинних субстратів. Рослинний субстрат складався із провареної пшениці, лущиння соняшника, букової тирси та води у співвідношенні по вазі 2:1:6,6:7,3. Субстрати вагою 1,1 кг поміщали у термостійкий пакет для грибних блоків із біофільтром та автоклавували 90 хв при 110°C у два підходи. У субстрати в стерильних умовах вносили міцелій

H. coralloides і залишали в термостаті при 25° С до повного обростання, після чого забезпечували доступ денного світла при температурі 20-22°С. Реєстрували початок плодоношення та фіксували максимальні розміри плодового тіла, після чого його зважували. Повторність дослідів – чотириразова. Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою програми MS Excel.

Питання культивування грибів роду *Hericium* актуалізувалося після 2000 року і спричинене воно було не стільки потребою у грибному білку цього виду, скільки отриманням біологічно активних речовин із плодових тіл для створення нових фармацевтичних препаратів. Тому розпочався пошук штамів, підбір умов культивування та субстратів, придатних для отримання плодових тіл у промислових цілях. Китайські дослідники для створення субстратів використовували підручні засоби такі як рисове і соєве борошно, деревину тополі, домішки білої землі тощо. Комбінуючи ці компоненти із подрібненими стеблами бур'янів, вони отримували невеликі (1-2 см) плодові тіла за 60 діб культивування [4, 7] що, звісно, не може задовільнити промислові запити ринку.

Бельгійська компанія Mycelia на своєму сайті пропонує міцелій *H. coralloides*, вирощений на суміші, що складається на 80 % із деревини твердих порід, 10 % зерна, 10 % висівок за ціною 81 євро за 1 пакет грибного блоку (1 кг). Згідно їх оголошення вага вирощених плодових тіл складе біля 150 г на 1 кг субстрату і плодоношення відбуватиметься у два етапи а обростання субстрату міцелієм триває біля 15-18 діб <https://mycelia.be/m9530-hericium-coralloides/>.

У наших попередніх дослідженнях продемонстровано, що міцелій *H. coralloides* можна успішно вирощувати на монокомпонентних субстратах, таких як зерно пшениці, букова тирса, лушпиння соняшника та на букових паличках [2]. Плодові тіла гриба невеликих розмірів вдалося отримати на буковій тирсі та на лушпинні соняшника. Додаючи до субстрату рутин, можна пришвидшити формування плодових тіл *H. coralloides* на агаризованому поживному середовищі та на лушпинні соняшника, і навіть спровокувати дві хвили плодоношення гриба але, вага отриманих плодових тіл не перевищувала в експерименті 5 г, що, звісно, потребує удосконалення методики вирощування [6].



Плодове тіло *Hericium coralloides*, вирощене в лабораторії

Зважаючи на результати попередніх досліджень та доступну інформацію щодо складу субстратів по вирощуванні виду, нами було прийнято рішення застосувати комбінований субстрат для вирощування *H. coralloides*. В результаті вдалося виростити плодове тіла вагою 44 ± 3 г, з розмірами $9-10 \times 7-8 \times 4-5$ см. Тривалість обростання становила 27 ± 2 дні, початок плодоношення (із врахуванням терміну обростання) – 42 ± 3 доби. Тривалість власне плодоношення (від появи плодового тіла до його виростання в максимальних розмірах) – 14-18 діб. Другої хвилі плодоношення ми не спостерігали.

Варто відзначити, що компоненти, використані для формування комбінованого субстрату є відносно доступними та природними для нашого регіону. Разом з тим, вихід плодових тіл (всього 40 г на 1 кг субстрату) на нашу думку, не є найоптимальнішим способом їх отримання, тому робота в цьому напрямі триватиме.

Підібрані в нашому експерименті компоненти субстрату та умови культивування дозволяють отримати плодове тіла *H. coralloides* із розмірами $9-10 \times 7-8 \times 4-5$ см та вагою 44 ± 3 г, достатньою для ідентифікації, споживання та використання для виготовлення біологічно активних добавок. Підібрані для культивування субстрати є відносно дешевими, доступними та природними для нашого регіону.

Робота із підбору субстратів та умов культивування заради отримання плодових тіл гриба триватиме.

Література

1. Дідух Я. П. Червона книга України. Рослинний світ. 2009. Київ, Глобалконсалтинг.

2. Петричук Ю. В., Пасайлюк М. В., Сухомлин М. М. (). Аспекти відтворення *Hericum coralloides* (Scop.) Pers. методом ge-situ на території Національного природного парку «Гуцульщина». Біоресурси та природокористування. 2017. №9(1). СС. 5-13.

3. Bisko N. A., Lomberg M. L., Mykchaylova O. B., Mytropolska N. Y. (2018). Conservation of biotechnological important species diversity and genetic resources of rare and endangered fungi of Ukraine. Plant & Fungal Research. 2018. Vol. 1(1). pp. 18-27. <https://doi.org/10.29228/plantfungalres.41>

4. Lai P. Invention patent «A method for artificial cultivation of jade beard fungus». State Intellectual Property Office of the People's Republic of China. (2013). CN2011101121974A

5. Pallua J. D., Recheis W., Poder R. et al. Morphological and tissue characterization of the medicinal fungus *Hericum coralloides* by a structural and molecular imaging platform. Analyst. 2012. Vol. 137. pp. 1584–1595. <http://doi.org/10.1039/c1an15615b>

6. Pasailiuk M. V., Sukhomlyn M. M., Fontana N. M. Influence of rutin on fruiting of *Hericum coralloides*, *Polyporus umbellatus*, and *Flammulina velutipes*. Mycologia. 2022. Vol. 114. pp. 467-475. <https://doi.org/10.1080/00275514.2022.2051972>

7. Xing B. Invention patent «Edible coral-like *Hericum* fungus and its cultivation method». State Intellectual Property Office of the People's Republic of China. 2010. CNA2008100513492A

8. Zhang J., Zhang J., Zhao L., Shui X., Wang L. A., Wu Y. Antioxidant and anti-aging activities of ethyl acetate extract of the coral tooth mushroom, *Hericum coralloides* (Agaricomycetes). *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 2019. Vol. 21(6). pp. 561–570. <http://doi.org/10.1615/IntJMedMushrooms.2019030840>.

Pasailiuk M.V. Cultivation of fruit bodies of *Hericum coralloides* in laboratory conditions. *The article describes a method for growing fruiting bodies of the rare fungus *Hericum coralloides* in laboratory conditions on plant substrates.*



УДК 502

Площанський П. с.н.с.,
Микитюк Т. м.н.с.

Національний природний парк «Дністровський каньйон»

ОБВАЛ УНІКАЛЬНОЇ ТРАВЕРТИНОВОЇ СКЕЛІ В УРОЧИЩІ ПУСТЕЛЬНЯ

У статті розкрито причини та наслідки обвалу частини травертинової скелі в урочищі Пустельня, а також проведено порівняння з подібними процесами на інших травертинових утвореннях.

На території Каньйонного Придністер'я розташовано десятки великих травертинових скель та понад сотню менших травертинових утворень. Завдяки своїй унікальності, мальовничості, наявності краплинних водоспадів, печер і гротів, овіяних таємничими легендами, більшість із них має значну пізнавальну та рекреаційну цінність у природних екосистемах.

Найбільшого рекреаційного навантаження у Придністер'ї зазнає травертинова скеля на правому схилі долини річки Джурин в урочищі Пустельня поблизу села Устечко. Тут розташовані джерело Святої Анни, мальовничий водоспад Дівочі сльози та печера Грот Пустельника.

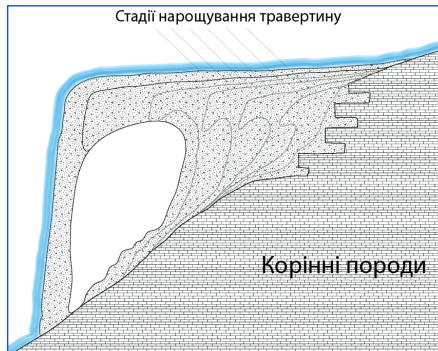


Рис. 1. Стадії наростання травертинової скелі

Травертинові скелі формуються у водяних потоках джерел насичених карбонатами кальцію, які вивільняються при зміні мікроклімату та турбулентному русі води по схилу [3, 5]. Розміри травертинових масивів можуть досягати десятків тисяч кубометрів. На певній стадії формування у верхній частині скелі наростає горизонтальний виступ – карниз. Цей виступ може простягатися вперед на кілька метрів і важити сотні тонн. В місці скапування води він також поступово росте вниз, а під ним наростає сталагміт. Подальший розвиток відбувається за двома сценаріями: або виступ з'єднується зі сталагмітами, утворюючи стійку структуру, або, досягнувши критичної маси, відривається і обвалюється (рис. 1).

Подібний обвал травертинової скелі стався у листопаді 2024 року на території комплексної пам'ятки природи місцевого значення “Урочище Пустельня”, національного природного парку “Дністровський каньйон”, поблизу села Устечко, Товстенської громади.

Вверху правого схилу долини річки Джурин за 4,3 км від гирла в урочищі Пустельня (Печір) витікають потужні джерела. Два найбільші з них мають витік 1-2 л/с. Одне з них – джерело Святої Анни – облаштоване для зручного набирання води. Вода з нього струмком прямує до травертинової скелі висотою близько 10 м, звідки стікає краплинним водоспадом. Друге джерело формує невелике озерце, з якого вода також перетікає в струмок від джерела Святої Анни.

Розчинені у воді карбонати осідали на схилі, сприяючи формуванню великої травертинової скелі. На ній утворився карниз ("шапка"), що виступав на 4,5 м від основного масиву. Його ріст відбувався як у горизонтальному напрямку, так і вниз – шляхом утворення сталактитів, під якими поступово формувалися сталагміти. З часом вага карнизу збільшилася до критичної межі, і він обвалився.

Ще у 2022 році було передбачено високу ймовірність обвалу цієї скелі, а також запропоновано заходи для його запобігання [4]. Відрив карнизу стався у найвужчому місці – 1...1,5 м від основи. У місці розлому виявлено пустоти, утворені під час росту скелі. Загальна площа розриву скелі – близько 40 м², а об'єм обваленої частини – приблизно 100 м³ (рис. 2, 3).

Основною причиною обвалу стало перевищення критичної маси карнизу внаслідок природних процесів травертинового генезису, що призвело до розриву в найслабшій частині скелі. Додатковим фактором став температурний вплив: із 4 по 8 листопада нічні температури різко знизилися від +9,5...+16,5°C удень до -4,5-5,5°C уночі (рис. 4) [YouTube канал].

Це спричинило значну різницю температур між нависаючим карнизом і материнською частиною скелі, що, своєю чергою, зумовило відмінності у коефіцієнтах об'ємного теплового розширення, що, врешті-решт, призвело до виникнення критичних напружень у найвужчій зоні.

Також є певний відсоток антропогенного впливу, який, хоча й не відіграв безпосередньої ролі в момент обвалу, міг створити передумови для його виникнення. За рік до обвалу, 20 жовтня 2023 року, за 2 км від скелі було проведено підрив російської ракети, яка раніше впала в цьому районі і не вибухнула [1]. Підрив здійснили в ямі глибиною 5 м. Вибухова хвиля була сильно відчутна в сусідніх селах. Зі слів жителів Устечка, Ниркова та Нагорян: «...відкривало двері, трусило та виривало вікна». Оскільки вибух був підземним, це спричинило струс, який міг привести до появи додаткових тріщин у скелі.

Крім того, активне відвідування водоспаду туристами під час огляду та фотографування унеможливлювало зростання сталактитів і сталагмітів між собою, утворюючи сталагнати — колони, які підпирають нависаючий карниз, запобігаючи його обвалу, що часто відбувається в природних умовах.

Під час обвалу уламки скелі скотилися з висоти 80 метрів до річки Джурин. На схилі утворилась борозна завширшки 8...12 метрів. Деякі невеликі уламки скелі розлетілися в різні боки, зупинившись між деревами. Найбільший уламок (до 20 м³) зупинився за 50–70 м від річки, а останній (близько 1 м³) – за 2 м від її русла (рис. 5) [2].

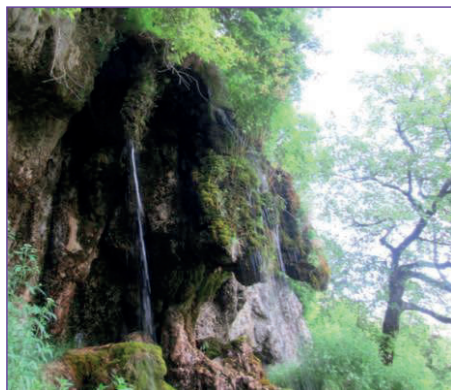


Рис. 2-3. Вигляд скелі до і після обвалу (23.07.2020 та 11.11.2024)



Рис. 4. Загальний вигляд скелі після обвалу (11.11.2024)



Рис. 5. Шлейф знищеного біотопу від падіння скелі (Устечко, 11.11.2024)

Зріз скелі відбувся не в самій її основі, залишивши частину нависаючого вперед карнизу більше як на один метр. Це сприяло збереженню спадаючої

частини водоспаду, який і надалі залишається рекреаційно привабливим. Упродовж одного-двох сезонів ділянка стікання води поступово вкривається мохами, а струмені водоспаду, спадаючи з їхніх кінчиків, набудуть вигляду дрібних крапель, що відповідає народній назві водоспаду – «Дівочі сльози».

Обвали травертинових скель у Каньйоновому Придністер'ї є постійним природним явищем. Подібний випадок стався 2 травня 2019 року в селі Ісаків, коли нависаюча частина травертинової скелі Велика скеля (водоспад «Дівочі сльози») обвалилася у Дністер. Раніше цей водоспад активно відвідували відпочивальники, які сплавлялися по річці. Після обвалу вода стікає лише невеликим струмком, а в руслі Дністра залишаються уламки від попередніх обвалів скелі.

У 2021 році в селі Порохова обвалилася частина вертикальної стінки травертинової скелі, яка не зазнавала суттєвого антропогенного навантаження, не мала нависаючих ділянок і не перебувала в активному процесі наростання. Ймовірно, розрив відбувся вздовж давніх щілин у породі, куди могли проникати коріння дерев і чагарників, що росли на верхівці скелі [4].

У червні 1977 року зі схилу гори Черче поблизу села Устечко в Дністер зі стометрової висоти скотився весь масив скелі об'ємом понад 1000 м³. Уламки, падаючи, розсипалися поперек річки, утворивши острівні травертинові пороги, відомі як Громові ворота. Обвалу передувал землетрус 4 березня 1977 року, що стався на згині Карпатського хребта в зоні Вранча (Румунія) і проявився на Дністрі поштовхами понад 5 балів. Ймовірно, цей поштовх порушив зчеплення травертинового масиву з основними породами, а подальше проникнення води в утворені тріщини завершило процес руйнування [4].

Антропогенний вплив спричинив обвал частини Рукомишської скелі 30 липня 1912 року, де в попередні роки поруч будували об'їзну дорогу Бучача з використанням вибухівки. Уламки скелі обвалилися на церкву Святого Онуфрія [4].

Література

1. Вікирчак О., Площанський П., Гривул Л. Антропогенний вплив / *Літопис природи НПП “Дністровський каньйон.”* Заліщики, 2023. Т. 12. С. 239
2. Площанський П., Гривул Л. Абіотичне середовище / *Літопис природи НПП “Дністровський каньйон”.* Заліщики. 2024. Т. 13. С. 93-94
3. Площанський П. М. Литячівська травертинова скеля та її охорона в умовах зростаючого рекреаційного навантаження : Матеріали науково-практичної конференції “Природозаповідання як основна форма збереження біорізноманіття”. (20-21 вересня 2012 року) : Кременець : ТОВ “Папіріус-к”, 2012. С. 28-34
4. Площанський П. Травертинові скелі як об'єкти природно-заповідного фонду, їх генезис, рекреаційне використання та заходи збереження. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції “Микола Чайковський організатор заповідної справи на Тернопільщині” : Тернопіль : 2022. С. 101-111

5. Свинко Й., Волік О. Про генезис травертинових скель Середнього Придністров'я : Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія №6, 2003. С. 174-178

6. YouTube канал Дністрянський каньйон. Цікавинки. Dnister Canyon https://www.youtube.com/watch?v=d9Cg_LnxEuk&t=8s

Ploschanskyi P., Mykytyuk T. Collapse of a unique travertine rock in the Pustelnia tract. *The article reveals the causes and consequences of the collapse of a part of the travertine rock in the Pustelnia tract, and also makes a comparison with similar processes on other travertine formations.*



УДК 574.32; 574.34

Погрібна Л.С.¹

Погрібний О.О., к. с.-г. н.¹

Заячук В.Я., к. с.-г. н.²

¹Національний природний парк «Гуцульщина», м. Косів, Україна

²Національний лісотехнічний університет України

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ СОСНИ КЕДРОВОЇ КОРЕЙСЬКОЇ (*PINUS KORAIENSIS*) В УМОВАХ ПОКУТСЬКИХ КАРПАТ.

У статті здійснено таксаційний аналіз сосни кедрової корейської. Встановлено її особливості росту в умовах Передкарпаття.

Інтродукція (від лат. *introduction* – введення) називається перенесення окремих видів дикорослих рослин за межі їхнього сучасного природного ареалу. За довгі роки інтенсивної роботи в Україні інтродуковано та акліматизовано сотні видів рослин. Найбільша частина деревних інтродуцентів, які використовуються в умовах відкритого ґрунту в Україні походять з Північної Америки та Східної Азії [1]. На Косівщині інтродукція деревно-чагарникових видів рослин розпочалася ще в ХІХ ст. при створенні дендропарку А. Тарнавського. В цьому дендропарку відомий лікар створював біогрупи різних екзотів, що сприяли лікуванню хворих, оскільки тут було збудовано санаторій.

Ще одним досить цікавим та неповторним об'єктом інтродукції та наукових досліджень є дендрарій Старокутського природного науково-дослідного відділення (ПНДВ), що розміщений довкола адміністративного корпусу Кутського лісництва Державного підприємства (ДП) «Кутське лісове господарство». Закладений дендрарій в 1966 році майстром лісу Я.В. Кабином за ініціативи тодішнього заступника директора Кутського лісокомбінату В.С. Краузе. За літературними даними в дендрарії на момент його створення було висаджено понад 230 видів аборигенних та інтродукованих видів дерев і чагарників [2]. Через відсутність доглядів він сильно заріс чагарниковою та

дерев'янистою самосівною аборигенною рослинністю, що спричинило значне зменшення у видовій чисельності інтродуцентів. Так, після поповнення колекції дендрарію та після останньої інвентаризацією науковцями Національного природного парку (НПП) «Гуцульщина» та дендрологом к. с.-г. н., доцентом Заячуком В.Я. тут виявлено та проінвентаризовано 167 видів і форм різних аборигенних та інтродукованих видів дерев та чагарників.

У 2018 році на території дендрарію стався досить сильний вітровал котрий був спричинений сильними поривами вітру під час грози. Найбільше постраждала колекція хвойних порід оскільки більшість цих видів мають поверхневу кореневу систему. Серед повалених дерев були такі види як: смерека сибірська, смерека Шренка, смерека біла, сосна Веймутова, кипарисовик Лавсона, модрина даурська, ялівець віргінський, туя західна ф. золотиста, сосна кедрова корейська тощо. В зв'язку з цим на території дендрарію проведено санітарну рубку. Проте деревину інтродукованих видів використано для наукових досліджень в рамках виконання науково-дослідного відділу НПП «Гуцульщина» наукової теми «Дослідження біолого-екологічних особливостей інтродуцентів НПП «Гуцульщина»». Одним із цікавих об'єктів інтродукції є сосна кедрова корейська котра досягла значних розмірів.

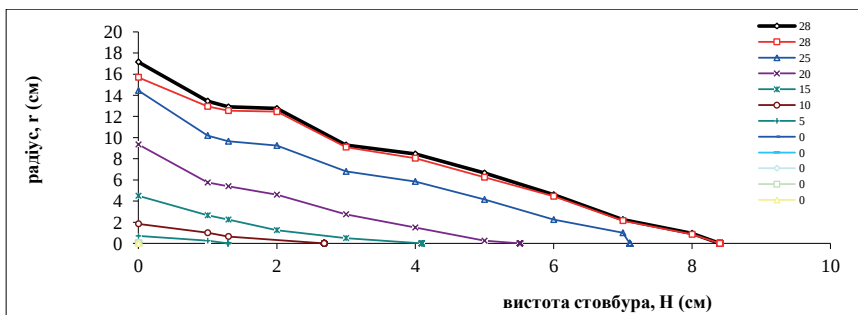
Сосна кедрова корейська – досить високе дерево до 40 – 50 метрів заввишки, в діаметрі 1,5 – 2 метра, обсяг деревини стовбурової частини до 15 – 17 м³. Кора коричнево-сіра з червонуватим відтінком, лущиться, досить тонка. Крона розвинена, густа, у молодих дерев конусоподібна або округло-яйцеподібна, до старості довгасто-циліндрична або оберненоконічна, у перестійних найчастіше багатOVERшинна. Коренева система характеризується слабоборзвиненим стрижневим і численними бічними корінням, залягають у ґрунті не глибше 1 м. Деревя вітростійкі.

Молоді пагони тонкі, густо запушені рудими волосками. Хвоя кедрового-зелена, тригранна, довга (7 – 20 см) при ширині 1 – 1,5 мм, з шорстко-зазубреними ребрами. Хвоїнки зібрані в пучки по п'ять голок, на гілках тримаються від 2 до 4 років.

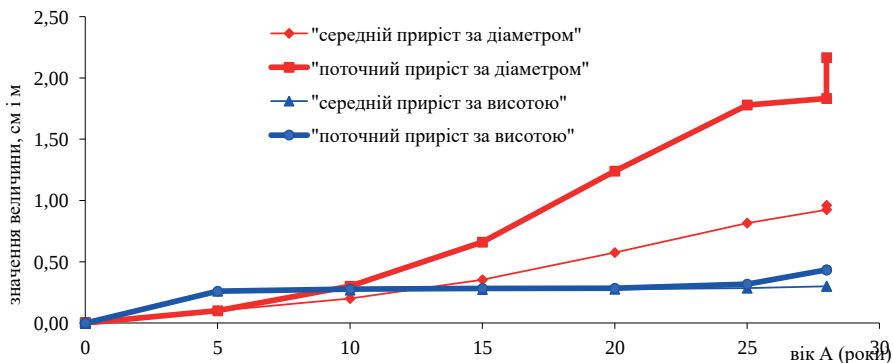
Рослина однодомна. Чоловічі колоски жовті, жіночі шишки червонувато-фіолетові. «Квітне» в травні – початку червня. Шишки дозрівають в кінці серпня – жовтні на наступний рік після «цвітіння», великі, довжиною до 17 см, завширшки – до 8 см і більше, подовжено-яйцеподібні, при дозріванні не розкриваються. Як правило, після дозрівання восени опадають разом з насінням. Кожна шишка містить безліч горішків (насіння кедрового), насіння обернено-яйцеподібні, довжиною по 14 – 18 мм при ширині 8 – 10 мм, з товстою дерев'янистою шкіркою, безкрилі, різної форми і розмірів. В шишці середньої величини від 130 до 150 «горішків». На молодих кедрових шишках і насіннях більші, ніж на старих і перестійних. Рясні врожаї насіння спостерігаються раз на 3 – 4 роки. У природних умовах кедр починає плодоносити у 60 – 120-му віці, а в культурах і при хорошій освітленості – у 20 – 30-му. Доживає зазвичай до 350 – 400 років, але нерідко трапляються 500-літні екземпляри, а іноді і старіші. Природньо зростає в Кореї, Китаю та Японії [2-13].

При аналізі ходу росту в камеральних умовах проводять підрахунок річних кілець. Існує дві методики підрахунку річних кілець в залежності від висоти зрізу. Так на нульовому зрізі підрахунок кілець ведемо від центру до периферії, при цьому приводимо розбивку на п'ятирічні періоди із підписом відповідного річного кільця (5; 10; 15 і т.д.). На решті зрізах підрахунок і розмітка річних кілець здійснюється від периферії до центра кружка. Точність виміру повинна становити 0,1 см [1].

Для визначення ходу росту дерева за висотою спочатку визначається вік у якому стовбур досягав висот, на яких вирізані кружки. Цей вік визначається як різниця між кількості річних кілець на шийці кореня і кількості кілець на відповідних висотах. Знаючи вік, у якому стовбур досягав певної висоти, можна побудувати графік, де на осі абсцис відкладається вік, а на осі ординат – висота зрізів яких стовбур досяг у цьому віці. Провівши відповідні вимірюваннями нами побудовано хід росту моделі за діаметром та висотою що зображено на рис 1.



Твірна стовбура



Криві середніх і поточних приростів за діаметром і висотою

Рис. 1. Таксаційна характеристика дерева сосни кедрової корейської

Об'єми стовбурів у кожному періоді визначаються за складною формулою середнього перетину. За вершиною виміряних діаметрів на середині кожної секції для стовбурів у кожному періоді за допомогою таблиць площ поперечних перерізів кругів знаходяться площі поперечних перерізів і записуються до

таблиці бланку у відповідні графи. Для кожного віку дерева окремо (5, 10, 15 і т. д. років) обчислюються суми площ поперечних перерізів посередині усіх секцій, а множенням отриманих результатів на довжину секцій, тобто 1 або 2 м, обчислюються їх об'єми. Об'єми вершин стовбура у кожному віковому періоді обчислюються за формулою об'єму конуса, тобто $1/3$ добутку площі основи вершин на їх довжину. Об'єм стовбура кожного вікового періоду визначається як сума об'ємів секцій і об'ємів вершин.

