



Яворівський
національний природний парк



Міністерство
захисту довкілля
та природних ресурсів
України



Природно-
заповідний
фонд України

СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО РІЗНОМАНІТТЯ ТА СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ

Матеріали Міжнародної науково-практичної
конференції, присвяченої 25-й річниці створення
Яворівського національного природного парку

**Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів
України
Львівська обласна державна адміністрація
Львівська обласна рада
Департамент екології та природних ресурсів Львівської
ОДА
Яворівська районна державна адміністрація
Яворівська районна рада
Івано-Франківська селищна рада
Біосферний резерват «Розточчя»
Яворівський національний природний парк**

**СУЧАСНИЙ СТАН ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОГО
РІЗНОМАНІТТЯ ТА СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ
РЕСУРСІВ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ**

**Матеріали Міжнародної науково-практичної
конференції,
присвяченої 25-річчю створення
Яворівського національного природного парку**

**сmt Івано-Франкове
2023 р.**

Сучасний стан збереження природного різноманіття та сталого використання ресурсів природно-заповідних територій. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю створення Яворівського національного природного парку. Смт Івано-Франкове, Яворівський національний природний парк. 2023. 339 с.

У збірнику матеріалів конференції представлені роботи, які висвітлюють теоретичні, методологічні та практичні аспекти розвитку заповідної справи, моніторингу біологічного та ландшафтного різноманіття, актуальні питання охорони природи, екологічної освіти, рекреації та туризму на природоохоронних територіях.

Матеріали сприятимуть обміну досвідом науковців, фахівців заповідної справи та намітять конкретні плани дій наукових установ, органів влади, громадських організацій щодо подальшого розвитку природно-заповідного фонду України.

Рекомендується для науковців та фахівців з охорони навколишнього природного середовища, заповідної справи, екологічної освіти, рекреації та туризму, працівників органів влади, студентів та широкого кола громадськості.

Затверджено до друку Науково-технічною радою
Яворівського національного природного парку
(протокол № 1 від 07. 2023 р.)

Відповідальні упорядники:
Любинець І.П., Годованець О.Б.

Матеріали друкуються у авторській редакції, відповідальність за їх зміст несуть автори.

ISBN 978-617-7227-85-3

© Яворівський національний природний парк, 2023
© Автори статей, 2023

ПЕРЕДМОВА

Національні природні парки, як одна з провідних категорій територіальної охорони природи, існують у багатьох країнах світу; найстаріші з них мають більше ніж столітню історію. Ідея створення національних парків сформувалася у Сполучених Штатах Америки і згодом поширилася на інші континенти.

Перший національний природний парк був створений на мальовничій ділянці Скелястих гір у 1872 році, коли для збереження дивовижної природи долини річки Йеллоустон, яка витікає з однойменного озера, було взято під охорону значну територію «для веселощів, на благо і задоволення американського народу». Цьому сприяли передові вчені та суспільні діячі, стурбовані тотальним наступом приватних підприємців на природу. Оскільки ця місцина була частиною Території, а не штату США, то пряму відповідальність за Йеллоустонський національний парк взяв на себе Федеральний Уряд. У законі про створення парку вперше була сформульована концепція охоронюваної природної території особливого типу, коли під охорону було взято не лише корисні копалини, ліс і тваринний світ цього суспільного об'єкта, але й «чудеса природи» для того, щоб люди могли любоватися ними. Територія визначалася як загальнодоступна для всіх людей, але заборонялися заселення, продаж чи промислове освоєння території парку, природні й історичні ресурси були взяті під охорону, щоб зберегти їх у природному стані для майбутніх поколінь.

Створення Йеллоустонського національного парку відображало подальший розвиток руху за збереження природи на національному рівні, для суспільства загалом. Першою спробою захистити природну територію було підписання президентом США Авраамом Лінкольном 30

червня 1864 року Акту Конгресу, яким долина Йосеміт та ліс із велетенських секвой під назвою «Маріпоза» (які пізніше теж стали національним парком) передавалися штату Каліфорнія з вимогою, що Штат повинен прийняти цей грант із умовою утримання території для суспільного використання і відпочинку та без права передачі третім особам, що відображало державницький рівень вирішення природоохоронних проблем.

Тепер національні природні парки, як своєрідна форма охорони природи, що поєднує інтереси суспільства у використанні природних ресурсів і разом з тим забезпечує їх збереження, існують у більшості країн Світу.

В Україні тепер нараховується 53 національні природні парки. Першим об'єктом цієї категорії став Карпатський НПП, що був створений у 1980 році і представляв гірські екосистеми країни. Другим за часом створення (1983 рік) став Шацький НПП, що відображав риси озерного Західного Полісся, а третім був Синевирський НПП (1989).

Яворівський національний природний парк було створено згідно з Указом Президента України за № 744/98 від 04 липня 1998 року на площі 7078,6 га, у тому числі 2085, 5 га надано у постійне користування та 4193,1 га включено без вилучення від Старицького військового лісгоспу. На той час в Україні це вже був 8-й за часом створення національний природний парк, що відображало значний поступ держави у розвитку мережі природно-заповідного фонду та удосконалення його структури за рахунок впровадження нових категорій природоохоронних об'єктів.

Значний внесок у створення Яворівського НПП належить професору Степану Михайловичу Стойко, який ще у 80-х роках виношував ідею створення такого об'єкта на Розточчі. Основну ж роль у розробці Проекту організації,

охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів та об'єктів цього парку відіграли вчені географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, зокрема учасники проєктної групи, що займалися питаннями удосконалення мережі природоохоронних територій західних областей України.

Проєкт організації НПП «Яворівський» здійснено за європейськими стандартами, що передбачало велику частку площі заповідних ділянок і територій регульованого рекреаційного використання, розробку інформаційної системи НПП. Як відзначено в Проєкті, однією з основних рис природи парку є висока ландшафтна геоморфологічна, геоботанічна, зоологічні репрезентативність; територія парку розташована у ландшафтах височини Розточчя, у парку представлено добре збережені старовікові ліси, які є еталонами ведення лісового господарства у регіоні. Із врахування природних особливостей території парку було розроблено функціональне її зонування, за яким кластерні заповідні ядра поєднуються між собою за допомогою ділянок регульованої рекреації.

Яворівський НПП – це, перш за все, колектив його співробітників – адміністрації, науковців, лісової охорони та відомчих служб. Впродовж 25 років, які минули від дня офіційного створення Яворівського національного природного парку, колективом цієї природоохоронної, наукової і освітньої установи зроблено дуже багато для утвердження природоохоронної ідеї у регіоні Розточчя. Налагоджено співпрацю з іншими національними парками України, а також встановлено контакти з природоохоронцями Польщі. Виконано низку міжнародних наукових проєктів, започатковано моніторинг за збереженням ценопопуляцій рідкісних видів флори, які занесені на сторінки Червоної книги України. Ведуться

спостереження за станом рідкісних рослинних угруповань, зокрема лісових, що включені у Зелену книгу України. Значна робота ведеться щодо дослідження поведінки коника польського в умовах Українського Розточчя.

Визначну роль Яворівський НПП відіграє у розвитку рекреаційного використання екосистем Розточчя. Започатковано велотуристичні маршрути, співробітниками парку ведеться постійна екскурсійна робота та набула значного розвитку еколого-освітня діяльність, виставки дитячих малюнків та майстер-класи тощо. Парк як установа користується великою повагою у населення, яке проживає у межах його території.

Існування національного природного парку на Розточчі відіграє велику природоохоронну, наукову і загальноосвітню роль, сприяє розвитку рекреації у регіоні, надає екологічні послуги не лише населенню, але й тисячам приїжджих для відпочинку у лісах та на озерах парку. Яворівський НПП займає почесне місце у когорті національних природних парків України. Це підтверджує і підготовка збірника наукових праць, що відображають сучасні наукові природоохоронні проблеми та розглядають можливі шляхи щодо їх вирішення.

То ж побажаємо колективу парку подальших успіхів на природоохоронній ниві.

З роси вам і з води.

Павло ЯЩЕНКО,

*Старший науковий співробітник
Інституту екології Карпат НАН України,
науковий куратор Яворівського НПП*

**СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ**

УДК 502.4

**ОСОБЛИВІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАХОДІВ
ОРГАНІЗАЦІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ
ЯВОРІВСЬКОГО НПП**

Біляк М. В., Заслужений природоохоронець України
*Яворівський національний природний парк,
смт Івано-Франкове*

Bilyak M.V. Peculiarities and effectiveness of measures of organizational formation of the Yavoriv NNP. The article analyzes the topic of the organizational formation of the Yavorivskiy National Nature Park, as a defining stage in the formation of the prospects for the development of an environmental protection institution of national significance in the difficult conditions of the emergence of Ukrainian statehood. The role and significance of cooperation with authorities of various levels, international partners is revealed in concrete examples. Attention is focused on the need to determine the real priorities of current and prospective development planning, as well as the means of solving them. The role and influence of scientific substantiation on the formation of the content of the Park territory organization project, in particular its structural part - functional zoning, is defined. Concrete examples demonstrate the dynamics of obtaining positive results, their impact on the main directions of the environmental protection institution during the 25th anniversary of its foundation.

Key words: conservation case, Yavorivskiy NNP, cooperation, authorities, Territorial organization project, material and technical base, infrastructure facilities, international partners, team.

Мені доводилось бувати на багатьох науково-практичних конференціях, семінарах, але тема, про яку збираюсь вести мову, практично не обговорювалась. А даремно, тому що організаційне становлення тієї чи іншої природоохоронної установи загальнодержавного значення є не другорядним, а визначальним у подальшому її розвитку. Суть проблеми полягає у визначенні чинників, які слід використати, серед яких, метод мозкового штурму.

Тому, рекомендую ознайомитись, обдумати та зробити висновки щодо прийняття ефективних управлінських дій на прикладі створення та діяльності Яворівського національного природного парку.

Недільного ранку 5 липня 1998 року вибирався з групою колег у похід в один із львівських басейнів. Складав поспішно необхідні речі з одночасним слуханням інформаційних новин українського радіо. Йшлося в них про початок жнив, політичні баталії у Верховній Раді, засідання Кабінету Міністрів, прозвучало і повідомлення про Указ Президента України щодо створення Яворівського національного природного парку, на яке, між іншим, звернув увагу. Бо, відверто кажучи, мало що в цьому розумівся. Хіба що знав про Шацький парк, на озерах якого доводилось відпочивати. Ніколи не міг подумати та й гадати, що доля мене пов'яже аж на 25 років із цією природоохоронною установою, з унікальними ландшафтами Розточчя, прекрасними людьми цього краю, науковцями, спеціалістами, які допоможуть пізнати та освоїти всі тонкощі ведення заповідної справи. З роками вже сам зможу активно поширювати знання про організацію та ведення заповідної діяльності в середовище колег, студентів, учнівської молоді, громадськості.

Організаційне становлення Яворівського НПП проходило в складний період незалежної України. Адаптація під нові зміни в політичному, економічному,

соціальному житті. Занепад виробництва. Безробіття в містах і селах, злочинство. Припинення людини. Базарне велелюддя...

Та крок за кроком утверджуються нові віяння. Поступово відновлюють роботу підприємства. На селі оживляється фермерський рух. Та з появою гривні стабілізується фінансова система. Розпочалась виплата зарплат. Активною стала і законодавча діяльність парламенту. В числі перших запрацювали Закони України «Про охорону навколишнього середовища», «Про природно-заповідний фонд України». В розробці й прийнятті останнього документу активну участь брали Львівські науковці та депутати Верховної Ради України – академіки АН України Ігор Юхновський та Михайло Голубець, професор Степан Стойко та інші.

Ці нормативні та правові акти дали поштовх для розвитку заповідної справи, як галузі охорони й збереження унікальних територій та об'єктів в кожному регіоні України. Знакову роль у впровадженні цих законів, організації нових природоохоронних установ загальнодержавного значення в Україні відіграли перші Міністри Мінекобезпеки – Юрій Щербак, Юрій Костенко, Василь Шевчук. З останніми двома був особисто добре знайомий, мав можливість під їх керівництвом працювати. Прості та доступні керівники. Як і чим могли підтримували новоутворені природні заповідники, національні природні парки. Сприяли в їх організації не словесно, а конкретною допомогою, в першу чергу, фінансовою. Спілкування з ними, творча атмосфера в Міністерстві знімала напругу, невпевненість в умовах тодішніх українських реалій. І в керівників установ утверджувалось бажання ефективно працювати, орієнтуватись, вселяти в собі та підлеглих працівників віру, надію на перспективу та ефективну роботу кожної установи, в тому числі і Яворівського НПП.

Я в це вірив і не помилився! Із завзяттям поринув у світ невідомих мені нових організаційних питань. Не сумнівався, що зможу доводити кожную розпочату справу до логічного завершення. Адже мав відповідні теоретичні знання, практичний досвід управлінської роботи. Тривалий час працював заступником начальника Львівського обласного управління водного господарства. З цього місця праці керівництво Львівської ОДА рекомендувало мене із п'ятьох кандидатур на посаду директора новоутвореного Яворівського НПП.

Формування колективу, створення умов праці. Вибір адміністративного приміщення. Землеустрій території. Відкриття банківських рахунків. В цьому переліку безліч ще інших серйозних, дріб'язкових, але вкрай потрібних справ задля повноцінного функціонування установи. Щось вдавалось оперативно вирішувати, але були й серйозні перепони, а головне – відчувався брак професійних знань, досвіду, безініціативність новоприйнятих спеціалістів. А в цьому не було нічого дивного. Дехто із них роками базарив, поневірявся на підробках, прислугах за кордоном....

Про оте занепокоєння якось завів мову із керівником відділу заповідної справи Державного управління екобезпеки у Львівській області Я. І. Дубиною. Професійний фахівець цієї галузі. Працював у природному заповіднику «Розточчя». Контактував із багатьма науковцями, іноземними спеціалістами. Пригадую, з яким захопленням розповідав про Розточанський національний парк, про його директора Здіслава Котулу.

Тому мені хотілося якомога швидше виїхати в Польщу та зустрітись із цим цікавим керівником. Та Ярослав Іванович відреагував заперечливо: Ні, поки що рано мати з ним якусь зустріч. Про що поведете мову із директором п. Котулою, до діалогу з ним треба бути готовим. Згодом переконався у його правоті. З директором Здіславом

Котулою ми зустрілись дещо пізніше. Заклали основу ефективної співпраці, про результати якої піде ще мова.

Невдовзі Ярослав Дубина сприяв мені в організації тематичних занять зі спеціалістами служби охорони та науковцями з основ природоохоронної, науково-дослідної діяльності, ведення відповідної документації та інше. А отримані знання їм знадобилися при опрацюванні матеріалів для Проекту організації території - головного програмного документу з розвитку нашої установи. А ще за участю Ярослава Івановича Дубини обговорили структуру та зміст наукового обґрунтування щодо створення Яворівського НПП. Цей важливий документ, як виявилось, має свої особливості, які ґрунтовно зумів сформулювати відомий вчений, професор Інституту екології Карпат НАН України С. М. Стойко. Він на замовлення Яворівської РДА узагальнив зібрані матеріали наукових досліджень групи ботаніків, лісоводів, географів, спеціалістів заповідної справи та визначив природоохоронні, науково-освітні, екологічні та культурно-історичні, ландшафтно-географічні мотиви створення Яворівського НПП в центральній частині українського Розточчя. Саме тут, на думку Степана Михайловича, збереглися ще ліси природного походження, цікаві острівні реліктові осередки смереки, явора. А його територія ще відзначається і наявністю легкодоступних мальовничих горбогірних ландшафтів зі збереженими хвойними та листяними лісами, що мають рекреаційне значення і є цікавими об'єктами для відвідувачів.

Ґрунтовна характеристика території сприяла нашим спеціалістам визначитись із вибором оптимального варіанту Проекту організації території парку, зокрема, його складової частини – функціональним зонуванням. Для мене ж наукове обґрунтування із цікавими пропозиціями, рекомендаціями – глиба ідей. Впродовж років вони мене мотивували на результативну працю. А про добрі справи,

успіхи, події в парку я постійно вів мову зі Степаном Михайловичем. Він завжди радів від того, що його передбачливі ідеї одна за одною втілюються в життя:

- рекреаційно-відпочинкові осередки;
- еколого-просвітницькі центри;
- Транскордонний українсько-польський біосферний резерват «Розточчя» під егідою ЮНЕСКО;
- збережені ліси, водно-болотні угіддя.

Все це для поважного професора було рушійною силою та мотивувало до активної творчої праці, написання та видання цікавих і потрібних наукових популярних книг, статей на природничу тематику.

Як на моє глибоке переконання, дієвим фактором в час організації природоохоронної установи є вивчення досвіду вже існуючих національних природних парків та природних заповідників. Тому, за рекомендацією фахівців з групою нашої команди ми вирушили в Яремче – центр базування Карпатського НПП, вже відомого серед широкого загалу поціновувачів установ ПЗФ України.

Зустрілися із тамтешніми керівниками – Йосипом Побережником та Петром Поповичем. Озвучили їм мету свого приїзду, вислухали від них поради, рекомендації, аби вийти в майбутньому хоча б частково на теперішній рівень роботи Карпатського НПП. Днів три інтенсивно освоювали ази управління, цікавились організацією праці структурних підрозділів, функціональним зонуванням території, співпрацею із місцевою владою та громадою.

Збагачені знаннями, практичним досвідом, отриманою друкованою продукцією ділились із колегами по спільній праці. Чи вплинула озвучена інформація на наш колектив? Безперечно, що так. Активізувалась ініціативність в діях наших спеціалістів. Так, при визначенні земельних меж намітилась їхня принципова позиція при дискусіях із тими користувачами лісів, хто сіяв

сумніви зневіру в існування парку, заперечував доцільність передачі нам лісів, земельних площ у постійне підпорядкування. Відчував, що навколо земельного питання якась нездорова думка. Далі з цим миритися було неможливо. Бо марнувався час, а роботи було непочатий край. Тому взявся за цю справу серйозно, використовуючи можливість озвучувати дану конфліктну проблему на нарадах, особистих прийомах керівників області, району. Спілкування з ними для мене не було чимось лякливим. Як-не-як, я чотири роки був депутатом Львівської обласної ради Першого демократичного скликання. Як секретар депутатської комісії з питань села та сільськогосподарського виробництва готував з діючими посадовцями проекти рішень обласної ради. Був вхожий в кабінети, де вирішувались важливі питання економічного та соціального життя Львівщини.

Виникає питання, чи мої митарства завершилися результативно?

Ствердно скажу, що так. 15 січня 1999 року під патронатом Львівської ОДА, Львівської міжрайонної природоохоронної прокуратури, за участю Державного управління екобезпеки у Львівській області, керівників Яворівської РДА, Львівського філіалу Інституту землеустрою, ДЛГО «Львівліс», а також відомих науковців відбулось засідання «Круглого столу». На його порядок денний винесено питання щодо створення Яворівського НПП та виконання керівниками обласних установ відповідного Указу Президента України. Розмова проходила в конкретному стилі, принципово та вимогливо з орієнтацією на ефективні результати. Це відчувалось у виступах деяких учасників проведеного заходу, які зафіксовано в протоколі.

Професор Володимир Кучерявий:

- Президент України підписав Указ про створення

парку і документ набув державного значення. Його треба виконувати, а не розмірковувати.

Головний лісничий ДЛГО «Львівліс» Михайло Оприсько:

- парк вже створений і він буде розвиватись.

Прокурор Львівської міжрайонної природоохоронної прокуратури Богдан Левочко:

- є непорозуміння, наяву зіткнення інтересів відомств. Ми уважно слідкуємо за процесом формування парку, виконанням Указу Президента України, як цього вимагає Закон України «Про ПЗФ України». Там все розписано. І хто яку б посаду не займав, повинен його дотримуватись.

Начальник державного управління екобезпеки у Львівській області Михайло Гук:

- наше основне завдання від слів та дискусій перейти до виконання Указу Президента України й перетворити Яворівський НПП у зразковий в Україні.

Керівник відділу Львівського філіалу Інституту землеустрою Роман Хома:

- на місяць затримались роботи із землеустрою через відмову керівника Магерівського лісгоспу погодити земельні межі. А так ще в грудні могли завершити підготовку документів та передати їх на розгляд сесій місцевих рад, щоб парк міг отримати акти на право користування землею.