За даними ходу росту стовбура, діаметром, висотою і об'ємом визначається середній і поточний прирости у різні вікові періоди його життя, тобто визначається динаміка зміни цих таксаційних показників, на основі якої даються висновки про ріст стовбура (рис. 1).

При визначенні середнього приросту за діаметром на висоті 1,3 м вік визначається за кількістю річних кілець на даній висоті, тобто за той вік впродовж якого зростав діаметр на цій висоті. Стовбур спочатку повинен досягти висоти грудей за певну кількість років і лише потім він починає приростати за діаметром на цій висоті (рис. 1).

Наочне уявлення ходу росту дерева дають графіки ходу росту стовбура за висотою, за діаметром на висоті грудей, за об'ємом та повздовжній переріз стовбура. При побудові кривих росту на осі абсцис відкладають вік, а осі ординат – відповідні таксаційні показники. Вони наочно показують зміну таксаційних показників із віком (рис. 1).

Згідно рисунка можна ствердити, що в молодому віці швидкість росту у висоту та за діаметром були однакові, починаючи з 15 років прирости діаметрів почали збільшуватися що не можна сказати про прирости у висоту. В цілому дерево сосна кедрова корейська у віці 28 років досягло висоти 8,4 м та мало діаметр на висоті 1,3 м – 34,3 см, загальний об'єм дерева становив $0,22 \text{ м}^3$, що свідчить про високі таксаційні показники, а враховуючи велику декоративність самої крони дерева і високу її фітонцидність ми вважаємо що цей вид є перспективною деревною породою для лісового та садово-паркового господарства нашої держави.

Література

1. Гром М.М. Лісова таксація : навч. посібн. / М.М. Гром – Львів : УкрДЛТУ. – 2005. – 352 с.
2. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні : навч. посібн. / В.Я. Заячук. – Львів : Камула, 2005. – 176 с.
3. Заячук В.Я. Дендрологія : підруч. / В.Я. Заячук. – Львів : Апріорі, 2008. – 656 с.: іл.
4. Заячук В.Я. Біоекологічні особливості зростання та плодоношення калини звичайної в умовах Прикарпаття. Львів, 1996. 22 с.
5. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.5. С. 118-128.

6. Рябчук В.П., Заячук В.Я. Рациональное использование недревесных ресурсов как засіб підвищення продуктивності лісу. Науковий вісник НЛТУ України. Львів : 2004, Вип. 14.5. С. 254-260.

7. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: навч. посібн. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2003. 128 с.

8. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2005. 176 с.

9. Заячук В.Я., Цибуля В.С. Види роду Калина (*Viburnum* L.) в озелененні населених місць. Науковий Вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23 (11), С. 30-38.

10. Погрибний О.О., Заячук В.Я. Сосна звичайна в лісах Українських Карпат. Монографія. Косів: Писаний камінь. 2017. 192 с.

11. Генік Я.В., Заячук В.Я. Сукцесії рослинності на посттехногенних територіях Коломийського буровугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2015, вип. 25.6. С. 119-124.

12. Генік Я.В., Заячук В.Я. Склад та структура дендрофлори породних відвалів шахт Коломийського вугільного родовища. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, вип. 23.8. С. 9-18.

13. Робулець С.В., Солодкий В.Д., Заячук В.Я. Значення захисних лісів і особливо захисних ділянок лісу Буковинських Карпат у вирішенні екологічних проблем регіону. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2011. вип. 21 (7), С. 59-61.

Pogribna L. S., Pogribnyi O.O., Zayachuk V. Ya. Peculiarities of the growth of *Pinus koraiensis* in the Pokut Carpathians conditions. The article presents a taxonomic analysis of Korean cedar pine. Its growth characteristics in the conditions of the Pokut Carpathians are established.



УДК 582.32:581.9(477.87)

Рабик І.В. к.б.н.¹,
Томич М.В. к.б.н.²

¹Інститут екології Карпат Національної академії наук України

²Національний природний парк «Гуцульщина»

СУЧАСНИЙ СТАН ВИВЧЕННЯ БРЮФІТІВ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»

У статті розглянуто історію, стан і перспективи вивчення мохоподібних (*Bryophyta*) на території НПП «Гуцульщина». Проаналізовано дані літературних джерел та результати сучасних досліджень. У Парку виявлено 270 видів мохоподібних з 162 родів й 79 родин. Обґрунтовано доцільність подальших досліджень бріофлори.

Мохоподібні (Bryophyta), незважаючи на свої невеликі розміри відіграють одну з ключових ролей в екосистемах. Вони є чутливими індикаторами стану довкілля, першими реагуючи на зміни вологості, чистоти повітря, кислотності ґрунтів та інших параметрів середовища. Також, вони є середовищем існування для безхребетних, грибів та бактерій. Їхні дернинки мають здатність затримувати вологу, оптимізувати температуру й захищати ґрунт від ерозійних процесів. У гірських і лісових ландшафтах Українських Карпат мохоподібні є невід’ємною складовою ендемічних та реліктових фітоценозів. Дослідження мохоподібних є важливим для збереження загального біорізноманіття, особливо в умовах глобальних кліматичних змін і зростаючого антропогенного тиску. Вивчення бріофлори в межах природоохоронних територій, таких як Національний природний парк «Гуцульщина», відкриває можливості для комплексного аналізу сучасного стану рослинного покриву, виявлення рідкісних і зникаючих видів, а також формування ефективних стратегій охорони видів та угруповань.

Вивчення бріофітів у межах сучасної території Національного природного парку «Гуцульщина» має глибокі історичні корені й бере свій початок ще у середині XIX століття. Перші наукові дослідження цієї флористичної групи здійснювалися польськими ботаніками, які проводили експедиції у Покутсько-Буковинських Карпатах. У 1847–1849 роках на території вказаного регіону працював Я.Лобажевський (*J.Lobaczewski*), який зібрав багато бріологічного матеріалу, зокрема, в околицях сіл Кути, Уторопи та Покровське. За результатами досліджень він опублікував лише дві невеликі праці [26, 27]. Його гербарні колекції були згодом опрацьовані іншими науковцями. Зокрема, мохи з цієї території згадуються у праці Т.Вісневського (*T.Wiśniewski*) [28], а печіночники – у публікаціях Ф.Лілієнфельд (*F.Lilienfeldówna*) [24, 25]. Важливий внесок у вивчення печіночників цього регіону також зробив Ф.Гашлінський (*F.Hazslinsky*) [22], який описав низку видів нових для Карпатського регіону. Вивчення мохоподібних продовжив Й.Черкавський (*J.Czerkowski*) [21], який опублікував флористичний список мохів, зібраних в околицях населених пунктів Кути, Косів, Верховина та Уторопи.

Мохоподібні Українських Карпат, зокрема й території Парку, досліджували Д.Зеров – сфагні та печіночники, А.Лазаренко – мохи. Матеріали було опубліковано у зведених працях “Определитель листовых мхов Украины” [14]; “Флора печіночних і сфагнових мохів України” [12]; “Мохоподібні Українських Карпат” [10, 11] та увійшли у чотиритомне видання “Флори мохів України” [2, 3, 4, 5]. У 1950-х роках мохоподібні Косівщини досліджував М.Слободян [16]. Значний внесок у вивчення бріофлори зробили К.Улична та В.Мельничук. Результати досліджень опубліковані у “Каталогах музейних фондів” [13, 17, 18, 19]. Також відомості про рідкісні види мохів і печіночників з території Парку є у праці М.Бойка [6].

У 2004 р. М.Рагуліна наводить для НПП “Гуцульщина” список з 161 виду мохів і печіночників. У червні та вересні 2008 р. на території НПП працювали біологи Інституту ботаніки НАН України ім. М.Холодного – В. Вірченко та

С.Нипорко, згодом – О.Барсуков. Вони обстежили дубові ліси Старокутського ПОНДВ, ялиново-ялицеві – Шешорського ПОНДВ, букові – урочища Лебедин, кам'янисті відслонення на г. Камінь Кашинський, г. Греггіт, хребті Каменистий та в ур. Каменець. Результати опубліковані у низці праць [1, 7, 8, 15].

Всього для НПП «Гуцульщина» у результаті аналізу літературних та власних даних нараховується 270 видів мохоподібних з 162 родів та 79 родин. Назви видів та обсяг родів і родин наведені згідно «Продромусу спорових рослин...» [9]. Водночас варто зазначити, що частина видів, згаданих у джерелах минулого століття, не була повторно виявлена, що свідчить про можливу локальну редукцію або зникнення деяких популяцій. Також у багатьох випадках відсутні точні координати місцезнаходжень, натомість подані лише приблизні локалізації, що ускладнює подальші дослідження та моніторинг. У зв'язку з цим, доцільним є продовження біологічних досліджень на території Парку з метою уточнення сучасних локалітетів рідкісних видів, детального вивчення видового складу й субстратних груп у межах конкретних типів оселищ, аналізу екологічних особливостей мохоподібних, дослідження структурно-функціональної ролі бріоугруповань у фітоценозах Парку.

Для території Парку наводяться: *Anacamptodon splachnoides* (Froel. ex Brid.) Brid., мох, занесений до Червоної книги України [20] та Переліку видів рослин та грибів, що заносяться до Червоної книги України (2021 р.), категорія – вразливий, який росте на старих дубах та буках; *Anastrophyllum michauxii* (F. Weber) H. Buch – Червоний список МСОП (NT) [23], приурочений до затінених силікатних скель; *Buxbaumia aphylla* Hedw. – реліктовий вид на південній межі європейської частини ареалу; *Exsertotheca crispa* (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D. Quandt – рідко трапляється на стовбурах листяних дерев; *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb.– Резолюція 6 Бернської конвенції, трапляється в основах листяних дерев й на каменях; *Nyholmia gymnostoma* (Bruch ex Brid.) Holmen & E. Warncke – неморальний вид з диз'юнктивним ареалом; *Ptychostomum cernuum* (Hedw.) Hornsch. – Червоний список МСОП (EN), голарктичний вид з диз'юнктивним ареалом; *Schistostega pennata* Hedw. – третинний реліктовий вид з диз'юнктивним ареалом, трапляється на горі Греггіт; *Schistidium papillosum* Culm. – вид з євро-східноазійським диз'юнктивним ареалом, росте у хазмофітних та мохових угрупованнях затінених силікатних скель; *Zygodon dentatus* (Limpr.) Kartt. – високогірний європейський вид; *Zygodon rupestris* – рідкісний неморальний вид; *Alleniella besseri* (Lob.) S. Olsson, Enroth & D. Quandt та *Fissidens pusillus* (Wilson) Milde –види на східній межі європейської частини ареалу.

Аналіз літературних джерел та результатів сучасних біологічних досліджень свідчить про значну видову різноманітність мохоподібних у межах НПП «Гуцульщина». На сьогодні у флорі Парку підтверджено наявність 270 видів з 162 родів та 79 родин, що підкреслює цінність цієї території для збереження фіторізноманіття Українських Карпат. Однак встановлено, що частина видів, не була підтверджена під час останніх обстежень, а географічна точність локалітетів у багатьох випадках залишається мало інформативною. У цьому контексті актуальним є подальше вивчення мохоподібних на території

Парку. Необхідно проводити детальні польові обстеження з визначенням координат та уточненням оселищної приналежності та субстратної специфіки видів, особливо рідкісних та зникаючих. Особливо уваги заслуговують дослідження екологічних функцій бріоугруповань у складі природних фітоценозів, що матиме важливе значення для формування ефективних заходів з охорони флористичного біорізноманіття в умовах кліматичних та антропогенних змін.

Література

1. Барсуков О.О. Нові бріологічні знахідки в НПП "Гуцульщина" / Природоохоронні, історико-культурні та екоосвітні аспекти збалансованого розвитку Українських Карпат: мат. міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 15-й річниці НПП «Гуцульщина». Косів: ПП Павлюк М.Д., 2017. с. 13-17.
2. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів Української РСР. Вип.1. Київ: Наук. думка, 1987. 180 с.
3. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 2. Київ: Наук. думка, 1988. 180 с.
4. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів Української РСР. Вип. 3. Київ: Наук. Думка, 1989. 176 с.
5. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів України. Вип. 4. Київ: Академперіодика. 2003. 255 с.
6. Бойко М.Ф. Червоний список мохоподібних України. Херсон: Айлант, 2010. 94 с.
7. Вірченко В.М., Нипорко С.О. Мохоподібні НПП «Гуцульщина». В кн.: Національний природний парк «Гуцульщина». Рослинний світ. Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. 9. Київ, Фітосоціоцентр, 2011. 360 с.
8. Вірченко В.М. Нові знахідки рідкісних для України мохоподібних // Український ботанічний журнал. 2004. 61, N1. С. 106-110.
9. Вірченко В.М., Нипорко С.О. Продромус спорових рослин України: мохоподібні. За редакцією Царенка П.М. Київ, Наукова Думка, 2022. 177 с.
10. Зеров Д.К., Партика Л.Я. Мохоподібні Українських Карпат. Київ, Наукова думка, 1975. 232 с.
11. Зеров Д.К., Партика Л.Я. Нові та рідкісні види мохоподібних у флорі Українських Карпат. Укр. бот. журн. 1973. 4. С. 30.
12. Зеров Д.К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. К.: Наук. думка, 1964. 356 с.
13. Кулик Т.Г. Материалы по семействам Brachytheciaceae, Entodontaceae, Нурпасеае в бриологическом гербарии // Каталог музейных фондов. Сборн. науч. трудов. Львов, 1990. С. 6-25.
14. Лазаренко А.С. Определитель листовных мхов Украины. К.: Изд-во АН УССР, 1955. 467 с.
15. Нипорко С.О., Барсуков О.О., Капечь Н.В. Флористичні знахідки мохоподібних, лишайників та ліхенофільних грибів з Національного природного парку «Гуцульщина» // Український ботанічний журнал. 2018. Т. 75, №2. С. 179-186.

16. Слободян М.П. До бріогеографії Західного Поділля, Опілля і Покуття // *Наук. зап. Львів. наук. природозн. музею АН УРСР*. 1951. Т.1. С. 66-90.
17. Улична К.О. Бріологічний гербарій. Печіночні мохи. // *Каталог музейних фондів*. Зб. наук. праць. Київ: Наук. думка, 1976. С. 57-73.
18. Улична К.О. Листяні мохи. I, II. // *Каталог музейних фондів*. Зб. наук. праць. Київ: Наук. думка, 1978. С. 5-92.
19. Улична К.О., Вороніна Н.М. Листяні мохи. III. // *Каталог музейних фондів*. Зб. наук. праць. Київ: Наук. думка, 1979. С. 4-18.
20. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.
21. Czerkawski J. Spis mchow z roznych stanowisk Wschodniej Galicyi i Tatrow // *Spraw. Komis. Fizjogr.* 1868. 2. S. 31-34.
22. Hazslinsky F. Beiträge zur Kenntnis der Karpaten-Flora. IX. Lebermoose. *Verh. Zoolog.-Botan. Gesellsch. Wien*, 1860. 10 p.
23. Hodgetts N., Cáliz M., Englefield E. et al. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. IUCN, Brussels, 2019. iii, 8 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en>.
24. Lilienfeldówna F. Hepaticae Poloniae exsiccate. Kosmos, 1910. 35. P. 732–738.
25. Lilienfeldówna F. Wantrobowce Karpat pokuckich w zbiorach H. Lobarzewskiego // *Ibid.* 1911. 36. P. 300-302.
26. Lobarzewski J.H. Musci frondosorum. Species novae Haliciensis. *Natur. Abland.* 1847. 1. P. 2-15.
27. Lobarzewski J.H. Musci Hypnoidei Haliciae rariores. *Leopoli*, 1849. P. 1–23.
28. Wisniewski T. Musci Frondosi Haliciensis ques in itineribus Botanico-geographicis annis 1840 – 1844 per universam Haliciam collegit H.J.Lobarzewski. *Rospr. i wiadom. z. museum in Dzikuszyckich*. 1921, 9. P. 174-211.

Rabyk I.V., Tomych M.V. Current state of bryophyte research in the NNP «Hutsulshchyna». *The article reviews the history, current state, and prospects of bryophyte research within the territory of the NNP «Hutsulshchyna». It reports 270 species from 162 genera and 79 families, and emphasizes the need for continued bryofloristic investigations in the region.*



УДК 502.054.2

Різниченко З.

Національний природний парк «Вижницький»

ВИКОРИСТАННЯ SMART-ТЕХНОЛОГІЙ У НПП «ВИЖНИЦЬКИЙ»: АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

В статті описаний інструментарій SMART-технологій НПП «Вижницький», проаналізовані результати, отримані за допомогою новітніх технологій та окреслені перспективи подальших досліджень.

Використання SMART-технологій у дослідженнях на територіях національних природних парків стало потужним інструментом для ефективного моніторингу природи, охорони біорізноманіття та управління природними ресурсами. Використання цього інструментарію стало можливим завдяки допомозі, яку паркам надало Франкфуртського зоологічного товариства.

Вони дозволяють отримувати точніші дані у режимі реального часу, підвищувати ефективність моніторингу біорізноманіття. З доступних інструментів у НПП «Вижницький» є:

- фотопастки, які дозволяють фіксувати тварин у природному середовищі, ідентифікувати рідкісні види тварин, вивчати поведінку і активність диких тварин;
- додаток SMART (Spatial Monitoring and Reporting Tool) – один з потужніших мобільних інструментів для моніторингу природи в національних природних парках та на територіях, які охороняються. Він активно використовується нашими працівниками як інструмент польових досліджень та охорони природи, дозволяє збирати геопросторові дані у польових умовах для подальшого аналізу і візуалізації даних про територію та її біорізноманіття, а також інтегрувати ці дані в GIS системи. Завдяки використанню SMART-технологій:- продовжується робота по вивченню рисі євразійської (*Lynx lynx*) та ведмеда бурого (*Ursus arctos*) згідно плану дій щодо збереження (рис. 1-2).



Рис. 1. Ведмідь бурий на території НПП «Вижницький»



Рис. 2. Рись євразійська на території НПП «Вижницький»

Фотопастки регулярно реєстрували цих тварин, а використання додатку SMART дозволило реєструвати сліди ведмеда бурого в різних частинах Парку і відстежувати, таким чином, його локалізацію, і, в тому числі, підтвердити перебування цього виду на нашій території. Завдяки використанню фотопасток нам вдалося зареєструвати і підтвердити перебування на території червонокнижних видів.

За допомогою додатку SMART досліджуються місця зростання червонокнижних видів рослин. Розпочаті роботи по дослідженню вікового стану, просторової структури популяцій червонокнижних видів. Використання

додатку SMART дозволяє робити просторову структуру популяції дуже точно, з фотографуванням кожної рослини. Проводяться орнітологічні дослідження, дослідження комах, земноводних. Аналіз даних дозволить відстежувати просторове розміщення та фенологічні данні цих груп тварин. Проводяться систематичні дослідження гідрологічного режиму річок, а також дослідження русла річок та інші гідрологічні об'єкти. В цілому по Парку всіма відділами було здійснено близько 700 патрулів, здійснено 1600 спостережень у 2024 році. Дослідженнями охоплено всю територію Парку (рис.3-4).

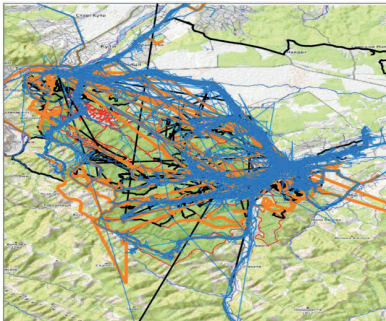


Рис. 3. Карта треків патрулів за 2024 р.

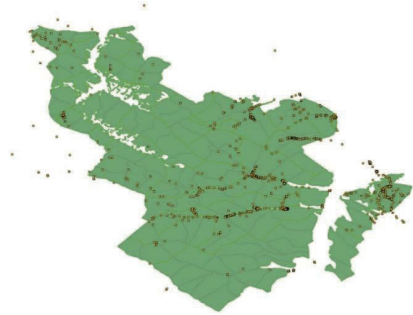
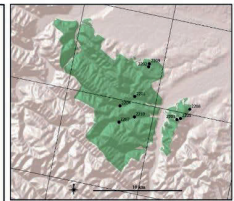
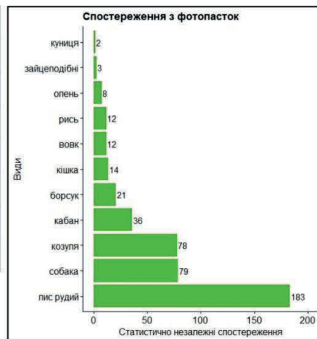


Рис. 4. Карта спостережень за допомогою додатку SMART у НПП «Вижницький» у 2024 р.

Використання фотопасток дозволило якісно провести зимовий та літній моніторинг тварин.

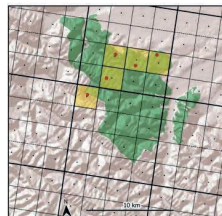
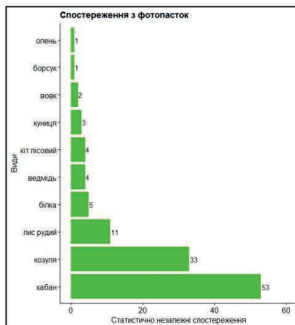
Зимовий моніторинг 2023 - 2024

Всього	
Фотопастки	10
Фотопастки з даними	9
Місяця	9
Період (дні)	117
Фотографії	4848
Спостереження	448
Види	11



Літній моніторинг 2024

Всього	
Фотопастки	6
Фотопастки з даними	5
Місця	5
Період (дні)	142
Фотографії	1368
Спостереження	117
Види	10



Декілька прикладів фото включаючи червонокнижні види зафіксованих на SMART протягом 2024 р.



Отже ми можемо з впевненістю сказати, що зручність використання технологій SMART та фотопасток дозволяє планувати нові цікаві дослідження на майбутні роки. Отримання уніфікованих даних дозволяє якісно аналізувати динаміку змін в екосистемах і відкриває перспективи для якісної візуалізації результатів у вигляді карт та звітів.

Використання мобільного додатку SMART значно підвищує ефективність збору даних у польових умовах. Це дозволяє своєчасно виявляти екологічні загрози, оперативно реагувати на них і залучати широку аудиторію до охорони природи. SMART є перспективним інструментом для сучасних досліджень природи в національних парках України та світу.

Література

12. Літопис природи НПП «Вижницький». / за ред. В.І. Стратій. Берегомет, 2023. Т.26

Riznichenko Z.P. Development of SMART technologies at NPP “Vyzhnytskyi”: analysis and prospects. *In the article describing the tools of SMART technologies of NPP “Vyzhnytskyi”, the results are analyzed, the results are distinguished from additional new technologies and the prospects for further research are highlighted.*



УДК 595.2:591.5(477.83)

**Різун В.Б.
Гуштан Г.Г.
Гуштан К.В.
Яницький Т.П.**

Державний природознавчий музей НАН України

ДО ВИВЧЕННЯ КОМАХ (ARTHROPODA, INSECTA) НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ГУЦУЛЬЩИНА»

У статті розглянуто стан вивчення комах національного природного парку «Гуцульщина». Наголошено на значний потенціал збільшення їх видового списку при подальших дослідженнях.

Перші дослідження ентомофауни Покуття, зокрема й території, що тепер входить до складу НПП «Гуцульщина» належать М. Новицькому (M. Nowicki), який у своїй монографії, присвяченій лепідоптерофауні Східної Галичини, наводить низку видів лускокрилих [1, 2]. Однією з перших експедицій у Чорногорі була спільна поїздка М. Ломницького, Л. Міллера і Е. Рейтера по маршруті Коломия – Косів – Верховина (Жаб’є) – с. Бистрець – ур. Гаджина – г. Шпиці, яка тривала з 15 червня по 15 липня 1867 року. В результаті цієї виправи Л. Міллер (L. Miller) описав ряд нових для науки видів і родів твердокрилих, а М. Ломницький (M. Łomnicki) опублікував список твердокрилих Чорногори і вперше проаналізував їх розподіл за висотними поясами [3, 4]. Загалом, історія дослідження комах Покутських Карпат описана Ю.М. Геряком, І.В. Скільським [1].

Перелік видів комах зареєстрованих на території НПП «Гуцульщина» наведений у систематичному списку тварин у монографії «Національний природний парк «Гуцульщина» [6]. Всього на території національного парку виявлено 1572 види, що належать до 121 родини та 13 рядів, що становить понад 80% від усієї фауни парку (табл. 1). Найкраще вивчені комахи з рядів твердокрилих (Coleoptera) та лускокрилих (Lepidoptera), які разом становлять 90,46% зареєстрованої фауни комах резервату. Особливо недостатньо вивченими є такі великі ряди комах, як Homoptera, Hemiptera, Hymenoptera та Diptera і для них можна очікувати значне зростання видового багатства. Список комах НПП «Гуцульщина», що включені до Червоної книги України становить

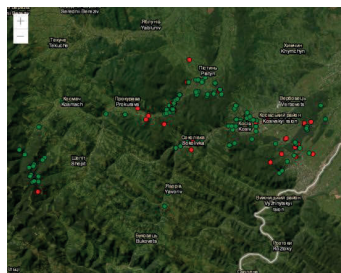
31 вид, 11 видів підлягають охороні згідно Бернської конвенції, 9 видів (із охоронними категоріями вище «LC») включені до списку IUCN і 12 видів – до Європейського червоного списку [5].

Із створенням інформаційно-пошукової системи Центр даних «Біорізноманіття України» <<http://dc.smnh.org/>> з'явилася можливість детального обліку та документування фауни комах території національного природного парку. Правда, ця робота ще попереду. На сьогодні на території НПП «Гуцульщина» зареєстровано 145 видів комах (402 записи). Видів включених до Червоної книги України обліковано 15 (*Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), *Cordulegaster bidentata* Selys, 1843, *Sympetrum pedemontanum* O.F. Müller, 1766, *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758), *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), *Osmoderma barnabita* (Motschulsky, 1845), *Lucanus cervus* (Linnaeus, 1758), *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872, *Callimorpha dominula* (Linnaeus, 1758), *Pericallia matronula* (Linnaeus, 1758), *Euchalcia variabilis* (Piller, 1783), *Apatura iris* (Linnaeus, 1758),

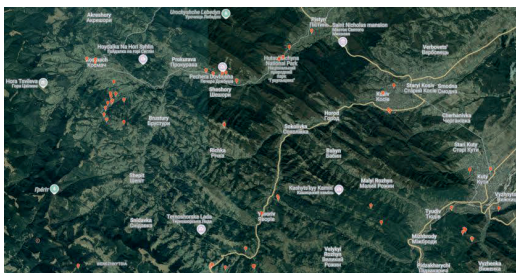
Таблиця 1

Комахи (Arthropoda, Insecta) НПП «Гуцульщина» (за Стефурак та ін., 2013)

№ з.п.	Ряди	Кількість зареєстрованих видів	%
1	Ephemeroptera	5	0,32
2	Odonata	35	2,23
3	Plecoptera	1	0,06
4	Dermaptera	1	0,06
5	Orthoptera	5	0,32
6	Homoptera	12	0,76
7	Hemiptera	13	0,83
8	Coleoptera	742	47,20
9	Neuroptera	3	0,19
10	Trichoptera	1	0,06
11	Lepidoptera	680	43,26
12	Hymenoptera	50	3,18
13	Diptera	24	1,53
Всього		1572	100,00%



А



В

Рис. 1. Представленість знахідок комах на території НПП «Гуцульщина» у Центрі даних «Біорізноманіття України» (А) та iNaturalist (В).

Limnitis populi (Linnaeus, 1758), *Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758), *Hammaris lucina* (Linnaeus, 1758)). Роботу гальмує відсутність точних вказівок

місць збору комах у більшості ентомофауністичних робіт, що знижує їхню наукову цінність.

На інтернет ресурсах з біорізноманіття комах на території національного парку представлені небагато знахідками (рис. 1).

Таким чином, комах національного природного парку «Гуцульщина» вивчені недостатньо і є значний потенціал збільшення їх видового списку при подальших дослідженнях.

Література

[1] Геряк Ю.М., Скільський І.В. Історія вивчення фауни. *Національний природний парк «Гуцульщина»* / [В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак та ін.]; від. ред. В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак, Л.М. Держипільський. Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2013. С. 146-147.

[2] Національний природний парк «Гуцульщина» / В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак та ін.; від. ред. В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак, Л.М. Держипільський. Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2013. 408 с.

[3] Різун В.Б. Туруни Українських Карпат. Львів, 2003. 210 с.

[4] Різун В.Б. До вивчення угруповань жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) лісів національного природного парку «Гуцульщина». *Наукові записки Державного природознавчого музею*. Львів, 2003. Т.18. С. 77-84.

[5] Стефурак І.Л., Різун В.Б., Бокотей А.А., Геряк Ю.М., Скільський І.В., Горбань І.М., Соколов Н.Ю. Види тварин НПП «Гуцульщина», що знаходяться під охороною. *Національний природний парк «Гуцульщина»* / [В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак та ін.]; від. ред. В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак, Л.М. Держипільський. Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2013. С. 389-401.

[6] Стефурак І.Л., Різун В.Б., Бокотей А.А., Геряк Ю.М., Скільський І.В., Горбань І.М., Череватов В.Ф., Яницький Т.П., Соколов Н.Ю., Мартинов В.В., Єндрічковський В. Систематичний список тварин (аніمالія) НПП «Гуцульщина». *Національний природний парк «Гуцульщина»* / [В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак та ін.]; від. ред. В.В. Пророчук, Ю.П. Стефурак, В.П. Брусак, Л.М. Держипільський. Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2013. С. 365-389.

Rizun V.B., Hushtan H.H., Hushtan K.V., Yanytsky T.P. To the study of Insects (Arthropoda, Insecta) of the National Nature Park 'Hutsulshchyna'. The article deals with the state of insect research in the Hutsulshchyna National Nature Park. The significant potential of increasing their species list in the course of further research is emphasised.



ЕКОЗВИЧКИ – МАЛЕНЬКІ КРОКИ ДО ВЕЛИКИХ ЗМІН ДОВКІЛЛЯ ТА СУСПІЛЬСТВА

Екозаняття «Екозвички на кожен день» - це форма і засіб формування особистості з екологічною свідомістю, установкою на дотримання екологічно грамотної поведінки і виконання практичних дій щодо захисту власного здоров'я і навколишнього природного середовища.

Сьогодні, як ніколи, перед людством стоїть питання про необхідність зміни свого відношення до природи й забезпечення відповідного виховання та освіти нового покоління. Тому в освітній діяльності, одні із першочергових, постають завдання щодо формування екологічної свідомості, виховання екологічної культури тощо. Ці поняття сьогодні стали складовими людського життя, важливим напрямом людської діяльності та мислення, від яких істотним чином залежать (і ще більше буде залежати в майбутньому) гармонійне існування сучасної цивілізації та її сталий розвиток.

Нова українська школа ставить за мету формування екологічної грамотності і здорового життя як однієї з ключових компетентностей, а наскрізна змістовна лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» спрямована на формування у здобувачів освіти соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля і розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку майбутніх поколінь [4, 5].

Нині в Україні, окрім шкільної освіти, питанням екологічного виховання займаються позашкільні навчально-виховні заклади, молодіжні екооб'єднання, громадські товариства, туристичні організації тощо. Велику роль в екологічній освіті та вихованні відіграють природоохоронні установи, зокрема національні природні парки [1, 2].

Еколого–освітня робота в Національному природному парку «Гуцульщина» включає в себе сукупність таких компонентів: екологічні знання – екологічне мислення – екологічний світогляд – екологічна етика – екологічна культура.

Успішність проведення еколого–освітньої роботи в Парку визначається тематикою та специфікою організації занять, відповідно до індивідуальних і вікових особливостей здобувачів освіти, особистістю того, хто проводить ці заняття, які він застосовує методи, знання та уміння тощо.

Як наслідок, еколого–освітня діяльність формує усвідомлення підростаючим поколінням взаємозалежності людини і природи, особливості впливу на навколишнє середовище людської діяльності, вміння орієнтуватися в екологічних проблемах, забезпечує навички виокремлювати, розуміти, оцінювати сучасні екологічні процеси, здатність особистості приймати рішення

і діяти так, щоб завдавати довкіллю якомога меншої шкоди; здатність до такої діяльності у побуті та природному оточенні, коли набуті екологічні знання, досвід і цінності переходять в уміння приймати рішення і виконувати певні дії, усвідомлюючи їх наслідки як для себе особисто так і для природи [3]. Виховання у дітей любові, поваги, бережливого ставлення до довкілля відіграє важливу роль у відновленні та збереженні України.

Цільовою аудиторією неформальної екологічної освіти в НПП «Гуцульщина» є молодь, діти та їх батьки.

Для проведення екоосвітньої діяльності важливе значення має вибір ефективних форм і методів роботи, зокрема, інтерактивних. Використання інтерактивних методів роботи з молоддю – це засіб для створення комфортного середовища, такої атмосфери, яка б найкраще сприяла співпраці, порозумінню між фахівцями з екоосвіти та підростаючим поколінням.

Під час екозанять, серед усіх інтерактивних методів роботи, ми найбільше використовуємо презентацію та майстерклас. Вони сприяють засвоєнню теоретичних знань та формуванню практичних навичок, приваблюють новизною, відкритістю, психологічною атмосферою, індивідуальною й груповою рефлексією.

Особливої уваги заслуговує екозаняття «Екозвички на кожен день». Структура заняття є гнучкою, органічно поєднує навчально-пізнавальну та емоційну складові, включає презентацію та майстерклас. Метою проведення такого заняття є не тільки розказати здобувачам освіти що таке екозвички, а й пояснити, що сформувати їх зовсім не складно – це подужає кожен. Проводячи заняття, задаємо питання дітям: «Екозвички - з чого почати та як постійно їх дотримуватись?»

Школярі висловлюють власні думки, ми ж допомагаємо їх узагальнити, спільно роблячи висновок: щоб почати допомагати своїй планеті не потрібно практично нічого, адже найпростіша відмова від покупки поліетиленових пакетів в магазині вже зробить вас одним з тих, для кого не байдуже наше з вами майбутнє. Тим більше завжди можна знайти альтернативу, наприклад, попросити на касі паперовий пакет, або використовувати багаторазові сумки, шопери, екоторбинки тощо.

Діти розповідають, що знають і про сортування сміття та розуміють для чого це потрібно; і про утримання від надмірного споживання, це стосується не тільки харчових продуктів або одягу, а й більшості інших елементів життя. Сенси в тому, що чим менше ми будемо купувати, тим буде нижчий попит на ті чи інші товари, а відповідно їх будуть робити в менших кількостях. Ми ж наголошуємо на понятті вторинна переробка, розкриваємо її значення для збереження довкілля, говоримо про використання продукції з екомаркуванням, вживання екопродуктів. Під час презентації звертаємо увагу на економне використання ресурсів: води, електроенергії. Зауважуємо, що банальна звичка ощадливості допоможе не тільки зекономити на оплаті комунальних послуг, але й зробити своє життя екологічнішим (табл. 1).

Таблиця 1.

Таблиця екозвичок:

Зменшіть споживання електроенергії	Економте воду	Дайте речам друге життя	Не купуйте товари над міру
Не їжте м'яса один день на тиждень	Відмовтесь від одноразового пластику	Пересувайтеся на самокатах чи велосипедах, ходіть пішки	Посадіть вдома кімнатні рослини
Користуйтеся не пластиковими столовими приборами	Обирайте нетоксичну косметику	Використовуйте акумулятори замість батарейок	Даруйте техніку, якою не користуєтесь
Сортуйте сміття	Витрачайте папір ощадливо	Не купуйте, не використовуйте поліетиленові пакети	Посадіть дерево
Використовуйте екопродукти та продукцію з екомаркуванням	Навчайте екозвичкам інших	Використовуйте енергоефективні лампочки	Двічі думайте перед кожною покупкою

Важливим є те, щоб здобувачі освіти не просто прослухали заняття і засвоїли основні моменти, але й ділилися набутими екознаннями з друзями, батьками тощо. Тоді поняття екозвичка ставатиме нормою повсякденного життя в родині та суспільстві загалом. Успішно оволодівши описаними вище екозвичками, можна зробити своє життя більш екологічним, адже вони є тим невеликим етапом після якого цю філософію можна з легкістю перенести й на інші аспекти життя, при цьому ні в чому себе не обмежуючи.

Література

1. Агейкіна Р.В. Екологічне виховання: досвід організації / Р.В.Агейкіна // Виховна робота в шк. – 2005. – Січ. (№ 1). – С. 28-29.
2. Койнова І. Б., Рожко І. Значення екологоосвітньої діяльності для функціонування національних природних парків // Національні природні парки – минуле, сьогодення, майбутнє: матеріали міжн. науково-практичної конференції до 30-річчя створення Шацького НПП (квітень, 2014). К., 2014. С. 521 – 528.
3. Екологічна культура починається з нас / Український лісовий портал. URL: <https://www.lisportal.org.ua/1136/> (дата звернення: 15.12.2018).
4. Національна екологічна політика України: оцінка і стратегія розвитку : веб-сайт. URL: <http://www.un.org.ua>
5. Освіта для сталого розвитку. Національна доповідь за 2012 рік – URL: http://dea.gov.ua/chapter/osvita_dlya_stalogo_rozvitku

Rusak- Korneyuk H.P. Eco-habits – small steps towards big changes in the environment and society. *Eco-activities "Eco-habits for Every Day" are a form and means of forming a personality with environmental awareness, an attitude towards observing environmentally responsible behavior and taking practical actions to protect one's own health and the environment.*



РОЛЬ УКРАЇНИ В ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ РАМКОВОЇ КОНВЕНЦІЇ ПРО ОХОРОНУ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК КАРПАТ

У публікації проаналізовано імплементацію Карпатської конвенції в Україні, зокрема правові механізми, ратифікацію протоколів, участь влади та громадськості, транскордонну співпрацю, виклики війни та потребу в подальшій євроінтеграції.

Карпатська гірська система, що є однією з найцінніших природних територій Європи, вирізняється унікальним біорізноманіттям, важливими екосистемними послугами та значним соціально-економічним потенціалом. У контексті зростаючих глобальних екологічних викликів, збереження та сталий розвиток цього регіону набуває особливої актуальності.

Україна, як держава, значна частина території якої охоплює Карпатську гірську систему (близько 50 тис. км²), відіграє ключову роль в імплементації Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат (далі – Карпатська конвенція). Прийнята у Києві 22 травня 2003 року та ратифікована Україною 7 квітня 2004 року (Закон України № 1672-IV), ця конвенція є важливим інструментом міжнародного екологічного права, спрямованим на забезпечення комплексного підходу до охорони та сталого розвитку одного з найцінніших гірських регіонів Європи. Роль України в цьому процесі є багатогранною та охоплює нормативно-правовий, інституційний та практичний аспекти [3; 5].

Після ратифікації Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат у 2004 році її положення стали невід’ємною частиною національного законодавства України. Це зумовило необхідність системної інтеграції екологічних принципів Конвенції у профільне законодавство, а також розробки нових правових і стратегічних документів.

Зокрема, положення Конвенції були інкорпоровані в базові екологічні акти, такі як Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Цей закон заклав правові підвалини для реалізації міжнародних екологічних зобов’язань, включаючи ті, що впливають із Карпатської конвенції. Принципи сталого розвитку, збереження біорізноманіття та підтримання екологічної рівноваги гірських екосистем були також інтегровані у державні програми та природоохоронну практику.

Важливою складовою процесу імплементації стало прийняття спеціалізованих нормативно-правових актів, зокрема Закону України «Про стратегічну екологічну оцінку», який забезпечив включення екологічних аспектів у планування та ухвалення управлінських рішень, особливо в контексті регіонального розвитку Карпат.

На регіональному рівні ключову роль відіграють Державна стратегія регіонального розвитку України на 2021–2027 роки та Концепція сталого розвитку Українських Карпат (2019 р.), які визначають пріоритети сталого розвитку гірських територій. Вони слугують рамкою для розробки обласних програм розвитку у Львівській, Івано-Франківській, Закарпатській та Чернівецькій областях, з урахуванням природних, соціально-економічних та культурних особливостей кожного регіону [2].

Особливу увагу приділено імплементації протоколів до Конвенції. Зокрема, участь України в реалізації Протоколу про охорону біорізноманіття, Протоколу про сталий туризм і Протоколу про лісове господарство передбачає конкретизацію зобов'язань держави. Це включає розробку національних і регіональних стратегій, планів дій, а також створення систем моніторингу та звітності. Для ефективного виконання положень кожного протоколу необхідна адаптація законодавства, розробка підзаконних актів та міжвідомча координація [4].

Ефективна імплементація Карпатської конвенції в Україні базується на багаторівневій інституційній структурі. На центральному рівні ключову роль відіграє Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля), яке координує екологічну політику, забезпечує участь у міжнародних заходах (Конференціях Сторін), готує звіти, розробляє законодавство та координує відповідні ініціативи. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України (Мінрегіон) інтегрує принципи сталого розвитку в просторове планування та регіональну політику в Карпатському регіоні, враховуючи екологічні аспекти при розробці містобудівної документації та інфраструктурних проєктів. Міністерство аграрної політики та продовольства України (Мінагрополітики) відповідає за реалізацію протоколів, пов'язаних зі сталим лісовим господарством та землекористуванням у горах, включаючи стале управління лісами, збереження ґрунтів та підтримку екологічно орієнтованого сільського господарства.

На регіональному рівні обласні державні адміністрації (ОДА) та обласні ради чотирьох карпатських областей (Львівської, Івано-Франківської, Закарпатської, Чернівецької) розробляють та реалізують регіональні стратегії та програми, адаптовані до специфіки кожної області, координуючи діяльність місцевих органів влади, природоохоронних установ та громадських організацій. Об'єднані територіальні громади (ОТГ) набувають все більшої ваги у практичній реалізації екологічних проєктів на місцевому рівні, використовуючи розширені повноваження та ресурси для впровадження локальних ініціатив у сфері охорони довкілля та сталого розвитку, часто за підтримки міжнародних програм [1].

Україна демонструє певні досягнення у впровадженні положень Карпатської конвенції. У сфері збереження біорізноманіття створюються нові та розширюються існуючі території природно-заповідного фонду (наприклад, НПП «Сколівські Бескиди», Карпатський біосферний заповідник), а також реалізуються проєкти зі створення екокоридорів для підтримки екологічної цілісності ландшафту та міграції видів. В напрямку екологічного моніторингу

та інформаційного забезпечення впроваджуються геоінформаційні системи (ГІС) для оперативного відстеження стану лісів, водних ресурсів та біорізноманіття, що сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень. Сприяння сталому туризму здійснюється через розробку концепції «Зелені шляхи Карпат», підтримку екофермерства та агротуризму, а також проведення фестивалів народної творчості, що поєднує збереження культурної спадщини з економічним розвитком. Важливим аспектом є транскордонне співробітництво з сусідніми країнами (Польщею, Румунією, Словаччиною) в рамках спільних проєктів, таких як «Карпатські річки» (очищення вод та зменшення паводкових ризиків) та програми з охорони великих хижаків, а також культурні та освітні обміни, спрямовані на підвищення екологічної свідомості та зміцнення регіональної співпраці.

Незважаючи на досягнуті результати, Україна стикається з низкою проблем та викликів у процесі імплементації Карпатської конвенції. Екологічна сфера, особливо у гірських громадах, часто відчуває брак фінансових ресурсів, що ускладнює реалізацію масштабних природоохоронних проєктів та програм сталого розвитку. Незважаючи на наявність інституційної структури, часто спостерігається недостатня координація між центральними органами влади та місцевими органами, що може призводити до дублювання функцій та неефективного використання ресурсів. Повномасштабна військова агресія Російської Федерації призвела до перенаправлення значних державних ресурсів на потреби оборони, що негативно позначилося на фінансуванні екологічних проєктів та пріоритетності питань охорони довкілля. Низький рівень екологічної освіти та обізнаності населення, особливо у гірських регіонах, може стримувати активну участь громад у ініціативах сталого розвитку та ускладнювати впровадження екологічно відповідальних практик.

Подальше поглиблення ролі України в імплементації Карпатської конвенції передбачає активну інтеграцію екологічної політики країни з євроінтеграційними процесами, що відкриває нові можливості для залучення фінансової та технічної допомоги через Угоду про асоціацію з ЄС. Участь у Європейському зеленому курсі надасть додаткові джерела фінансування для сталого розвитку Карпатського регіону. Впровадження цифрових інструментів моніторингу, зокрема супутникових даних і дистанційного зондування, дозволить підвищити ефективність екологічного контролю. Окрім того, активне залучення молоді, громадських організацій і бізнесу до реалізації цілей Конвенції є важливим для забезпечення її сталого і ефективного впровадження.

Отже, Україна відіграє важливу та багатогранну роль у реалізації Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Забезпечення нормативно-правової бази, формування ефективної інституційної архітектури та впровадження конкретних практичних заходів сприяють збереженню унікального природного середовища та розвитку сталих моделей господарювання в Українських Карпатах. Попри існуючі виклики, Україна демонструє політичну волю та фахову спроможність у виконанні своїх зобов'язань у рамках Конвенції, прагнучи до поглибленої регіональної співпраці заради збереження Карпат як спільного природного надбання Європи.

Подальша інтеграція з європейськими екологічними стандартами та залучення новітніх технологій відкривають нові перспективи для більш ефективної та сталої імплементації положень Карпатської конвенції в Україні.

Література

1. Аналіз виконання Україною Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат / Комітет НААУ з питань аграрного, земельного та довкілевого права. – 2024. – У рамках проєкту «Підтримка природно-заповідних територій України», що фінансується KfW (Кредитна установа для відбудови). – Режим доступу: <https://surl.li/giprqa> (дата звернення: 12.04.2025). – Електрон. текст. дані.
2. Державна стратегія регіонального розвитку на 2021–2027 роки та план заходів з її реалізації. – Режим доступу: <https://surl.li/ejhnyw> (дата звернення: 10.04.2025). – Електрон. текст. дані.
3. Про ратифікацію Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат: Закон України від 07.04.2004 № 1672-IV. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1672-15#Text> (дата звернення: 11.04.2025). – Електрон. текст. дані.
4. Про сталий туризм до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат: Протокол. – 2011. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/001_004-11#Text (дата звернення: 10.04.2025). – Електрон. текст. дані.
5. Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат. – Київ, 2003. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/MU03290> (дата звернення: 11.04.2025). – Електрон. текст. дані.

Salamakha I.Yu. The Role of Ukraine in the Implementation of the Framework Convention on the Protection and Sustainable Development of the Carpathians. *The publication analyzes the implementation of the Carpathian Convention in Ukraine, including legal mechanisms, protocol ratification, involvement of authorities and the public, cross-border cooperation, wartime challenges, and the need for further European integration.*



УДК 581.5

Скробала В.М., к. с-г. н., доцент
Національний лісотехнічний університет України, Львів

БАГАТОВИМІРНИЙ СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ РОСЛИННОСТІ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

У статті аналізуються методичні підходи застосування методів Data Mining для багатовимірного статистичного аналізу рослинності. Наведено

попередні результати типізації умов місцевиростання лісової рослинності НПП «Гуцульщина».

Особливістю досліджень рослинних угруповань є представлення багатьох результатів у якісному вигляді – у шкалах порядку та найменувань. Наприклад, в основу едафічної сітки Алексєєва-Погребняка покладено порядкові шкали родючості і вологості ґрунту [2, 5]. Типологічна схема лісів степової зони О.Л. Бельгарда додатково включає низку категоріальних ознак, які характеризують особливості формування лісових насаджень (байрачні, аренні, заплавні ліси) та властивості едафотопу (ацидофільний, кальцієфільний, нітрофільний та інші варіанти) [1]. Щодо порядкових та категоріальних даних неприпустимо використовувати математичні операції, що накладає суворі обмеження щодо можливостей обробки геоботанічної (лісівничої) інформації [3, 8].

Традиційні методи аналізу даних переважно орієнтовані на перевірку заздалегідь сформульованих гіпотез (verification-driven data mining) і "грубий" розвідувальний аналіз, що становить основу оперативної аналітичної обробки даних (OnLine Analytical Processing, OLAP), тоді як одна з основних положень Data Mining – пошук неочевидних закономірностей [3, 8]. Неочевидних – це означає, що знайдені закономірності не виявляються стандартними методами обробки інформації чи експертним шляхом. Більшість статистичних методів виявлення взаємозв'язків у даних використовують концепцію усереднення за вибіркою, що призводить до операцій над неіснуючими величинами, тоді як Data Mining оперує реальними значеннями. Основна особливість Data Mining – це поєднання широкого математичного інструментарію (від класичного статистичного аналізу до нових кібернетичних методів) та останніх досягнень у сфері інформаційних технологій. У технології Data Mining гармонійно поєдналися строго формалізовані методи та методи неформального аналізу, тобто, кількісний та якісний аналіз даних.

Для інтелектуального аналізу лісівничої інформації найбільш перспективними є завдання класифікації та візуалізації, які можуть застосовуватися при конструюванні типологічних схем лісової рослинності. З позицій багатовимірного статистичного аналізу завдання типізації рослинного покриву полягає у виділенні характерних скупчень точок у гіперпросторі кліматичних, едафічних та ценотичних факторів [6,7]. На основі відстаней між точками та інформації про належність фітоценозів до певної категорії рослинності (формації, асоціації) багатовимірний простір необхідно розділити на окремі гіпероб'єми, визначити їх межі та багатовимірні центри (центроїди). Математична формалізація типологічної схеми зводиться до опису геометричної структури даних з урахуванням розподілу всієї сукупності екотопів між окремими категоріями [6-8].

Враховуючи складність рослинного покриву як об'єкта математичного моделювання та відсутність розвиненої методології математичного моделювання складних систем [3], для багатовимірного статистичного аналізу рослинності Українських Карпат використовували методи "добування даних"

[6-8]. В якості прикладу наведено попередні результати побудови типологічної схеми лісової рослинності НПП "Гуцульщина".