Головний інженер Львівської лісовпорядкувальної експедиції Едуард Громов:

- у липні-серпні цього року закінчимо лісовпорядкувальні роботи. Не буде затримки із підготовкою Проекту організації території.

Голова Львівської ОДА Степан Сенчук:

- будемо надавати допомогу у вирішенні будь-яких питань під час створення Яворівського НПП. Ми в силах це

зробити, і зробимо? Указ Президента буде виконано!

Ось у такому діловому та принциповому стилі проходило засідання круглого столу. Терміни вказані, виконавці визначені. І результати не забарились. Необхідні документи було вчасно підготовлено і скеровано на засідання сесій місцевих рад. Парк отримав акти на право постійного користування землею на 2915 га. А це ознака того, що завершилась напружена кампанія з передачею природоохоронній установі лісових площ. І, найголовніше, що вона тривала не десять і більше років, як це має місце із створенням інших природоохоронних установ.

Одночасно активно велася і розробка Проекту організації території охорони, відтворення та рекреаційного використання природних комплексів та об'єктів. Його формування здійснювалось за вимогами діючої методики та рекомендаціями С. М. Стойка, що містилися в науковому обґрунтуванні на основі:

- виконаного комплексу польових робіт з обстеження фактичного стану природних ландшафтів та екосистем з метою об'єктивної оцінки їх природоохоронного, рекреаційного та соціально-економічного стану;
- визначення ефективності запланованих природоохоронних та господарських заходів на період розробки проекту;
- розробки функціонального зонування території з урахуванням її комплексної структури;
- визначення загальної та оптимальної рекреаційної ємності парку, видів і форм відпочинку.

Кожне із перелічених питань тісно ув'язувалось із формуванням однієї із головних частин проекту – функціональним зонуванням території Яворівського НПП задля отримання найоптимальнішого варіанту проектованої документації. Адже в цьому полягала перспективність розвитку нашої установи. Тому були дискусії, обмін

думками між науковцями, спеціалістами – проєктантами та нами замовниками. Враховувалось кожне зауваження чи пропозиція. Все зводилось до того, аби забезпечити ефективну охорону та збереження цікавих острівних реліктових осередків, хвойних та листяних порід, горбогірних заліснених ландшафтів, які мають наукове та особливо рекреаційне значення і є, на думку професора С. М. Стойка, привабливими об'єктами для відвідувачів. Не залишили поза увагою і болотні та аквальні екосистеми, що в умовах зміни клімату їх підтримання в належному стані виявилось досить оправданим, адже водно-болотні угіддя є джерелом живлення річок та підтримки на території парку відповідного гідрорежиму.

Кропітка та послідовна праця над Проєктом [4] в частині формування структури функціонального зонування території на період до 2011 року завершилась у такому варіанті:

- заповідна зона – 23 % (661,6 га);
- регульована рекреація – 42 % (1254 га);
- стаціонарна зона 1 % (30,2 га);
- господарська зона 33 % (969,1 га).

Як і належить, остаточні матеріали Проєкту розглянули та погодили на засіданні науково-технічної ради парку та затвердили в Мінекобезпеки. З цього часу для колективу цей документ став програмою його дій щодо виконання поточних заходів на 5 років та перспективних – на 10.

Отже, визначення меж загальної території парку на 7103 га, отримані акти на право постійного користування землею на 2915 га. Проєкт організації території засвідчили про завершення першого організаційного етапу становлення Яворівського НПП. А на календарі була осінь 2000 року. Інформація для роздумів тим, хто береться за створення природоохоронних установ загальнодержавного

значення. Виникає питання, чому вчасно зуміли виконати заплановані заходи цього етапу? Не буду багатослівним, а зосереджусь на деяких моментах цього процесу. Я визначив для себе чітку мету, намітив критерії їх реалізації. Взався за виконання тих заходів, які реально вже можна довести до логічного завершення. А щодо інших, то довелося міркувати, кого залучити на допомогу та гарантовану підтримку, аби досягнути виконання очікуваних завдань у визначені терміни. І, як наслідок, все що планувати – виконали, продовжуємо рухатись вперед, не збавляючи швидкості.

На порядку денному нові, ще складніші проблеми та завдання. Вони чітко окреслені вже у Проекті організації території. Спокійно та зважено їх вивчили. Підготували плани роботи структурних підрозділів на квартал, рік та звели найважливіші заходи в загальний план діяльності установи. Визначились із обсягами робіт, обґрунтували потребу в коштах. Цифри надто великі, але за роботу беремось.

Особисто для себе сформував стратегічну установку на цей період та мету. Визначився із переліком дій, які мають бути впорядкованими, системними. Бо хаотичність, безконтрольність, сумбурність ніколи не приводять до позитивних наслідків. Такий підхід в роботі вимагав визначитись із пріоритетними напрямками:

- створення ефективної команди;
- формування матеріально-технічної бази;
- залучення фінансів.

Вибір головних напрямків та послідовність їх виконання, як засвідчив досвід подальшої роботи, виявився у Яворівському НПП оправданим і сприяв отримати у прискореному темпі позитивні результати.

А це є можливим у колективі за однієї із найважливіших умов – наявності в ньому працівників із

професійними та діловими якостями, відповідність кожного з них тій чи іншій посаді, наданні йому можливості зрозуміти, наскільки справляється він із своїми обов'язками та націлений на високі результати в роботі. Саме з таких міркувань тривав процес формування колективу під виконання конкретних завдань, визначених в Проекті організації території парку. Відбувався він динамічно. З деякими працівниками через невідповідність посаді, браку знань, прояви безвідповідальності, постійні претензії, конфлікти довелось попрощатись. Гостро реагували на факти користолюбства. Плинність кадрів тривала ще довго. Та крок за кроком колектив стабілізувався. В ньому залишались ті, хто здатний працювати, забезпечувати розвиток установи. Серед тих, хто з перших днів до сьогодення працює в парку: Мирослава Тудай, Ігор Плесак, Юрій Плеша, Микола Гаврилко, Василь Левченко, Олег Занік, Юрій Грень, Володимир Поросюк, Іван Кульчицький. Згодом до них приєдналися Світлана Плесак (Мандзяк), Галина Рось (Глова), Наталія Клиш (Сало), Ірина Любинець, Галина Школик (Мука), Оксана Годованець (Гребельна). З перших днів своєї праці більшість з них проявляли у колективі свої лідерські якості. Своїм ставленням до праці, відповідальністю, вмінням якісно та оперативно виконувати роботу у запланованому обсязі, професійним рівнем, іншими позитивними рисами кожен з них створив власну сторінку в історії Яворівського НПП та визначив в ній свою оцінку.

Для стимулювання трудової активності вдавалось вишукувати та знаходити кошти для матеріального стимулювання працівників. Про таке в сусідніх організаціях та установах навіть мови не могло бути. Вчителі чи лікарі місяцями не отримували зарплати, а ми затіяли преміювання.

Поступово налагоджувалась робота з охорони

території парку. Для забезпечення режиму заповідання працівники служби охорони активно використовували власний автотранспорт, ручний інструмент. З'явилися перші затримання лісопорушників, браконьєрів. А на відпочинкових осередках красувались нові літні піднавіси, столики, за якими відпочивали рекреанти. Ці об'єкти зводились власними силами. В добрих діях та бажаннях бачив прояв особистого патріотизму наших працівників, їх високу мотиваційність до дій, намагання утвердити себе в суспільній праці задля задоволення інтересу інших, відпрацювати робочий час задля ефективного результату. Це було ніби й дивно в той час, але цілком реально.

В цілому це радувало мене як керівника. Але і спонукало зайнятись створенням нормальних умов для праці колективу, розвивати матеріально-технічну базу. На порядок денний постає питання коштів. А щоб про них вести мову, потрібно мати обґрунтовані розрахунки, листи-звернення, запити на фінансування проєктів, їх техніко-економічні характеристики. Основу їх підготовки заклала в той час економіст, вчорашня випускниця Львівського державного університету імені Івана Франка Наталя Сало. Документи з-під її пера виходили цікаві за змістом, наповнені переконливими аргументами та очікуваними результатами економічної, природоохоронної та екологічної ефективності. З ними з гордістю заходив до кабінетів будь-якого рівня. Говорив, переконував у потребі реалізувати той чи інший проєкт на території Яворівського НПП або профінансувати будівництво чи ремонт об'єкту, надати кошти на придбання автомобілів, підручних засобів для проведення лісооздоровчих заходів. І мені щось у тих митарствах по кабінетах, діалогах з чиновниками вдавалось. Оскільки, був людиною публічною у середовищі чиновницького політикуму Львівщини. Не був чужим і в київських кабінетах, адже у багатьох з них крісла займали

вихідці із нашої області, з якими доводилось і працювати.

Мої походи в Мінекобезпеки увінчались позитивно. Яворівському НПП на безоплатній основі передано одну вантажну автомашину та мікроавтобус із державного управління екобезпеки Києва. Зрадив, коли у своєму кабінеті Міністр Іван Заяць погодив кошторис витрат на придбання споруд в Жовківського управління осушних систем у смт Івано-Франкове під майбутні приміщення для розміщення адміністрації та столярного цеху.

А ось найбільше мене порадував заступник міністра Павло Большаков. Він сприяв фінансування будівництва сучасного екопросвітницького центру, який було зведено за два з половиною місяці. А завдяки директору департаменту заповідної справи Мінекобезпеки Петру Гринику Яворівський НПП отримав три легкові автомашини, дві з яких тут же були передані в користування працівників державної служби охорони.

Згодом власними силами започаткували та успішно звели два будинки відпочинку на рекреаційно-оздоровчому осередку «Верещиця». Це була ознака того, що ми здатні вирішувати щось самостійно. У зв'язку із будівництвом нових об'єктів на території парку виникла потреба у професійному підході до організації роботи над проектно-кошторисною документацією, веденням контролю за освоєнням коштів, якістю будівництва та інше. Цими питаннями доручив зайнятись своєму заступнику Сергію Маруняку. На перших порах було складно, але з часом все налагодилось. Один за одним вводились в експлуатацію нові споруди. Серед них найбільш знаковою будовою став екотуристичний візит-центр на відпочинковому осередку «Верещиця». Його збудовано за кошти ЄС за Проектом «РовеЛове Розточчя...» у відповідності до Програми транскордонної співпраці. Будова велася досить складно. Але Сергій Маруняк довів розпочату справу до кінця, чим і

утвердив себе як фахівець. Звичайно, що останнє слово в епопеї із цим довгобудом було за головою Львівської ВДА М. Козицьким. Тепер цей екотуристичний візит-центр є гордістю не тільки Яворівського району, але й Львівщини.

Мені приємно згадувати і про ефективну співпрацю із координатором Проекту німецького уряду щодо фінансування підтримки природоохоронних установ Карпатського регіону Генріхом Шванмаєром. Позналились ми з ним в Мінприроди. Запритилиювали. Він з групою керівників природоохоронних установ та банкірів Німеччини декілька днів перебував в Яворівському НПП. Були цікаві зустрічі з керівниками району, колективом наших працівників. Гості оглядали та вивчали територію парку, мандрували унікальними ландшафтами Розточчя. Милувались краєвидами Головного Європейського вододілу. Були надзвичайно вражені. Пригадую слова одного із директорів німецького парку із бережжя Балтійського моря:

- Ви охороняєте справді дику природу. Ми ж охороняємо її рештки. Але Ви охороняєте її не для себе, а для нас, європейців! Тому маємо Вас підтримувати у Ваших добрих намірах у справі охорони природи.

І як наслідок, Яворівський НПП був включений у список Проекту німецького уряду на фінансування природоохоронних установ Карпатського регіону.

Що ж отримали? Три сучасні високопрохідні автомобілі, п'ять мотоциклів, засоби відео- та оргтехніки. Отож, тепер стали ще більш мобільними, оперативними, що в теперішніх умовах для природоохоронної установи дуже важливо.

Плідною була і залишається співпраця із Департаментом екології та природних ресурсів Львівської ОДА. Найбільш ефективними були мої порозуміння із його керівниками Михайлом Гуком, Олексієм Балицьким,

Богданом Матоличем, теперішнім в.о. його директора Оксаною Війтик. За кошти Обласного екологічного фонду зуміли облаштувати на території Яворівського НПП три водойми, побудувати на двох відпочинкових осередках водоканалізаційну мережу, конюшню в Центрі утримання нащадків диких коней-тарпанів, дві системи енергозабезпечення об'єктів рекреаційно-відпочинкової інфраструктури. До цього переліку треба додати і фінансування роботи із виготовлення проектно-кошторисної документації на будівництво екотуристичного візит-центру у відпочинковому осередку «Верешиця». Саме її наявність дозволила успішно пройти конкурсний відбір у Програмі міжнародної транскордонної співпраці та отримати кошти ЄС на будівництво цього вкрай потрібного об'єкту для подальшого розвитку рекреаційно-туристичної діяльності, активне використання в цих цілях можливості Центрального велосипедного маршруту «Розточчя» та іміджування Яворівського НПП.

А хто ще долучився до формування цього об'єкту? Бо знаю все достеменно і одночасно стверджую:

- Політична воля обласної влади!

Адже перші керівники Львівської обласної ради, Львівської ОДА тримали процедуру проходження конкурсних баталій під своїм контролем, а головне – особисто взяли участь у фінальному конкурсі відборів Проектів. Про його підсумки я тут же отримав приємну інформацію: Проект Яворівського НПП із партнерами зайняв почесне друге місце. Емоції вирували! А з ними і виникла згадка про його першу презентацію у переповненій вишуканій залі засідань Сейму Люблінського воєводства. Процедура була короткотривалою: фотоілюстрації, цифри, аргументи. Все переконливо, зрозуміло. Я висловив останнє слово подяки. А зала тут же заповнилась бурхливими тривалими оплесками. В цьому було виявлення

позитивного сприйняття запропонованого проекту. Керівник обласної делегації, голова Львівської обласної ради Олександр Ганущин вітаючи мене, сказав, що я і в середовищі поляків є своєю людиною. І це справді так, бо більшість присутніх в залі чиновників з Любліна неодноразово як велосипедисти відвідували Яворівський НПП, зокрема, у відпочинковий осередок «Верешиця», де вони відчували себе бажаними гостями.

Обдумуючи складні перипетії зі згадуваним Проектом, неодноразово ловив себе на думці - не мали б тісної та багаторічної співпраці із Розточанським національним парком, не бачити у Яворівському НПП вкрай потрібної інфраструктури, тому повертаюсь до згадуваного вже директора Здіслава Котули.

Зустрілись ми з ним у Польщі вкінці 1999 року. Спільно за участю ще його заступника Здіслава Струпенюка, наукового координатора парку Тадеуша Грабовського заклали основи ефективної міжнародної співпраці двох природоохоронних установ українського та польського Розточчя. Форми її ведення різні: спільні науково-практичні конференції, семінари, практичні заходи зі збереження біорізноманіття, культури ведення лісооздоровчих заходів та підготовки проектів. Втішно, що наші наміри втілені в практичні справи:

- Центр утримання нащадків диких коней тарпанів (польський коник) на українському Розточчі ;

- Транскордонний біосферний резерват «Розточчя» під егідою ЮНЕСКО;

- Проект «РовеЛове Розточчя, незважаючи на кордони».

Здіслав Котула, Здіслав Струпенюк – мої добрі друзі. Ми одностудці в галузі заповідної справи. Час від часу продовжуємо спілкуватись. Нам є про що поговорити. І важливо, що наші добрі традиції продовжує молода

генерація діючих керівників. Так, вихованець команди Здіслава Котули, високого рівня фахівець Тадеуш Грабовський написав чудовий за змістом згадуваний Проект «РовеЛове Розточчя, незважаючи на кордони», який за його ж участі й реалізовувався. Саме він ініціював Кампанію надання гуманітарної допомоги для тимчасово переміщених осіб зі Сходу України та учасників бойових дій в найгарячіших точках України.

Я вірю, що співпраця двох знакових у своїх країнах парках набуде ще більшого розмаху. Адже для Яворівського НПП в умовах воєнного стану це перспектива отримання ресурсів для свого розвитку в рамках Транскордонного резервату біосфери «Розточчя» під егідою ЮНЕСКО. Шкода, що про таку форму співпраці забувають керівники наших громад. Адже, це широке поле для пошуку іноземних інвесторів та європейських грантів. Чим сповна користуються на польській стороні. А що наша влада? Поки що очікує. Простягує несміливо руку прохача в сторону Києва. А Київ зайнятий війною, захистом суверенітету держави у боротьбі проти російських загарбників. А приклад Яворівського НПП переконливо орієнтує місцевих чиновників на Захід. Саме там слід шукати партнерів для ефективного співробітництва. Адже її мета - розвиток інфраструктури, її кардинальне осучаснення. Це ж продуктивність, якість праці, умови життя громад, колективів, зростання показників виробничої діяльності. Для прикладу: загальна вартість капіталовкладень у Яворівському НПП складає у даний час 36 млн. грн., із них 50% - іноземні кошти.

Інформація на роздуми!

Створена матеріально-технічна база і результати з усіх напрямків діяльності парку перебувають у тісних причинно-наслідкових зв'язках і зорієнтовані, як правило, на позитивну динаміку росту. До прикладу, конкретні

факти, а їх більше, ніж достатньо. Постійне виконання передбаченої Проектом організації лісооздоровчих заходів позначилось на зростанні лісових площ, зокрема, букових насаджень на 107 га. Приріст деревини на заліснених площах постійного користування (2776 га) склав, за даними науковців, впродовж 25 років майже 300 тис. м куб. А завдяки ефективному використанню інтегрального та диференціального методів охорони природних ресурсів, забезпечення режиму заповідання статистичні дані демонструють знакову динаміку зростання у Яворівському НПП чисельності сарни європейської, диких кабанів до рівня європейських країн – Польщі, Угорщини, Словаччини.

Наявна матеріально-технічна база позначилась і на ті критерії оцінки роботи наших науковців, які в Проекті організації території визнані пріоритетними. Так, щорічно виявляється 8-10 нових місць зростання рідкісних видів рослини, базування представників тваринного світу. Підготовлені цікаві рекомендації щодо збереження біорізноманіття, водно-болотних угідь, розширення території Яворівського НПП. До проведення науково-дослідної роботи на території парку, крім вітчизняних вчених, залучалися представники науки з Англії, Польщі, Узбекистану, Конго та інших 12 країн світу загальною чисельністю більше 60 осіб. Спільна праця, спілкування з іноземними фахівцями – добра школа для професійного зростання науковців Яворівського НПП.

Регіон Розточчя з давніх-давен високо оцінювався шанувальникам відпочинку та мандрів. Влучно думку свого часу на дану тему висловив відомий природознавець, натураліст, уродженець Рава-Руської округи отець Іван Гавришкевич:

- А я Вас заведу в недалеку сторону, де тут ось під самим Львовом царствує в первинній чистоті непорочна

природа, де гори, долини, камінь, вода, ліс, зілля, а подекуди, людська рука зложила на те, щоби розвеселити око Ваше пречудовим видом.

Так, невинувато містечко Янів та його околиці ще за часів Австро-Угорщини та Польщі були одними із найпопулярніших місць відпочинку політичної, ділової та культурно-мистецької еліти із Відня, Кракова, Зальцбурга, Львова... У 1905 році через Янів розпочався рух поїздів. Тут діяло 2 комфортабельні готелі. Загальна чисельність відвідувачів протягом літнього сезону становила понад 30 тисяч осіб.

В теперішній час таку почесну місію продовжує Яворівський НПП, який займає окремі відпочинкові території колишнього Янівського курорту. Природні та створені колективом парку рекреаційно-атракційні об'єкти приваблюють людей на відпочинок, екскурсії та туристичні походи Розточчям. Щорічно понад 10 тисяч наших краян, мандрівників із інших областей України та з-за кордону відвідують місця масового відпочинку Яворівського НПП.