Типізацію місцезростань лісової рослинності НПП "Гуцульщина" виконували на основі фітоіндикаційної оцінки екологічних режимів біотопів за шістьма параметрами: L – освітленість, T – термічний режим, K – континентальність, F – режим зволоженості, R – кислотність, N – вміст азоту, бали [9]. Для аналізу використовували опубліковані геоботанічні описи [4]. Назви синтаксонів подані згідно синтаксономічної схеми рослинності НПП "Гуцульщина" [4].

Дослідження включали три основні етапи: вивчення структури взаємного розташування фітоценозів у багатовимірному просторі екологічних параметрів, математичне моделювання структури та перевірку математичної моделі. Кожне рослинне співтовариство можна подати у вигляді крапки в багатовимірному просторі ознак, координати якої відповідають значенням параметрів екологічних режимів [6-8]. У цьому випадку подібність фітоценозів за сукупністю екологічних параметрів можна визначити на основі відстаней між точками. Суть наступної математичної процедури полягає у виділенні осей максимального варіювання рослинності з урахуванням інформації про належність угруповань до певної категорії рослинності (формації, асоціації), визначення кількості осей, оцінки вкладу кожного екологічного параметра у варіювання [7]. Перевірку математичної моделі виконували на основі порівняльної оцінки положення фітоценозів на осях максимального варіювання (багатомірної ординації) з результатами геоботанічних досліджень та даними літературних джерел [4].

На рисунку зображено типологічну схему лісової рослинності НПП "Гуцульщина". Її перша вісь відображає в основному вплив рН ґрунту на формування лісової рослинності (коефіцієнт кореляції $r=0.88$), з якою певною мірою пов'язаний вміст азоту ($r=0.49$). Мінімальними значеннями першої дискримінінтної функції характеризуються ялинові ліси асоціації *Luzulo sylvaticae*-*Piceetum*, а максимальними – асоціації листяних лісів. Друга вісь типологічної схеми відображає вплив вологості ґрунту ($r=0.79$), з якою також пов'язаний вміст азоту ($r=0.48$). Максимальними значеннями другої дискримінінтної функції характеризуються сіровільхові ліси асоціації *Alnetum incanae*. Таким чином, в Українських Карпатах серед едафічних чинників визначальну роль відіграє кислотність ґрунту. Наявних даних виявилось недостатньо, щоб окреслити фітоценологічний і екологічний простір асоціації *Luzulo luzuloidis*-*Quercetum petraeae*.

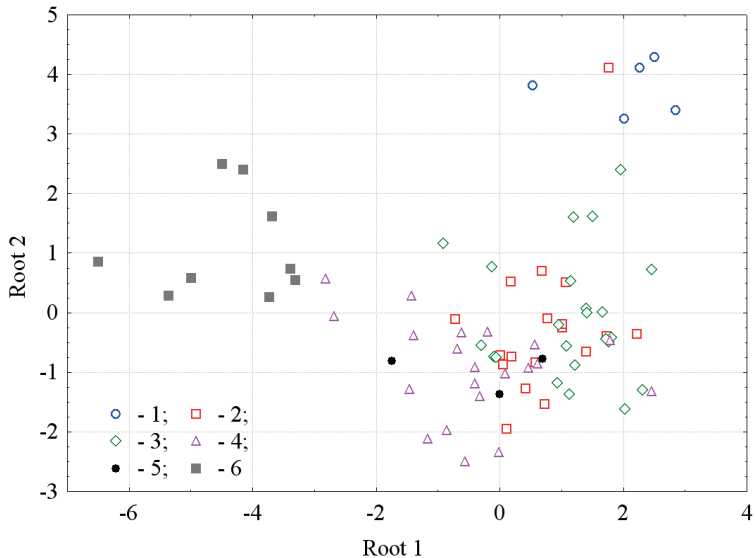


Рис. Типологічна схема лісової рослинності НПП "Гуцульщина"

Умовні позначення: 1 – *Alnetum incanae*; 2 – *Carici pilosae – Carpinetum*; 3 – *Symphycordati-Fagetum*; 4 – *Luzulo nemorosae-Fagetum*; 5 – *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae*; 6 – *Luzulo sylvaticae-Piceetum calamagrostietosum villosae*.

Основна перевага пропонованого методу аналізу рослинності полягає у можливості розгляду асоціацій, що належать до різних типів рослинності. Так, на типологічній схемі лісової рослинності асоціація *Lemnetum trisulcae* має координати (10.28; 15.68), асоціація *Typhetum latifoliae* – координати (6.97; 14.99).

Література

1. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР. К.: Изд-во Киев. ун-та, 1950. 263 с.
2. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. Харьков: Изд-во ХСХИ, 1959. 143 с.
3. Скробала В.М. Интеллектуальный анализ лесоводственной информации // *Universitatea agrară de Stat din Moldova. Lucrări științifice*. Chișinău: Centrul ed. al UASM, 2010. Vol. 24, Pt. 2. Horticultură, Viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor. P. 219-226.
4. Національний природний парк "Гуцульщина". Рослинний світ. Природно-заповідні території України. Рослинний світ. Вип. 9. Київ, 2011. 360 с.
5. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. К.: Изд-во АН УССР, 1955. 456 с.
6. Скробала В.М. Багатовимірна типологія лісів. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 2006, Вип 32. С. 173-179.

7. Скробала В. Багатовимірна типологія рослинного покриву України: рівень типів рослинності. *Вісник Львів. ун-ту. Серія біологічна*. 2009. Вип. 50. С.44-51.

8. Скробала В.М. Використання методів добування даних у фітоценологічних дослідженнях. *Журнал агробіології та екології*. Том 1. 2004, № 1-2. С.196-201.

9. Ellenberg H., Weber H.E., Dull R. et al. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta geobot.* 1992. Vol.18. 258 S.

Skrobala V.M. Multidimensional statistical analysis of vegetation of the Ukrainian Carpathians. *The article analyzes methodological approaches to the application of Data Mining methods for multidimensional statistical analysis of vegetation. Preliminary results of the typification of the habitats of forest vegetation of the National Nature Reserve "Hutsulshchyna" are presented.*



УДК 630*165

Сіщук М.М.¹ к.с.-г.н.,

Кацуляк Ю.Д.¹ к.с.-г.н.,

Штогрин А.С.² к.с.-г.н.

¹ Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва імені П.С.Пастернака

² Івано-Франківський фаховий коледж

Львівського національного університету природокористування

ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ ЗНИКАЮЧОГО ЧЕРВОНОКНИЖНОГО ВИДУ СОСНИ КЕДРОВОЇ (*PINUS CEMBRA* L.) (РОДИНА СОСНОВІ) В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ

Деревостани сосни кедрової в Карпатах займають 4,2 тис.га, за останні 25р. ареал скоротився на 33,6%. У системі заходів направлених на збереження, розширення лісів за її участю, важливе місце належить штучному відновленню. Потрібно використовувати методи плюсової (КНП) і популяційної селекції (ЛГР).

Ліс – це природне багатство, і тому потрібно раціонально його використовувати та відтворювати. Вміле відтворення з одночасним збереженням та підвищенням захисних властивостей гірських лісів Карпат – головна проблема на сьогоднішній день лісівників.

Зростаючі потреби в деревині, а як відомо Україна малолісна держава в Європі (лісистість становить біль 16%) вимагають удосконалення методів ведення лісового господарства, здатних забезпечити високу продуктивність Карпатських лісів. Карпатські лісівники звертають особливу увагу на вирощування та формування лісів майбутнього з орієнтацією на корінні деревні види, раціонально використовувати генетико-селекційні підходи та

упроваджувати у лісові культури екзоти з врахуванням їх оптимального співвідношення з аборигенними деревними видами.

Розглядати лісовий покрив Карпатських гір лише як сировинну базу, як джерело постачання народного господарства деревиною – значить однобоко оцінювати його всенародне значення [1]. Тому лісовий покрив Українських Карпат необхідно розглядати як один із важливих складових елементів природного середовища. Ліси впливають на клімат, особливо відчутно стало в останні роки, з визначальних чинників є глобальне потепління у регіонах України. Кількість опадів на території України практично не зменшується, але підвищення температури повітря збільшується, а також збільшується випаровування. Аридизація клімату вже відсунула межу Українського степу на північ на 300 км [2].

В лісових насадженнях Українських Карпат поширено 80 листяних і 10 шпилькових видів аборигенних деревно-чагарникових порід, їх участь у формуванні лісів дуже різноманітна. Дванадцять видів, зокрема ялина європейська (смерека), ялиця біла, сосна звичайна, бук лісовий, дуби черешчатий і скельний, клен гостролистий, клен несправжньооплатановий (явір), береза повисла, вільха чорна та вільха сіра в горах зелена є основними лісоутворюючими породами Карпатського регіону [3, 8]. Інші деревні породи беруть участь у формуванні структури деревостанів як супутні. Але слід згадати про ще одну таку зникаючу деревну породу як сосна кедрова. Значущість цієї породи у формуванні у високогір'ї Карпат лісового середовища та збагачення біорізноманіття досить велика. Збереження зникаючого біорізноманіття за рахунок невиснажливого природокористування є стратегічним напрямом загальносвітового ведення лісового господарства.

Загальновідомою конвенцією стратегічного збереження біорізноманіття, прийнятою на конференції ООН у Бразилії в м.Ріо-де-Жанейро (1992р.) зазначено, що збереження біологічного різноманіття, стаке використання його компонентів і спільне одержання на справедливій і рівній основі вигод, пов'язане з використанням генетичних ресурсів є загальносвітовою стратегічною основою природокористування і збереження біоресурсів планети Земля. Україна приєдналась до цієї конвенції і взяла на себе зобов'язання по дотриманню цих вимог (Закон України № 257/94-ВР від 29.11.1994 р.).

Виходячи із цього документу, опираючись на виробничий досвід лісових господарств Західного регіону Карпат та науковий потенціал науковців УкрНДІгірліс розроблена концепція лісовідновлення, яка передбачає відновлення свіжих зрубів корінними деревними породами, сприяння збереження об'єктів природного заповідного фонду та створення спеціальних насаджень зникаючих аборигенних видів деревно-чагарникових порід (сосни кедрової та тиса ягідного). Створення насаджень плантаційного лісовирощування за рахунок перспективних інтродуцентів, які успішно акліматизувалися в умовах Карпатського краю.

Важливість захисного впливу лісу істотно зростає в гірських умовах Українських Карпат, де в наслідок сильної крутизни схилів та випадання значної кількості атмосферних опадів створюються умови для посиленого

змиву ґрунтів, розвитку селевих потоків, обвалів, зсувів ґрунту та утворення снігових лавин (Чорногора, Свидовець). Особливе значення тут має водорегулюючий та водоохоронний вплив лісового покриву, який відіграє значну роль природної перешкоди виникненню стихійних повеней, важливі ґрунтозахисні та ґрунтозакріплюючі функції належать лісовим угрупованням, що сформувались у високогір'ї Карпат на дуже стрімких, урвистих схилах і охороняють їх від обвалів та зсувів. До таких деревних порід в Карпатах відносять сосну кедрову.

Сосна кедрова росте в Альпах та Карпатах, місцева назва кедр, кедрина, лімба, лімбора – дерево заввишки до 25 м, діаметр до 1 м., доживає до 1000 р., крона густа, пірамідальна або округла. Хвоїнки до 8 см завдовжки, зібрані по 5 шт. в пучки, зберігається на дереві до 8 років. Шишки яйцеподібні завдовжки 6-10 см, дозрівають два роки, в одній шишечці можуть розміститися до 90 насінини (горішків). Насінини розміщуються в пазухах по 2 шт. В 1кг насіння є біля 4 тис.шт. [4, 5]. Насіння кедрa їстівне, переробляють на олію, із яких виготовляють кращі сорти масляних фарб, лаків, фармацевтичних препаратів, має лікувальні властивості, виготовляють халву, застосовують для миловаріння. Деревина дуже ціниться – вона ядрова, легка, добре обробляється, широко використовується для столярних виробів, а також добрий матеріал для виготовлення олівців. Гуцули покривали свої будинки гонтою із кедрової деревини, яка при правильній технології догляду (обробка дьогтем, ропою чи мазутом) могла служити до 200 років і більше. Сосна кедрова – вологолюбна, погано переносить засуху, але стійка у важких умовах клімату (заморозки, морози, снігопади та вітровали). Велика вітростійкість кедрa за рахунок кореневої системи. За дослідженнями лабораторії лісовідновлення і селекції УкрНДГірліс кедр європейський утворює типову якірну кореневу систему до глибини 1,8 – 2 м. Площа поширення коренів – 65 м², а окремі горизонтальні корені досягають 16 м у довжину. В Європі вважається вимираючою деревною породою. У нашій державі взята під охорону і занесена до Зеленої та Червоної книг України.

Причини вимирання кедрa європейського: а) знищення його людиною; б) поїдання насіння різними видами гетеротрофів – птахами, гризунами та комахами; в) пізні плодоношення з незвичайно малою кількістю насіннєвих років. Плодоносити кедр починає на 70-80 році життя, а урожайні роки повторюються в середньому через 10 років. Оскільки насіння кедрa джерело енергії для птахів та інших гетеротрофів, то природного поновлення цієї цінної аборигенної породи майже не буває. І тільки в окремих випадках коли птахи ховають в ґрунт, під старі пні, у розщелинах каменю, між корінням шишки та насіння кедрa. Сховане насіння птахами проростає біогрупами. Із за цінної деревини сосна кедрова в Карпатах сильно винищена, вона повинна бути відновлена в своїх екологічних границях штучним шляхом (створення лісових культур) [8].

В умовах Українських Карпат збереженню та ренатуралізації в першу чергу підлягають породи, які збереглися в лісових масивах. Їх часткова наявність слугує доброю репродуктивною базою, яка дасть можливість в

подальшому їх розширенню та участі в лісових насадженнях та садово-паркового господарства. До таких видів можна віднести червонокнижну та зникаючу породу, що потребує ренатуралізації, збереження та відтворення в Українських Карпатах сосна кедрова.

Карпатські ліси сосни кедрової відносяться до двох субформаций: чисто-кедрових і смереково-кедрових лісів. Перша субформація зустрічається дуже рідко. Вона формується в оліготрофних едафічних умовах на кам'янистих розсипищах і гірських заболочених ділянках. В субформатії смереково-кедрових лісів набагато кращі едафічні умови росту. Хвойні ліси із участю сосни кедрової мають різностороннє значення. Вони представляють великий інтерес для вивчення історії розвитку рослинності в Карпатському регіоні і виконують важливу ґрунтозахисну і меліоративну функції. Сосною кедровою можна заліснювати кам'яністі гірські ділянки, згарища, створювати захисні насадження в сніголавинних урочищах. Ця порода не вітровальна, тому рекомендується для введення в смерекові деревостани в якості стабілізаційної деревної породи з метою підвищення їх стійкості проти вітровалів та сніголомів.

Загальна площа деревостанів з участю сосни кедрової в регіоні Карпат на 1972 р. становила близько 6,3 тис. га, а редукована – лише біля 250 га [6].

На сьогоднішній день насадження кедр європейського займають незначну площу, в Карпатах всього 4194,4 га. За останню чверть століття ареал кедр скоротився на 33,6% [7]. Сосна кедрова є типоутворюючою породою на висотах від 900 до 1600 м н.р.м., формуючи типи лісу на бідних і перезволожених ґрунтах (14 типів лісу) (табл.). Кедрові типи лісу виконують особливо корисні ґрунтозахисні та водорегулюючі функції у високогір'ї Карпат.

Таблиця

Класифікація типів лісу сосни кедрової в Українських Карпатах

№ пп	Індекс типу лісу	Типи лісу	Висота над р.м., м	Клас охоронності
1	A ₂ -кС	Свіжий кедрово-сосновий бір	900-1100	I
2	A ₃ -кС	Вологий кедрово-сосновий бір	1200-1350 (1500)	I
3	A ₄ -кС	Сирий кедрово-сосновий бір	1200-1350	I
4	A ₄ -К	Сирий кедровий бір	1200-1300	I
5	A ₄ -ялК	Сирий ялиново-кедровий бір	1300-1400	I
6	A ₄ -сгК	Сирий гірськососново-кедровий бір	1650	I
7	B ₂ -ялК	Свіжий ялиново-кедровий суббір	1350-1500	I
8	B ₃ -кСг	Вологий кедрово-гірськососновий суббір	1400-1500	I
9	B ₃ -ялК	Вологий ялиново-кедровий суббір	(1100)1200-1650	I
10	B ₃ -мд-кЯл	Вологий модриново-кедрово-ялиновий суббір	1100	I
11	B ₄ -ялК	Сирий ялиново-кедровий суббір	1330-1400 (1500)	I
12	B ₄ -сг-ялК	Сирий гірськососново-ялиново-кедровий суббір	1300-1600	I

13	С ₃ -кЯл	Вологий кедровий суялиник	1100-1350	I
14	С ₃ -мд-кЯл	Вологий модриново-кедровий суялиник	1100-1350	I

Значна увага повинна бути приділена збереженню даного виду і на популяційному рівні, шляхом виділення генетичних резерватів. У зв'язку із відсутністю великих масивів чистих кедрів до лісових генетичних резерватів (ЛГР) відносили кедрово-ялинові деревостани різного складу і структури на території Івано-Франківської області. Тут атестовано чотири ЛГР сосни кедрової. Два з них – у лісах надлісництва: «Осмолодське лісове господарство» Бистрицькому лісництві на площі 38,0 га та Мшанському лісництві на площі 263,0 га. Ще два ЛГР площею близько 300 га відібрано на території природного заповідника «Горгани». Крім цього, у генетичному резерваті площею 93,3 га, який відібраний в Гутянському лісництві Осмолодського надлісництва, представлено дві породи – смерека європейська і сосна кедрова, тобто він є полівидовим. У Карпатському регіоні офіційно атестовано лише 19 плюсових дерев на Закарпатті (надлісництво «Брустуранське ЛМГ», Кедринське лісництво), тому необхідно і надалі проводити їх відбір та атестацію.

Результати наших досліджень дали змогу змодельовати зразок плюсового дерева сосни кедрової у гірських деревостанах Карпат. Це біотиби віком 140-180 років з округлою кроною, лускатоподібним ритидомом коричневого кольору, який переважає середні показники деревостанів за висотою і діаметром не менше, ніж на 10%. За довжиною крона займає 30-70%, а безсучкова зона – 20-30% від загальної висоти дерева. Із вад у плюсових дерев сосни кедрової допускається деяка сучкуватість (біологічна особливість даного виду), незначна кривизна (до 5%) і помірна збіжистість стовбура.

Способом отримання високоякісного насіння сосни кедрової на генетико-селекційній основі є прискорені методи стратифікації насіння для весняного висіву (з метою кращого збереження горішків від гризунів) із застосуванням «шокових» температур – в теплі (+20-25⁰С) та в холоді (0+5⁰С) через кожні 6-8 днів.

У зв'язку із швидким потеплінням клімату, зростанням сухості повітря, зниженням рівня ґрунтових вод, що посилює ризики фактичного зникнення формації сосни кедрової, нині у системі заходів, направлених на збереження, відновлення і розширення лісів за її участю, важливе місце належить штучному відновленню цього виду на основі селекції. Під час цього слід використовувати методи як плюсової селекції і створення клонових насінних плантацій, так і популяційної селекції й використання кращих деревостанів (у першу чергу ЛГР).

Література

1. Чубатий О.В. Захисна роль Карпатських лісів. «Карпати», Ужгород, 1968. 135с.
2. Аридизація клімату та зміни в агровиробництві /Агрономія сьогодні/п'ятниця, 17 січня 2020 [Електронний ресурс] // режим доступу:

<http://agro-business.con.ua/agro/ahronomiiasohodni/item/16220-arydyzatsiia-klimatu-ta-zminy-v-ahrovyrobnytstvi.html>.

3. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: НЛТУ України. 2013, Вип. 23.5. С. 118-128.

4. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: навч. посібн. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2003. 128 с.

5. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасинні. Львів: ТзОВ"Фірма Камула". 2005. 176 с.

6. Смаглюк К.К. Аборигенні хвойні лісоутворювачі. Ужгород: Карпати, 1972. 112 с.

7. Сіренко О.Г. Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) в Україні: хорологія, структура, популяції та охорона. Автореф. дис. На здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 06.00.05. Київ, 2008. 22с.

8. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Сосна звичайна в Українських Карпатах. Косів: «Писаний Камінь». 2017. 192 с.

Sishchuk M.M., Katsulyak Y.D., Shtogrin A.S. Conservation and restoration of the endangered red book species of cedar pine (*Pinus cembra* L.) (family pine) in the Carpathian region. *Cedar pine stands in the Carpathians occupy 4.2 thousand hectares, and over the past 25 years the area has decreased by 33.6%. In the system of measures aimed at preserving and expanding forests with its participation, an important place belongs to artificial restoration. It is necessary to use the methods of plus (CBR) and population selection (LGR).*



УДК 615.3: 615.1: 616-08

Тарнавська О.М.,

Лисюк Р.М.

*Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького, м. Львів, Україна*

ВАЖЛИВІСТЬ ДАНИХ ЕТНОФАРМАКОЛОГІЇ ТА ДОКАЗОВОЇ МЕДИЦИНИ ДЛЯ РОЗРОБКИ ПЕРСПЕКТИВНИХ РОСЛИННИХ ЗАСОБІВ

У роботі наведено результати розробки бази даних, що забезпечує відображення періоджерел по застосуванню видів лікарських рослин України у народній медицині; проаналізовано сучасний стан наявності зареєстрованих засобів на їх основі, монографій Державної Фармакопеї України і даних клінічних досліджень.

Сучасна фармація переживає етап інтеграції між традиційними знаннями та доказовими підходами до розробки нових лікарських засобів. Особливої

уваги набуває напрям етнофармакології — міждисциплінарної науки, що вивчає традиційні медичні практики різних етнічних груп з метою виявлення перспективних біологічно активних сполук природного походження [2, 4, 5].

Одним із ключових завдань сучасної фармацевтичної науки є забезпечення ефективності, безпечності та відтворюваності рослинних засобів, згідно з вимогами доказової медицини. Лише науково обґрунтовані підходи до дослідження традиційних лікарських засобів дозволяють інтегрувати їх у сучасну медичну практику та систему охорони здоров'я [1, 3]. Саме тому поєднання етнофармакологічного аналізу з методологією доказової медицини є надзвичайно актуальним напрямом у фармацевтичній розробці фітопрепаратів.

Бібліографічний і контент-аналіз у базах даних PubMed, ClinicalTrials.gov, фундаментальних працях, присвячених вітчизняній фітотерапії та етномедицині; Державна Фармакопея України; Державний реєстр лікарських засобів України.

Проведено аналіз наукових джерел щодо використання лікарських рослин у традиційній медицині України, опублікованих упродовж 1943-2021 рр. Нами створено основу бази даних, що забезпечує відображення першоджерел щодо застосування видів лікарських рослин України у народній медицині. Встановлено, що вітчизняною народною медициною сумарно використовується майже 600 видів лікарських рослин.

У фундаментальних працях провідних фітотерапевтів, проаналізованих нами, описано: Юрієм Липою (1943 рік) – 115 видів лікарських судинних рослин України, Василем Комендарем (1971) – 248, Василем Кархутом (1993) – 205, Іваном Носалем (1995) – 369, Євгеном Товстухою (2003) – 297. У матеріалах етнографічної спадщини, пов'язаних із етномедичним застосуванням українцями лікарських рослин, згадано Зоряною Болтарович (1990) – 51 вид, Іриною Колодюк (2006) – 46 (Центральне Полісся), Nina Fontana (2021) – 100 (Гуцульщина).

На наступному етапі дослідження нами проаналізовано зміст 7-ми доповнень ДФУ 2-ого видання щодо наявності монографій на лікарські рослини, які використовуються у вітчизняній народній медицині. Усього на даний час серед аналізованих рослин офіційними за ДФУ є 98 види, представлені у 149 монографіях.

Також нами проведено аналіз Державного реєстру лікарських засобів України (станом на 01 березня 2025 р.) щодо наявності зареєстрованих засобів на основі рослин, для яких наявний документований досвід використання вітчизняною етномедициною. Усього таких рослин виявлено 79, які представлено на фармацевтичному ринку 688 унікальними торговими назвами, з урахуванням різноманітності лікарських форм – 807.

Найбільшу кількість лікарських засобів рослинного походження серед досліджуваного переліку сировинних органів лікарських рослин встановлено для: валеріани лікарської (72 препарати), м'яти перцевої (51), ромашки лікарської (37), видів роду Глід (30), звіробою звичайного (27), кропиви дводомної (26), меліси лікарської (23), плюща звичайного й алтеї лікарської (по 21), видів роду Чебрець (20), деревію звичайного (20), хвою польового і нагідок лікарських (по 19).

У контексті фітотерапії доказова медицина передбачає проведення клінічних випробувань, систематичних оглядів та мета-аналізів для обґрунтування терапевтичної ефективності фітопрепаратів [1]. Нами проаналізовано базу даних щодо клінічних досліджень ClinicalTrials.gov. Встановлено, що найбільшу кількість зареєстрованих клінічних випробувань (станом на 01 березня 2025 р.) проведено на види рослин, для яких документовано досвід застосування етномедициною в Україні: лаванда вузьколиста (236 клінічних досліджень), льон звичайний (157), м'ята перцева (152), малина (63), розторопша плямиста (58), ромашка лікарська (53).

Інтеграція етнофармакології та доказової медицини відкриває нові можливості для створення безпечних й ефективних фітотерапевтичних засобів: традиційні знання забезпечують глибоке розуміння профілактично-лікувальних властивостей рослин, а методи доказової медицини дозволяють науково підтвердити зазначені ефекти та стандартизувати підхід до їх клінічного використання.

Література

1. Макух Х.І. Розробка бази даних «Доказова ефективність лікарських засобів рослинного походження» як підґрунтя раціональної фітотерапії. Клінічна фармація, фармакотерапія та медична стандартизація. 2015; 1-2:86-92.
2. Coady Y, Boylan F. Ethnopharmacology in Ireland: an overview. Revista Brasileira de Farmacognosia. 2014; 24(2):197-205. <https://doi.org/10.1016/j.bjp.2014.04.002>
3. Kayser O. Ethnobotany and Medicinal Plant Biotechnology: From Tradition to Modern Aspects of Drug Development. Planta Med 2018; 84: 834–838. <https://doi.org/10.1055/a-0631-3876>
4. Minarchenko V., Lysiuk R. Ethnobotany of Eastern Europe: The Carpathian Region. In: Busmann, R.W., Paniagua-Zambrana, N.Y., Kikvidze, Z. (eds) Ethnobotany of the Mountain Regions of Eastern Europe. Ethnobotany of Mountain Regions. Springer, Cham. 2024 https://doi.org/10.1007/978-3-030-98744-2_1-1 22 p.
5. Tewari D, Hohmann J, Kiss AK, Rollinger JM, Atanasov AG. Editorial: Ethnopharmacology in Central and Eastern Europe in the Context of Global Research Developments. Front. Pharmacol. 10:341. doi: 10.3389/fphar.2019.00341

Tarnavska O.M., Lysiuk R.M. The importance of ethnopharmacology and evidence-based medicine data for the development of promising herbal remedies. *The publication presents the results on development of a database that provides a reflection of primary sources on the uses of medicinal plant species in folk medicine of Ukraine; the current state of the availability of registered plant-based remedies, monographs of the State Pharmacopoeia of Ukraine and clinical research data for these species are analyzed.*



ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАЛІСІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «ГОРГАНИ»

У статті проаналізовано поширення та лісівничо-таксаційні показники пралісів природного заповідника «Горгани». Наведено детальний розподіл пралісів по трофотопах та гігротопах та охарактеризовано їхній видовий склад, вік, бонітет та повноту. Окрему увагу приділено впливу орографічних та кліматичних факторів на формування лісових екосистем. Результати дослідження можуть бути використані для збереження, моніторингу та сталого управління пралісами.

Лісовий покрив у межах природно-заповідного фонду Українських Карпат здебільшого характеризується стійкістю до зовнішніх впливів, однак зростає тиск кліматичних змін, зокрема у вигляді підвищення середньорічної температури, зміщення меж висотної зональності, а також збільшення частоти екстремальних погодних явищ. Такі чинники спричиняють зменшення природної резистентності лісових екосистем та зумовлюють трансформації в видовому складі та структурі деревостанів [8, 9, 10].

Станом на сьогодні, лісовий покрив природо-заповідного фонду Українських Карпат характеризується високим рівнем збереженості, хоча спостерігаються певні регіональні відмінності, пов'язані із господарськими втручаннями, інтенсивністю охоронних заходів та природними умовами. Значна частина територій ПЗФ охоплена природними та напівприродними лісами, де переважають корінні деревостани з участю бука лісового (*Fagus sylvatica*), ялиці білої (*Abies alba*), ялини європейської (*Picea abies*) та дуба черешчатого (*Quercus robur*), що є характерними для зонального розподілу лісових формацій [2, 3, 7]. Окрему цінність становлять праліси та квазіпраліси, які збереглися на окремих ділянках і нині є об'єктами охорони відповідно до міжнародних природоохоронних зобов'язань України. Загалом, частка таких лісів у структурі ПЗФ залишається обмеженою, проте має надзвичайно високу наукову, еколого-освітню та генетичну цінність. У Центральній Європі найбільша площа пралісів збереглися в Карпатській гірській системі [1, 6, 12].

Дослідження з ідентифікації пралісів та старовікових лісів розпочалися на території заповідника ще у 2010-2013 роках за участі та координації Всесвітнього фонду природи, і проводилися згідно розробленої WWF методики інвентаризації пралісів та старовікових лісів. Після прийняття Закону щодо збереження пралісів у 2017 році та нової редакції «Методики визначення належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів і природних лісів», в межах парку роботи по виділенню пралісів здійснені повторно. За результатами

камеральних та польових досліджень у Горганах виділено 923,7 га пралісових екосистем, які становлять 19,2% вкритих лісом земель. Це свідчить про порівняно низький рівень антропогенного впливу на лісові екосистеми заповідника, що є важливою умовою для підтримання екологічного балансу та збереження природної спадщини регіону [4, 5]. Переважають насадження ялини європейської (84,5%), дещо менші площі займають насадження сосни гірської (13,2%) та сосни кедрової європейської (2,3%) (рис. 1).

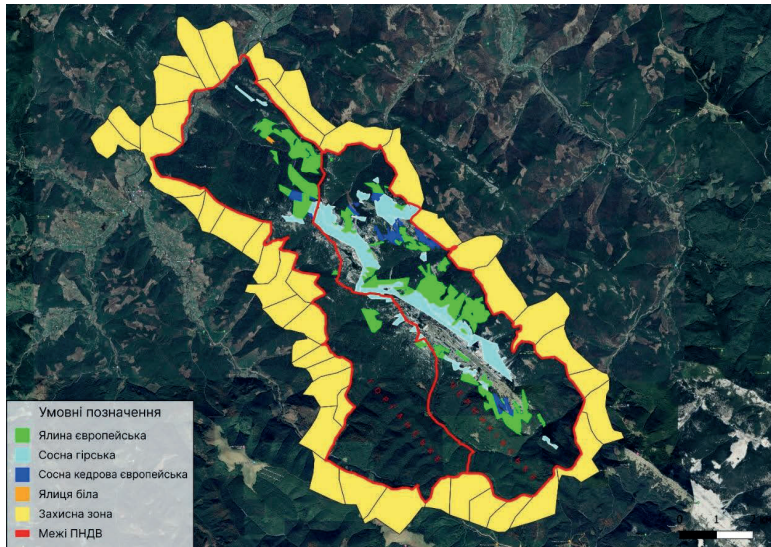


Рис. 1. Поділ пралісів за породами на території природного заповідника «Горгани»

Праліси, в основному, представлені ялиновими насадженнями – 48,9 % та формаціями сосни гірської – 44,2% (табл. 1).

Таблиця 1.
Розподіл відносних площ деревостанів за панівними породами та типами едафотопів, %

Типи едафотопів	Разом	В тому числі за переважаючими породами			
		Ялє	Яцб	Скд	Сг
A ₂	11,0	-	-	-	11,0
A ₃	37,0	4,8	-	4,1	28,0
B ₂	1,5	1,5	-	-	-
B ₃	29,2	21,7	-	2,3	5,1
C ₃	21,3	20,9	0,4	-	-
	100,0	48,9	0,4	6,5	44,2

Субори представлені на 30,7% площі пралісів, з перевагою вологих місцезростань (29,2%). Частка свіжих суборів становить усього 1,5%.

Основними типами лісу є вологий кедрово-смерековий суббір (14,6 %) та вологий смерековий суббір (9,5%). На вологий гірськососновий суббір та свіжий смерековий суббір припадає 5,1% та 1,5% площі відповідно. Найбільш поширеною породою є ялина європейська (23,2%). Частка сосни гірської та сосни кедрової європейської становить 5,1 % та 1,5 % відповідно (табл. 2).

Таблиця 2.

Структура едафотопів пралісів ПЗ «Горгани», %

Типи гіротопів	Типи трофотопів				Разом
	A	B	C	D	
Сухі (1)	–	–	–	–	
Свіжі (2)	11,0	1,5	–	–	12,5
Вологі (3)	37,0	29,2	21,3	–	87,5
Сирі (4)	–	–	–	–	–
Мокрі (5)	–	–	–	–	–
Разом	48,0	30,7	21,3	–	100,0

Розглянемо окремо кожен із представлених груп типів лісорослинних умов. Найбільш поширеними в умовах ПЗ «Горгани» є вологі і свіжі бори, які займають близько половини всіх лісорослинних умов у яких зростають праліси (табл. 3). Панівним типом лісу в борах є вологий гірськососновий бір (А₃-Сг), який становить 28 % усіх пралісів. Також бори представлені свіжим гірськососновим бором (11 %) та вологим кедрово-смерековим бором (8,9 %). Головною породою у цій групі ТЛУ є сосна гірська (*Pinus mugo*) площа якої становить 39,1 % пралісів. Окрім цього, також поширені такі породи як ялина європейська (*Picea abies*) та сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.), які займають 4,8 % та 4,1 % відповідно.

Таблиця 3.

Розподіл відносних площ деревостанів за панівними породами та типами лісорослинних умов, %

ТЛУ	A ₂ -Сг	A ₃ -кСм	A ₃ -Сг	B ₂ -См	B ₃ -кСм	B ₃ -Сг	B ₃ -См	С ₃ -бк- яцСм	С ₃ -яцСм	С ₃ -См
Ялє	-	4,8	-	1,5	12,3	-	9,5	2,1	6,2	12,6
Яцб	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-
Скд	-	4,1	-	-	2,3	-	-	-	-	-
Сг	11,0	-	28,0	-	-	5,1	-	-	-	-
Разом	11,0	8,9	28,0	1,5	14,6	5,1	9,5	2,5	6,2	12,6

У пралісах ПЗ «Горгани» судіброви займають 21,3 %, єдиним гіротопом яких є вологі місцезростання. Панівним типом лісу у судібровах є волога високогірна суслеречина (12,6 %). Вдвічі меншу площу займає волога ялицева суслеречина (6,2 %). Основною породою є ялина європейська (20,9 %). Окрім цього 0,4 % площі займає ялиця біла (*Abies alba*) і це є єдиними умовами росту ялицевих пралісів.

У пралісах переважають насадження віком від 150-180 років. Вони сумарно займають 61,6 % від загальною площі (табл. 4). Наймолодші деревостани (91-100 р.) представлені, здебільшого сосною гірською та займають 13,3 площі, а найстарші насадження (більше 200 р.) ялиною європейською на площі 1,4 %.

Таблиця 4.

Розподіл відносних площ деревостанів за панівними породами та класами віку, %

Класи віку	Разом	В тому числі за переважаючими породами			
		Яле	Яцб	Скд	Сг
91-100	13,3	3,3	-	-	10,0
101-110	2,5	2,5	-	-	-
111-120	5,4	1,7	-	-	3,7
121-130	7,2	5,1	-	-	2,1
131-140	0,6	0,6	-	-	-
141-150	12,5	9,7	-	0,9	1,9
151-160	10,3	6,7	-	3,6	-
161-170	18,2	9,4	-	0,9	7,8
171-180	20,6	1,7	-	0,2	18,6
181-190	3,6	3,6	-	-	-
191-200	4,0	3,2	0,4	0,4	-
201-210	1,9	1,4	-	0,4	-
Разом	100,0	48,9	0,4	6,5	44,2

Розподіл за класами бонітету пралісових систем на території ПЗ «Горгани» є досить нерівномірним – на 39,5% площі ці ліси зростають за 5В бонітетом (табл. 7). Це угруповання сосни гірської, яка зростає у субальпійському поясі на висоті 1300-1500 м над рівнем моря. За продуктивністю угруповання ялини європейської найчастіше відносяться до другого та третього бонітету (14,1 та 18,5 % площ відповідно)

Таблиця 5.

Розподіл відносних площ деревостанів за панівними породами та бонітетом, %

Бонітет	Разом	В тому числі за переважаючими породами			
		Яле	Яцб	Скд	Сг
1А	0,5	0,2	0,3	-	-
1Б	0,2	-	0,2	-	-
1	6,3	6,3	-	-	-
2	14,1	14,1	-	-	-
3	18,9	18,5	-	0,4	-
4	6,8	4,4	-	2,4	-
5А	0,8	0,8	-	-	-
5Б	4,7	-	-	-	4,7
5В	41,1	1,6	-	-	39,5
5	6,6	3,0	-	3,6	-
	100,0	48,9	0,4	6,5	44,21

За повнотою більшість пралісових угруповань є високоповнотними (47,3%) та середньоповнотними (50,1%). Низькоповнотні деревостани зустрічаються на площі 2,6% (рис. 2).

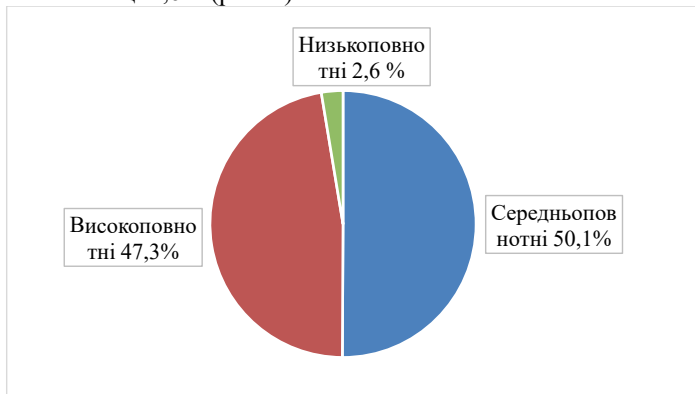


Рис. 2. Розподіл площі пралісів за повнотою

Праліси ПЗ «Горгани» мають важливе значення для збереження генетичної різноманітності, можуть слугувати в якості еталонів для формування біологічно стійких і високопродуктивних насаджень [11], а також для дослідження змін довкілля та клімату.

Для охорони та збереження пралісових екосистем важливим є інформування населення та рекреантів про значення та важливість охорони пралісів та старовікових лісів заповідника. З еколого-просвітницькою метою ми говоримо не тільки про важливе значення пралісів як еталонних лісових екосистем, як осередків збереження генетичної різноманітності, як місць проживання частини раритетного біорізноманіття, в т.ч. на мертвій деревині, але і про їх соціальну роль як частини культурної спадщини регіону.

Рекомендовано впровадити національну програму моніторингу стану лісів ПЗФ з акцентом на кліматичну адаптацію, збереження пралісів та екосистемний менеджмент.

Література

1. Волосянчук Р., Проць Б., Кагало О. Критерії і методика ідентифікації пралісів і старовікових лісів (квазіпралісів). Львів: Ліга-Прес, 2017. 36 с.
2. Генік Я.В., Заячук В.Я. Склад та структура дендрофлори породних відвалів шахт Коломийського вугільного родовища. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.8. С. 9–18.
3. Генік Я.В., Заячук В.Я. Сукцесії рослинності на посттехногенних територіях Коломийського буровугільного родовища. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2015. Вип. 25.6. С. 119–124.
4. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасінні. Львів: ТзОВ «Фірма Камула». 2005. 176 с.

5. Заячук В.Я. Дендрологія. Хвойні: навч. посібн. Львів: ТзОВ «Фірма Камула». 2003. 128 с.
6. Коржов В. Л. Критерії та індикатори для ідентифікації пралісів. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2014. 12. С. 305–306.
7. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини /за ред. Криницького Г.Т., Чернявського М.В. Ужгород: Коло, 2014. 278 с.
8. Погрібний О.О., Заячук В.Я. (2013). Типологічна оцінка сосни звичайної в Українських Карпатах. *Науковий вісник НЛТУ України*. Вип. 23.5. С. 118-128.
9. Погрібний О.О., Заячук В.Я. Сосна звичайна в Українських Карпатах. Косів: «Писаний Камінь». 2017. 192 с.
10. Робулець С.В., Солодкий В.Д., Заячук В.Я. Значення захисних лісів і особливо захисних ділянок лісу Буковинських Карпат у вирішенні екологічних проблем регіону. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2011. Вип. 21 (7), С. 59–61.
11. Рябчук В.П., Заячук В.Я. Рациональне використання недревних ресурсів як засіб підвищення продуктивності лісу. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2004. Вип. 14.5. С. 254–260.
12. Стойко С.М. Пралісові екосистеми України, їх багатогранне значення та охорона. *Праці ЛАНУ*, 2002, Вип. 1. С. 27–31.



УДК 630*228.8

Томич М. В. к.б.н.¹

Лосюк В. П. к. с.-г. н.¹

Данилик І. М. д.б.н., проф., член кор. НАНУ²

¹Національний природний парк «Гуцульщина»

²Інститут екології Карпат НАН України

ЗМІНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ У ПРИРОДНИХ ЯЛИНОВИХ ЛІСАХ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»

Охарактеризовано природні ялинові ліси НПП «Гуцульщина» на прикладі постійної пробної площі №5. Наведено основні характеристики деревостанів: повноту, бонітет, середній запас, вік. Проаналізовано зміни характеристик деревостану і лежачої мертвої деревини за 10 років. Наведено склад і проективне вкриття лісових трав, а також їхні зміни за період спостережень.

Ялинові ліси Косівщини займають другу за величиною площу – 31%. Аналіз структури, стану, особливостей природного відновлення смерекових лісів, відслідковуються за даними на ППП-5, яка була закладена у 2010 р. в Космацькому лісництві філії «Кутське лісове господарство» ДСГП «Ліси України» (кв. 29, вид. 24) на не вилученій території НПП «Гуцульщина». Ділянка знаходиться у верхній частині північно-західного схилу ухилом 5-10°

на висоті 1350 м н.р.м. Склад деревостану 10 Яле, типу лісу С3-См, категорія – зона регульованої рекреації, вік 136 років, склад 10Ял, II бонітет, повнота 0,92, середня висота 29м, середній діаметр 37см, запас 685 м³/га [4].

Природні ялинові ліси НПП «Гуцульщина» збереглися тільки в недоступних умовах високогір'я і саме транспортна недоступність забезпечила можливість природної життєдіяльності ялинових деревостанів з мінімальним антропогенним втручанням. Більшість з них є чистими ялиновими, високоповнотними, двоярусними, деревостанами II класу бонітету. Загалом чисті корінні ялинники є найбільш природною лісовою екосистемою з практично відсутніми ознаками людської діяльності і тому їх можна віднести до умовних пралісів, оскільки структура їх ще не повністю відповідає пралісу. [4].

За результатами досліджень природні ялинові ліси НПП «Гуцульщина» мають складну структуру. У таких деревостанах ростуть дерева різного віку, діаметру і висоти на невеликих площах, але домінує виключно ялина (10Яле). За вертикальною структурою ялинові ліси переважно двоярусні, а значне коливання діаметрів (з 12 до 72 см) є свідченням широкого вікового діапазону. Загалом природні ялинові ліси Косівщини є умовно-різновіковими, а їх структура відповідає типу лісу [1].

Динаміка лісівничо-таксаційних характеристик з останні 10 років свідчить, що відмічається незначне зменшення кількості дерев, але показники середнього діаметру та запасу деревини на 1 га збільшуються. Також можна відмітити зменшення кількості дерев I-го ярусу, натомість збільшення у II-му ярусі. Третій ярус слабо виражений і налічує всього вісім дерев. Запас деревини збільшився в основному за рахунок I-го ярусу, а запас сухостійної деревини має тенденцію до збільшення. Відсоток дерев без пошкоджень високий і динаміка стабільна, фактичний розподіл дерев в деревостані наближений до модального розподілу, а отже процес розвитку деревостану протікає відносно природним шляхом особливо в старших (грубших) деревах. Співвідношення дерев різних категорій є в межах норми, та відповідає природному розвитку, присутність дерев Va свідчить про природність протікання процесів розвитку деревостану та мінімальний вплив збоку людини. [2].

Аналіз розподілу мертвої лежачої деревини за ступенем розкладу вказує на те, що цій ділянці властиві характеристики природного лісу, але не пралісу. Найбільший запас мертвої деревини – це сильно розкладена або повністю гнила деревина (54 та 53 м³/га відповідно); на частку стовбурів, що знаходяться на початковій та слабкій ступені розкладу припадає 8 та 14 м³/га. Тобто маємо надлишкову кількість мертвої лежачої деревини сильного розкладу і недостатню кількість деревини початкової і слабкої стадій розкладу. З врахуванням запасу і стану мертвої лежачої деревини у природних ялинниках НПП «Гуцульщина» найбільш інтенсивні процеси всихання мали місце більше 25 (до 30) років тому, а за останні 20 років всихання набуло природного характеру [4].

У 2020 році на пробній площі знаходиться 230 мертвих лежачих дерев або їх частин із запасом 86,37 м³/га. Найбільший запас характерний для тих дерев, що знаходяться у фазі сильного розкладу – 48,62 м³/га. За останні десять років відмічається збільшення запасу мертвої деревини, особливо в 1-й та 4-й стадіях

розкладу. Разом з тим, запас мертвої лежачої деревини в порівнянні з 2010 р. (128,8 мЗ/га) дещо зменшився, особливо на сильній і гнилій стадіях розкладу [3].

Динаміка кількості природного поновлення за крайні 10 років суттєво не змінилася, але має тенденцію до збільшення в порівнянні з 2010 роком. Підлісок на ППП практично відсутній. Тут зафіксовано лише поодинокі екземпляри горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.).

На час закладки ППП одного домінантного виду у рослинному покриві не спостерігається, лісові трави мають проективне покриття у таких співвідношеннях: квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.) – 25%, безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth) – 20%, щитник австрійський (*Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ex Schinz et Thell.) – 20%, ожика дібровна (*Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott) – 15%, ожика лісова (*Luzula silvatica* (Hudson) Gaudin) – 15%, підбілик альпійський (*Homogyne alpine* (L.) Cass.) – 15%, чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.) – 10%, щитник шартрський (*Dryopteris carthusiana* (Vill.) Y.P. Fuchs) – 8%, малина звичайна (*Rubus idaeus* L.) – 8%, сольданела угорська (*Soldanella hungarica* Simonk.) – 5%, безщитник розставленолистий (*Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz) – 5%, щавель альпійський (*Rumex alpinus* L.) – 2%, ожина шорстка (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.) – 2%, суґайник австрійський (*Doronicum austriacum* Jacq.) – 2%, баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et C.Mart.) – 2%, буги́ла лісова (*Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.) – 2%, аденостилес сіролистий (*Adenostyles alliariae* (Gouan) Kern.) – 3%, осот Вальдштейна (*Cirsium waldsteinii* Rouy) – 1%, нечуй-вітер лісовий (*Hieracium sylvularum* Jord. ex Boreau) – 1%, королиця круглолиста (*Leucanthemum rotundifolium* (Waldst. et Kit. ex Willd.) DC) – 1%, незабудка лісова (*Myosotis silvatica* Ehrh. ex Hoffm.) – 1%, плаун колючий (*Lycopodium annotinum* L.) – 1%, куничник очеретяний (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth) – 5%, роговик лісовий (*Cerastium sylvaticum* Waldst et Kit.) – 2%, дзвоники розлогі (*Campanula patula* L.) – 1%, жовтозілля дібровне (*Senecio nemorensis* L.) – 1%, первоцвіт високий (*Primula elatior* (L.) Hill) – 1%, тирлич ваточниковидний (*Gentiana asclepiadea* L.) – +.

В 2020 році проводилося повторне обстеження на ППП-5. Надалі обстеження трав'яного покриву на цій ППП проводиться тричі на рік. Лісові трави утворюють досить щільний покрив, проективне вкриття якого – 90-95%. Активна вегетація на цій ППП починається лише наприкінці травня, що є характерною особливістю для середньогірної частини Парку. Співвідношення проективного вкриття трав'янистих видів значно змінилося, зросло – у ожики лісової (*Luzula silvatica* (Hudson) Gaudin) до 30%, безщитника жіночого (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth) до 25%, чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.) до 15%, щавлю альпійського (*Rumex alpinus* L.) до 5%, баранця звичайного (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et C.Mart.) до 5%. Зменшилося – у квасениці звичайної (*Oxalis acetosella* L.) до 15%, щитника австрійського (*Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ex Schinz et Thell.) до 12%, ожики дібрової (*Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott) до +, малини звичайної (*Rubus idaeus* L.) до +, ожини шорсткої (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.) до +. Не змінилося у підбілика альпійського (*Homogyne alpine* (L.) Cass.) – 15% і сольданелли угорської (*Soldanella hungarica* Simonk.) – 5%. Решта видів виявлені на ППП з невисоким проективним вкриттям, яке практично не змінюється за період спостережень. Також при повторному обстеженні були виявлені види, що не були описані на

цій ППП під час закладання у 2010 році, зокрема анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.) – 2%, розрив-трава звичайна (*Impatiens noli-tangere* L.) – +, живокіст сердцелистий (*Symphytum cordatum* Waldst. et Kit. ex Willd.) – +, цирцея альпійська (*Circaea alpina* L.) – 3%, цирцея звичайна (*Circaea lutetiana* L.) – +, зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.) – +, голокучник дубовий (*Gymnocarpium dryopteris* Newman) – +, фегоптерис з'єднаний (*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt.) – +, стрептоп стеблообгортний (*Streptopus amplexifolius* (L.) DC) – +.

Загальна кількість видів за результатами щорічних обстежень змінюється від 20 до 27 протягом періоду спостережень не залежно від сезону, проективне вкриття трав'янистих рослин залишається високим – 80-100%.