Зручні умови перебування рекреантів, туристів забезпечує команда працівників парку. Вони надають послуги, забезпечують належну підтримку об'єктів інфраструктури. Власними силами проводять ремонтні роботи, при потребі замінюють окремі елементи літніх піднавісів, сантехнічні вузли в будинках відпочинку, електро- та водоканалізаційної мереж. Частина матеріалу виготовляється в діючому столярному цеху, а частина - закупляється. Оперативність в доставці всього необхідного для проведення робіт та виконавців забезпечується власним автотранспортом. Щорічний обсяг подібних робіт виконується майже на 100 тисяч гривень. Якщо для їх виконання залучати сторонніх осіб, то затрати були б в рази більшими, а так завдяки власним ресурсам все вирішується спрощено та оперативно.

Відзначу, що увага до рекреаційної діяльності у парку не випадкова, оскільки сприяє залученню коштів до спецфонду установи.

Яворівський НПП має добрі напрацювання, досвід та традиції організації екоосвітньої роботи. Зміст і форми її неодноразово належно оцінювалися фахівцями Мінприроди.

Популярними серед учнівської та студентської молоді є Молодіжний фестиваль української туристичної пісні «Бабине літо», «Свято гарбуза», екоконкурс «Збережи життя ялинці», екоуроки, різноманітні акції щодо бережливого ставлення до природи, тваринного і рослинного світу та інше.

Особливість кожного екозаходу полягає в тому, що під час його проведення в кожного учасника формується емоційний позитив, за умови якого озвучена або продемонстрована інформація сприймається та запам'ятовується якнайкраще. Ці засадничі основи екоосвітньої роботи передбачені творчими на цікаві думки та пропозиції ініціаторами та розробниками сценаріїв на екопросвітницьку тематику ще у першому десятиріччі діяльності Яворівського НПП Світланою Плесак та Галиною Рось. Специфіка стилю їхньої роботи – що не день бути в кабінеті керівника з бажанням проводити новий та цікавий захід. Цих фахівців не доводилось підганяти в роботі, про щось нагадувати, спонукати до виконання цього чи іншого завдання. Їх професійність в повній мірі відповідала критеріям вищої оцінки. Такі спеціалісти сьогодні в колективах – рідкість. Але все таки мені доводилось подібних до них в подальшому зустрічати. Вони завше залишають добрий слід в історії колективу, як це вчинила Світлана та Галина. Шкода, що довго не затримались у нас. Але на нових місцях праці трудяться у своєму стилі та мають повагу серед людей.

* * *

Позаду складна та напружена робота, затрачено чималих зусиль, які втілені в конкретні результати. А моя праця належно оцінена. Указом Президента України Віктором Ющенком мені присвоєно почесне державне звання – Заслужений природоохоронець України. А не будь продуманого та настирливого старту, окремі факти якого неспроста наведені в моїх коротких спогадах, Яворівський НПП сьогодні діяв би на третьому поверсі поштового відділення смт Івано-Франкове. Пройдено тернистий шлях на вершину заповідної справи, яка увінчана функціонуванням моделі сучасного українського національного природного парку. Важливо, щоб перебування на ній не запаморочило голову благоденством та спокоєм. Треба укріплятись. Бо вітер з гори дме з великою швидкістю.

Вступаємо в друге 25-річчя. Це час нових непередбачених викликів. Та віримо в Перемогу! Надіємось, сподіваємось в наше майбутнє!

1. Біляк М.В. Мета та проблематика організаційного становлення Яворівського НПП. / Природно-заповідний фонд Львівщини: стан та перспективи розвитку. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 15-річчю Яворівського НПП. Сmt Івано- Франкові, 2013. С. 16-24.

2. Біляк М. В. Яворівський НПП: складова біосферного резервату «Розточчя». Сmt Івано-Франкове, 2016.

3. Біляк М.В. Яворівський НПП - стан та пріоритети діяльності. / Природоохоронні, екоосвітні, рекреаційно-туристичні та історико-культурні аспекти сталого розвитку Розточчя. Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 20-річчю створення Яворівського НПП. Сmt Івано-Франкове, 2018. С. 27-35.

**ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ,
СТВОРЕНІ У ЛЬВІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ УПРОДОВЖ
2021-2023 РОКІВ**

**Мамчур З.І.¹, к.б.н., доцент,
Війтик О.Г.², Шемелинець І.І.²**

¹*Львівський національний університет імені Івана Франка,*

²*Департамент екології та природних ресурсів Львівської
обласної державної адміністрації, м. Львів*

Mamchur Z.I., Vityk O.H., Shemelynets I.I. Objects of the nature reserve fund, created in the Lviv region during 2021-2023. During this period, a number of objects of the nature reserve fund of Ukraine were created in Lviv Oblast by the decision of the Lviv Regional Council. Such activity is necessary for the preservation of biotic and landscape diversity and is also important for nature protection, scientific research, educational purposes, and increasing the tourist attractiveness of the territory.

Key words: Nature reserve fund, Natural resources, Lviv Oblast, Lviv Oblast Council.

На території Львівської області на початку 2021 року відповідно до даних Державного кадастру природно-заповідного фонду України налічували 399 об'єктів площею понад 180 тис. га. З них – 1 заповідник, 5 національних природних парків, 5 регіональних ландшафтних парків, 10 заказників державного і 66 заказників місцевого значення, 2 пам'ятки природи загальнодержавного і 197 – місцевого значення, 2 ботанічні сади загальнодержавного і 1 – місцевого значення, 1 зоопарк місцевого значення, 2 дендропарки загальнодержавного і 3 – місцевого значення, 7 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного і

60 місцевого значення, 37 заповідних урочищ [1].

Упродовж 2021-2023 років на Львівщині вдалося створити низку об'єктів, а також розширити деякі наявні території природно-заповідного фонду.

Ландшафтний заказник місцевого значення «Бескиди» створений рішенням Львівської обласної ради від 30.03.2023 №463 загальною площею 1562,4 га на території Філії «Самбірське лісове господарство» ДП «Ліси України» у межах Стар'явського (квартали 1, 2, 3 (крім вид. 2), 4, 13, 14, 15, 16 (виділи 17-25), 59, 60, 61, 62, 63) та Добромильського (квартали 16, 48, 49) лісництв. Метою є збереження старовікових ділянок природних лісів, видів флори і фауни, які віднесені до Червоної книги України, формування транскордонної екологічної мережі польсько-українського прикордоння в межах лісового господарства, без вилучення території у землекористувача. У складі деревостану переважають бук та ялиця, як домішка трапляються явір, граб, бук, дуб, береза, осика, липа, сосна та інші види дерев. Вік окремих старовікових дерев ялиці і бука тут сягає подекуди до 300-400 років. За матеріалами обґрунтування (ГО «Українська природоохоронна група») на території заказника виявлені значні площі оселища G1.6 Букові ліси, які підлягають охороні відповідно до Резолюції 4 Бернської конвенції.

Пралісова пам'ятка природи «Близці» створена рішенням Львівської обласної ради від 30.03.2023 № 457 площею 90,1 га. Включає квартал 21 (вид. 23(1), 24) і квартал 22 (вид. 37 (1)) Опорецького лісництва Філії «Славське лісове господарство» ДП «Ліси України». На території ростуть букові багатоярусні насадження віком 137-197 років.

Гідрологічний заказник місцевого значення «Травертинові джерела» створений рішенням Львівської обласної ради від 30.03.2023 №459 площею 4,4 га на

території Філії «Львівське лісове господарство» ДП «Ліси України» у межах Винниківського лісництва квартал 20 (виділи 14,17,19,20,21,23). Метою оголошення заказника є збереження травертинових формацій, які є специфічними карбонатними породами осадового типу, слугують оселищами багатьох рідкісних видів рослин і тварин та формують унікальний осередок біорізноманіття, без вилучення території у землекористувача.

Дендрологічний парк місцевого значення «Львівська Софіївка» створений рішенням Львівської обласної ради від 30.03.2023 №460 площею 1,426 га у м. Львів, що на території Комунального закладу Львівської обласної ради Львівського обласного центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді (ЛОЦЕНТУМ). Метою є збереження комплексу, який має історичну, культурну та природоохоронну цінність без вилучення у землевласника/землекористувачів.

Парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва місцевого значення «Міський парк відпочинку «Здоров'я» створений рішенням Львівської обласної ради від 30.09.2021 №218 у межах Золочівської міської ради (без вилучення у землевласника) з метою збереження цінних природоохоронних комплексів і використання їх у виховних, наукових, природоохоронних та оздоровчих цілях, підтримання загального екологічного балансу, задоволення естетичних потреб громадян. Площа парку – 23, 44 га, у тому числі водойма займає 6 га.

Окрім названих об'єктів, створено низку ботанічних пам'яток природи як на території м. Львів, так і в межах інших громад і лісових господарств Львівської області, зокрема:

- **«Дуби Лянга»** площею 0,3 га в межах філії «Львівське лісове господарство» ДП «Ліси України» (Бутинське л-во кв. 10 (част. вид. 23) кв.14 (част. вид. 8))

оголошено рішенням Львівської обласної ради від 13.07.2021 №173;

- **«Дуби Кулича»** площею 0,5 га в межах філії «Львівське лісове господарство» ДП «Ліси України» (Низівське л-во кв.69 (част.вид.35) кв.70 (част. вид. 16)) оголошено рішенням Львівської обласної ради від 13.07.2021 №173;

- **«Дуби Рекленця»** площею 0,3 га в межах філії «Львівське лісове господарство» ДП «Ліси України» (Великомостівське л-во кв. 23 (част. вид. 26, 28, 32)) оголошено рішенням Львівської обласної ради від 13.07.2021 №173;

- **«Дуби Зіболки»** площею 0,2 га в межах філії «Львівське лісове господарство» ДП «Ліси України» (Зіболківське л-во кв. 56 (част. вид. 6), кв. 57 (част. вид. 6)) оголошено рішенням Львівської обласної ради від 13.07.2021 №173;

- **«Віковий дуб»** – пам'ятка природи створена рішенням Львівської обласної ради від 30.09.2021 №220 з метою збереження дуба звичайного віком понад 400 років, обхватом стовбура 5,1 м та висотою близько 30 м за адресою: вул. Івана Франка, 157-а – вул. Енергетична, 19 м. Львів;

- **«Сихівський дуб»** – пам'ятка природи створена рішенням Львівської обласної ради від 29.11.2022 №431 з метою збереження дуба звичайного віком близько 180 років, обхватом стовбура 3,55 м та висотою близько 12 м, за адресою: вул. Михайла Гориня, 2-А – просп. Червоної Калини, 72, м. Львів;

- **«Сосна графів Вишневських»** – пам'ятка природи створена рішенням Львівської обласної ради від 29.11.2022 №432 з метою збереження дерева виду «Сосна чорна» віком орієнтовно 130 років за адресою: вул. Музейна (колишня вул. Пушкіна), 12 у м. Червоноград;

- **«Дуб Уейського»** – пам'ятка природи оголошена рішенням Львівської обласної ради від 30.03.2023 №465 на площі 0,2 га у с. Павлів у межах Радехівської міської ради без вилучення у землевласника/землекористувача. Це дуб звичайний, задовільного стану, віком понад 170 років, висотою близько 25 м та обхватом стовбура понад 3 м, який росте на колишній території парку, що закладений польським поетом, громадським діячем, меценатом Корнелієм Уейським у XIX ст.;

- **«Дуб села Гряди-Мирівка»** – пам'ятка природи оголошена рішенням Львівської обласної ради від 30.03.2023 №462 на площі 0,05 га на східній околиці села Гряда в межах Добротвірської селищної ради. Дуб звичайний віком понад 450 років, обхватом стовбура на висоті 1,3 м – 4 м 70 см, висота - 24 м, ширина крони – 22 м. Має особливу історичну цінність, естетичне, пізнавальне та культурне значення.

Також у межах Дрогобицької територіальної громади Львівська обласна рада прийняла рішення від 29.11.2022 №433 і оголосила:

- **ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «Група дубів звичайних»** (6 дерев віком близько 140-150 років, які мають особливу природну цінність та можуть використовуватися у природоохоронних, науково-дослідних, рекреаційних, освітньо-виховних цілях) по вулиці Січових Стрільців у с. Медвежа (49.406806°пн.ш., 23.388808°сх.д.) на площі 0,6 га;

- **ботанічну пам'ятку природи місцевого значення «Вікові дуби в урочищі «Великий»»** (2 дерева віком 230-240 років та обхватом на висоті 1,3 м – 360 см та 380 см відповідно) у західній частині с. Медвежа (49.409102°пн.ш., 23.367448°сх.д.) на площі 0,3 га.

Окрім створення нових об'єктів, Львівською обласною радою було прийнято рішення щодо зміни площі

та меж наступних об'єктів ПЗФ:

- **парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення «Снопківський»** у м. Львів, враховуючи рішення Львівської обласної ради від 13.07.2021 №17,2 площа парку становить 47,1853 га;

- **ландшафтний заказник місцевого значення «Маківка»** в межах філії «Славське лісове господарство» ДП «Ліси України», враховуючи рішення Львівської обласної ради від 30.03.2023 №458 площа заказника становить 308,5 га.

Також Львівською обласною радою погоджено розширення меж національного природного парку «Сколівські Бескиди» за рахунок земель Сколівського ДЛГП «Галсільліс» загальною площею 10,6 га (вид. 12.1, 13, 17, 18 кв. 31 Крушельницького лісництва) з наступним вилученням у постійного землекористувача.

Створення і розширення природно-заповідних територій та об'єктів є необхідним для збереження біотичного і ландшафтного різноманіття, а також для природоохоронних, науково-дослідницьких, освітньо-вихованих цілей і покращання туристичної привабливості території.

1. Державний кадастр природно-заповідного фонду України - https://drive.google.com/file/d/16SGdHblGV_k4zMg4nNDTT-0I3IdfczqV/view?usp=sharing

2. Рішення Львівської обласної ради (<https://lvivoblrada.gov.ua/>): від 13.07.2021 №172; від 13.07.2021 №173; від 30.09.2021 №218; від 30.09.2021 №220; від 29.11.2022 №431; від 29.11.2022 №432; від 29.11.2022 №433; від 30.03.2023 №457; від 30.03.2023 №459; від 30.03.2023 №460; від 30.03.2023 №462; від 30.03.2023 №463; від 30.03.2023 №465

**РОЛЬ ГРОМАД УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ В
УТВОРЕННІ НАЦІОНАЛЬНОГО ГЕОПАРКУ**

**Зінько Ю.В.¹, проф., к.г.н. Кравчук Я.С.¹,
Шевчук О.М.¹, Грабовський Т.²**

¹*Львівський національний університет імені Івана Франка,
м. Львів, Україна*

²*Розточанський національний парк, м. Звєжинец,
Республіка Польща*

Zinko Yu., Kravchuk Ya., Shevchuk O., Grabovskyi T.
**The role of the communities of the Ukrainian Roztochchi in
the formation of the national geopark.** Organizational measures
for the creation of the national geopark «Stone Forest in
Roztochia» as a prospective component of the Polish-Ukrainian
geopark of the same name were considered. The main attention is
paid to the activation of the united territorial communities of the
Ukrainian Roztochchi regarding the formation of a national
geopark. The main tasks are listed: from scientific and educational
to informing communities. The main directions and measures for
the Roztochia's OTG regarding the implementation of the future
geopark on the Ukrainian-Polish border are justified.

Key words: geopark, geoheritage, Ukrainian Roztochia,
united territorial communities, strategy.

Геопарк як статусна категорія, що передбачає
встановлення особливого режиму збереження об'єктів
геоспадщини та їх використання для потреб геотуризму і
геоосвіти. Сучасні тенденції в утворенні геопарків свідчать,
що все більшу роль в їх запровадженні відіграють місцеві
громади [2; 5]. Якщо на початку формування мережі
національних і міжнародних геопарків основна увага
приділялась природоохоронним територіям з багатою
геоспадщиною (національним і регіональним ландшафтним

паркам), що ставали базою їх функціонування, то останнє десятиріччя фіксує активність місцевого самоврядування у їх утворенні [2].

Транскордонна височина Розточчя характеризується значною заповідністю (різнорангові охоронні природні території) та значним потенціалом щодо охорони і туристично-освітнього використання геолого-геоморфологічних об'єктів. На польській і українській частині Розточчя розміщена низка геологічних пам'яток (водоспади, скелі, стратиграфічні відслонення, яркові форми у лесах), що дозволяє планувати геопарки та геотуристичні шляхи [7]. Одним з таких потенційних геопарків, що може мати транскордонний характер, виступає місцевість з місцезнаходженнями викопних скам'янілих дерев неогенового віку з відповідною їх презентацією (музей скам'янілих дерев у Седліце, Польща) на Равському Розточчі. У свою чергу численні знахідки цих скам'янілих дерев фіксувались у кар'єрах української частини Равського і Львівського Розточчя [1]. У польській частині розроблено науково-освітню документацію (грант Комітету наукових досліджень Польщі) [6] щодо створення національного геопарку «Кам'яний ліс на Розточчі» у прикордонній з Україною зоні. Утворення цього національного геопарку погоджено у Міністерстві клімату і середовища Польщі і в наступні роки буде здійснена його реалізація (впровадження). Для української сторони кинуто виклик щодо обґрунтування території для включення у перспективний міжнародний геопарк «Кам'яний ліс на Розточчі».

Для підготовки української території щодо надання статусу геопарку необхідно здійснити низку планувальних і організаційних заходів. Серед них:

а) розробка вітчизняного положення про національний геопарк з механізмом його утворення;

б) проведення детальних досліджень на українській частині Равського і Львівського Розточчя щодо виявлення залишків скам'янілих дерев та форм їх експонування;

с) організація досліджень об'єктів геоспадщини, що могли б доповнити основний об'єкт охорони і презентації – скам'янілі дерева;

д) проведення інформаційно-освітньої роботи щодо створення геопарку серед місцевих громад, як основних бенефіціарів цього охоронно-геотуристичного статусного об'єкту.

Власне акцент при створенні геопарку на активність місцевих громад є важливою передумовою його створення. Отриманий закордонний досвід функціонування геопарків, зокрема у Чехії [2] свідчить, що ініціатива створення і подальша реалізація засад функціонування геопарку належала місцевим громадам. Зокрема, два національних чеських геопарки Баррандієн (рік утворення 2017) і Брумовско (рік утворення 2018) повстали на основі активної прогеологічної і проекологічної політики органів місцевого самоврядування [3; 4]. Ці геопарки одночасно надають статус цінності геоспадщини місцевим природоохоронним територіям і областям охоронного ландшафту. Вони охоплюють знані об'єкти геоспадщини: національний резерват – скельне містечко Теплицькі скелі і унікальну псевдокарстову систему Посейдон (геопарк Брумовско) [4] і Конепруські печери, Кржавчі скелі та ін. (геопарк Барандійов) [3].

Чеський досвід з утворення геопарків засвідчив, що величина геопарків залежить від згоди місцевих громад приєднатись до цього феномену природної і культурної спадщини. Зараз в Україні можливості роботи з місцевими ОТГ щодо впровадження проекологічних дій значно спростились у зв'язку з проведенню децентралізацією. Раніше для підтримки формування української частини

біосферного резервату “Розточчя” необхідно було отримати згоду десятка сільських рад. На даний період такі консультації щодо формування національного геопарку «Кам’яний ліс на Розточчі» як можливої складової транскордонного (польсько-українського) геопарку необхідно провести з 6-ма ОТГ: Добросинсько-Магерівською сільською, Жовківською міською, Рава-Руською міською, Львівською міською, Івано-Франківською селищною та Яворівською міською.

Власне актив громади за участю експертів з геоспадщини та культурної спадщини повинен розробити спільно стратегію розвитку названого геопарку з представленням основних напрямів роботи і цільових заходів на багаторічний період. Схожий підхід із зацікавленими громадами реалізує Львівська міська ОТГ при створенні Львівської агломерації. У комунікаціях з громадами важливо підкреслювати соціально-економічні і екологічні переваги при отриманні статусу національного геопарку. Це може привести до рекультивації і облаштуванні покинутих кар’єрів як інформаційно-освітніх центрів, до популяризації серед туристів місцевих кам’яних пам’яток історії і культури, розбудови нових геотуристичних шляхів та покращенню іміджу територіальних громад. Це стимулюватиме розвиток бази розміщення – сільські садиби, туристичні притулки, та вплине позитивно на благоустрій цих туристичних дестинацій.

1. Зінько Ю., Богуцький А., Брусак В., Гнатюк Р., Шевчук О., Кромпец М., Бурачинський Я. Міжнародний геопарк «Кам’яний ліс Розточчя»: концепція та програма формування. Науковий вісник НЛТУ України. 2010. Вип. 20.16. С. 33–45.

2. Зінько Ю. Підходи до створення геопарків: міжнародний і вітчизняний досвід. Геотуризм: практика і досвід : Матер. V Міжнар. наук.-практ. конф. Львів: Каменяр, 2022. С. 89–92.

3. Geopark Barrandien URL: <https://geoparkbarrandien.cz/>

4. *Geopark* Broumovsko URL: <https://geopark.broumovsko.cz/o-geoparku/co-je-vlastne-geopark>

5. Geopark Kamienny Las na Roztoczu – ochrona, rozwój i promocja georóżnorodności Roztocza – II Dni Roztocza 2023 Tomaszów Lubelski [20.06.2023r.] URL: <https://roztoczanski.pl/pl/45-aktualnosci/883-geopark-kamienny-las-na-roztoczach-ochrona-rozwoj-i-promocja-georoznorodnosci-roztocza>

6. Krąpiec M., Jankowski L., Margielewski W., Urban J. 2013. Roztoczański Park Narodowy w projektowanym Geoparku „Kamienny Las”. [w:] Roztoczański Park Narodowy – przyroda i człowiek (red. Reszel R., Grądziel T.), RPN, Zwierzyniec. S. 267–270.

7. Szlak Geoturystyczny Roztocza Środkowego / Roztocze Wita URL: <http://www.roztoczewita.pl/szlak-geoturystyczny-roztocza-srodkowego>

УДК 551.4 : 502.4

**МОРФОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЛЬЄФУ
ПОЛОНІНИ-РІВНОЇ ДЛЯ ПРИРОДООХОРОННИХ
ПОТРЕБ**

Брусак В.П., Теслович М.В., Кричевська Д.А.

*Львівський національний університет імені Івана Франка,
м. Львів*

Brusak V.P., Teslovych M.V., Krychevska D.A.
Morphodynamical analysis of the Polonyna-Rivna relief for environmental needs. A digital model of the relief and special morphometric maps of the steepness and the slopes' exposure for the study area are established. Based on it the GIS model Risk of manifestation of erosion processes and the state of slopes' protection of the Polonyna-Rivna is created. Authors identify special zones with the highest degree of erosion' risk and other geomorphological processes. The prospects for the creation of new nature reserve institution such as regional landscape park Polonyna-Rivna and the national natural park Zhdymyr are outlined.

Key words: Polonyna-Rivna, geomorphological processes, nature reserve objects, ecological network, Emerald network.

Гірський масив Полоніни-Рівної (Руни) розташований у північно-західній частині Полонинського хребта Полонинсько-Чорногірських Карпат. У межах Полонинського хребта знаходяться Ужанський національний природний парк (НПП) та Угольсько-Широколужанський масив Карпатського біосферного заповідника. Наявність зазначених природоохоронних територій є запорукою збереження природних ландшафтів та зниження ризиків активізації геоморфологічних процесів. Проте, згадані природно-заповідні установи охоплюють лише периферійні частини Полонинського

хребта, тоді як геокомплекси Полонини-Рівної та Полонини-Боржави залишаються без ефективної охорони. Водночас тут активно розвивається лісогосподарське та туристично-рекреаційне природокористування, місцями надмірне, яке часто спричиняє активізацію передусім ерозійних процесів (площинної і лінійної ерозії) на схилах, які залежить від морфометричних характеристик рельєфу, геологічних і топокліматичних чинників, характеру рослинного покриву.

Мета нашого дослідження – виявлення ділянок з потенційною небезпекою активізації геоморфологічних процесів у межах Полонини-Рівної для природоохоронних потреб методами ГІС-моделювання.

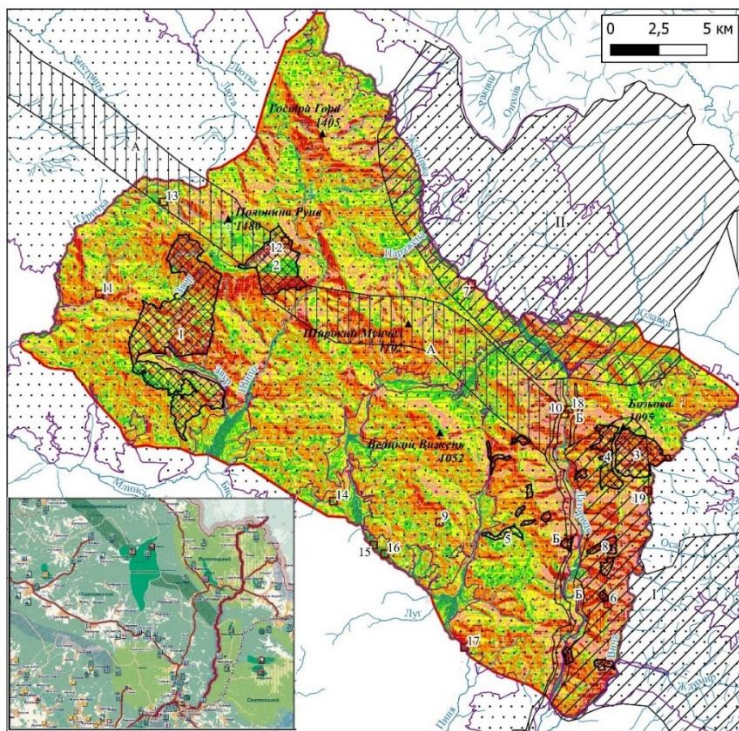
На підставі вивчення закономірностей залежності розвитку ерозійних процесів від крутості та експозиції схилів [1; 2] нами здійснено просторовий аналіз досліджуваної території та виділено групи схилів із різним ступенем потенційного ризику прояву ерозійних процесів. До групи із *дуже високим* ризиком віднесені схили крутістю понад 17° південних та західної експозиції; до групи із *високим* ризиком – схили крутістю понад 17° північних та східної експозиції; до групи із *вищим за середній* ризиком – схили від 8° до 17° південних та західної експозиції, *середнім* ризиком – схили крутістю від 8° до 17° північних та східної експозиції; до групи із *нижчим за середній* ризиком – схили від 3° до 8° південних та західної експозиції; до групи з *низьким* ризиком – схили від 3° до 8° північних та східної експозиції. Похилі ділянки крутістю до 3° , які відповідають вирівняним поверхням гребенів хребтів або заплав і низьких терас, виділено в окрему групу з *надзвичайно низьким* ризиком. Створено ГІС-модель та обчислено площі і відповідні частки груп схилів із різним ступенем потенційного ризику прояву ерозійних процесів.

Аналіз ГІС-моделі «Ризик прояву ерозійних процесів

та стан захищеності схилів Полонини-Рівної» (рис.) засвідчує, що група схилів із *дуже високим* та *високим ступенем ризику* прояву ерозійних процесів локалізована західніше та південніше від вершин Гостра Гора (1 405 м), Полонина Руна (1 480 м), а також у межиріччі річок Латориця та Вича. Загалом найбільш ерозійно небезпечні схили займають 18,88% території досліджень. Значна частка (28,19%) припадає також на схили, де потенційний ступінь ризику прояву ерозійних процесів характеризується нами як «*вище середнього*». Вони розташовані на захід та південь від вершин Широкий Мунчел (1 102 м) та Великий Вижень (1 052 м) (рис.). Придолинні схили та схили нижньої частини гірських хребтів з *середнім* або *низьким ступенем ризику* прояву ерозійних процесів займають понад половину (52,93%) площі досліджуваної території.

Південні та західні схили масиву г. Полонина Руна частково охороняються заказниками «Тур'є-Полянський» (2 163,0 га) та «Соколові скелі» (605,6 га), на базі яких доцільно створити регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Полонина-Руна». У РЛП також слід включити групи схилів зі ступенем ризику прояву ерозійних та інших геоморфологічних процесів – «*вище середнього*».

У межиріччі Латориці та Вичі розташовані заказники «Темнатик» (1 215,0 га), «Красна долина» (218,8 га) та «Пинава» (30,0 га), пам'ятка природи «Праліси та квазі-праліси Ганьковицького лісництва» (281,0 га). Згідно зі «Схемою комплексної оцінки території Закарпатської області. Природно-ресурсний потенціал» (2013) у межиріччі Латориці та Вичі знаходиться західна частина *Ждимирської ключової території*, яка запроектована передусім з метою охорони ландшафтного і біотичного різноманіття північно-західної ділянки гірського масиву Боржава. В межах цієї ключової території заплановано створити НПП «Ждимир» загальною площею 21,6 тис. га.



Потенційний ступінь ризику прояву ерозійних процесів



Умовні позначення

- природоохоронні території
- територія, що пропонується до включення у Смарагдову мережу (UA0000610 Полонинський хребет)

Структурні елементи регіональної екомережі

- ключові території
- І. Ждимирська
- ІІ. Жденівська
- екологічні коридори
- А. Полонинський
- Б. Великий гідрологічний

Рис. Ризик прояву ерозійних процесів та стан захищеності схилів гірського масиву Полонина-Рівна.

Умовні позначення до рис.

Природно-заповідні території та об'єкти: 1. Загальнозоологічний заказник «Тур'є-Полянський», 2. Орнітологічний заказник «Соколові скелі»; Лісові заказники: 3. «Темнатик», 4. «Красна долина», 5. «Ждимирський», 6. «Пинава», 7. Ботанічний заказник «Пікуй»; Пралісові

пам'ятки природи (ПП): 8. «Праліси та квазіпраліси Ганьковицького лісництва», 9. «Квазіпраліси Плосківського лісництва», 10. Ботанічна ПП «Бузок угорський», 11. Геологічна ПП «Липовецькі скелі»; Гідрологічні ПП: 12. «Водоспад Шипот (Воєводин)», 13. «Льодовикове озеро Велике Тростя», 14-20. Сverdловини мінеральних вод.

На північний схід від Полонини-Рівна проектується *Жденіївська ключова територія* регіональної екологічної мережі Закарпатської області, де заплановано організувати однойменний національний парк, який також охопить ділянку Вододільно-Верховинських Карпат (рис.). Уздовж р. Латориця запроектовано *Великий гідрологічний екокоридор*, а у центральній вододільній частині – *Полонинський регіональний екокоридор*. Оскільки на сьогодні не здійснено жодних заходів, які дозволяють забезпечити належний природоохоронний режим в межах екокоридорів, доцільно, на нашу думку, у першу чергу створити природоохоронні установи – НПП «Ждимир» і РЛП «Полонина-Руна».

Варто зазначити, що понад 90% площі південно-східної частини гірського масиву Полонини-Рівна охоплює територія «*Полонинський хребет*» (UA0000610), яку пропонується включити у Смарагдову мережу. З метою запобігання прояву ерозійних процесів у встановлених групах схилів із дуже високим, високим та вище середнього ступенями ризику слід заборонити застосування суцільно-лісосічних рубок, трелювання деревини волочінням, рух ерозійно небезпечного гусеничного лісогосподарського та туристичного (квадроцикли, позашляховики) транспорту.

1. Косик Л.Б., Кравчук Я.С. Вплив морфометричних показників на характер поширення та інтенсивність площинного змиву в Українському Розточчі // Науковий вісник НЛТУ України. 2010. Вип. 20.16. С. 57–62.

2. Світличний О.О., Чорний С. Г. Основи ерозієзнавства: Підручник. Суми: ВТД «Університетська книга». 2007. 266 с.

Секція II

**ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ
ЛАНДШАФТНОГО ТА БІОТИЧНОГО
РІЗНОМАНІТТЯ**

УДК 582.284(477)

**САНІТАРНИЙ СТАН БУКОВИХ ЛІСОСТАНІВ
УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ**

Базюк-Дубей І.В., доцент, канд. с.-г. наук

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Bazyuk-Dubey I.V. Sanitary state of beech forests of the Ukrainian Roztochya. A survey of the beech forests of the Ukrainian Roztochchi was carried out. 19 types of fungi causing root and trunk rots and 5 causative agents of necrotic and cancer diseases were identified. One of them - *Hericium coralloides* (Fr.) Gray - is included in the Red Book of Ukraine. *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill is the most common and dangerous of the beech stem rots.

Key words: beech forests, fungi, Ukrainian Roztochya.

Найцікавішими з флористичної точки зору Українського Розточчя є букові ліси. Вони займають найбільш підвищені ділянки рельєфу з близьким заляганням карбонатів. До складу їх деревостанів можуть входити такі породи, як клен гостролистий, види липи, ялина звичайна та ялиця біла. Характерна особливість цих лісів – слабо розвинені чагарниковий та трав'яний яруси. Тут поодинокі зростають чагарники: вовче лико, жимолость, калина, ліщина тощо. Бучини Розточчя є місцем зростання гірських видів із середньоєвропейським поширенням – *Aposeris foetida* (L.) Less., *Dentaria bulbifera* L., *D. glandulosa* Waldst. et Kit., *Symphytum officinale* L. тощо. Загальна будова таких лісів подібна до аналогічних

типів карпатських лісів. Найпоширеніші асоціації – буковий ліс підмаренниковий, конвалієвий і папоротевий. Як уже згадувалося, іноді в цих лісах трапляється ялина і ялиця, на Розточчі проходить північно-східна межа їх ареалу. В місцях, де крейда залягає на великій глибині, до бука в значній кількості домішується *Carpinus betulus* L. і *Qeucus robur* L., утворюючи грабово-букові і дубово-букові ліси.

Обстеження букових лісостанів Українського Розточчя здійснювались рекогносцирувальним та детальним обстеженням території Українського Розточчя маршрутним та стаціонарним методами. Гриби збиралися в букових лісостанах впродовж вегетаційного періоду (квітень-листопад) кожного року.

Таблиця

Видовий склад збудників хвороб та їх розповсюдженість у букових лісостанах Українського Розточчя

Назва збудника хвороби	Розповсюдженість, %
Збудники некрозно-ракових хвороб	
Всихання гілок і стовбурів бука (нектріоз) – <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode) Fr.	2
Вюлемінієвий некроз – <i>Vuilleminia comedens</i> Maize	2
Гіпоксилоневий некроз – <i>Hypoxylon coccineum</i> Bull.	2
Нуммулярієвий некроз гілок і стовбурів бука – <i>Nummularia bulliardi</i> Tul.	3
Східчастий рак стовбурів бука – <i>Nectria ditissima</i> Tul.	2
Збудники корневих та стовбурових гнилей	
Опеньок осінній – <i>Armillaria mellea</i> Fr.	1
Березовий пластинчастий трутовик – <i>Lenzites betulina</i> (L.) Fr.	2

Герицій кораловидний – <i>Hericium coralloides</i> (Fr.) Gray.	3
Глива звичайна – <i>Pleurotus ostreatus</i> Jack. ex Fr.	3
Дедаlea горбкувата – <i>Daedalea confragosa</i> Bolt. ex Fr.	3
Коріол жорстковолосистий – <i>Coriolus hirsutum</i> (Wulf. ex Fr.) Quel.	2
Коріол концентричнозональний – <i>Coriolus zonatus</i> (Nees. ex Fr.) Quel.	3
Коріол різнобарвний – <i>Coriolus versicolor</i> (L. ex Fr.) Quel.	1
Лускатий трутовик – <i>Polyporus squamosus</i> Huds ex Fr.	3
Облямований трутовик – <i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw. ex Fr.) Karst.	2
Плоский трутовик – <i>Ganoderma applanatum</i> (Pers. ex Wallr.) Pat.	1
Сірчано-жовтий трутовик – <i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull. ex Fr.) Bond. et Sing.	3
Стереум шерстистий – <i>Stereum hirsutum</i> (Willd.) Pers.	2
Трутовик горбатий – <i>Pseudotrametes gibbosa</i> (Pers.) Bond.	3
Трутовик несправжній – <i>Phellinus igniarius</i> (L. ex Fr.) Quel.	1
Трутовик променистий – <i>Inonotus radiatus</i> (Sow. et Fr.) Karst.	3
Трутовик справжній – <i>Fomes fomentarius</i> (L. ex Fr.) Gill.	1
Шизофіл звичайний – <i>Schizophyllum commune</i> Fr.	1

Умовні позначення: *розповсюдженість: 1-трапляється часто, 2-звичайний вид, 3-трапляється рідко;

Під час обстеження букових лісостанів Українського Розточчя виявлено 19 видів грибів-збудників кореневих та стовбурових гнилей і 5 збудників некрозно-ракових хвороб [1, 2]. З них один вид – *Hericium coralloides* – занесений до Червоної книги України [3]. Характеристика видового складу збудників хвороб, виявлених в ході обстеження, а також їх розповсюдження подано в таблиці.

На території Українського Розточчя найбільше грибів виявлено на стовбурах, пнях та на гілках бука. На живих і повалених стовбурах у великій кількості розвиваються трутові гриби, що руйнують деревину. В умовах регіону виявлено 5 збудників стовбурових гнилей бука, серед яких найбільш поширеним і небезпечним є *Fomes fomentarius*. Плодові тіла цього трутовика у великій кількості виявлені на живих стовбурах бука, а ще більше на повалених і пнях. Під впливом *Fomes fomentarius* відбувається досить інтенсивне гниття деревини, що поширюється від заболоні до ядра, внаслідок чого стовбури уражених дерев втрачають міцність і під ударами вітру ламаються. Гриб продовжує розвиватися на повалених стовбурах, які і є найбільшим розсадником інфекції. На повалених стовбурах та пнях бука *Fomes fomentarius* поширений у великій кількості по всій території району досліджень. Плодові тіла цього виду на живих деревах розвиваються на нижній частині стовбура, не вище 3-4 метри від основи дерева. В молодих букових насадженнях, віком до 50 років, плодові тіла *Fomes fomentarius* не трапляються.

На стовбурах бука було виявлено також плодові тіла *Phellinus ignicarius*. Форма плодових тіл копитоподібна, дуже мінлива за величиною, темно сіра, з концентричними бороздками, поздовжніми і поперечними тріщинами. На відмерлих стовбурах бука поодинокі трапляється *Hericium coralloides* який наносить невелику шкоду, викликаючи білу гниль деревини.

Білу або жовтувато-білу гниль коренів і нижньої частини стовбурів бука викликає *Ganoderma applanatum*, який в регіоні поширений переважно на мертвій деревині. На живих стовбурах цей вид виявлений лише в декількох місцях.

Руйнівником деревини бука є також *Fomitopsis pinicola*. Він трапляється на мертвій деревині, пнях, зрідка на живих стовбурах. В районі досліджень стовбури бука уражає *Polyporus squamosus*, викликаючи білу ядрову гниль. На повалених стовбурах і пнях розвиваються такі види як *Coriolus hirsutum*, *C. zonatus*, *C. versicolor*, *Daedalea confragosa*, *Schizophyllum commune* і *Stereum hirsutum*. В більшості ці види трапляються як сапротрофи на сухих гілках і стовбурах, але можуть розвиватися і на живих частинах дерева.

Крім трутових грибів, бук уражається ще й агариковими грибами. Найчастіше з них на живих стовбурах трапляється *Pleurotus ostreatus* яка викликає світло-жовту гниль. Інші збудники стовбурових гнилей в умовах букових лісостанів Українського Розточчя мають менше значення.

Велику небезпеку насадженням бука на території Українського Розточчя можуть складати кореневі гнилі, викликані *Armillaria mellea*.

Серед некрозно-ракових хвороб букових лісостанів виявлено 5 збудників – *Hypoxylon coccineum*, *Nectria cinnabarina*, *Nummularia bulliardi*, *Vuilleminia comedens* та *Nectria ditissima*. Некроз і рак – небезпечні захворювання бука. І небезпечність ця полягає не тільки в тому, що вони можуть привести до всихання й відмирання дерев, але й у тому, що виразки відкривають шлях для інших шкідників, у тому числі й дереворуйнівних грибів. Майже кожна відкрита або вже закрита виразка є й осередком гниття. Особливо небезпечним виступає *Nectria ditissima*, де

ураженість цих деревостанів досить висока. Характерною особливістю прояву *Nectria ditissima* є масова кількість ракових утворень на стовбурі й гілках, кількість яких може сягати десятки пухлин на одному дереві. Передумовою інфекційного зараження є наявність різного походження ран (від морозу, граду, від рубань і трелювання), пошкодження від ентомошкідників (особливо букової тлі), тріщин у місцях розгалуження гілок. Характерною ознакою грибів роду *Nectria* є конідіальна стадія *Tubercularia* тощо. Білу гниль з чорними лініями на гілках бука викликає *Huroxylon coccineum*, який дуже поширений на території регіону.