Необхідно зазначити, що на ППП-5 у 2020 р. не виявлено плауна однорічного (*Lycopodium annotinum* L.), який фіксувався тут у 2015 році, що могло бути пов'язано як з глобальними кліматичними змінами, так і локальними процесами у межах досліджуваної ділянки. Наступного року під час весняних досліджень виявлено цей вид, включений до ЧКУ на західній межі ППП. У 2023 році у північно-західній частині ППП плаун однорічний (*Lycopodium annotinum* L.) збільшує площу поширення, також він виявлений ще і у північно-східній частині ППП.

У 2020 році біля лісової стежки на ППП-5 виявлений чужорідний інвазійний вид – курячі очка польові (*Anagallis arvensis*). У наступні роки досліджень він не фіксувався, що свідчить про несприятливі умови середньогір'я для життєдіяльності цього виду. Під час наступних щорічних обстежень у 2021 році виявлено всихання великої куртини дерев ялини на ППП, що впливає на видовий склад і проективне вкриття лісових трав. Зміни у характеристиках деревостану будуть зафіксовані під час обстеження у 2025 році.

Проективне покриття мохів за моніторинговий період практично не змінилася і складає 90%, серед яких домінують дикран зморшкуватий (*Dicranum rugosum*) – 30%, гілокомій блискучий (*Hylocomium splendens*) – 3%, зозулин льон звичайний (*Polytrichum commune*) – 60%.

Отже, природні ялинові ліси НПП «Гуцульщина» є чистими високоповнотними, двоярусними, деревостанами, що збереглися тільки в недоступних умовах середньогір'я і належать до умовних пралісів. Відмічено зменшення кількості дерев, проте збільшення запасу деревини на ППП-5 за 10 років. Розподіл мертвої лежачої деревини вказує на природний характер всихання дерев. Кількість трав'янистих рослин на ППП з моменту закладання значно не змінилася, проте видовий склад і співвідношення проективного вкриття значно відрізняються від початкових. За період спостережень було зафіксоване поширення на ППП «червонокнижного» виду, а також виявлений інвазійний вид, що наступні роки на ППП не фіксувався. Проективне вкриття і видовий склад мохоподібних практично не змінилися.

Література

1. Літопис природи НПП «Гуцульщина». – Косів, 2011. Т.8. 193 с.

2. Літопис природи НПП «Гуцульщина». – Косів, 2021. Т.18. 335 с
3. Лосюк, В. П., Погрібний, О. О., Томич, М. В., Часковський, О. Г., Ванджурак, П. І., Дебринюк, Ю. М. (2021). Стан і структура природних ялинових лісів Покутських Карпат. Наукові праці Лісівничої академії наук України, 22, 52-67 <https://doi.org/10.15421/412104>].
4. Шпарик Ю.С, Стефурак Ю.П., Лосюк В.П. Відновлення корінних природних комплексів Косівщини. Монографія. Косів: Писаний камінь, 2015. 320с.

Tomych M., Losyuk V., Danylyk I. The changes of vegetation cover of the natural spruce forests of the NNP «Hutsulshchyna». *Natural spruce forests of NNP Hutsulshchyna on the example of permanent test plot (PTP №5) are characterized. The main characteristics of stands are given: completeness, bonus, medium margin, age. Changes of the characteristics of the stand and lying dead wood for 10 years are analyzed. The composition and projective cover of forest grasses, and their changes during the observation period, are given.*



УДК 581.95.582.

Фокшей С.І.

Національний природний парк «Гуцульщина»

ПЕРША ЗНАХІДКА *ECHINODERMA ASPERUM* (PERS.) BON (AGARICACEAE) В НАЦІОНАЛЬНОМУ ПРИРОДНОМУ ПАРКУ «ГУЦУЛЬЩИНА»

Стаття містить дані про знахідку нового виду грибів із роду Echinoderma (Agaricaceae, Basidiomycota) для НПП «Гуцульщина». Наведена інформація про місцезнаходження виду, його поширення в Україні та світі.

Види роду *Echinoderma* є ґрунтовими сапротрофами. Вони ростуть поодинокі чи невеликими групами, на вологих ділянках у листяних та мішаних лісах, парках, садах, на ґрунті, на узбіччях доріг. Трапляються не часто. Плодоносять у серпні – жовтні. Рід включає 16 видів [6].

Вид *Echinoderma asperum* (Pers.) Bon вперше описаний у 1793 році французьким вченим, видатним мікологом XIX століття Христіаном Гендріком Персоном як *Agaricus asper*. У подальшому гриб переіменовували і переносили в інші роди декілька разів. Так, у 1872 р. Люсьєн Келе переніс його до роду *Lepiota*. Потім для усіх «колючих» видів *Lepiota* ввели окремий підрід під назвою *Echinoderma*, у 1978 році Марсель Бон помістив його в *Cystolepiota*. У 1991 році М. Бон створив новий рід *Echinoderma* для коричневих бородавчастих видів (індекс фунгорум). Нова назва *Echinoderma asperum* є загальноприйнятою відповідно Міжнародного індексу назв грибів (IPNI), MycoBank та Index Fungorum [6].

***Echinoderma asperum* (Pers.) Bon (рис. 1).**

Досліджені зразки. Івано-Франківська обл., Косівський р-н, НПП «Гуцульщина», ур. Дубина, дубовий ліс, на узбіччі дороги, на ґрунті, 08.10.2024. 1 екземпляр.

Інші місцезнаходження в Україні. У Центральному Поліссі (Бучанський район) , Малому Поліссі (Брюховичі, Львівська обл.), Прикарпатських Лісах (Верховинський НПП, Карпатський НПП), Західноукраїнських Лісах (смт. Коропець Тернопільська обл.), Закарпатських Лісах, Волинському Лісостепу (с. Гоща Рівненська обл.), Західному Лісостепу (околиці м. Хмельницький), Лівобережний лісостеп, Харківському Лісостепу, Лівобережному злаково-лучному Степу (заповідник «Придінцівська заплава), Південному березі Криму [1, 2, 3, 4].

Загальне поширення. Європа; Азія: Індія, Китай, росія, Південна Корея, Японія; Північна Америка; Південна Америка: Бразилія, Колумбія, Перу, Чилі; Африка: Демократична республіка Конго, Марокко, ПАР; Австралія: Вікторія, Західна Австралія, Квінсленд, Новий Південний Уельс, Південна Австралія [4].

Echinoderma asperum досить легко відрізнити від інших видів. Вирішальними ознаками для ідентифікації цього виду є помаранчево-коричнева шапинка на якій розвинуті гострі невеликі лусочки, на ніжці є стійке біле або з рожевим відтінком кільце, яке обрамлене лусочками як на шапинці. Ніжка світло коричнева, білувата, розширена донизу з білуватими ризоморфами. Спори 6-9 x 2-3 мкм, видовжено-еліпсоїдні або циліндричні, гладкі [5].

Найбільш подібною до *Echinoderma asperum* є, *Lepiota asperula*, але остання має набагато менші спори до 6 мкм та дрібніші плодові тіла.

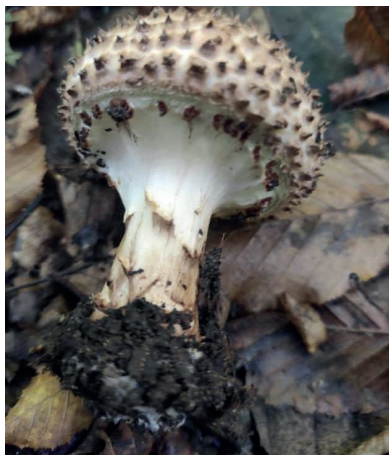


Рис. 1. *Echinoderma asperum*

Література

1. Андріанова Т.В., Гайова В.П., Гелюта В.П., Дудка І.О., Ісиков В.П., Кондратюк С.Я., Кривомаз Т.І., Кузуб В.В., Мінтер Д.В., Мінтер Т.Дж., Придюк

М.П., Тихоненко Ю.Я. Гриби України. 2006. URL: www.cybertruffle.org.uk/ukrafung/ukr [веб-сайт, версія 1.00] (дата звернення: 01.04.2025).

2. Гриби України. Група профілю Євген Руденко. *Echinoderma asperum*. URL:

https://www.facebook.com/groups/1054204501266549/search/?q=Echinoderma%20asperum%20%20&locale=uk_UA (дата звернення: 01.04.2025).

3. Дудка І.О., Гелюта В.П., Придюк Ю.А., Тихоненко М.П., Акулов О.Ю., Гайова В.П., Зикова М.О., Андріанова Т.В., Джаган В.В., Щербакова Ю.В. Гриби заповідників і національних природних парків Українських Карпат. Київ: Наукова думка, 2019. 215 с.

4. GBIF. *Echinoderma asperum* (Pers.) Bon URL: <https://www.gbif.org/ru/species/5243011> (дата звернення: 01.04.2025).

5. MushroomExpert.Com by Michael Kuo. *Lepiota aspera* URL: https://www.mushroomexpert.com/lepiota_aspera.html (дата звернення: 01.04.2025).

6. The CABI Bibliography of Systematic Mycology, 2008. URL: <http://www.indexfungorum.org./Names/Names.asp> (дата звернення: 01.04.2025)

Fokshei S.I. The first discovery of *Echinoderma asperum* (Pers.) Bon (Agaricaceae) in the National Nature Park "Hutsulshchyna". The article contains data on the discovery of a new species of macromycetes from the genus *Echinoderma* (Agaricaceae, Basidiomycota) for the National Natural Park "Hutsulshchyna". Information is provided on the location of the species, its distribution in Ukraine and the world.



УДК 630*(477+437.6)(075)

Чернявський М.В.¹

Погрібний О.О.²

Лосюк В.П.²

Фітьо А.М.³

Бовсуновський Є.О.²

¹Національний лісотехнічний університет України,

²НПП «Гуцульщина»,

³ГО "Аналітичний центр "Експерт-група"

ОЦІНКА ОБІЗНАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЩОДО РЕФОРМИ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ

У рамках реалізації проєкту MoRe4Nature проведено анонімне опитування 570 респондентів і аналіз рівня обізнаності населення щодо реформи лісового господарства. Роль і значення лісу у різних його аспектах є дуже важливим

(від 32,1 до 52,5% опитуваних) і важливим (38,1-55,7%) у житті місцевих громад і окремих людей. Законний доступ до лісових ресурсів для 62,7% місцевих мешканців не викликає жодних проблем. Стан лісів у карпатських областях переважна більшість опитуваних (65,6%) зазначила як добрий. Шкодою для лісу місцеві жителі вважають: самовільні/незаконні рубання лісу - 54,3% опитуваних, зрідження насаджень вирубуванням крапчих дерев – 44,8%, суцільні рубання як такі – 40,5%. 41,2% жителів регіону вважають здійснювані реформи неефективними, а 28,3% підтверджують, що реформи доцільні і проводяться у правильному напрямку.

Національним екологічним центром України (НЕЦУ) разом з національним природним парком «Гуцульщина» і фахівцями університетів з початку 2024 року реалізується проєкт MoRe4Nature – «Розширення можливостей громадян у спільному забезпеченні відповідності екологічним вимогам через моніторинг, звітування та дії». Проєкт має широке географічне представлення – країни Європи, Латинської Америки, Азії та Африки - загалом 21 партнер. Цілі проєкту на території України полягають у підвищенні обізнаності громадян щодо лісової реформи та їх долучення до виявлення незаконних рубок; поширення мобільних застосунків для збору інформації про стан довкілля; ролі і оцінки екосистемних послуг лісів та моніторинг рубок на заповідних територіях методами дистанційного зондування Землі. Всі вони відповідають глобальним цілям Лісової стратегії ЄС на 2030 рік і будуть внеском України в її імплементацію на національному рівні.

Глобальна роль лісів на планеті є загальновизнаною: вони забезпечують існування більше половини видів наземних екосистем, відчутно регулюють клімат планети та впливають на гідрологічний режим територій [8]. Лісова продукція важлива не тільки тому, що деревина є відновлюваним ресурсом, здатною до переробки та біологічного руйнування, а тому, що ліси є основою екологічної інфраструктури планети та осередком збереження біорізноманіття.

Ліси та лісове господарство в Європі стикаються з величезними викликами, особливо на тлі зміни клімату, яка вже відбувається. Ліси в майбутньому розвиватимуться зовсім по-іншому. Лісове господарство, як воно було в минулому столітті вже не є можливим [1]. Поточна катастрофічна шкода, завдана лісу в Європі, є наслідком цього розвитку. Необхідна цільова перебудова лісу є вимогою нашого часу. Це не просто завдання для лісівників та лісових адміністрацій, а й виклик для суспільства в цілому. Зростають вимоги широких верств населення до лісів, як місця для відпочинку, знайомства та спілкування з природою та багато іншого. У цьому відношенні все більше людей хочуть приймати участь у вирішенні питання, як далі вести господарську діяльність в лісі. Лісівники не можуть і не повинні ігнорувати це, однак не відмовляючись від позицій, запропонованих підготовленими фахівцями [1].

Реформа лісового господарства в Україні ведеться з перших днів незалежності держави. Останніми роками цей процес прискорився. За задумом Держлісагенства реформа полягає в тому, в Україні, як і у більшості

європейських країн, формується модель з двома незалежними вертикалями управління лісами [6], де Держлісагентство реалізує державну політику у сфері лісового та мисливського господарства і здійснює державний контроль за дотриманням вимог нормативно-правових актів щодо ведення лісового господарства, а ДП «Ліси України» втілює господарюючу функцію.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29 грудня 2021 р. № 1777-р «Про схвалення Державної стратегії управління лісами України до 2035 року» із змінами і доповненнями, внесеними 22 вересня 2023 року № 840-р, передбачено як удосконалення системи управління існуючим лісовим фондом, так і збільшення площі лісів України [7]. Але реально реформа почалася лише у воєнному 2022 році.

Проблеми, які потребують розв'язання в управлінській сфері, були окреслені як: необхідність забезпечення балансу між екологічними, економічними та соціальними функціями ведення лісового господарства; недосконалий розподіл функцій управління, що призводить в окремих випадках до дублювання функцій або втрати їх виконання; незбалансованість системи правовідносин між суб'єктами лісового господарства з урахуванням можливої наявності конфлікту інтересів. В економічній діяльності першочерговими завданнями є усунення високого рівня корупції та незаконної діяльності в лісах й дисбалансу фінансового забезпечення лісогосподарської діяльності, а також спроможність належного фінансування заходів з ведення лісового господарства та дефіцит відповідних фахівців у галузі.

Проблемними визначені питання щодо погіршення санітарного стану лісів; недостатньої лісистості території України; надійність інформації про ліси та лісове господарство України; ускладнення реалізації прав власності (користування) на ліси.

Крім того, у напрямку управління вимагають вирішення механізми управління лісами комунальної власності; економічні механізми стимулювання запровадження природозберігаючих технологій або їх елементів, охорони, захисту, розширеного відтворення лісів, зокрема на землях приватної власності; впровадження прозорого механізму продажу деревини; незаконні рубки та обіг незаконно добутої деревини.

Також існують певні проблеми, пов'язані з низьким рівнем довіри до лісівників у суспільстві; низькою відвідуваністю лісів громадянами для рекреаційних цілей; недостатнім рівнем рекреаційної та екоосвітньої інфраструктури в лісах та місцях масового відпочинку населення; гендерна нерівність - недостатнє представництво жінок у лісовому господарстві, особливо на керівних та відповідальних посадах [6].

Уже з початком війни у 2023 році додатково у зазначено одну з найважливіших проблем - шкода та збитки, завдані лісовому господарству внаслідок збройної агресії російської федерації проти України.

Під час міжнародного форуму "United for Nature. Agenda for Ukraine" у 2024 р. обговорювали результати реформи та вектори подальшого розвитку, де було зазначено, що процес трансформації вже триває, проте для його масштабування галузь потребує змін у нормативній базі, які відкриють

можливість користуватися сучасними європейськими практиками [8] та напрацюваннями українських науковців.

На тлі такого загальноновизнаного підходу до реформування галузі і його критики постає питання, як оцінює суспільство стан лісів України та як сприймає нововведення змін у структуру лісового господарства. Загалом критика зводилася до того, що найбільше доля лісу залежить не стільки від громадськості, як від рішень тих чи інших найвищих посадових осіб, які або продовжують реформи, або просто очолюють корупційні потоки, імітуючи зміни на краще [3].

Найактивніше у суспільстві обговорювалося і критикувалося положення про те, що нинішнє єдине державне підприємство «Ліси України» з часом стане публічним акціонерним товариством, де частку зможуть купити приватні інвестори й таким чином відбудеться приватизація лісів.

У рамках проекту MoRe4Nature [1] у 2024 році розроблено «Анкету опитування для визначення рівня обізнаності населення щодо реформи лісового господарства та проблеми незаконної заготівлі деревини». Дослідження здійснене апробованим методом анкетного стандартизованого роздаткового опитування експертів «обличчям до обличчя» за місцем праці (лісгосподарські підприємства, природозаповідні установи, університети), або за місцем праці, чи місцем проживання (представники громад). Критерієм відбору експертів було визначено достатній рівень компетенції у проблемах, що є предметом дослідження, який оцінювався за такими параметрами: праця на посадах, які вимагають фахової підготовки та керівних посадах у державних чи приватних структурах – суб'єктах господарювання (фахівці лісового господарства і співробітники природозаповідних установ, освітяни, студенти) і органах місцевої влади; проживання та праця на території місцевих територіальних громад (районні центри, селища міського типу, села) у областях, де проводилося дослідження, високий рівень громадської активності. Обрана стратегія, методологія проведення емпіричного дослідження належить до апробованих в соціологічній науці, відповідає основним вимогам формування емпіричної бази наукових досліджень соціологічними методами.

На Анкету протягом квітня-листопада було отримано 570 відповідей у письмовій формі і он-лайн режимі. Респондентами були жителі переважно Івано-Франківської, Львівської, Закарпатської та Чернівецької областей, хоча в он-лайн версії анкети брали участь і представники інших регіонів. Анонімне опитування охопило фахівців лісового господарства, природоохоронців, освітян і всіх зацікавлених осіб. Респондентам було запропоновано 19 питань, деякі з яких суміщали окремі підпитання.

Гіпотезами дослідження виступали постулати про те, що:

- представники всіх досліджуваних груп загалом достатньо реалістично оцінюють стан лісів у їхній місцевості. При тому, оцінка представників громад, особливо міських жителів, буде мати більш критичний характер, хоча і не завжди адекватний. В оцінці представниками лісгосподарських підприємств стану лісів можуть з'являтися тенденції до прикрашання реальної ситуації;

- загрози від практикованих методів ведення лісового господарства та обсяги шкоди від них можуть бути дещо перебільшеними в уявленні місцевого населення та применшуватися, або й ігноруватися представниками бізнесових структур. Найбільш реалістичної оцінки проблеми слід очікувати від фахівців лісового господарства, освітан і співробітників природозаповідних установ (національних природних парків, заповідників), хоча, виходячи із мотивів господарськоекономічної доцільності (в короткотерміновому вимірі), вони також можуть схилитися до применшування цієї шкоди.

Спершу було з'ясовано відношення людей до лісу (табл.1).

Таблиця 1

Наскільки важливий ліс для місцевих жителів, % від опитаних

Підпитання	не відпо-віли	не важ-ливо	важли-во	дуже важли-во
Джерело отримання лісоматеріалів для господарських потреб, в т. ч. дров	3,5	6,7	52,1	37,7
Основне місце праці	4,2	17,4	46,3	32,1
Місце відпочинку	3,7	9,1	53,9	33,3
Місце збору грибів, ягід, лікарських рослин	3,9	7,4	55,7	33,0
Природо-заповідні об'єкти, які потрібно охороняти	7,1	2,3	38,1	52,5
Інше		4,9	4,4	4,2

Респонденти зазначили, що ліс у різних його аспектах є дуже важливим (від 32,1 до 52,5% опитуваних) і важливим (38,1-55,7%) у їх житті. Лише невелика кількість опитуваних вважають, що ліс у їх житті не відіграє значної ролі, бо не є, передовсім основним місцем праці (17,4% опитуваних). Щодо ролі лісу, то більшість громадян визнає його природозаповідну функцію важливою і дуже важливою (90,6%), далі – як джерело отримання лісоматеріалів для господарських потреб, в т. ч. дров (89,8%), рекреаційне (87,2%) та недеревинне значення (88,75). Таким чином, громадська думка щодо ролі лісів сфокусована на його багатофункціональності, а не тільки як джерелі деревини.

Стан лісів у карпатських областях переважна більшість опитуваних зазначила як добрий – 65,6%. При цьому 17,5 % на це питання не відповіли, ймовірно, вважаючи, що це не у їх компетенції і, додам, що для 17,4% лісова галузь не є місцем їх праці. Приблизно однакова частка тих, хто оцінює стан лісів або дуже добрим – 8,7 %, або поганим – 8,2%. Респондентам було запропоновано дати відповідь на причини, які призводять до такого стану лісів (табл.2). Найвагомішими названі низька екологічна культура місцевих жителів – 74,3% та недосконала законодавча база – 70%, як такі, що становить загрозу і значну загрозу. При цьому 23,5% визнали, що недостатньо добре знайомі із законодавчими документами. Натомість відвідування лісу туристами та відпочивальниками переважно не становить загрози (68,8%).

Таблиця 2

Загрози для стану лісів регіону, % від опитаних

Підпитання		не становить загрози	не відповіли	становить загрозу	становить значну загрозу
1.	Зловживання при експлуатації лісових ресурсів з боку суб'єктів лісокористування	39,1	4,3	40,8	15,8
2.	Корупційні схеми заготівлі деревини	36,7	4,9	31,7	26,7
3.	Самовільне вирубування лісів місцевими жителями	39,8	4,7	39,7	15,8
4.	Відвідування лісу туристами та відпочивальниками	68,8	4,5	23,5	3,2
5	Недосконала законодавча база	6,5	23,5	50,4	19,6
6	Низька екологічна культура громадян	5,4	20,3	53,6	20,7
7	Інше:		5,4	2,1	1,1

Зловживання при експлуатації лісових ресурсів з боку суб'єктів лісокористування, а також нечесних підприємців, котрі купують незаконну деревину і цим самим створюють попит на неї, оцінено як рівнозначні, що не становлять загрози (39,1%) та становить загрозу (40,8%). Аналогічна оцінка отримана щодо існування корупційних схем заготівлі деревини (36,7% – нема і 31,7% – є загроза) та самовільного вирубування лісів місцевими жителями (39,8% – нема і 39,7% – є загроза), що свідчить про досить різне сприйняття цих явищ. Однак від 15,85 до 26,7% людей вважають, що ці чинники становлять значну загрозу для стану лісів у регіонах.

Законний доступ до лісових ресурсів для 62,7% місцевих мешканців не виникає жодних проблем і ще для 22,9% законно отримати деревину складно, але можливо, тобто для 85,6% це реально можливо. Лише 1,23% опитуваних вважають, що це неможливо, а 10,3% взагалі не відповіли на це питання, ймовірно, через те, що воно їх не стосується. У 2010-х роках ця ситуація виглядала так: 10% опитаних у Львівській, Закарпатській та Івано-Франківській областях вважали, що законний доступ до отримання будівельної деревини практично неможливий, а 5% - і до паливних дров [5]. Таким чином, можна констатувати, що проведені за ці роки реформи у лісовому секторі до певної міри спростили і покращили ситуацію щодо використання лісових ресурсів місцевими жителями.

Окремі види діяльності у лісовому секторі так чи інакше завдають шкоди лісовому господарству (табл.3).

Таблиця 3

Види діяльності, які призводить до шкоди для ведення лісового господарства

	Підпитання	не має шкоди	незнач на шкода	значн а шкода	не від пов іли
1	Суцільні рубання	24,2	31,4	40,5	3,9
2	Надмірне зрідження лісу постійним вирубуванням кращих дерев	19,6	31,5	44,8	3,9
3	Рубання лісу поблизу річок та ерозійно небезпечних ділянках	11,2	32,1	52,7	4,0
4	Пошкодження ґрунту при трелюванні деревини	11,9	49,0	34,3	4,6
5	Недостатній контроль за санітарним станом лісів	11,6	44,8	38,0	5,4
6	Самовільні/незаконні рубання лісу	9,8	31,0	54,3	4,7
7	Недостатня увага до охорони різноманіття флори і фауни	16,6	47,1	30,1	6,0
8	Інше	5,1	2,1	3,9	88,8

Населення карпатського регіону вважає, що шкодами для ведення лісового господарства є (у порядку спадання): самовільні/незаконні рубання лісу - 54,3% опитуваних, рубання лісу поблизу річок та ерозійно небезпечних ділянках – 52,7%, надмірне (більше запланованого) зрідження лісу постійним вирубуванням кращих дерев – 44,8%, суцільні рубання як такі – 40,5%, недостатній контроль за санітарним станом лісів – 38%, пошкодження ґрунту при трелюванні деревини – 34,3%, недостатня увага до охорони різноманіття флори і фауни – 30,1%.

Щонайменше більше третини (в окремих випадках майже половина) опитуваних зазначають, що шкода від перелічених чинників для лісового господарства незначна (від 31 до 49%), і 9,8-24,2% – шкода відсутня. Це може свідчити про те, що рівень ведення лісового господарства зростає, а з другого боку також про недостатню інформованість населення про згубні наслідки саме проведення суцільних рубок й надмірної заготівлі деревини при проведенні інших способів рубок. Водночас те, що 9,8% респондентів вважають, що незаконні рубки не завдають шкоди довкіллю і економіці регіону, потребує пильної уваги при проведенні реформи лісового господарства на сучасному етапі.