Таким чином, на гілках і стовбурах бука Українського Розточчя виявлено значну кількість грибних хвороб. Вони призводять до великих втрат цінної деревини. Особливо небезпечними є гниль стовбурів.

1. Зерова М.Я., Радзієвський Г.Г., Шевченко С.В. Визначник грибів України: В 5-ти т. – К.: Наук. думка, 1972. Т. 5, кн. 1. 239 с.

2. Зерова М.Я., Сосін П.Е., Роженко Г.Л. Визначник грибів України: В 5-ти т. К.: Наук. думка, 1979. Т. 5, кн. 2. 565 с.

3. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха. К.: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

УДК 574.4*630.17:502.752

РЕЗУЛЬТАТИ ПІЛОТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕКОСИСТЕМ СТАРОВІКОВИХ ЛІСІВ РОЗТОЧЧЯ

**Башта А.-Т. В., к.б.н., с.н.с., Гірна А.Я., к.б.н.,
Канарський Ю.В., к.б.н., Леневи́ч О.І., к.б.н., Пижи́к
І.С., Царик І.Й., к.б.н., Шпаківська І.М., к.б.н., с.н.с.,
Яворницький В.І., Ященко П.Т., к.б.н., доцент**
Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів

**Bashta A.-T.V., Hirna A.Y., Kanarsky Yu.V., Lenevych
O.I, Pyzhyk I.S., Tsaryk I. Y., Shpakivska I.M., Yavornytsky
V.I., Yashchenko P.T. Results of the pilot research of old-
grow forest ecosystems of Roztochya.** Preliminary results of
the complex investigations upon different blocks of old-grow
forest ecosystems within «Roztochya» Natural Reserve are
adduced. The research works has been carrying out on a
temporary sites, which are presented by the “Piasecki Profile”.
There were vegetation, soil properties, litter and dead wood,
invertebrates, ornitho- and chiropterafauna investigated at this
stage.

Key words: old-grow forest ecosystems, Roztochya.

У 2023 році відділом екосистемології розпочато дослідження екосистем старовікових лісів на території фізико-географічної області Розточчя. Старовікові природні ліси збереглися на природоохоронних територіях Яворівського національного природного парку та природного заповідника «Розточчя». Зокрема, екосистеми природних лісів Розточчя представлені на лісотипологічному профілі, закладеному Андрієм Пясецьким у 1940 році у Страдцівському лісництві. Цей профіль довжиною 1050 м є своєрідним градієнтом типів лісу за зростанням родючості ґрунту та зменшенням вологості, тобто «гідро-трофогенним рядом» – від бідного

мокрого соснового бору через складні шпильково-листяні мішані ліси (субори, сугруди) до листяного лісу (грудю). На цьому профілі А. Пясецький визначив чотири основні групи типів лісу з вісьмома типами і підтипами, використовуючи екологічні ознаки місць виростання лісу [1; 2].

З огляду на потребу детального вивчення структурно-функціональної організації старовікових лісів на території природного заповідника «Розточчя», у межах профілю Пясецького закладено тимчасову пробну площу для детального дослідження структурних компонентів екосистеми мішаних лісів. За даними лісовпорядкування 2001 року, склад насадження – 7 Сз3Дз + Бкл; деревостан 1-го бонітету; тип умов місцезростання – С₂, тип лісу – свіжий грабово-дубовий сугруд. Висота дуба звичайного – 30 м, діаметр – 44 см.

**Характеристика тимчасової пробної площі:
Природний заповідник «Розточчя»-2023**

- дата опису 05.05.2023 р.
- розташування: Природний заповідник «Розточчя»
- типологічний профіль А. Пясецького, квартал 22 виділ 5 Ставчанського природоохоронного відділення ПЗ «Розточчя»
- розмір пробної площі – 40 х 30 м (0,12 га)
- локація 49°56'4995" 23°46'2710", 350 м н.р.м.
- тип лісорослинних умов – С₂ свіжий сугруд
- тип лісу – свіжий грабово-дубовий сугруток С₂ГДС
- тип деревостану – дубово-буковий сосняк свіжого грабово-дубового сугрудю.
- висота дерев – від 6 до 30 м., діаметр – від 6 до 73,2 см, зімкнутість крон – 0,7, вік дерев – від 50 до 148 років
- склад насадження – 6Сз3Бк1Дз+ Г, поод. Явір

На тимчасовій пробній площі проведено облік дерев та вимірювання обводу стовбурів з подальшим визначенням діаметрів. Визначення середнього діаметра зроблено за сумою площ поперечного перетину стовбурів по породах. Встановлено, що середній діаметр деревостану – 44 см. Обраховано запаси стовбурової деревини по породах на пробній площі. Максимальні запас на ділянці виявлено для сосни – 67,4 м³, для бука – 27,7, а для дуба – 11,74 м³.

Рослинна асоціація на пробній площі – *Querceto-Fageto-Pinetum majanthemoso - caricosum (brizoidis)*. У підліску поодинокі трапляється ліщина. Природне поновлення – поодинокі явір, бук, граб, до 0,5 м висоти. Загальне вкриття трав'яного ярусу – до 40%, його складають 9 видів. Станом на травень 2023 р. у трав'яному покриві переважали анемона дібровна (30%), веснівка дволиста (5%), осока трясункоподібна (5%).

Видовий склад трав'яного покриву на пробній площі є досить бідним унаслідок того, що на цій території поширені дерново-слабоопідзолені ґрунти легкого гранулометричного складу, в якому переважають фракції середнього та дрібного піску. Вони характеризуються супіщаним гранулометричним складом, який успадкували від ґрунотвірних порід – водно-льодовикових супісків. Потужність гумусового горизонту становить 0-7 см, щільність будови 1,02-1,05 г·см⁻³, щільність твердої фази 2,52-2,55 г·см⁻³, загальна шпаруватість 58,9-60,3%, шпаруватість аерації – 38,2% за польової пологості 19,7%. Такі властивості забезпечують добру водопроникність ґрунту.

За екологічними групами у рослинному покриві домінують мезотрофи та мезофіти. Рослинність відображає природний характер розвитку сучасного насадження. Особливістю пробної площі є наявність тонкоміру бука, що свідчить про розвиток його самосіву під наметом сосни і

дуба. Поновлення ж сосни і дуба, як більш світлолюбних порід, у межах проби відсутнє. Таке явище наводить на думку про можливість антропогенної появи сосни та частково дуба на Розточчі у давніші часи.

Відмінність складу деревостану на пробній площі від складу деревостану у кварталному виділі також відображає тенденцію до посилення ролі бука у лісах заповідника та відновлення домінантної ролі цієї породи у лісах Розточчя.

На пробній площі було проведено визначення запасів відмерлої органіки – важливого компоненту колообігу органічного Карбону та збалансованості біогеохімічних циклів утворення та розкладу органічної речовини. Потужність лісової підстилки становить 2,5-4,2 см, за ступенями розкладу вона стратифікується на горизонти L, F та H. Запаси підстилки на тимчасовій пробній площі змінюються від $31,5 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ до $52,0 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, середні запаси становлять $43,7 \pm 6,1 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$ ($n=6$). Вміст органічної речовини у підстилці коливається від 86,1% до 96,7% за середнього значення – $91,1 \pm 4,2\%$, Вміст зольних елементів змінюється в межах 3,3-13,9%, середнє значення становить $8,9 \pm 4,2\%$. Для перерахунку органіки в органічний Карбон використали коефіцієнт – 0,45. Розраховано, що середні запаси $C_{\text{орг}}$ у лісовій підстилці становлять $16,4 \pm 3,9 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$.

Вимірювання запасів грубих деревних залишків проводилося на двох окремих ділянках розміром $10 \times 10 \text{ м}$ в межах пробної площі. Встановлено, що тут накопичується нерівномірний запас відмерлої деревини: від 72,4 до $124,4 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, що з врахуванням щільності мертвої деревини $0,345 \text{ т/м}^3$, становить 24,9-42,9 $\text{т} \cdot \text{га}^{-1}$, за середнього значення – $33,9 \pm 8,9 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$. Для розрахунку запасів органічного Карбону використали загальноприйнятий коефіцієнт перерахунку 0,5. Розраховано, що запаси органічного Карбону відмерлої деревини змінюються від 12,49 до $21,45 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$, а середні

запаси для цієї ділянки становлять $16,9 \pm 4,9 \text{ т} \cdot \text{га}^{-1}$.

До важливих складових ентомокомплексів у екосистемах старовікових лісів Розточчя, які найбільш чутливо й адекватно реагують на зміни стану середовища існування, і відповідно, мають індикаторне значення для оцінки ступеня стійкості чи порушеності екосистеми, належать угруповання комах (членистоногих, безхребетних).

Моніторинг різноманіття угруповань жуків-турунів (Coleoptera, Carabidae) і наземної мезофауни проводився в ПЗ «Розточчя» протягом 1998-2008 рр. Зокрема, такі дослідження були проведені у старовіковому, 130-140-річному лісі; тип лісу – вологий грабово-дубовий сугруд (Ставчанське ПНДВ, кв. 20, вид. 2) [2].

Розпочаті цього року відділом екосистемології дослідження угруповань турунів (Carabidae), павуків (Araneae) та інших груп наземної мезофауни у типових для Розточчя екосистемах старовікових дубово-буково-соснових лісів, фактично, є продовженням згаданої вище програми, а їх результати дадуть змогу оцінити зміни різноманіття угруповань безхребетних, що відбулися протягом останніх 15 років.

Для екосистем старовікових лісів, сформованих листяними (дуб звичайний і бук лісовий) та хвойними (сосна звичайна) видами дерев, характерний значний ступінь мозаїчності, що істотно впливає на видову різноманітність і чисельні показники орнітоугруповань. Наявність листяних і хвойних порід забезпечує екологічні ніші (просторові, харчові) для гніздування видів птахів, характерних для багатих типів лісу. Окрім того, наявність невеликих «вікон» у структурі деревостану, які зайняті переважно куртинами підросту бука, сприяє поселенню чагарниково-гнізdnих видів птахів. Загалом, у межах закладеної пробної площі виявлено 42 види птахів

загальною чисельністю 42 пари/10 га. В орнітонаселенні домінує зяблик *Fringilla coelebs*; до співдомінантів належать вільшанка *Erithacus rubecula* і синиця чорна *Parus ater*.

Порівняно складна просторова структура досліджуваного фітоценозу сприяла формуванню в ньому екологічних ніш для багатьох видів птахів. Так, частка кронно-гнізdnих і дуплогнізdnих видів сягає 40,2 і 25,7% відповідно. Значною у складі орнітофауни є частка наземно-гнізdnих видів (23,2%). Частка птахів європейського фауністичного комплексу близька до 85%.

Досліджувана екосистема старовікового дубово-буково-соснового лісу також забезпечує достатню кількість місць – дупел і щілин у деревах, для поселення різних видів кажанів. Хіроптерофауна регіону Розточчя загалом характеризується наявністю значної кількості дендрофільних видів, зокрема таких як нічниця велика *Myotis myotis*, нічниця водяна *M. daubentonii*, нічниця північна *M. brandtii*, нічниця війчаста *M. nattereri*, нічниця довгоуха *M. bechsteinii*, вечірниця руда *Nyctalus noctula*, вечірниця мала *N. leisleri*, нетопир-карлик *Pipistrellus pygmaeus*, нетопир лісовий *P. nathusii*. Багато видів селиться у лісових масивах регіону, а їх узлісся та прилеглі відкриті ділянки використовуються кажанами як місця здобування корму. Разом з тим, виявлені види, зокрема, кажан пізній (*Eptesicus serotinus*), які живуть у населених пунктах, але під час кормодобувних польотів зафіксовані на окраїнах лісових масивів та просіках.

Проведені дослідження є частиною вивчення структурно-функціональної організації різних блоків екосистем (автотрофний, гетеротрофний та ґрунтовий) природних старовікових лісів, які адаптовані до едафокліматичних умов західних регіонів України, і з метою розроблення методичних основ ренатуралізації вторинних

монодомінантних розбалансованих лісових культур регіону.

1. Профіль типів лісу Андрія Пясецького. Путівник. НЛТУ України, 2009. 23 с.

2. Хомюк П.Г. Динаміка типів лісу та морфолого-таксаційна структура деревостанів типологічного профілю А.Пясецького. Автореф. дис. ...канд. с.-г. наук. Львів, 1995. 30 с.

3. Різун В.Б. Особливості моніторингу різноманіття комах. Моніторинг різноманіття угруповань жуків-турунів ПЗ «Розточчя» / Членистоногі природного заповідника «Розточчя» [колективна монографія]. – Львів, 2010. – С. 326-353.

Роботи виконані за фінансової підтримки базової фундаментальної теми ІЕК НАН України «Структурно-функціональна організація екосистем старовікових природних лісів як модель ренатуралізації трансформованих лісів західних регіонів України». Державний реєстраційний номер теми 110/13/18-22/ф.

УДК 591.9:598.2(477.83)

**ОЦІНКА СТАНУ ФАУНИ ПТАХІВ ТЕРИТОРІЇ
ПРИЗНАЧЕНОЇ ДЛЯ РОЗШИРЕННЯ МЕЖ
ЯСЕНИЦЬКОГО РОДОВИЩА ПІСКУ**

Бокотей А.А.¹, д.б.н., с.н.с.

Дзюбенко Н.В.², к.б.н.

¹*Львівський національний університет імені Івана Франка,*

^{1, 2}*Державний природознавчий музей НАН України,*

м. Львів

Bokotey A.A., Dziubenko N.V. Estimation of the Avifauna state of the territory appointed to expanding Yasenytsky sand deposit. The research was carried out during 2022 on a forested area of 250 hectares in the Stradchiv Forestry in the Yavoriv District of the Lviv Region, on the territory appointed to expanding Yasenytsky sand deposit. 51 species of birds were identified. To estimate the significance of the research area for the preservation of avifauna, this study analyzed the inclusion of the listed species to various environmental legislation at the state, regional, and international levels. It has been established that the researched area is not of significant importance for the regional avifauna preservation.

Key words: avifauna, rare species, sand mining, environment.

Впродовж січня-листопада 2022 року проведено цілорічні дослідження видового складу та чисельності птахів, на території призначеній для розширення меж Ясеницького родовища піску у Яворівському районі Львівської області.

Досліджувана територія має площу близько 250 га і знаходиться в межах 62, 63, 64, 66, 67 і 68 кварталів Страдчівського лісництва Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату. Основними породами у складі

досліджуваних виділів є сосна звичайна (155,5 га), бук лісовий (60 га), дуб звичайний (7,2 га), вільха чорна (3,2 га), береза повисла (1,8 га), модрина європейська (1,7 га) та клен гостролистий (1,1 га).

Найбільшу площу займають середньовікові насадження – 97,2 га. Площа молодняків першого та другого класу віку становить 30 та 25,6 га відповідно. Площа пристигаючих та стиглих насаджень становить 33,6 та 37,6 га відповідно. У підрості зростають бук лісовий, клен гостролистий, граб звичайний. У підліску домінують ліщина звичайна, черемха звичайна тощо.

Дослідження проводили шляхом візуальних спостережень за допомогою біноклів та фототехніки. Обліки починали на світанку. Використовували два способи спостережень. Маршрутний – протягом 2-3 годин обходили по периметру дослідну територію, фіксуючи всіх зауважених і почутих птахів, та стаціонарний – коли на ділянці обирали спостережний пункт на одній з найвищих точок території, з якого добре проглядалися околиці, і з одного місця протягом додаткових 2-3 годин фіксували всіх птахів, що пролітали над ділянкою. Проводили пошуки гнізд для підтвердження факту гніздування. Для дослідження нічних видів здійснювали голосове стимулювання птахів.

На дослідженій території виявлено 51 вид птахів: гніздових – 44, негніздових – 7, осілих – 11, зимуючих – 23.

Для оцінки значення території досліджень для збереження фауни птахів проаналізовано включення видів до різних природоохоронних законодавчих актів на державному, регіональному та міжнародному рівнях.

На державному та регіональному рівнях брали до уваги Червону книгу України [6] та затверджений Львівською обласною радою народних депутатів № 342 від 13.06.2007 р. «Список рідкісних і зникаючих видів тварин,

що підлягають особливій охороні на території Львівської області» [1]. На міжнародному рівні аналізували червоний список Міжнародного союзу охорони природи, списки Директиви ЄС щодо охорони птахів, додатки до Бернської, Боннської й Вашингтонської конвенцій [2-5, 7-9].

Серед видів птахів занесених до третього видання Червоної книги України [6] в межах території призначеної для розширення меж Ясеницького родовища піску, виявлено лише один вид жовну зелену *Picus viridis*, що належать до категорії «вразливих». Дорослого самця спостерігали один раз лише в зимовий період, протягом короткого відрізка часу, під час годування.

Оскільки досліджувана територія знаходиться в межах Львівської області, доцільно брати до уваги також список тварин, охорона яких є обов'язковою на всій території області. Цей перелік затверджений рішенням Львівської обласної ради народних депутатів № 342 від 13.06.2007 р. «Про заходи щодо охорони рідкісних і зникаючих видів тварин, що підлягають особливій охороні на території Львівської області».

Занесених до цього списку на досліджуваній території виявлено два види. Згадана уже жовна зелена і горлиця звичайна *Streptopelia turtur*, одну гніздову пару якої виявлено у виділі 6 кварталу 66 Страдчівського лісництва.

До Червоної книги Міжнародного союзу охорони природи (МСОП) на досліджуваній території належать лише горлиця звичайна в категорії VU – вразливий вид.

Директива ради Європейського союзу про охорону диких птахів та середовищ їхнього існування (79/409/ЄЕС, «Birds Directive») має 3 додатки. Види, що входять до додатку I, потребують спеціальних охоронних заходів щодо біотопів їхнього існування. Країни, що підписали директиву зобов'язані створювати спеціальні охоронні території SPAs – Special Protection Areas для птахів. Додаток II регулює

правила полювання на внесені до нього види на території країн Євросоюзу. Додаток III регулює торгівлю діяльністю стосовно видів, внесених до нього на території країн членів Євросоюзу. Загалом, зі списку цієї директиви у фауні досліджуваної території є 11 видів. 4 види з I-го додатку (жовна чорна *Dryocopus martius*, дятел середній *Dendrocopos medius*, сорокопуд терновий *Lanius collurio*, мухоловка білошия *Ficedula albicollis*), 7 – з II-го і два з III-го (слуква *Scolopax rusticola*, припутень *Columba palumbus*).

Бернська – конвенція про охорону дикої флори і фауни, підписана Україною в 1996 р., ратифікована в 1999 р. З фауни дослідної території під дію Бернської конвенції підпадають 49 видів. З них 35 видів занесені до II додатку, що означає, що вони потребують особливої охорони, і 16 видів занесені до III додатку – потребують охорони.

Боннська конвенція – конвенція про збереження мігруючих видів тварин, підписана і ратифікована Україною в 1999 р. На досліджуваній території 15 видів птахів підлягають дії цієї конвенції. Усі види включені до II додатку (мігруючі види, які мають несприятливий статус і для збереження яких необхідна міжнародна співпраця).

Вашингтонська конвенція – про міжнародну торгівлю видами дикої фауни та флори, які знаходяться під загрозою зникнення (CITES) підписана і ратифікована Україною в 1999 р. З фауни птахів досліджуваної території лише 6 видів внесені до II додатку (яструби малий *Accipiter nisus* і великий *A. gentilis*, канюки звичайний *Buteo buteo* і зимняк *B. lagopus*, сови вухата *Asio otus* і сіпа *Strix aluco*).

Для збереження різноманіття фауни птахів території призначеної для розширення меж Ясеницького родовища піску та відтворення видів з різними ступенями раритетності, ця невелика ділянка не має істотного значення. Фауна птахів є достатньо бідною і представлена невеликою кількістю особин чи гніздових пар. Рідкісних видів, чи тих, що знаходяться під

охороною законодавчих актів, вкрай мало.

1. Башта А.-Т.В., Канарський Ю.В., Андріанов О.В. та ін. Рідкісні та зникаючі види тварин Львівської області. – Львів: Ліга-Прес, 2013. – 224 с.

2. Годлевська О., Парнікоза І., Різун В., Фесенко Г., Куцоконь Ю., Загороднюк І., Шевченко М., Іноземцева Д. Фауна України: охоронні категорії. – Київ, 2010. – 80 с.

3. Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (Вашингтон, 1973 р.). – К., 1999. – 84 с.

4. Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979 р.). – Київ, 1998. – 76 с.

5. Птахи України під охороною Бернської конвенції. – К.: Український фітосозологічний центр, 2003. – 394 с.

6. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.

7. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – Cambridge: BirdLife International, 2004. – 374 p.

8. European Red List of Bird. (2015). Luxembourg, EU: BirdLife International. – 69 p.

9. Tucker, G.M., Heath, M.F. Birds in Europe: their conservation status (1994). Cambridge. – 600 p.

УДК 631.417.2

ОЦІНКА С-ЗАХИСНОЇ ЗДАТНОСТІ ҐРУНТІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Гамкало З.Г.¹, д.б.н., професор

Шпаківська І.М.¹, к.б.н., с.н.с.

Марискевич О.Г.¹, к.б.н., с.н.с.

Партика Т.В.², к.б.н., с.н.с

¹*Інститут екології Карпат НАНУ, Львів*

²*Інститут сільського господарства Карпатського регіону
НААНУ, Оброшине*

**Hamkalo Z.H., Shpakivska I.M., Maryshevych O.H.,
Partyka T.V.** Modern approaches to the quantitative assessment of the Carbon Protective Capacity (CPC) of the soil mineral matrix, in particular the silt and clay fractions, are briefly reviewed. The CPC of soil under forest, forest edge, meadow as postagricultural ecosystems, and arable soil was assessed. The difference between the CPC and the actual SOC content was used to determine the levels of C-saturation of the mineral matrix (Saturation Deficit, SD). The difference in the content of SOM and MAOM (Mineral Associated Organic Matter) was used to determine the content of labile, organic matter (Particulate Organic Matter, POM) as the main energy substrate of the soil. A critical analysis of existing approaches to assessing the C-protective function of soil is presented.

Key words: Carbon Protective Capacity, CPC, soil, forest, meadow, arable soil, POM, MAOM.

Значна увага наукової спільноти звернута до негативного впливу антропогенних джерел емісії вуглекислого газу на кліматичні зміни, що було раніше відображено у Кіотському протоколі, а тепер у Паризькій кліматичній угоді. На наш погляд, поряд з проблеми, заслуговує більшої уваги вплив на екстремальну

концентрацію CO₂ в атмосфері такого чинника як його емісія з педосфери. Саме педосфера належить до трьох найбільших резервуарів органічних речовин (ОР) суходолу в двометровій товщі якої депоновано до $2060 \pm 215 \text{ Pg C}$ [4], що значно більше, ніж сукупно акумульовано в атмосфері ($\sim 800 \text{ Pg C}$) та надземній рослинності ($\sim 500 \text{ Pg C}$) [9]. Недавно встановлено, що глобальні щорічні чисті ґрунтові викиди становлять $\geq 350 \text{ Pg CO}_2\text{e}$, що відповідає приблизно 21% об'єму глобального резервуару вуглецю у ґрунті. Для порівняння, лише $33,4 \text{ Pg CO}_2$ щорічно викидається в атмосферу від спалювання викопного палива та виробництва цементу [13], що є на порядок меншим.

Враховуючи високу реакційну здатність фракцій глини ($< 2\mu\text{m}$) та дрібного пилу ($< 2\text{--}20 \mu\text{m}$) у ґрунтах, більшість досліджень з депонування вуглецю у педосфері, пов'язані саме з його стабілізуванням цими дрібнодисперсними мінералами. За останні 25 років, такі дослідження виконані у США, Нідерландах, Канаді, Австралії, Новій Зеландії, Франції, Німеччині, Аргентині, Чілі, Іспанії [11]. Розроблено також концепцію С-насичення ґрунту (Carbon Saturation, CS), яка дає можливість оцінити максимальну кількість вуглецю ОР, яку можуть стабілізувати дрібнодисперсні частинки ґрунту і, розрахувати, відповідно, дефіцит С-насичення ґрунту (Saturation Deficit, SD) як різницю між поточним вмістом $C_{\text{орг}}$ у фракціях розміром $< 20 \mu\text{m}$ та прогнозованим [6].

J. Hassink і A. Whitmore [7] запропонували імітаційну модель, яка розглядала С-захист у ґрунті як функцію адсорбції ОР на частинках глини та пилу. Розрахунки максимальної здатності ґрунтів захищати ОР (Carbon Protective Capacity, CPC), виконані за допомогою цієї моделі, показали її тісний зв'язок з вмістом фракцій глини та пилу в ґрунтах (1, 2):

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

$$\text{CPC, гС} \cdot \text{кг}^{-1} = 22,0 + (0,356 \cdot \% < 2 \text{ мкм}) + (0,142 \cdot \% (2-50 \text{ мкм})) \quad (2)$$

Детальніше, питання оцінки потенціалу стабілізації органічного вуглецю в ґрунті висвітлено нами у попередніх публікаціях [1-3].

Об’єкти і методика. Дослідження виконали у межах Верхньодністерських Бескидів (с. Топільниця-Стрілки ОТГ). Процесами спонтанної сільватизації тут охоплені постагrogenні екосистеми, які репрезентують демуаційний ряд відновної сукцесії лісових екосистем: с/г угіддя → рудеральна стадія → лучна стадія → чагарникова стадія → рідколісся. Для оцінки особливостей С-захисної здатності ґрунтів досліджено гранулометричний склад ґрунтів з додатковим визначенням фракції глини $<0,002 \text{ мм}$ та вмісту вуглецю органічних сполук ($\text{C}_{\text{орг}}$) за Тюріним.

Розрахунок вуглецьзахисної здатності ґрунту (Carbon Protective Capacity, CPC (г С $\cdot$ кг⁻¹ ґрунту) здійснили з використанням спеціалізованих моделей лінійної регресії найменших квадратів [7; 14].

Результати та їх обговорення. Оскільки, у досліджуваних ґрунтах є значний вмісту крупного пилу у формулах розрахунку CPC використали вміст частинок розміром $< 50 \text{ мкм}$, а також $< 2 \text{ мкм}$ (таблиця).

Таблиця

Сумарні вмісти частинок $<0,002 \text{ мм}$ (2 мкм) і $<0,05 \text{ мм}$ (50 мкм) необхідні для розрахунку вуглецьзахисної здатності мінеральної матриці (CPC, Carbon Protective Capacity)

Екосистема	Глибина взяття ґрунту, см	Уміст мінеральних частинок, %	
		$< 2 \text{ мкм}$	$< 50 \text{ мкм}$
Рілля	0-10	$16,5 \pm 0,4$	$60,1 \pm 3,8$
Лука	0-10	$23,2 \pm 0,4$	$66,8 \pm 1,7$
Узлісся	0-10	$13,2 \pm 0,5$	$59,1 \pm 0,6$
Ліс	0-10	$12,3 \pm 2,1$	$46,3 \pm 3,9$

Виявлена різниця у дисперсності мінеральної частини ґрунтів впливатиме на їх здатність до асоціації з органічними речовинами і утворення стабільних, недоступних для ґрунтової біоти, комплексів. Особливості змін СРС (розраховані за вмістом пилу і глини у досліджуваних ґрунтах) показані на рисунку.

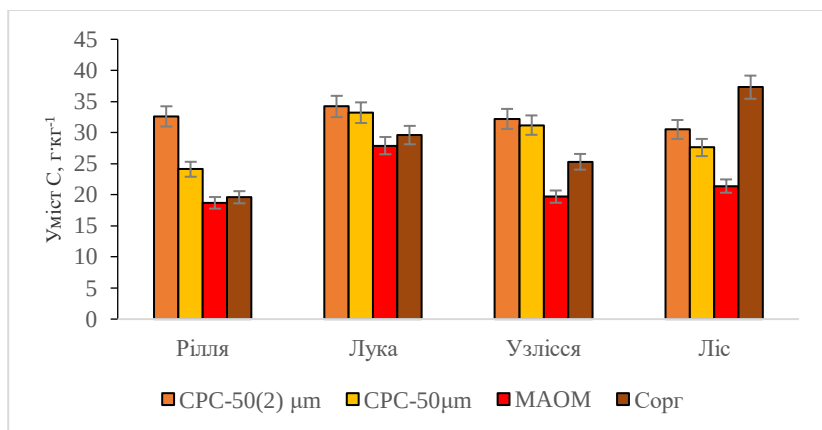


Рис. Вуглецьзахисна здатність мінеральної частини ґрунтів Українських Карпат (CPS–50 (2) мкм і CPS–50 мкм), уміст біонедоступної мінераласоційованої органічної речовини (MAOM) та актуальний вміст вуглецю у ґрунтах (C_{орг})

Як видно з рисунку, величини СРС змінювалися в межах 27,6 – 30,5 гС/кг для лісового ґрунту, 31,2–32,2гС/кг під узліссям, 33,2–34,2 – лукою і 24,1–32,6 — ріллею. Коливання величини СРС залежали від типу рівняння лінійної регресії, взятого для її розрахунку. Варто зауважити, що величина СРС в усіх випадках є більшою за диференційованого підходу [7], коли враховується стабілізаційна здатність вмісту частинок < 2 μm і 2–50 μm (рівняння 2). Отримані нами дані узгоджується з результатами інших дослідників. Зокрема, встановлено

[10], що вуглецьзахисна ємність частини мінеральної матриці розміром $< 50\mu\text{м}$ досліджуваних ґрунтів (сірі лісові, чорноземи, каштанові) коливалася в межах 28–33 гС/кг ґрунту, а орних ґрунтів Східної Канади — $27,0 \pm 8,9$ г/кг [5].

В нашому експерименті СРС орного ґрунту та ґрунтів постагтарних екосистем (лука, узлісся) є більшими за актуальний вміст вуглецю ($C_{\text{орг}}$). Зокрема, найбільш ненасиченими вуглецем ОР є орні ґрунти (19–40%), далі узлісся (18,9–21,4%) і луки (10,8–13,4%), тоді як під лісом спостерігається зворотній ефект — прогнозований максимальний рівень С-насичення є меншими за актуальний рівень $C_{\text{орг}}$ на 18,2–26,0%). Подібні результати отримані й іншими дослідниками. Так, F. Matus et al. [12] показали, що актуальний вміст $C_{\text{орг}}$ лісового ґрунту був значно більшим за СРС, при цьому багаті глиною ґрунти в середньому на 141% перевищували прогнозовану межу С-насичення (у нас – 122–135%), а грубодисперсні – лише на 56%. Навпаки, вміст С в орних ґрунтах був меншим за розраховану захисну здатність у середньому на 32–60%, тоді як у нашому дослідженні 19–40%.

Інформативним також є показник суттєвої різниці вмістів ($\text{у г С} \cdot \text{кг}^{-1}$) $C_{\text{орг}}$ та мінераласоційованої ОР (МАОМ) на ріллі — 0,90, луці — 1,70, узліссі — 5,6 і лісі — 15,9. Відомо, що ОР ґрунту складається з вільної, не зв'язаної з мінеральною частиною фракції (РОМ) та стабільної, пов'язаної з мінералами ґрунту (МАОМ). Різниця вмістів $C_{\text{орг}}$ і МАОМ характеризує актуальний вміст РОМ, яка є головним енергоречовинним субстратом для життєдіяльності ґрунтової біоти. Виходячи з цього, найбільший вміст біодоступних лабільних речовин містить ґрунт під лісом, а найменше — орний. У процесі постагтарного трансформування вміст лабільних речовин у ґрунті збільшується, що пов'язано із більшим надходженням у процесі вегетації, свіжих рослинних

залишків внаслідок зміни типу фітоценозу. Для орних ґрунтів Східної Канади біля 73% вуглецю було зв'язано у фракції $< 50 \mu\text{m}$, а 27% становила фракція РОМ [5]. У наших дослідженнях вміст РОМ в орних ґрунтах є значно меншим — 4,6%. Можливо це пов'язано з дефіцитом органічного удобрення і відчуження післяжнивних органічних решток як у випадку нашого дослідження за умов присадибного господарювання.

Висновки. Розглянуті сучасні підходи до кількісної оцінки вуглецьзахисної здатності (СРС) мінеральної матриці ґрунту, зокрема фракцій пилу і глини. Оцінена СРС під лісом, узліссям, лукою як постагтарних екосистем, і орних ґрунтів. За різницею величин СРС і актуальним вмістом $C_{\text{орг}}$ встановлені рівні C –ненасиченості мінеральної матриці (Saturation Deficit, SD). Визначено вміст мінераласоціюваної органічної частини ґрунту (МАОМ), а за різницею вмістів $C_{\text{орг}}$ і МАОМ, — вміст лабільної, дисперсної ОР – РОМ як головного енергоречовинного субстрату ґрунту. Дано критичний аналіз існуючих підходів до оцінки вуглецьзахисної функції ґрунту.

1. Гамкало З.Г., Шпаківська І.М., Марискевич О.Г. 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>

2. Гамкало З.Г., Шпаківська І.М., Марискевич О.Г. Особливості оцінки C -протекторної здатності ґрунтів сильватизованих територій Полісся. Стан і біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку та інших природоохоронних територій: мат. Всеукр. наук. Конф., присв. 100 річ. від дня народження Костя

Адріановича Татаринова (м. Львів – смт Шацьк 9–12 вересня 2021 р). Л.: СПОЛОМ, 2021. С.43–45.

3. Гамкало З.Г., Шпаківська І.М., Марискевич О.Г. Оцінка потенціалу стабілізації сполук карбону в ґрунті: теоретико-методичні підходи // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта–наука–виробництво. 2021 : зб. тез доп. XXIV Міжн. наук.-практ. Конф., (Харків, 29–30 квітня 2021 року).– Х.:ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. С.29–32.

4. Batjes N.H. Harmonized soil property values for broad-scale modeling (WISE30sec) with estimates of global soil carbon stocks. *Geoderma*. 2016.Vol.269.P.61–68. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2016.01.034>.

5. Carter, M. R., D. A. Angers, E. G. Gregorich, and M. A. Bolinder. Characterizing organic matter retention for surface soils in eastern Canada using density and particle size fractions. *Can. J. Soil Sci.* 2003. 83. P.11–23. doi: 10.4141/S01-087

6. Hassink, J. Effects of soil texture and grassland management on soil organic C and N and rates of C and N mineralization. *Soil Biol. Biochem.* 1994. 26. P.1221–1231

7. Hassink, J. and A. Whitmore. A model of the physical protection of organic matter in soils. *Soil Science Society of America Journal*. 1997b. 61. P.131–139. <https://doi.org/10.2136/sssaj1997.03615995006100010020x>

8. Hassink, J. The capacity of soils to preserve organic C and N by their association with clay and silt particles. *Plant Soil* . 1997. 191. P.77–87. doi:10.1023/A:1004213929699

9. Joseph A, Oluwakem A, Olanrewaju O. Climate change effect and adaptation measures on selected soil properties. *Journal of Soil Science and Environmental Management*. 2018. 9(10). P.154–163 DOI: 10.5897/JSSEM2018.0700

10. Kogut B.M. & Semenov V.M. (2020). Estimation of soil saturation with organic carbon, *Dokuchaev Soil Bulletin*, V.

102, pp. 103–124, DOI: 10.19047/0136-1694-2020-102-103-124

11. Matus Francisco J. Fine silt and clay content is the main factor defining maximal C and N accumulations in soils: a meta analysis. Scientific Reports. 2021. 11:6438 | <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84821-6>

12. Matus, F., C. Christopher, and C. Maire. Effects of soil texture, carbon input rates, and litter quality on free organic matter and nitrogen mineralization in Chilean rain forest and agricultural soils. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 2008. 39:1–2. P. 187–201. doi: org/10.1080/00103620701759137.

13. Oertel C., Matschullat J., Zurba K., Zimmermann F., Erasmi S. Greenhouse gas emissions from soils—A review. Geochemistry Volume 76. Issue 3. October 2016. P. 327–352 <https://doi.org/10.1016/j.chemer.2016.04.002>

14. Six, J., Conant, R. T., Paul, E. A. & Pustian, K. Stabilization mechanisms of soil organic matter: Implications for C–saturation of soils. Plant Soil. 2002. 24. P.155–176. doi:10.1023/A:1016125726789

Роботи виконані за фінансової підтримки базової фундаментальної теми ІЕК НАНУ «Структурно-функціональна організація екосистем старовікових природних лісів як модель ренатуралізації трансформованих лісів західних регіонів України». Державний реєстраційний номер теми 110/13/18-22/ф

УДК 574.9:581.14

**ПУНКТИ ФЕНОЛОГІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ У
ЯВОРІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ
ПРИРОДНОМУ ПАРКУ**

Годованець О.Б.

*Яворівський національний природний парк
смт Івано-Франкове*

Hodovanets O.B. Points of phenological observations in the Yavoriv national nature park. The article presents monitoring studies, characterizes phenological observations in the territories of the nature reserve fund, and substantiates their importance. Current observation routes and phenoposts on the territory of the Yavoriv NPP were analyzed.

Key words: phenological observations, route, phenopost, seasonal changes, seasons.

Яворівський національний природний парк є природоохоронною установою загальнодержавного значення, вся діяльність Парку направлена на збереження природних комплексів та вивчення природних процесів. Одним із важливих моніторингових досліджень є спостереження, вони прості і не потребують спеціального обладнання.

Система знань про сезонні явища в природі, яка вивчає їх періодичність в живій і неживій природі, що пов'язані зі змінами пір року, а також сезонні фази функціонування рослин та сезонні особливості ритмів активності тварин має назву фенологія.

Фенологічні спостереження – це спостереження за сезонними явищами в природі, які настають періодично, в залежності від умов природи. Вони дозволяють встановити час початку і закінчення вегетації рослин, їх цвітіння, строків достигання плодів і насіння тощо, з чого можна

зробити висновок про їхню господарську цінність і перспективи використання. Фенологічні спостереження дозволяють збирати великий фактичний матеріал для математичної обробки і відповідно встановлювати закономірність, періодичність, циклічність природних явищ, будувати математичні моделі, робити прогнози.

На територіях природно-заповідного фонду фенологічні спостереження ведуться відповідно до вимог методичного посібника «Програма Літопису природи для заповідників та національних природних парків» [1]. Розділ «Календар природи» є обов'язковим елементом «Літопису природи», який ведеться щорічно в національних природних парках, природних та біосферних заповідниках. Тут фіксують спостереження здійсненні впродовж цілого року за рослинним та тваринним світом, а також природними явищами (сезонами, випаданням першого снігу, грозами, буревіями тощо).

На території Яворівського НПП фенологічні спостереження за сезонним розвитком природи проводяться на комплексних маршрутах, фенологічних постах, постійних ботанічних та лісівничих пробних ділянках, обходах (кварталах) Янівського і Млинківського природоохоронних науково-дослідних відділень (ПОНДВ) з моменту створення національного природного парку.

На території парку та в межах Біосферного резервату «Розточчя» закладено 65 постійних пробних площ: 15 лісівничих, 48 ботанічних, 2 рекреаційні та 42 тимчасові пробні площі у різних за віком та складом деревостанах, а також 2 комплексних маршрути з 12 фенологічними постами (пунктами).

Комплексні маршрути «Лелехівка» та «Верещиця» були закладені ще у 1999 році в межах Янівського ландшафту, з метою інвентаризації флори і фауни, ведення фенологічних спостережень, вивчення чисельності лісової

орнітофауни, а також використовуються як екологічні стежки [4].

Комплексний маршрут «Лелехівка» протяжністю 4,5 км, рельєф переважно рівнинний. Більша частина маршруту розташована в Янівському ПОНДВ та охоплює декілька кварталів, а також один квартал Майданського лісництва Старицького військового лісгоспу (підконтрольна територія парку). Основну частину маршруту займають лісові масиви. На початку маршруту знаходиться зона стаціонарної рекреації. На сьогоднішній день маршрут мало відвідуваний як екологічна стежка.