Нарешті, прямо поставлене питання щодо ефективності реформ у лісовому господарстві дало наступні результати (табл.4).

Таблиця 4

Ефективність теперішніх реформ у лісовому господарстві

Категорія оцінки	Кількість респондентів	Відсоток
Дуже добре	43	7,5
Добре	119	20,8
Погано	235	41,2
Не можу відповісти	139	24,3
Не відповіли	28	4,6
Інша відповідь	6	2,3

Думки з цього приводу розділилися. 167 із 570 респондентів, а це 28,9% опитуваних, не відповіли, або не змогли відповісти про ефективність реформ у лісовій сфері. Таким чином, або вони не вважають себе фахівцями у цій галузі, або хід реформ для них не є зрозумілим. Щодо останнього зауваження, то воно лише підкреслює висновок про те, що 41,2% жителів регіону вважають здійснювані реформи неефективними. 162 респонденти (28,3%) підтверджують, що реформи доцільні і проводяться у правильному напрямку. Напрошується висновок, що обговорення реформ у кінцевому результаті не було достатньо ефективним, та, можливо, воно не охопило всі зацікавлені сторони, не виправдало їхніх сподівань, що зрештою і не дало на даний момент бажаного результату. Серед інших відповідей, а це були фахівці лісового господарства, зазначалось, що у кожній реформі є позитив і негатив. Як позитив зазначено, що «лісокористування вже менш зацікавлене у пошуку "нових" рубок, а негатив, що всіх зрівняли і не можна виділити кращі лісогосподарські підприємства. Як негатив зазначено, мала обізнаність реформаторів про проблеми на місцях; не враховуються думки фахівців лісової галузі, які працюються 20 і більше років; відсутність обговорення реформи на всіх рівнях».

Таким чином, попри певне схвалення реформ, суспільство вимагає їх більш широкого обговорення, врахування думки не тільки авторів реформ, але й досвідчених професіоналів.

Література

1. Браун Х. Концепція реформування державного лісового господарства в Україні. – К., 2020. – 38 с. Доступно: https://www.sfi-ukraine.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/apd_fpb_braun_ua_05_2020.pdf
2. Матеріали для обговорення і розробки Державної стратегії управління лісами до 2035 року. Доступно: <https://tlu.kiev.ua/pro-nas/novini-zakhodi/novina/article/model-reformuvannja-lisovogo-gospodarstva-ukrajini.html>.
3. Місюра Олександр. Посадовці змінюються. А чи лишаються реформи лісової галузі?/ Економічна правда, 9.10.2024 р. Доступно: <https://epravda.com.ua/columns/2024/10/09/720359/>

4. MoRe4nature – Розширення можливостей громадян у спільному забезпеченні дотримання екологічних норм через моніторинг, звітування та дії. Доступно: <https://www.more4nature.eu/>

5. Проблеми доступу місцевого населення до лісових ресурсів та незаконні рубки в лісах Карпат і Західного Полісся / за ред. М. В. Чернявського, І. П. Соловія, Я. В. Геніка: монографія. – Львів: Зелений Хрест, Ліга-Прес. – 2011. – 256 с.

6. Про схвалення Державної стратегії управління лісами України до 2035 року, Розпорядження КМУ від 29.12.2021 р. № 1777-р. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-%D1%80#Text>

7. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 квітня 2006 року № 208-р «Про схвалення Концепції реформування та розвитку лісового господарства». Доступно: <https://ips.ligazakon.net/document/KR060208>

8. Close-to-Nature Forest Management. From Science to Policy 12. European Forest Institute.//Larsen, J.B. et all. 2022. Доступно: <https://doi.org/10.36333/fs12>

Chernyavskiy M.V., Pogribnyi O.O., Losyuk V.P., Fitio A.M., Bovsunovskyi E.O. *Assessment of population awareness of forestry reform in the Carpathian region of Ukraine. As part of the MoRe4Nature project, an anonymous survey of 570 respondents was conducted and an analysis of the level of public awareness of forestry reform was conducted. 41.2% of residents of the region consider the ongoing reforms ineffective, while 28.3% confirm that the reforms are appropriate and are being carried out in the right direction.*



УДК 502.3; 630*187

Шпарик Ю.С. д.с.-г.н.,
Сенчак І.І.,
Крук Н.І.

Національний природний парк «Синьогора»

ПЕРСПЕКТИВИ СТАЛОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ РІЗНОМАНІТТЯ ЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Аналіз різноманіття рослин на наукових полігонах НПП «Синьогора» дав можливість підібрати перспективні напрямки діяльності для збереження природного і відновлення антропогенно зміненого біорізноманіття лісів Горган. Зокрема, це формування мозаїчної вертикальної і горизонтальної структури лісового вкриття.

Збереження біорізноманіття є одним з основних завдань установ природно-заповідного фонду, однією з яких є Національний природний парк «Синьогора». Парк займає майже 11 тисяч гектарів лісового фонду у верхів'ї басейну Бистриці Солотвинської одним кластером і охороняє природу навколо

найвищих вершин Горган (Велика Сивуля, Мала Сивуля, Висока, Ігровець, Середня) – всі вище 1800 метрів ВНРМ [10]. За даними лісовпорядкування 2021 року лісистість цього масиву складає майже 93 відсотки, а з головних порід в лісах парку найбільшу площу мають смерека (*Picea abies*) – її частка більша 68 %, бук лісовий (*Fagus sylvatica*) – 17 %, сосна гірська (*Pinus mugo*) – 7 % та ялиця біла (*Abies alba*) – 5 %. Менше 1 відсотка мають площу ліси таких порід: берези повислої (*Betula pendula*) – 77 га, сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) – 23,4 га, вільхи сірої (*Alnus incana*) – 20,9 га та сосни кедрової європейської (*Pinus cembra*) – 3,9 га [9]. Для моніторингу біорізноманіття та проведення наукових досліджень з популяційної динаміки в НПП «Синьогора» закладені наукові полігони в таких типах деревостанів природного походження: високогірний смерековий квазіпраліс в умовах вологого кедрово-смерекового субору [4]; смереково-ялицево-буковий квазіпраліс в умовах вологої смереково-ялицевої субучини [5]; умовно-різновіковий смереково-буково-ялицевий деревостан в умовах вологої буково-смерекової суяличини [6]; березово-смереково-кедровососновий праліс в умовах вологого кедрово-смерекового субору [5]; кедрово-сосново-смереково-гірськососновий праліс в умовах вологого гірськососнового субору [6]. При закладці цих наукових полігонів використано традиційні лісівничо-таксаційні та ботанічні методики для стаціонарних досліджень [1-3, 7].

Предметом цих досліджень була ідентифікація видового складу рослин основних типів деревостанів в умовах Горган, а метою – порівняння фіторізноманіття лісів різних порід для пошуку шляхів сталого збереження їх природного різноманіття. Отримані результати свідчать, що на загал різноманіття рослин в природних смерекових, букових, ялицевих, кедровососнових та гірськососнових лісах не перевищує 70 видів, але подібність цього різноманіття за головними породами є низькою (табл. 1).

Таблиця 1

Різноманіття і рясність рослин в основних лісових формаціях Горган

№	Латинська назва виду	Індекси Браун-Бланке в деревостанах*				
		Ялє	Бкл	Яцб	Скє	Сг
1.	<i>Abies alba</i> Mill.		3	5		
2.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.		1	+		
3.	<i>Aconitum moldavicum</i> Hacq.		г			
4.	<i>Actaea spicata</i> L.		1			
5.	<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) Kern.		1			
6.	<i>Ajuga reptans</i> L.		+	1		
7.	<i>Anemonoides nemorosa</i> L.		1			
8.	<i>Athyrium filix-femina</i> L.		1	1		
9.	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.		1			
10.	<i>Betula pendula</i> Roth.				1	
11.	<i>Cardamine bulbifera</i> L.			1		
12.	<i>Cardamine glanduligera</i> O.Schwarz.		1	1		

№	Латинська назва виду	Індекси Браун-Бланке в деревостанах*				
		Ялє	Бкл	Яцб	Скє	Сг
13.	<i>Carex sylvatica</i> Huds.		2			
14.	<i>Carex sylvatica</i> L.			2		
15.	<i>Cicerbita alpina</i> L.	1	1			
16.	<i>Circaea alpina</i> L.			1		
17.	<i>Cystopteris fragilis</i> L.			1		
18.	<i>Dryopteris carthusiana</i> Vill.			2		
19.	<i>Dryopteris cristata</i> L.			2		
20.	<i>Dryopteris expansa</i> L.	2				+
21.	<i>Dryopteris filix-mas</i> L.	2	2	2		
22.	<i>Epilobium montanum</i> L.		r			
23.	<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.		1			
24.	<i>Fagus sylvatica</i> L.		5	2		
25.	<i>Festuca altissima</i> All.		2			
26.	<i>Festuca supina</i> Schur.					1
27.	<i>Fragaria vesca</i> L.		1			
28.	<i>Galium intermedium</i> L.		3	2		
29.	<i>Galium odoratum</i> L.			2		
30.	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.	r				+
31.	<i>Geranium robertianum</i> L.		1			
32.	<i>Hieracium murorum</i> L.			1		
33.	<i>Homogyne alpina</i> L.	2				
34.	<i>Lactuca muralis</i> L.		1	2		
35.	<i>Lamium galeobdolon</i> L.	1	1	4		
36.	<i>Lonicera nigra</i> L.			1		
37.	<i>Luzula luzuloides</i> Lam.		1	2		
38.	<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin,	2				
39.	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	r			2	1
40.	<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.					r
41.	<i>Monotropa hypopitys</i> L.			2		
42.	<i>Orthilia secunda</i> House			1		
43.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	2	1	4		
44.	<i>Paris quadrifolia</i> L.	1				
45.	<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	5	1	1	3	1
46.	<i>Pinus cembra</i> L.				4	+
47.	<i>Pinus mugo</i> Turra.					5
48.	<i>Poa nemoralis</i> L.			1		
49.	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.		1	1		
50.	<i>Polypodium vulgare</i> L.			1		
51.	<i>Prenanthes purpurea</i> L.	2	1	1		
52.	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.		1			
53.	<i>Rosa pendulina</i> L.					

№	Латинська назва виду	Індекси Браун-Бланке в деревостанах*				
		Ялє	Бкл	Яцб	Скє	Сг
54.	<i>Rubus hirtus</i> L.		2	2		
55.	<i>Rubus idaeus</i> L.			1		
56.	<i>Salix cinerea</i> L.	г				
57.	<i>Salvia glutinosa</i> L.		1	2		
58.	<i>Sanicula europaea</i> L.		2			
59.	<i>Senecio nemorensis</i> L.	г	1	1		
60.	<i>Soldanella hungarica</i> Simonk.	2				
61.	<i>Solidago virgaurea</i> L.		1			
62.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	+	+	г		
63.	<i>Stachys sylvatica</i> L.		г			
64.	<i>Stellaria nemorum</i> L.		2			
65.	<i>Symphytum cordatum</i> Waldst.	2	2			
66.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.			2	2	3
67.	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.				2	2
68.	<i>Veronica montana</i> L.		1			
69.	<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan.		г			

Скорочення лісових формацій в табл. 1: Ялє – високогірний смерековий квазіпраліс; Бкл – смереково-ялицево-буковий квазіпраліс; Яцб – умовно-різновіковий смереково-буково-ялицевий деревостан; Скє – березово-смереково-кедровососновий праліс; Сг – кедрово-сосново-смереково-гірськососновий праліс.

Єдиним видом рослин, який представлений в усіх обстежених типах деревостанів є смерека (ялина європейська) і якщо в смерековому квазіпралісі ця порода закономірно домінує, в кедрово-сосновому деревостані – має добру ясність, то її ясність в букових, ялицевих і гірськососнових лісах є незначною (до 5 %). Ще вісім видів рослин ідентифіковані в трьох типах обстежених лісів, а сімнадцять – в двох. Це означає, що подібність фіторізноманіття обстежених типів деревостанів є меншою 1,5 відсотка. Парна подібність фіторізноманіття є найвищою для лісів сосни кедрової європейської та сосни гірської – більше 45 % (5 видів з 11 є спільними), а найменшою є подібність фіторізноманіття лісів бука лісового та сосни гірської – 2 % (1 вид з 48). Також доброю є подібність фіторізноманіття лісів бука лісового та ялиці білої (35 %), бука лісового та смереки (19 %), смереки та сосни гірської (17 %) і смереки та ялиці білої (16 %). Результати більш детальної порівняльної оцінки переліків рослин обстежених типів деревостанів за новітніми математичними методами [12, 13] буде наведено в подальших публікаціях.

Звичайно важливо, що в п'яти основних типах деревостанів Горганського хребта в Українських Карпатах природно розвиваються і охороняються майже 70 видів рослин (без інвазійних видів), але проведені дослідження свідчать, що основою їх збереження є формування лісів різного породного складу. Бо фіторізноманіття окремих типів деревостанів значно менше – лише мішані букові та ялицеві ліси зберігають від 30 до 40 видів рослин кожен, а фіторізноманіття смерекових, гірсько-соснових та кедрово-соснових лісів вище

в горах переважно обмежується 10 видами рослин. Тобто, для більш повного збереження видового різноманіття рослин в гірських лісах Українських Карпат слід формувати мозаїчне вкриття деревостанів з різними головними породами.

Наукова література [8, 11, 14-16] теж вказує на важливість саме мозаїчності лісового вкриття як за головними породами, так і за типами угідь (зімкнутий ліс, рідколісся, прогалина, незімкнуті лісові культури, луки, перезволожені угіддя тощо). А одним з найбільш ефективних способів покращення різноманіття рослин (і тварин також) в лісах є проведення вибіркових рубок, результатом яких є прогалини в кронах лісів різного розміру, де зберігається значна кількість інших (не лісових) видів рослин [8, 14, 15].

Зроблено висновок, що для сталого збереження фіторізноманіття в гірських лісах необхідно формувати мозаїчне лісове вкриття, як за головними породами деревостанів, так і за вертикальною їх структурою. Зокрема, для цього можуть використовуватися вибіркові рубки на дозволених законодавством лісових ділянках.

Література

1. Визначник рослин України : учбовий посібник. вид. друге, виправлене і доповнене / Відп. ред. Д. К. Зеров. – Київ : Урожай, 1965. – 875 с.
2. Гром М.М. Лісова таксація : підручник. 3-тє видання, доповнене – Львів : РВВ НЛТУ України, 2010. – 416 с.
3. Коліщук В.Г. Ботаніка: підручник. – Львів: Світ, 2011. – 507 с.
4. Літопис природи НПП «Синьогора» / за ред. Ю.С. Шпарика. Стара Гута, 2022. Т. 1. 301 с.
5. Літопис природи НПП «Синьогора» / за ред. Ю.С. Шпарика. Стара Гута, 2023. Т. 2. 370 с.
6. Літопис природи НПП «Синьогора» / за ред. Ю.С. Шпарика. Стара Гута, 2024. Т. 3. 418 с.
7. Мартиненко М.А. Теорія ймовірностей і математична статистика: підручник. ч. II – К.:ЦП «КОМПРИНТ», 2013. – 278 с.
8. Парпан В.І., Шпарик Ю.С., Парпан Т.В. Фіторізноманіття гірських лісів Українських Карпат та його динаміка / Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, серія Біологія, вип. VII-VIII. – Івано-Франківськ, 2007. – С. 5-10.
9. Пояснювальна записка до Проекту організації території Національного природного парку «Синьогора», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів / за ред. М.В. Обрізан, Львівська лісовпорядна експедиція, 2022. 244 с.
10. Проект організації території Національного природного парку «Синьогора», охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів. В двох томах. / за ред. А.В. Замороки. Івано-Франківськ, 2022. 379 с.
11. Шпарик Ю.С., Данилик І.М., Кузярін О.Т., Сенчак І.І., Крук Н.І. Буковий квазіпраліс Горган: структура, фіторізноманіття, стан / Наукові праці

Лісівничої академії наук України. 27, 2024. – с. 96-106. <https://doi.org/https://doi.org/10.15421/412417>.

12. Camiz S., Torres P. & Pillar V.D. Recoding and multidimensional analyses of vegetation data: a comparison / *Community Ecology*, 18(3), 2017: 260-279. DOI: 10.1556/168.2017.18.3.5.

13. Greenacre, M. Correspondence Analysis in Practice. 2nd ed. / Chapman and Hall : CRC, London, 2007. 296 p. <https://doi.org/10.1201/9781420011234>.

14. Paulssen J., Brunet J., Cousins S.A.O., Diekmann M. et all. Patterns of local plant diversity and community saturation in deciduous forests in Europe / *Journal of Vegetation Science*, 2024, 35(6). DOI: 10.1111/jvs.13318.

15. Roy M.-È., Surget-Groba Y., Rivest D. Legacies of forest harvesting on plant diversity and plant community composition in temperate deciduous forest / *Applied Vegetation Science*, 2021, 24(4). DOI: 10.1111/avsc.12620.

16. Vanneste T., Valdés A., Verheyen K., Frenne P.D. et all. Functional trait variation of forest understorey plant communities across Europe / *Basic and Applied Ecology*, 2018, 34(3). DOI: 10.1016/j.baae.2018.09.004.

Shparyk Yu.S., Senchak I.I., Kruk N.I. Prospects for Sustainable Conservation of Forest Diversity in the Ukrainian Carpathians. *Analysis of plant diversity at the scientific permanent plots of the Synyogora National Nature Park has made it possible to select promising directions of activity for the preservation of natural and restoration of anthropogenically altered biodiversity of the Gorgan Mts.' forests. In particular, this is the formation of a mosaic vertical and horizontal structure of the forest cover.*



УДК 502.7 (477.85)

Юзик Д.І. к.б.н., старший дослідник
Національний природний парк «Черемоський»

ЗБЕРЕЖЕННЯ ФАУНІСТИЧНОГО БІОРІЗНОМАНІТТЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ «ЧЕРЕМОСЬКИЙ»

Національний природний парк «Черемоський» – унікальний природоохоронний об'єкт Українських Карпат, відіграє ключову роль у збереженні фауністичного біорізноманіття. Тут охороняються рідкісні види тварин, які занесені до Червоної книги України та міжнародних природоохоронних списків. Представлено сучасний стан фауни, загрози та шляхи її збереження.

Збереження фауністичного біорізноманіття є одним із пріоритетних завдань сучасної екології та природоохоронної політики. Національний природний парк (далі – НПП, парк) «Черемоський» створений з метою охорони цінних природних комплексів [4] та рідкісних видів тварин, є одним із

ключових природоохоронних об'єктів Українських Карпат. Територія парку включає різноманітні екосистеми, серед яких гірські ліси, лучні та водно-болотні угіддя місцевого значення, що слугують середовищем існування для багатьох видів хребетних і безхребетних тварин.

Проведено оцінку стану фауни парку, визначено основні загрози та розроблено заходи щодо її збереження.

Для оцінки стану фауністичного біорізноманіття використано методи польових досліджень, зокрема облік наземних хребетних тварин за стандартними маршрутами, аналіз слідів та слідів життєдіяльності, візуальні спостереження, фотофіксація та акустичний моніторинг птахів з подальшим аналізом звукозаписів у застосунках BirdNet Analyzer та RavenPro. Додатково застосовано дані моніторингу диких ссавців з фотопасток, встановлених у межах парку.

На даний час фауна НПП «Черемоський» налічує 1566 видів [2]. Тут мешкає 242 види хребетних тварин, серед яких 141 вид птахів, в т.ч. рідкісні – глушець (*Tetrao urogallus*), сова довгохвоста (*Strix uralensis*), лелека чорний (*Ciconia nigra*) та ін. Також зафіксовані великі хижі ссавці, такі як рись європейська (*Lynx lynx*) та ведмідь бурий (*Ursus arctos*). Крім того, до складу фауни парку входять 18 видів кажанів. Значний інтерес викликаєч герпетофауна НПП «Черемоський», представлена рідкісними видами земноводних (*Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton montandoni*, *Salamandra salamandra*, *Bombina variegata*) і плазунів (*Coronella austriaca*).

На території парку виявлено 1324 види безхребетних, з них 1233 це комахи, серед яких чимало рідкісних та ендемічних. Особливу увагу заслуговують зникаючі види метеликів (*Apatura iris*, *Limenitis populi*, *Lycaena helle*) та жуків (*Aromia moschata*).

У НПП «Черемоський» виявлено 87 видів тварин (зі 72 родів, 42 родин, 25 рядів і 9 класів), занесених до оновленого переліку червонокнижних видів тварин, відповідно до Наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 19.01.2021 р. № 29 «Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ)» [3]. Вони належать до 6 категорій охорони:

- зниклі (у природі) – 1 (1,2 %) вид;
- зникаючі – 17 (19,5 %) видів;
- вразливі – 48 (55,2 %) види;
- рідкісні – 18 (20,7 %) видів;
- неоцінені – 1 (1,2 %) видів;
- недостатньо відомі – 1 (1,2 %) вид.

До переліку видів, які підлягають регіональній охороні на території Чернівецької області занесено 35 видів тварин.

Значна кількість видів з території парку є рідкісними в Європі та підпадає під охорону міжнародних конвенцій та списків. Зокрема, до другого і третього додатків Бернської конвенції занесено 77 видів; до першого та другого додатків Боннської конвенції – 64 види; до другого додатку – 9 і до третього додатку

Вашингтонської конвенції – 8 видів; до Європейського Червоного списку – 50 видів; до Червоного списку Міжнародного союзу охорони природи – 64 види тварин.

Сучасні науковці наголошують на необхідності збереження не лише окремих видів, а впроваджувати заходи охорони на рівні оселищ. Цей принцип є актуальним і для території НПП «Черемоський», зважаючи на присутність тут 3 видів тварин з частини В першого додатку, 23 видів – з другого, 38 з четвертого і 8 видів – з п'ятого додатку Директиви Європейського Союзу щодо збереження типів оселищ та видів природної фауни і флори [1].

Під охорону Директиви Європейського Союзу щодо охорони диких видів птахів у парку підпадає 67 видів птахів.

Згідно угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA), у НПП «Черемоський» під сувору охорону підпадають 18 видів мігруючих водно-болотних птахів.

До основних загроз фауні тут варто віднести: порушення природних місць існування через незаконну вирубку лісу, фрагментація середовищ існування видів, порушення режиму тиші внаслідок джипінгу та наслідки кліматичних змін.

З метою збереження цінних популяцій раритетних видів у межах парку впроваджуємо заходи, передбачені загальнонаціональними Планами дій, затвердженими наказами Міндовкілля, та у 2024 році розроблено Плани збереження та відтворення рідкісних видів ведмеда бурого та рисі європейської в НПП «Черемоський». Зокрема, здійснюємо моніторинг ареалів, чисельності популяцій та шляхів природної міграції цих видів, в т.ч. із застосуванням фотопасток. Знахідки, за результатами обліків, фіксуємо за допомогою інструментарію SMART. Останнє стало можливим у НПП «Черемоський» завдяки співпраці, фінансовій і методичній підтримці Франкфуртського зоологічного товариства в Україні, яке підтримує природоохоронні установи понад 20 років.

В межах парку сьогодні функціонують 2 постійні пробні площі для моніторингу репродуктивного періоду дрібних горобцеподібних птахів, 2 постійні маршрути для акустичного моніторингу птахів та 9 фенологічних пунктів [2].

Вбачаємо наступні шляхи збереження фауністичного біорізноманіття на території НПП «Черемоський»:

1. Посилення природоохоронних заходів та боротьба з джипінгом.
2. Створення нових, розширення існуючих природоохоронних зон для рідкісних видів тварин, їх облаштування та маркування.
3. Проведення наукових досліджень за допомогою сучасних методів моніторингу та із використанням сучасних технологій (зокрема, фотопасток, GPS-моніторингу) для спостереження за дикими тваринами.
4. Впровадження програм екологічного моніторингу та контролю за станом популяцій.
5. Залучення міжнародних екологічних ініціатив для фінансування проєктів щодо збереження рідкісних видів і їх оселищ.

6. Екологічна освіта та просвітницька робота з місцевим населення (громадами) щодо природоохоронної діяльності.

Отже, НПП «Черемоський» є важливим осередком збереження фауністичного біорізноманіття Українських Карпат. Для ефективної охорони тваринного світу необхідно поєднувати науковий підхід, природоохоронні заходи та просвітницьку роботу серед населення. Впровадження сучасних методів моніторингу та міжнародної співпраці сприятиме збереженню унікальної фауни парку в умовах глобальних екологічних змін.

Література

1. Директива Європейського Союзу щодо збереження типів оселищ та видів природної фауни і флори. Брюссель, 1992.

2. Літопис природи НПП «Черемоський». Том XIII за 2023-2024 природний рік. Путила, 2025 у друці.

3. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 19.01.2021 р. № 29 «Про затвердження переліків видів тварин, що заносяться до Червоної книги України (тваринний світ), та видів тварин, що виключені з Червоної книги України (тваринний світ)».

4. Указ Президента України № 1043/2009 «Про створення національного природного парку «Черемоський»» від 11 грудня 2009 року.