У 2020 році на частині цього маршруту закладено сім фенологічних постів спостереження (фенопост – це ділянка певного біотопу (лісу чи луки)), де спостерігають за визначеними видами деревних, чагарникових та трав'янистих рослин кожних 5-7 днів, починаючи з ранньої весни і впродовж усього вегетаційного періоду. Найбільшу увагу приділяють наступним фенофазам на трьох стадіях прояву (початок, масове, кінець): набрякання бруньок, розпускання листя, цвітіння, плодоношення, пожовтіння листя, листопад тощо.

Чотири фенопункти (1-4) розміщені у 33 кварталі Янівського ПОНДВ, а три (5-7) у 47 кварталі Майданського лісництва Старицького військового лісгоспу.

На кожен фенопункт розроблено паспорт, в якому вказано місце розташування, види рослин за якими ведеться спостереження та методика [2; 5].

Комплексний маршрут «Верешиця» протяжністю 8 км. Більша частина маршруту проходить лісовою дорогою, в двох місцях перетинає галявини, тягнеться дном яру. В одному місці виходить до системи ставів в долині р. Верешиця. Завершальна частина – проходить межею лісу і заболоченої сіножаті, пророслої вільшняком [4].

Весною 2023 року на цьому маршруті закладено п'ять

пунктів спостереження, визначено об'єкти досліджень, розроблено паспорт фенопунктів [6]. Періодичність спостереження 3-4 рази в місяць, в залежності від пори року.

Фенологічні спостереження мають наукову та практичну цінність якщо вони проводяться систематично та за єдиною методикою. Такі спостереження особливо актуальні, оскільки в наш час поширюється думка про глобальне потепління, що виражається в швидких змінах термінів та характеристик сезонів не тільки в даному регіоні, але і по всій планеті.

Отже, фенологічна інформація у довгостроковій перспективі має велике значення для розуміння взаємозв'язку між розподілом метеовеличин та зміною клімату. Рослини чітко реагують на зміну температури, а тривалість вегетаційного періоду пов'язана з кліматичними умовами в даному регіоні.

1. Андрієнко ТЛ., Попович С. Ю., Прядко О. І. та ін. Програма Літопису природи для заповідників на національних природних парків. К., 2002. 102 с.

2. Бейдемман И.Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. Новосибирск: Наука, Сибирское отд., 1974. 154 с.

3. Годованець О.Б. Фенологічні спостереження у Яворівському національному природному парку. Матеріали Четвертої Всеукраїнської науково-практичної конференції «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса: Одеський держ. екологічний університет. 2022. С. 297-299.

4. Літопис природи Яворівського НПП / І.В. Кучинська, М.М. Загульський, І.О. Плєсак Т. 1. 2001. 233 с.

5. Літопис природи Яворівського НПП / М.В. Біляк, І.П. Любинець, С.М. Стельмах. Т. 21. 2020. 234 с.

6. Літопис природи Яворівського НПП / С.С. Маруняк, І.П. Любинець, С.М. Стельмах. Т. 23. 2022. 232 с.

УДК 615.322:616.37

ЕФІРООЛІЙНІ РОСЛИНИ ЯВОРІВСЬКОГО НПП

Грицина М.Р.¹, канд. біол. наук, доцент

Саламон І.², доктор наук, професор

Любинець І.П.³, науковий співробітник

Колешчук О.І.⁴, канд. с.-г. наук, старший викладач

^{1,4}Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького,

м. Львів, Україна

²Пряшівський університет, м. Пряшів, Словаччина

³Яворівський національний природний парк,

сmt Івано-Франкове, Львівська область, Україна

Hrytsyna M.R., Salamon I., Lyubinets I.P., Koleshchuk O.I. Essential oil plants of Javorivsky NPP. As a result of the conducted research, it was established that the component composition of essential oils in species of the genus *Thymus* depends on the microclimatic conditions of the population. So, in population of *Th. pulegoides*, growing in the formed cereal group, is characterized by mono- and bicyclic - carvacrol (G/ α -Teol/B/K) chemotype, with an insignificant content of carvacrol. Population of *Th. serpyllum*, which grow on a sunny meadow, have an aromatic mono- and bicyclic terpenoid chemotype (K/ α -T-neol/ G/p-C/B), with the total dominance of aromatic monoterpenes (carvacrol and p-cymene). In plants *Th. serpyllum* growing on the crystalline outcrops of the White Rock - linalool (L/G/K) chemotypes. A high content of linalool is found in the population of *Th. pulegoides* from Vereshchyta (Gavrylové tract) (G/ α -T-neol/ L/ B). *Juniper* cones contained $1.20 \pm 0.05\%$ of essential oils, of which α -pinene accounts for more than half. A triploid population of *Acorus calamus* grows in Roztochka, the β -asarone content of which was 4%. The rhizomes had a high content of estragole, acorenon, bisabolene and camphor.

Key words: essential oils, *Thymus serpyllum* L. *Th. pulegioides* L., *Juniperus communis* L., *Acorus calamus* L.

Тісна співпраця між Яворівським національним природним парком та Львівським національним університетом ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького триває майже від початку заснування цієї природоохоронної установи. Включає вона не лише наукові дослідження, а й спільну освітню діяльність, адже Яворівський НПП є навчальною базою практик кафедри фармації та біології. Наукова співпраця починалася з вивчення рослинності парку та її змін під впливом діяльності людини [2; 5].

Завдяки унікальності природи Розточчя, де стикаються карпатські бучини, водно-болотяна рослинність Полісся та подільські ксеротермні луки, виникла ідея вивчати ефіроолійні види рослин з різних місцезростань. Ці рослини проявляють антимікробні, антиоксидантні властивості та мають широке застосування у медицині, ароматерапії, косметології та в кулінарії. Тому вивчення кількісного вмісту і компонентного складу ефірних олій у них та їх антимікробної і фунгіцидної дії залежно від хемотипу популяції є актуальним питанням сьогодення. За участю професора Пряшівського університету (Словаччина) Івана Саламона було проведено вивчення хемотипу різних популяцій видів роду чебрець (*Thymus* L.), ялівцю звичайного (*Juniperus communis* L.) та лепехи звичайної (*Acorus calamus* L.) з Розточчя. Результати досліджень опубліковані в українських та міжнародних виданнях [1; 4; 12].

З міжнародних літературних джерел відомо, що вміст ефірних олій залежить від умов зростання рослини. В природі існує така закономірність: види, які ростуть в ксеротермних умовах, окрім специфічної морфолого-

анатомічної будови, мають здатність в більшій кількості нагромаджувати речовини вторинного синтезу. Так, для видів роду *Thymus* - *Th. vulgaris*, *Th. zygis*, які ростуть у країнах з теплим кліматом характерний хемотип монотерпенових фенолів – р-цимену, тимолу і карвакролу. Для видів *Th. pulegioides*, *Th. serpyllum*, що поширені у помірному кліматі формується хемотип монотерпенових вуглеводнів – γ -терпінену, α -терпінелолу, гераніолу, борнеолу і інші [6; 13; 14].

Ще одним з цікавим об'єктом дослідження був ялівець звичайний (*Juniperus communis* L.), що належить до родини *Cupressaceae*, відділу *Gymnospermeae*, шишкоягоди якого були відомі з давніх часів. До наших днів дійшла згадка про їх використання у поселеннях на берегах озера в Швейцарії та в єгипетських папірусах. *J. communis* в Україні росте в підліску хвойних, рідше мішаних лісів у нижньому гірському лісовому поясі в Карпатах, а також на Поліссі, Розточчі. У багатьох парках ялівець культивують як декоративну рослину. У Словаччині шишкоягоди ялівцю (*J. communis*) є основною сировиною для виробництва історично традиційного словацького алкогольного напою «Spisska boroxicka». Сьогодні шишкоягоди в основному імпортуються з Албанії, де рослини ростуть зазвичай на скельних неродючих ділянках, на полях, луках, лісосіках, у рідколіссі тощо. Виникає потреба пошуку нових природних популяцій, або розробка технології вирощування ялівцю в культурі для забезпечення потреб фармацевтичної та харчової промисловості.

Лепеха звичайна, аїр тростиновий (*Acorus calamus*) родина (*Araceae* Juss), народні назви – татарське зілля, лепеха жидівська, шувар, аїр. Здавна відома лікарська рослина, яка має широке застосування у медицині та входить в ряд лікарських препаратів та Фармакопей світу. Австрійський посол при дворі турецького султана Анжерія

Бусбекута відправив цю траву до Відня в 1574 році. Звідти вона розповсюдилася ченцями між ботанічними садами Європи.

Метою нашого дослідження є визначення кількісного вмісту та якісного складу ефірних олій різних видів рослин з різних місцезростань на Розточчі.

Методика дослідження. Проведено визначення кількісного вмісту і якісного складу ефірних олій у чебрецю борового (*Thymus serpyllum* L.) і чебрецю блошиного (*Th. pulegioides* L.), ялівцю звичайного (*Juniperus communis* L.) та лепехи звичайної (*Acorus calamus* L.). Сировину *Th. serpyllum* відбирали на кристалічних виходах Білої скелі біля села Лелехівка в угрупованні лучно-степової рослинності та на відкритому, сонячному угрупованні псамофільної рослинності в околиці села Страдч. Сировину *Th. pulegioides* збирали в угрупованнях злаково-різнотравної рослинності біля села Ямельня і в урочищі Гаврилове в угрупованні лучно-степової рослинності (с. Верещиця). У дендрарії парку проводили збір шишкоягід *J. communis* L. Кореневища *A. calamus* відбирали на пониззі в околиці села Дубровиця.

Екстракцію ефірної олії (ЕО) проводили шляхом гідродистиляції (2 години) в апараті типу Клевенджера з використанням суміші гексану для збору розчинника. Ефірна олія зберігалася перед визначенням в темному місці, під N₂ при + 4°. Визначення якісного складу ефірних олій проводили методом газової хроматографії з використанням газового хроматографа Carlo Erba Vega на капілярній колонці DB-WAX, 30 м та такому ж хроматографі GC-SCION 456 на капілярній колонці SOLGEL-WAX, 60 м з мас-спектрометричним детектором (GCMS) у лабораторії «Calendula» Пришівського університету [4; 12].

Результати дослідження та їхнє обговорення. Згідно «Державної фармакопеї України» трава *Thymi herba*,

джерелом якої є середземноморські види *Th. vulgaris*, *Th. zugis*, повинна містити не менше 12 мл/кг ефірної олії, у перерахунку на безводну сировину. В ній сумарний вміст тимолу та карвакролу повинен становити не менше 40%. У траві *Serpylli herba*, джерелом якої є *Th. serpyllum* - не менше 3,0 мл/кг ефірної олії, а у національній статті - не менше 1,5 мл/кг [3].

Внаслідок проведених досліджень було встановлено, що особини з усіх досліджених популяцій *Th. serpyllum* і *Th. pulegioides* мали досить великий вміст ефірної олії. Найбільшу кількість ефірних олій ($0,9 \pm 0,05\%$, або 9 мл/кг) виявлена у рослини з угруповання термофільної рослинності на виходах кристалічних порід Білої скелі. Рослини, що ростуть в угрупованні псамофільної рослинності мали менший вміст ефірної олії - $0,7 \pm 0,05\%$ (7 мл/кг сухої сировини). У досліджених популяціях *Th. pulegioides* сировина містила $0,8 \pm 0,05\%$ (8 г/кг, у перерахунку на безводну сировину) та $0,85 \pm 0,05\%$ ефірної олії [4].

При аналізі компонентного складу ефірних олій виявилось, що сировина *Th. serpyllum*, зібрана в угрупованні псамофільної рослинності на піщаних ґрунтах на Розточчі має компонентний склад ЕО: К/ α -Т-неол/Г /р-С/В у співвідношенні 20:20:15:10:9,5, з значним вмістом ароматичних монотерпенів - карвакролу і п-цимену (30%). Біля 20% становить α -терпінеол, який є генетичним попередником карвакролу і п-цимену (ароматичних сполук), то можна говорити, що для їх повного перетворення не вистачає високих літніх температур [4]. Інші ефірні олії становили менше 1-4%: α -терпінен, борнілацетат, β -каріофілен, фенхол і десятки частки тимолу. Тоді, як β -мирцену, цинеолу, лимонену, терпінолену, туйону, ліналоолу були лише сліди.

Рослини *Th. serpyllum* з Лелехівки, які росли на виходах кристалічних порід Білої скелі, відрізнялися від

інших популяцій. Їх сировина містила у складі ефірних олій 63% ліналолу (ациклічного монотерпену) та лише 6% карвакролу, 5% гераніолу і 2,5% α -терпінеолу (L/K/G). Тоді як у сировині з інших популяцій ліналолу були сліди.

У іншого виду - *Th. pullegoides* сировина була відібрана з рослин, що ростуть у популяціях класу лучно - трав'яної рослинності, де особини *Th. pullegoides* конкурують з різнотрав'ям. В складі ефірних олій домінують монотерпени і їх оксигенні похідні - гераніально - α -терпінеол - борнеол - карвакродіол (G/ α -T-neol/B/K) хемотип у співвідношенні 33:20:9,5:10%.

Сировина рослин *Th. pulegoides*, зібраних на околиці лісу у лучно-степовому трав'яному угрупованні на Гавриловій горі мала гераніолово- α -терпінеолово-ліналолово-борнеоловий (G/ α -T-neol/ L/ B) у співвідношенні 15:15:13:6%. Подібно до рослин з популяції *Th. serpillum* з Білої скелі, більшу частину складу ЕО яких становив ліналол.

В Державну фармакопею України входить яловець звичайний (*Juniperus communis* L.). Сировиною є висушені, дозрілі шишкоягоди (*Juniperi galbulus*, *Juniper*) з вмістом не менше 10 мл/кг ефірної олії, у перерахунку на безводну сировину, яка має сильний духмянний запах, особливо якщо сировина здрібнена. Олія відганяється зі свіжих і сухих чорних, стиглих ягід. Ефірна олія ялівцю (*Oleum* ялівцець) прозора, рідка і безбарвна, іноді з відтінком зеленуватого кольору [10]. Основна складова ефірної олії шишкоягід з Розточчя - α -пінен, яка становить 58% загального вмісту ефірних олій ($1,20 \pm 0,05\%$ hm), його ізомер β -пінен - 3,5%. β -мірцен і α -каріофілен становили 10:10:12 $\pm$ 1%, відповідно. Інші ефірні олії: лімолен, терпінеол, борнілацетат, β -каріофілен становили 1-3%.

У шишкоягодах, які імпортуються з Албанії для виготовлення напиту «Боровічка», де рослини ростуть

зазвичай на скельних неродючих ділянках, на полях, луках, лісосіках, у рідколіссі тощо, вміст ефірної олії коливався від 1,2% до 3,8%. Домінуючі сполуки ефірних олій першого хемотипу: β -мірцен ($44,5 \pm 3,04\%$) і α -пінен ($19,6 \pm 3,35\%$). Другий тип характеризується вмістом α -пінену ($25,1 \pm 1,78\%$), β -пінену ($13,4 \pm 4,41\%$) та β -мірцену ($21,2 \pm 4,79\%$), третій: α -пінену ($31,6 \pm 1,81\%$), β -пінену ($13,6 \pm 1,78\%$) і β -мірцену ($18,5 \pm 5,60\%$). Останній мав дуже високий вміст α -пінену ($37,7 \pm 1,92\%$), β -пінену ($12,4 \pm 2,22\%$) і β -мірцену ($18,6 \pm 3,65\%$). Моніторингові дослідження різноманіття рослин ялівцю в Албанії сприяють підвищенню ефективності та покращенню виробництва спиртового дистиляту [9].

У сировині ялівцю, заготовленій у високогір'ї Серова - Храмець (Південна Словаччина), де його біотопи трапляються на великих площах (319,44 га) основною складовою ефірної олії був α -пінен - біля 40%, сабінен - біля 20%, мірцен та α -каріофілен - по 6-13% [10]. Плоди ягід *J. communis*, зібрані з рослин у великій популяції біля села Попрад-Кішовце (Словаччина) поблизу гір Високі Татри, містили 0,8% ефірних олій, з яких 61% становив α -пінен [11].

Головною складовою ефірної олії *A. calamus*, від якої залежить його фармакологічна дія, є асарон, який має альфа і бета ізомери. Проте, β -асарон є більш токсичними, ніж α -асарон. Кількість асарону залежить від плідності геному рослини. Виділяють 4 хемотипи *A. calamus* за вмістом β -асарону. Так, диплоїдний хемотип, який не містить β -асарону, поширений у Північній Америці. Триплоїдний, Європейський хемотип містить 5–20% β - асарону, тетраплоїдний - присутній у Східній Азії, Японії. Вміст β -асарону у рослин з тетраплоїдним хемотипом сягає до 70% ефірної олії, тоді як індійський, індонезійський та тайванський тетраплоїдні цитотипи містять до 96% β -асарона. Через високий вміст β -асарону, який є токсичним,

гімалайський каламус було заборонено до використання Комітетом з питань лікарських рослинних засобів (The Committee on Herbal Medicinal Products). Європейського агентства з лікарських засобів (The European Medicines Agency) [7] рекомендовано у ЛРС вміст асарону (сума 2 ізомерів) не перевищувала 0,5%. Це пов'язано з тим, що у високих концентраціях він володіє мутагенними і тератогенними властивостями. Рекомендовано відбирати для вирощування в культурі особини з диплоїдним хромосомним набором, які не містять β -асарону.

Дані літератури дозволяють припустити, що на території України поширений триплоїдний вид айру. Він містить близько 3,1% ефірної олії та до 10% асарону в ній. М. S. Yaremenko і інші, 2018 було розроблено метод ідентифікації асарона в кореневищах *Acorus calamus* методом тонкошарової хроматографії (ТШХ) з подальшим визначенням його граничного вмісту [16].

Тому, *Acorus calamus* потребує детальніших досліджень і пошуку нових місцезростань з метою визначення вмісту β -асарону залежно від частини рослини, плоїдності геному, умов зростання, а також визначення фармакологічних властивостей особин з різним вмістом цієї сполуки. На території Розточчя кореневища *Acorus calamus* містять $1,8\% \pm 0,2\%$ ефірної олії в складі якої $70\% \pm 2\%$ - монотерпени і $30\% \pm 2\%$ - сесквітерпени. В їх складі найбільша кількість була: естраголу - 14,74%, акоренону – 13,54 %, бісаболону - 10,96% і камфори - 3,60%. Вміст ароматичного β -азарону становив 4%, що вказує на триплоїдний, Європейський хемотип популяції з Розточчя.

Всі проведені до цього часу каріологічні тести [8] та їх порівняння щодо кількості ефірної олії в препараті показали, що в Центральній Європі зустрічаються лише триплоїдні генотипи цієї лікарської рослини. Так, кількість β -азарону в словенській популяції *A. calamus* знаходиться в

межах від 8,6 до 20,4%. Встановлено, що у ефірній олії лепехи європейського цитотипу основними компонентами є: акоренон (8,1%), ізохіобунон (6,3%), β-гуржунен (6,7%), каламендіол (5,2%) та β-асарон (5,2%). У ефірній олії листків каламусу з Литви було найбільше β-асарон (15,7 - 45,5%), тоді як акоренон (20,9%) та ізокаламендіол (12,8%), шиобунон (7,8%), камфора (5,1%) та α-селінен (4,9%) домінували в кореневищах [15].

Висновки. Внаслідок проведених досліджень встановлено, що високий вміст ефірних олій у різних видів рослин залежить від умов зростання. Так, для рослин популяції *Th. pulegoides*, що росте у затіненому місці характерний монотерпеновий хемотип. Популяція *Th. serpyllum*, що росте на сонячній галявині має ароматично – монотерпеноїдний хемотип. У обох видів рослин, що ростуть на кристалічних виходах в угрупованні унікальної для Розточчя лучно-степової рослинності виявлений хемотип з домінування ліналолу.

Шишкоягоди ялівцю містили $1,20 \pm 0,05\%$ ефірних олій, з яких більшу частину становить α - пінен.