Юзик Д.І. Збереження фауністичного біорізноманіття Національного природного парку «Черемоський». *The National Nature Park “Cheremoskiy” is a key conservation area in the Ukrainian Carpathians, protecting diverse ecosystems and rare species. The park harbors 1,566 species, including 242 vertebrates, such as the Lynx lynx, Ursus arctos, and Tetrao urogallus. Invertebrates account for 1,324 species, with many rare and endemic insects.*

Faunal assessments were conducted using field surveys, acoustic bird monitoring, and camera traps. Major threats include illegal logging, habitat fragmentation, and climate change. Conservation efforts involve species monitoring, habitat protection, and international collaboration.

The park implements modern monitoring techniques and promotes environmental education. Strengthening protection measures and fostering global conservation initiatives will help preserve its unique biodiversity amid ongoing ecological changes.



**ЕКООСВІТНІ ЗАХОДИ ДЛЯ МЕШКАНЦІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД
НПП «БОЙКІВЩИНА»**

Проаналізовано досвід працівників відділу екоосвіти НПП «Бойківщина» щодо екологічної освіти мешканців територіальних громад, зокрема заходи різного спрямування (еколекторій, семінари, святкові заходи та екоетногостини, толоки), які сприяли кращій обізнаності з діяльністю природоохоронної установи та можливостям гармонійного співіснування людини та природи.

Доцільність освіти дорослих є загальновизнаним фактом, адже переважна більшість країн світу зобов'язана своїм технологічним, соціокультурним та економічним прогресом саме цій освітній ланці. Проте сучасні реалії вимагають значного оновлення відношення до довкілля в якому ми живемо, і це напряду залежить від екологічної освіти дорослого населення. По-перше, саме дорослі виховують нові покоління, передаючи знання, досвід та цінності. Відомо ж, що виховний вплив починається із копіювання вчинків та поведінки авторитетів, якими є наші батьки, вчителі, наставники. По-друге, саме дорослі володіють сучасними технологіями, потужність яких може спрямовуватися в різні русла некомпетентними чи байдужими людьми, а це неодмінно викличе непередбачувані наслідки. Тому виникає необхідність підносити екологічну освіту старших поколінь на якісно інший рівень, орієнтуючись на формування моральних цінностей, усвідомлення особистої ролі кожного мешканця у створенні гармонійних відносин між суспільством та довкіллям. Зараз існує багато освітніх центрів, діяльність яких спрямована на дослідження та організацію неперервної освіти дорослих: Інститут освіти ЮНЕСКО у Гамбурзі, Міжнародний інститут планування освіти у Парижі, Швейцарська організація освіти дорослих, Національного інституту освіти дорослих у Великій Британії. Є і локальні організації, як, наприклад, Федерація «Знати і захищати природу» в провінції Гранд-Ест, у Франції, яка так розширилася завдяки своєму значному впливу на екологічне виховання дітей і дорослих, що долучитися до неї можна звідусіль [4].

Запровадження безперервної екологічної освіти в інтересах збалансованого (сталого) розвитку визначено одним з основних інструментів державної екологічної політики України на період до 2030 року та передбачає розвиток всеохоплюючої екологічної просвіти [2].

Екологічна освітньо-виховна діяльність є одним з найбільш помітних для пересічної людини напрямків діяльності установ природно-заповідного фонду. Адже це саме робота з людьми, місцевим населенням, представниками органів місцевої влади та локального бізнесу. Фахівці з екоосвіти установ природно-

заповідного фонду у своїй діяльності користуються насамперед Положенням про екологічну освітньо-виховну роботу установ природно-заповідного фонду, затвердженим наказом Мінприроди від 26.10.2015 № 399. Це Положення визначає мету екологічної освітньо-виховної роботи, що здійснюють установи ПЗФ, як цілеспрямований вплив на світогляд, поведінку і діяльність місцевого населення та відвідувачів установ ПЗФ стосовно збереження природної спадщини країни, природних комплексів територій та об'єктів ПЗФ, забезпечення підтримки природоохоронної діяльності установ ПЗФ шляхом поширення знань і підвищення обізнаності щодо цінностей біологічної та ландшафтної різноманітності, формування екологічної свідомості та виховання поваги до природи.

Екологічна освіта є одним із важливих аспектів діяльності природоохоронних установ, особливо національних природних парків. Вона дає змогу не лише краще пізнати природу та екологічні зв'язки в екосистемах місцевим мешканцям, але і допомогти запобігти низці небажаних явищ, які зазвичай вважалися традиційними в мешканців гірських регіонів Українських Карпат, зокрема і бойків (випалювання сухої трави, боязнь та винищування змій, неконтрольоване зривання лікарських трав тощо).

З часу створення НПП «Бойківщина» 11 квітня 2019 року згідно Указу Президента України № 130/2019, працівники Парку зіткнулися численними перешкодами, адже Парк розміщений в межах територій двох територіальних громад (Боринської ТГ Самбірського району та Східницької ТГ Стрийського району Львівської області). Близько 85% Парку розташовано на території Боринської громади, яка включає смт Бориня та 32 сільських населених пункти (населення — 23544 мешканці (станом на 2020 р.) та незначна частина на землях Східницької громади.

Перша проблема, яка потребувала вирішення це - налагодження контакту з місцевими мешканцями, адже не всі розуміли для чого створено Парк і які вигоди можуть отримати місцеві мешканці. Вирішення проходило в кілька етапів. За тісної співпраці з Турківською районною філією Львівського обласного центру зайнятості започатковані семінари на екологічну тематику для безробітних мешканців Турківської та Боринської ТГ, зокрема «Що таке національний природний парк?», «НПП «Бойківщина» - розвиток туризму та самозайнятості», «Навіщо нам ліси і як їх берегти?», «Опале листя та що з ним робити».

При Народних домах смт.Бориня, с.Нижня Яблуныка та с.Нижньо Висоцьке започатковано еколекторій для місцевих жителів . Бесіди та лекції проводилися на таку тематику «Що таке національний парк », «Чи варто боятись змій?», «Правда і міфи про спалювання сухої трави», «Для чого нам ліси і як їх берегти», «Інвазійні види – загроза біорізноманіттю та здоров'ю людини», «Збережи життя ялинці», «Первоцвіти- окраса весняного лісу» .

Проведення в 2021 р. спільно з Боринською територіальною громадою «Свята хліба» дало змогу зрозуміти місцевим мешканцям та гостям фестивалю, що Парк хоче відновити та зберегти традицію святкування обжинків. У 2023-24 рр. у відпочинковій зоні Бабінець в працівники Парку організували та провели

ЕкоЕтноГостини «Бойківська зима», що дало змогу пригадати традиції святкування Старого року. У неформальній атмосфері знайомились з вертепами, віншуваннями з різних сіл Турківщини, а спільні колядки єднали та підносили настрій усім присутнім. Такий фестиваль уже став традиційним і благодійним на підтримку ЗСУ, а кількість відвідувачів щороку збільшується. У межах тісної співпраці з місцевими громадами, екоосвітняни долучаються до організації та проведення різноманітних масових заходів у Боринській та Турківській ТГ, зокрема до Міжнародного дня захисту дітей в смт.Бориня та м.Турка, «Бойкофесту» до Європейського дня молоді в смт.Бориня, Фестивалю млинця у с.Лихохора. Майстер-класи з виготовлення патріотичних листівок «Підтримай словом Захисника», квест «Природні загадки», благодійна лотерея на підтримку ЗСУ, екскурсія «Тернистий шлях Державності», заходи щодо відзначення перших боїв Січових Стрільців на Ужоцькому перевалі та вшанування пам'яті полеглих воїнів ОУН, УПА і новітніх Героїв, які віддали своє життя за свободу та Незалежність України, в урочищі Бабинець, отримують підтримку та високу оцінку місцевих мешканців

Проблема стихійних звалищ стоїть досить гостро для кожного регіону, тому запроваджено низку екологічних акцій «Починаємо з себе», «Чисте довкілля», «Чисті береги» та толоки. Завдяки інформаційно-роз'яснювальній кампанії, до щорічних природоохоронних акцій щоразу долучається більша кількість громадян, а деякі свідомі старости села підтримали і поширюють наші ініціативи серед місцевих мешканців.

Вести масову просвітницьку діяльність серед дорослого населення допомагає тісна співпраця з місцевими ЗМІ, особливо з радіо «Карпатський гомін», та активним веденням фейсбук-сторінки і офіційного сайту НПП «Бойківщина». Так, лише в 2024 році, в рамках співпраці з радіо «Карпатський гомін», було підготовлено 14 інтерв'ю та виступів на екологічну тематику а саме:

- «Життя взаємопов'язане: водно-болотні угіддя і люди»;
- «Чому не можна спалювати суху траву»;
- «Для чого нам ліси»;
- «Що таке національний парк»;
- «Не пали – не будь диверсантом»;
- «Весняні природоохоронні акції НПП «Бойківщина»;
- «Люди і змії : чи можливе мирне співіснування»;
- «Туристичними стежками Бойківщини»;
- «Інвазійні види – загроза життю та біорізноманіттю»;
- «Іксодові кліщі – малопомітні істоти що несуть велику загрозу»;
- «Вплив спалювання трави та сухого листя на здоров'я людини»;
- «Альтернативні джерела енергії»;
- «Компостування - екологічний шлях вирішення проблеми»;
- «Зимові природоохоронні акції».

Таким чином, в НПП «Бойківщина» екоосвітні заходи для місцевих мешканців сприяють безперервному процесу неформальної екологічної освіти усіх верств населення, а це, в свою чергу, формує позитивний імідж Парку, який дає нові знання та можливості, а не є лише системою заборон та обмежень на природокористування.

Література

1. Про концепцію екологічної освіти в Україні: Рішення колегії Міністерства освіти і науки України від 20.12.2001 р. № 13-6/19. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text> (дата звернення 03.04.2025).
2. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року. Закон України від 28.02.2018 р. № 2697-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text> (дата звернення 03.04.2025).
3. Про природно-заповідний фонд: Закон України від 16.06.1992р. № 2456-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення 03.04.2025).
4. Мітроніна О. Як популяризувати екологічне виховання URL: <https://www.superprof.com.ua/blog/ekolohichne-vykhovannya-ditey-ta-doroslykh/> (дата звернення 11.01.2025)

Yavorska I., Shpakivska I. Eco-educational events for residents of territorial communities of NNP "Boykivshchyna". *The experience of employees of the eco -education department of the Boykivshchyna NNP on the ecological education of residents of territorial communities, in particular measures of different direction (ecological stories, seminars, festive events and eco -ethnic style, toloki), which contributed to better awareness of the activities of the environmental institution and the opportunities of harmonious and human coexistence, is analyzed.*



УДК: 502.2: 502.8:581.9:599.2:712,253(477,87)

**Ярема Ю.М.,
Нанинець М.В.,
Субота Г.М.,
Бобик Т.М.**

Національний природний парк «Синевир»

ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ КАРПАТСЬКОГО ЄВРОРЕГІОНУ, ПРИРОДНА ТА ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА

Подано коротку характеристику природної та історико-культурної спадщини Карпатського Євросереєону. Букові праліси – Всесвітня Спадщина ЮНЕСКО, які представляють недоторкані природні комплекси і демонструють їх економічну закономірність поширення. Загальна чисельність

природоохоронних установ 5-ти країн Карпат та зосередження в них біорізноманіття.

Карпати – це унікальний витвір природи з різноманітними його ландшафтними комплексами і біорізноманіття, які розташовані майже в центрі Європейського Континенту з гірськими хребтами, що простяглися велетенською підковоподібною дугою понад 1500 км від пагорбів Гайнбурських Карпат на правобережжі Дунаю (Австрія) з півдня і закінчуються в центральній частині Польщі.

Карпати дугою із трьох сторін оточують Середньоевропейську низовину. Залежно від розташування, біографічного районування та особливостей Карпати поділяються на Західні, Східні і Південні частини. У північно-західній частині їх ширина 240км, південно-західній 340км, а північно-східній де розташовані Українські Карпати звужується до 100-120км. Карпатські гори охоплюють розташування Європейських країн, таких як: частину Румунії, Угорщини, Словаччини, України та Польщі. Загальна площа гірських країн Карпат становить 211,6тис.км².

Переважаючі гори Карпат з їх вершинами розподілені таким чином: від 800-1200м, 1201-1600м, 1601-2000м, 2001-2400м, 2401-2600м, а найвищими вершинами є гори Словаччини - Герлах 2655м., Польщі - Риси 2499м., Румунії - Мордов'яну 2544м, Угорщині - Кекеш 1014м, а в Україні - Говерла 2061м.

У Карпатському Єврореґіоні проживає 16 мільйонів осіб, переважна більшість з них — це мешканці малих містечок і сіл. Це периферійні громади, інфраструктура яких розвинена слабо, вкрай ізольовані від центрів економічного і культурного розвитку. Цю ізоляцію підсилює кордон з Європейським Союзом, який фактично розділяє Карпатський Єврореґіон на дві частини. Саме тому в реґіоні утворилася велика кількість соціально вразливих груп і не зважаючи на те, що природний приріст населення є одним з найвищих в Європі, кількість населення на території Карпатського Єврореґіону постійно скорочується, головним чином за рахунок еміграції (в тому числі нелегальної) та міграцій до міст.

Загальна площа лісів Карпат становить 132,8 тис.км²[2].

У чотирьох країнах Карпатського Єврореґіону зосереджено площі Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО Букові праліси – 66200,48га, і з них у Польщі 3471,74га, Словаччині 9760,00га, а найбільші відповідно в Україні 28985,97га та Румунії 23982,77га, більше половина всіх пралісів (127404,04га) серед 18 країн Європи.

Букові праліси представляють повне серійне різноманіття, яке притаманне для Європи та мають достатній розмір, щоб підтримувати природні процеси розвитку, які необхідні для забезпечення довгострокової екологічної життєздатності лісових екосистем в цілому. Вони довершують спектр букових лісів та додають останні суттєві за площею залишки букових пралісів Європи.

Букові праліси є життєво важливими для розуміння історії та еволюції роду *Fagus*, який завдяки своїй поширеності на його Європейській території, а також у північній півкулі в цілому, є глобально важливим. Це недоторкані

природні комплексні ліси помірної зони, які демонструють його екологічну закономірність, що характерна для ряду різноманітних лісорослинних умов у межах зростання бука лісового. Вони охоплюють усі висотні пояси від морського узбережжя до верхньої межі лісового поясу і більше того, включають залишки лісових ділянок вздовж зовнішньої межі поширення бука лісового.

Бук – один із найважливіших елементів лісу в межах біому широколистяних лісів помірної зони та представляє винятковий приклад реколонізації і розвитку суходільної екосистеми та угрупуваль з часів останнього льодовикового періоду.

Поширення бука лісового на північ та захід з його первісних льодовикових рефугіумів на схід та на південь Європи, яка триває і сьогодні, можна прослідкувати за природними коридорами та віхами поширення, які охоплюють центральну і західну частину Європи.

Останні зміни в моделі поширення даного виду бука лісового відбулись під дією прямого впливу діяльності людини, а до більш комплексного впливу антропогенного тиску входять і кліматичні зміни протягом минулого століття в Європі. Як минулі так і сучасні моделі поширення бука являють собою стратегію природної еволюції, адаптації та виживання за умов змін навколишнього природного середовища. Домінування бука на значних за площею ділянках Європи є живим свідченням генетичної адаптивності виду.

Букові праліси репрезентують найбільш завершені й повні екологічні моделі, де відображено процеси, що відбуваються в чистих букових лісостанах за різноманітних природно-кліматичних умов. Це воістину безцінний генофонд бука лісового та ряду інших видів, що приурочені до його ареалу.

У Карпатському регіоні зосереджена найбільша кількість національних природних парків та заповідників, а також історико-культурної спадщини до яких належать середньовічні замки, палаци, релігійні храми і сакральні об'єкти.

Винятково важливе екологічне значення Карпат є збереження генофонду флори і фауни. Тут зростає понад 2700 видів судинних рослин – більше четвертої частини всієї європейської флори, яка нараховує близько 10000 видів. Таким же видовим багатством і різноманітністю відзначається тваринний світ Карпат, він надзвичайно багатий і різноманітний. Тут фауна хребетних налічує 435 видів та близько 12000 видів комах. Ядро фауни становлять види мезофільних західних і середньоєвропейських, як листяних так і шпилькових лісів[1].

Загальна площа Українських Карпат лише 10,3 % усієї гірської території Карпат. Простягаються вони з північного заходу на південний схід майже на 280 км. Середня висота Українських Карпат сягає 1000 м, найвищою вершиною є г. Говерла (2061 м).

Через західну частину Українських Карпат і Розточчя проходить головний Європейський вододіл, що розділяє басейни Балтійського і Чорного морів. До Балтійського басейну належать ріки Сян і Західний Буг, а до Чорноморського басейну – ріки Стир, Горинь, Прут, Тиса, Сучава, Дністер. Цей регіон багатий

також озерами, серед них: Бребенескул, Верхнє, Несамовите та інші. Найбільшим озером Українських Карпат є Синевир.

В Українських Карпатах зосереджено понад 1400 природоохоронних об'єктів, що займають близько 2,8 % загальної площі гір, серед них Карпатський біосферний заповідник, Природний заповідник «Розточчя», Природний заповідник «Горгани», Національний природний парк «Сколівські Бескиди», Карпатський національний природний парк, Національний природний парк «Бойківщина», Національний природний парк «Гуцульщина», Черемоський національний природний парк, Національний природний парк «Королівські Бескиди», Вижницький національний природний парк, Ужанський національний природний парк, Національний природний парк «Зачарований Край», Національний природний парк «Синевир». За адміністративним поділом Українська частина Карпат відноситься до чотирьох областей України: Львівської, Івано-Франківської, Чернівецької і Закарпатської.

Загальна чисельність флори нараховує 2150 вищих судинних рослин, 500 видів мохів, 500 видів водоростей, 680 видів грибів, 400 видів лишайників. Фауна Українських Карпат не менш різноманітна, ніж флора, яку заселяє понад 70 видів ссавців, 200 видів птахів, 25 видів риб, 15 видів земноводних, 6 видів плазунів та близько 12000 видів комах.

Історико-культурна спадщина Українських Карпат – це велика кількість замків, церков, храмів, костелів та інших будівель. Історія залишила унікальну культурну та історичну спадщину, яка сьогодні перетворилась в важливі туристичні центри. Серед яких нараховується 44 музеї та історико-культурні пам'ятки 47. В Україні значно переважає християнство. За кількістю релігійних громад найбільша частка припадає на Українську православну церкву Київського патріархату 39,8%, Українська православна церква МП 29,4%, Українська греко-католицька церква 14,1%, Українська автокефальна православна церква 2,8%, Римо-католицька церква 1,7%, протестанти 2,4%, мусульмани 0,6%, іудеї 0,2%, інші 2,1%.

Загальна площа Польської частини Карпатського регіону займає 10% території всієї гірської системи Карпат. Це найбільш масивна та піднесена частина Карпатської гірської системи, яка включає оригінальні у геологогеоморфологічному та біогеографічному відношеннях Татранські, Баб'є-Гурські, Пенінські та Бещадські гори. Майже вся територія Польських Карпат лежить у басейні річки Вісли і тільки невелика її частина в басейні річки Дністра.

У Польських Карпатах функціонують національні парки, такі як: Баб'є-Гурський, Татранський, Горчанський, Пенінський, Бещадський. Польська частина даного регіону має багату історико-культурну спадщину, що нараховує 91 об'єкт та 93 музеїв, як закритого так і відкритого типу. Основна релігія поляків – християнство. Віруючі є в основному римо-католиками (80-90%), а частина належить до східного православ'я, а також незначна частина протестантів.

Карпатська гірська система Румунії складає 55% території всієї гірської системи Карпат. Це складний ланцюг гір, що проходить через усю країну, від Українського кордону на півночі до кордону із Сербією на південному заході.

На території Румунії знаходяться близько 13 національних парків включаючи гори Ретезат в Карпатах і більше 500 заповідників. Дунай є головною річкою країни. Більшість річок беруть свій початок в Карпатах та впадають в ріку Дунай, це такі як: Муреш, Тиса, Жіу, Олт, Яломица, Бістріца, Сірет, Крішул Репеде, Крішул Алп, Крішул Негру, Сомеш, Арджеш та інші. У Румунії існують близько 3500 озер, із них 2000 природних в тому числі 200 льодовикових, серед яких озеро Букура 7,5га, що розташоване на висоті 2041м.н.р.м.

Деякі природоохоронні установи Румунії, які розташовані в гірських масивах Карпат: Біосферний заповідник Ретезат, Бучеджські гори і природні резервати на їх території, Бучеджський резерват, Резерват Пещера Яломица, Резерват Заноага та багато інших.

Карпатський регіон Румунії багатий на історико-культурну спадщину. Один з них найвідоміший у якому 1428 році народився Влад III або Влад Цепеш або Влад Дракула, що може перекладатися, як син Дракона. До найвідоміших пам'яток історії та культури потрібно віднести також замки Генедоара, Криш, Феґераш, Четатя де Скаун, церкви св. Георгія, св. Дмитрія. св. Іллі. Релігійний склад населення Румунії: православні 83%, греко-католики 6%, протестанти, кальвіністи, лютерани, баптисти, мусульмани 11%.

Загальна площа Словацької частини Карпатського регіону складає близько 17% території всієї гірської системи Карпат. Словацьчина оточена з півночі й північного сходу гірськими ланцюгами Західних Карпат. Словацька частина лежить в басейні ріки Дунаю в яку впадають менші ріки. Значна частина словацьких Карпат охороняється у вигляді біосферних резерватів, національних парків та охоронних ландшафтних парків, а саме: біосферний резерват ЮНЕСКО Східні Карпати, національний парк Полонини, ландшафтні парки Східні Карпати, Вигорлат, Латориця, Словацький Карст та численні резервати і пам'ятки природи.

Слід відзначити, що у Карпатському регіоні Словацьчини багато історико-культурної спадщини із яких 104 включені до списку Світової спадщини ЮНЕСКО. Релігійний склад населення Словацьчини: римо-католики - 68,9%, протестанти (євангелісти) – 10,8%, греко-католики – 4,1%, протестанти (кальвіністи) – 2%, православні – 0,9%. Однак, 13% населення не вважають себе віруючими, або не належать до жодної церкви.

Угорські Карпати займають площу 4% території всієї гірської системи Карпат. Гірські масиви перетинають країну в поперечному напрямку: на заході простягаються гірські масиви Задунайського краю висотою 400-700м (Кестхей, Баконь, Вертеш, Герече, Піліш, Вішегра), на північному сході простягається Північносерединний масив з горами висотою 500-1000м (Бержень, Матра, Бюкк, Черехат, Земплен).

Карпатський регіон Угорщини широко відомий як регіон з унікальними природними особливостями. На території Угорських Карпатах функціонують

Бюккський національний парк, Агтелекський біосферний заповідник, Голлокейський, Лазберцький, Берженьський, Земпленьський, Токайсько Бодрогзугський ландшафтно-охоронні райони.

Уся річкова мережа Угорщини належить басейну ріки Дунаю, що перетинає країну з півночі на південь. Східна частина лежить у басейні головної лівої притоки ріки Тиса.

Історико-культурна спадщина Угорщини надзвичайно багата на історичні пам'ятки часів Римської імперії та періоду 150 –літнього турецького панування. Тут є 118 цінних в історико-культурному плані музеїв релігійного мистецтва. Можна побачити визначні пам'ятки: музей угорської авіації, музей Яноша Дамьяніча, Католицьку та Кальвіністську церкви та собори. Більшість жителів Угорщини – католики 67,5%, в тому числі греко-католики 2,6%, близько чверті населення країни належить до протестантів (кальвіністи 20%, лютерани 5%), православні складають 2,7%, іудеї 1%, решта 3,8% є прибічниками інших християнських конфесій і нехристиянських релігій, а також атеїстами [3;4]

Література

1. Матеріали «Літопису природи» том. XXXII. 2022рік. с.Синевир 399с.
2. Стойко С., Гадач Е., Шимон Т., Михалик С. «Заповідні екосистеми Карпат». м.Львів: Світ 1991, 248с.
3. <https://ekarpaty.com/pro-nas/yevroregion/>
4. https://tourlib.net/books_green/stojko44.htm

Yarema Y.M., Nanynets M.V., Subota H.M., Bobyk T.M.. Nature protected areas of the Carpathian euroregion, natural and historical-cultural heritage. A brief description of the natural and historical-cultural heritage of the Carpathian Euroregion is given. Primeval beech forests are UNESCO World Heritage Sites, which represent intact natural complexes and demonstrate their economic regularity of distribution. The total number of nature protection institutions of the 5 Carpathian countries and the concentration of biodiversity in it.



Наукове видання

**Природоохоронні території Карпат:
виклики та перспективи сталого розвитку**
Матеріали міжнародної науково-практичної конференції

м. Косів, Івано-Франківська обл., Україна
15-16 травня 2025 року

Опубліковані матеріали відображають точку зору авторів,
яка може не збігатися із позицією редколегії збірника

Комп'ютерний дизайн: **С.І. Фокшей**

Підписано до друку 05.03.2025 р.
Формат 60х84 1/16. Папір офсетний.
Друк цифровий. Ум. друк. арк. 14.
Наклад 100 прим. Замовлення № 5052501

Видавництво «Діса плюс»
Тел. (057) 768-03-15

Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного
реєстру видавців, виготівників та розповсюджувачів видавничої продукції:
серія ДК № 4047 від 15.04.2011 р.

Надруковано в друкарні «БУКЛАЙН»
61000, м.Харків, вул. Катерининська, 46.
Тел. (099) 604-49-45
www.bookline.online