На Розточчі росте триплоїдна популяція *Acorus calamus*, в якій вміст β-азарону був 4%. Окрім нього, в кореневищах виявлено високий вміст естраголу, акоренону, бісаболону і камфору.

1. Грицина М.Р., Саламон І., Скибіцька М.І. Ефірні олії шишкоягід *Juniperus communis* L. Львівщини. PLANTA+. Досягнення та перспективи: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті доктора хімічних наук, професора Ніни Павлівни Максютіної (до 95-річчя від дня народження) (Київ, 20–21 лютого 2020 р.). 2020. Київ: Паливода А.В., С. 133-136

2. Грицина М. Р. Аналіз синантропної флори Яворівського національного природного парку. Biol. Stud.

2015: 9(1); 163–176. <https://doi.org/10.30970/sbi.0901.394>.

3. Державна фармакопея України: 2-е вид. 2014. Харків : Держ. підприємство «Укр. наук. Фармакопейний центр якості лікарських засобів». Т. 3. 732 с.

4. Kryvtsova M, Hrytsyna M, Salamon I, Skybitska M, Novykevych O. Chemotypes of Species of the Genus *Thymus* L. in Carpathians Region of Ukraine - Their Essential Oil Qualitative and Quantitative Characteristics and Antimicrobial Activity. Horticulturae. 2022: 8(12); 1218. <https://doi.org/10.3390/horticulturae8121218>

5. Kuzyarin O.T., Hrytsyna M.R., Senchyna B.V., Lubynets I.P. The vegetation of “Bila Skelya” tract (Yavoriv National Nature Park, Lviv Region). *Studia Biologica*, 2019: 13(2); 67–78. <https://doi.org/10.30970/sbi.1302.602>

6. Paaver Urve, Orav Anne, Arak Elmar, Mäeorg Uno & Raal Ain. Phytochemical analysis of the essential oil of *Thymus serpyllum* L. growing wild in Estonia, *Natural Product Research*. 2008: 22 (2); 108-115. <https://doi.org/10.1080/14786410601035118>

7. Public Statement on the use of herbal medicinal products containing asa rone / The Committee on Herbal Medicinal Products / London, 23 November 2005. Режим доступу: https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/public-statement-use-herbal-medicinal-products-containing-asarone_en.pdf

8. Rode, J., Mastnak-Čulk, C., Wagner, T. *Acorus calamus* L. in Slovenia. Proceedings from the International Symposium “Breeding Research on Medicinal and Aromatic Plants”, Quedlinburg, Germany, 1996. p. 88-91

9. Salamon I., Ibraliu A., Kryvtsova M., Petruska P. Essential oil of common juniper (*Juniperus communis* L.) in Albania. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. 2017: 43; 72-75.

10. Salamon I, Petruska P. Quality of Juniper Essential Oil (*Oleum Juniperi*) in the South Slovakia and it's Curative and Industrial Utilization. Indian J of Pharmaceutical Education and Research. 2017; 51(3); 136-43. <http://doi.org/10.5530/ijper.51.1.18>.
11. Salamon I., Kryvtsova M., Hrytsyna M. Chemical and phyto-therapeutically properties of essential oils from three Juniperus species. Medicinal Plants-International Journal of Phytomedicines and Related Industries. 2020; 12(2): 220-226. <http://dx.doi.org/10.5958/0975-6892.2020.00029.5>.
12. Salamon I, Otepka P, Kryvtsova M, Kolesnyk O, Hrytsyna M. Selected Biotopes of Juniperus communis L. in Slovakia and Their Chemotype Determination. Horticulturae. 2023; 9(6); 686. <https://doi.org/10.3390/horticulturae9060686>.
13. Wester, Petra, Mösel, Bodo, Knöss, Werner. Intra-population terpene polymorphism of *Thymus pulegioides* L.: Evidence for seven chemotypes in a German limestone grassland. Biochemical Systematics and Ecology. 2020; 93: <https://doi.org/10.1016/j.bse.2020.104173>.
14. Vaičiulytė V, Butkienė R, Ložienė K. Effects of meteorological conditions and plant growth stage on the accumulation of carvacrol and its precursors in *Thymus pulegioides*. Phytochemistry. 2016; Aug 128: 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2016.03.018>.
15. Venskutonis R. Petras & Dagilyte Audrone. Composition of Essential Oil of Sweet Flag (*Acorus calamus* L.) Leaves at Different Growing Phases, Journal of Essential Oil Research, 2003; 15(5); 313-318. <https://doi.org/10.1080/10412905.2003.9698598>.
16. Yaremenko M. S., Gontova T. M., Mashtaler V. V., Kotova E. E., Kotov A. G.. Development of Method for Identification and Determination of limit Content of Asarone in *Acorus calamus* Rhizomes. Research J. Pharm. and Tech. 2018; 11(6) ; 2263-2266. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2018.00419.5>.

УДК 591.9

**ОБЛІК ПТАХІВ НА ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ
ТЕРИТОРІЯХ ІЗ ПЕРЕВАГОЮ ЗАКРИТИХ ТИПІВ
ЛАНДШАФТІВ**

Гузій Т.А.

*Яворівський національний природний парк,
сmt Івано-Франкове*

Huzii T.A. Registration of birds in nature reserves with the advantage of closed types of landscapes. The article presents the features of bird surveys in nature reserves. It is important to: bookmark accounting routes, establish remote detection of the species (D) and singing activity (A). Indicator D makes it possible to transfer the linear data of the route accounting of birds to the area. Combining birds into groups is most often done individually, taking into account the researcher's personal auditory and other qualities

Key words: registration of birds, method.

Проведення обліків птахів на природно-заповідних територіях має свої особливості. По-перше, підходи і методики мають бути максимально простими. По-друге, важливо дотримуватись єдиних методик. В усіх «лісових» заповідниках України, багато років і з успіхом використовується методика А. П. Кузякіна [2].

Важливим також є закладання облікових маршрутів. Найзручнішими є однокілометрові маршрути. При цьому, в горах маршрути потрібно прокладати впоперек, тому що із збільшенням гіпсометричних висот структура населення птахів змінюється. А також враховувати наявність незімкнутих лісових культур, узлісь, вирубок, які особливо впливають на структуру населення птахів. Досвід показує, що маршрути слід закладати як мінімум 60-100 м від меж інших біотопів. Маршрути слід пікетувати на 100-метрові

відрізки, фіксуючи їх кілками з нанесеними на низ відповідними позначками, а також міток на деревах [3].

Перед проведенням обліків птахів потрібно встановити відстань виявлення виду (Д) і активність співу (А). Показник Д дає можливість переведення лінійних даних маршрутного обліку птахів на площу [3]. Для його визначення проводять по 10-12 замірів до співаючих самців різних видів. Потрібно зазначити, що відстань виявлення птахів за голосами встановлюють за середніми показниками замірів. Усіх птахів, які трапляються, дослідники об'єднують у п'ять основних груп. Більшість багаточисельних і звичайних видів належать до 3 групи, менша їх кількість-2 і 4, і ще менша-1 і 5. Третю групу можна вважати середньою. Проте, частіше об'єднання птахів у групи проводиться індивідуально, з урахуванням особистих слухових та інших якостей дослідника. Тому кількість таких груп, як і в нашому випадку, може бути різною. Виведення постійного множника не є обов'язковим.

В осінньо-зимовий період птахів підраховують за голосами та візуально, а також за методикою А.П. Кузякіна [2] без урахування активності співу. Як приклад, нижче наводяться середні максимальні віддалі виявлення птахів за голосами та візуально (табл.).

Таблиця

Середні максимальні відстані визначення птахів за голосами у гніздовий період

Ширина облікової смуги, м	Види птахів
250x2=500	Перепілка, деркач, припутень, голуб-синяк, зозуля, жовна чорна
200x2=400	Одуд, жайворонок лісовий, соловейко східний, дрізд-чорний, дрізд-омелюх, вивільга
150x2=300	Бугай, горлиця звичайна, жайворонок

	польовий, щеврик лісовий, щеврик гірський, волове очко, вільшанка, кропив'янка чорноголова, вівчарик весняний, вівчарик-ковалик, вівчарик жовтобровий, синиця велика, зяблик, чечевиця
120x2=240	Крутиголовка, жовна зелена, жовна сива, дятел звичайний, дятел білоспинний, дятел трипалій, горихвістка чорна, горихвістка звичайна, горіхівка
100x2=200	Горлиця садова, дятел малий, плиска жовта, плиска гірська, плиска біла, щеврик польовий, щеврик лучний, тинівка лісова, чикотень, очеретянка лучна, очеретянка чагарникова, очеретянка ставкова, берестянка звичайна, кропив'янка рябогруда, кропив'янка садова, кропив'янка прудка, мухоловка сіра, мухоловка строката, мухоловка мала
80x2=160	Куріпка сіра, сорокопуд терновий, трав'янка лучна, трав'янка чорноголова, кобилочка солов'їна, кобилочка річкова, кобилочка-цвіркун, підкоришник звичайний
60x2=120	Золотомушка жовточуба

Оперуючи даними довжини маршруту, показниками віддалі виявлення виду неважко вирахувати його щільність. Проте у гніздовий період, для отримання результатів близьких до абсолютних, необхідно вводити поправку на повноту обліку (активність виду) – А, тобто величину, що характеризує частку облікових птахів з числа усіх, що проживають на досліджуваній території. Найчастіше її отримують шляхом порівняння результатів маршрутних обліків з картографічними. Недооблік становить 20-30% (в середньому 25%) від усіх підрахованих на маршруті птахів.

Віддалі виявлення птахів за голосами (Д) змінюється

за порами року [3]. Крім цього, під час проведення обліків птахів, обліковцям часто доводиться вносити корективи щодо віддалі виявлення, активності й інших показників, які можуть змінюватися залежно від ландшафтних особливостей біотопів, їх площ, погодинних умов.

У загальному вигляді формула розрахунку щільності має такий вигляд: $M = V/2WAL$,

де: M - щільність виду (кількість пар або особин на км^2), V - число зареєстрованих особин, $2W$ - подвійна віддаль виявлення птахів за голосами (ширина облікової смуги), A - повнота обліку активність співу (в %), L - довжина маршруту в км.

Аналіз населення птахів проводиться з урахуванням шкали відносних оцінок А. П. Кузякіна [2] (особин/ км^2):

- дуже багаточисельні - 100 і більше особин,
- багаточисельні - 10-99,
- звичайні - 1-9,
- рідкісні - 0,1-0,9,
- дуже рідкісні - менше ніж 0,1.

Для отримання репрезентативних даних, за середню норму рекомендують приймати 5-ти км маршрут [4], що умовно може відповідати п'ятиразовому обліку птахів на однокілометровому маршруті. Норма обліку залежить від кількості зустрінутих на маршруті птахів, пори року.

1. Кузякін А.П. Зоогеографія, 1962. Т. 109. Вип.1. С. 3-182.

2. Гузій А. І., Гузій Т. А., Войницький А. П. Облік птахів на природно-заповідних територіях із перевагою закритих типів ландшафтів. Облік птахів: підходи, методики, результати: збір. наук. статей Другої міжнар. наук.-практ. конф. (Житомир, 26–30 квітня 2004 р.). Житомир, 2004. С. 144–147.

4. Гузій А.І. Орнітологічні комплекси лісових екосистем заповідника «Розточчя» // Тези докл. 44-ої наук.-техн. конф. УкрДЛТУ. Львів. 1992. С. 18-19.

**ОСОБЛИВОСТІ УКРАЇНСЬКИХ
ПРОВЕНІЄНЦІЙ В ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУРАХ
PINUS SYLVESTRIS L. НА РОЗТОЧЧІ**

**Данчук О.Т.¹, доцент, к.с-г.н., Ференц Н.М.²,
Стрямець Г.В.², с.н.с., к.с-г.н, Крічфалушій М.В.¹**

¹Національний лісотехнічний університет України

²Природний заповідник «Розточчя»

Danchuk O.T., Ferenc N.M., Stryamets G.V., Krichfalushii M.V. Characteristics of Ukrainian provenances in geographical cultures of *Pinus sylvestris* L. in the Roztochya territories. The work is devoted to the identification of patterns of intraspecific variability of *Pinus sylvestris* L. in the conditions of geographical cultures and assessment of the level of adaptability of a number of Ukrainian ecotypes to the conditions of the Roztochya region. According to the results of the research, local ecotypes - Stradch and Lopatin demonstrate the highest level of adaptability to local conditions, which is manifested in consistently high biometric indicators of the tree stand and the nature of their selection structure.

Key words: intraspecies variability, ecotype, preservation.

В умовах глобальних кліматичних змін дослідження внутрішньовидової мінливості деревних порід у сенсі їх адаптації до негативних впливів абіотичних та біотичних чинників набуває значної актуальності. Наявні на території природного заповідника «Розточчя» географічні культури сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) є цінним модельним об'єктом для проведення різносторонніх комплексних досліджень: лісівничо-таксаційних, анатомо-морфологічних, еколого-популяційних, генетико-

селекційних і ін.

Об'єкт досліджень - географічні культури *Pinus sylvestris* L. в умовах Розточчя.

Предмет дослідження – лісівничі, біометричні та селекційні особливості ряду українських провінцій *Pinus sylvestris* L. в умовах Розточчя.

Мета досліджень – виявлення закономірностей внутрішньовидової мінливості сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в умовах географічних культур та оцінка рівня адаптованості ряду українських екотипів до умов регіону Розточчя.

Методика та методи дослідження. Лісівничо-таксаційні: закладка пробних площ та вивчення лісовідновних процесів; математико-статистичні – для обробки експериментальних даних. Інструментарій: мірна вилка для проведення замірів діаметрів стовбурів дерев; ультразвуковий висотомір «Vertex IV» - для визначення висот модельних дерев. Збереженість екотипів в умовах географічних культур визначали за співвідношенням наявних екземплярів дерев та відомої з документальних джерел кількості висаджених дерев сосни звичайної. Селекційну структуру деревостанів визначали на основі діючих нормативних критеріїв (*Настанови з лісового насінництва, 2017*) та виділяючи за комплексом фенотипових ознак дерева наступних селекційних категорій: плюсові, нормальні кращі, нормальні та мінусові. При опрацюванні матеріалів польових досліджень застосовано розробки НЛТУ України (*Горошко, Миклуш, Хомюк, 2004*), із використанням табличного редактора Microsoft Excel.

Географічні культури сосни звичайної в умовах українського Розточчя було створено однорічними сіянцями в 1974 – 1975 рр. У їх складі початково налічувалося загалом 34 провенієнції, що представляли ареал сосни звичайної на

території тодішнього СРСР. Кожна з провенієнцій сформована ділянками з трикратною повторністю. У нашій роботі розглянуто лише українські провенієнції.

Сучасними та раніше проведеними нашими та інших авторів (*Герушинський & Криницький, 1995*) дослідженнями встановлено, що кліматичні екотипи сосни характеризуються різним рівнем приживлюваності та збереження у процесі росту. Рівень збереження українських локальних популяцій сосни звичайної в умовах географічних культур, наведено в табл.1.

Таблиця 1

Динаміка збереження провенієнцій українського походження в умовах географічних культур

№№ еко-типів	Географічне походження (область)	Рівень збереження станом на конкретний рік, %				
		1975	1978	1980	2006	2022
33	Рівненська	88	87	83	35	33
34	Львівська (Лопатин)	92	92	90	40	35
34а	Львівська (Страдч)	93	91	88	41	35
35	Житомирська	84	82	81	34	28
36	Івано-Франківська	89	88	85	38	26
37	Київська	83	83	80	40	29
38	Сумська	84	78	75	42	22
39	Черкаська	88	83	81	38	19
40	Донецька	70	52	50	14	7

Найбільш високим рівнем збереженості впродовж всього періоду досліджень характеризується місцевий розтоцький екотип (Страдч) та ще екотип, що представляє відому своїми унікальними характеристиками сосну

Лопатинську (Львівська область). Впродовж перших п'ять років після створення географічних культур рівень збереженості представників українських провенієнцій знижувався поступово та знаходився в основному в межах від 75% (Сумський кліматип) до 90% (Львівський (Лопатинський), за винятком донецького екотипу, збереженість якого становила 50%.

Дані табл. 2 ілюструють, що Івано-Франківському та Львівському (Страдч) екотипам притаманні найвищі значення середніх діаметрів, а максимальні значення діаметрів спостерігалися у Івано-Франківського та Черкаського екотипів.

Найбільші значення середніх висот деревостану зафіксовані у екотипів, що представляють Страдцівську та Лопатинську місцеві провенієнції; максимальні висоти окремих дерев зафіксовано у походженнях з Черкаської (32,0 м) та Київської (29,6 м) областей.

Таблиця 2

**Мінливість географічних культур сосни за діаметром
(станом на 2022 рік)**

№№ кліматипу	Географічне походження (область)	Діаметр, см			Коеф. варіації	Точність
		середній	max	min		
34а	Львівська (Страдч)	23,3	35,0	15,0	20,83	3,04
33	Рівненська	22,6	36,0	12,0	26,27	3,61
34	Львівська (Лопатин)	22,7	36,0	13,0	26,9	3,84
35	Житомирська	22,4	32,3	12,5	24,7	3,43
36	Івано-Франківська	23,4	39,0	12,0	26,5	3,57
37	Київська	19,1	30,0	12,0	23,0	3,02
38	Сумська	20,6	30,0	12,0	21,4	3,12
39	Черкаська	22,2	38,0	11,0	30,6	4,32

Таблиця 3

**Мінливість географічних культур сосни за висотою
(станом на 2022 рік)**

№№ кліма- типу	Географічне походження (область)	Висота, м			Коеф. варіації	Точ- ність
		се- редня	max	min		
34а	Львівська (Страдч)	23,4	29,0	17,2	12,26	1,79
33	Рівненська	22,0	28,9	13,5	16,79	2,31
34	Львівська (Лопатин)	23,0	28,9	15,4	14,22	2,03
35	Житомирська	22,6	29,2	13,6	17,45	2,36
36	Івано- Франківська	23,2	27,9	14,7	15,63	2,11
37	Київська	20,7	29,6	13,4	18,69	2,48
38	Сумська	21,4	25,8	14,3	12,00	1,75
39	Черкаська	22,2	32,0	13,3	17,94	2,54

У лісовому господарстві важливим критерієм, що характеризує якісні характеристики деревостану, є його селекційна структура. Селекційна структура насадження є одним з важливих показників, що відображає генетичні особливості різних провенієнцій. Групування деревостанів на селекційні категорії зазвичай проводять при досягненні насадженнями пристигаючого віку. У досліджуваному нами віці насаджень (47 років), що зростають в умовах географічних культур, адаптивний потенціал інорайонних провенієнцій та їх господарські якості проявляються достатньо виразно.

За результатами селекційної інвентаризації встановлено, що провенієнції за характером розподілу дерев на селекційні категорії характеризуються суттєвими відмінностями (табл. 4).

Таблиця 4

Порівняльна характеристика екотипів за селекційними показниками

№ екo-типу	Екотип	Кількість дерев, шт./га	Кількість дерев, %		
			плюсові та кращі норм.	нормальні	мінусові
34а	Львівська (Страдч)	2200	4,3	93,6	2,1
33	Рівненська	2333	13,2	73,6	13,2
34	Львівська (Лопатин)	2333	16,3	71,5	12,2
35	Житомирська	1866	8,3	79,7	12,0
36	Івано-Франківська	1733	9,1	70,9	20,0
37	Київська	1933	10,3	77,7	12,1
38	Сумська	1466	8,5	85,1	6,4
39	Черкаська	1266	16,0	68,0	16,0

Місцевому екотипу (Страдч) притаманна мінімальна кількість мінусових дерев (2,1%) та максимальна кількість дерев селекційної категорії «нормальні». Найбільший відсоток плюсових дерев наявний у провенієнцій Львівського (Лопатин) та Черкаського походжень - відповідно, 16,3 та 16%. Найбільша частка дерев селекційної категорії «мінусові» зафіксована у провенієнції, що представляє Івано-Франківську область (20,0%).

За результатами проведених досліджень місцеві екотипи – Страдч та Лопатин демонструють найбільш високий рівень пристосованості до місцевих умов, що проявляється у стабільно високих біометричних показниках деревостану та характері їх селекційної структури. Переважна більшість інших досліджуваних провенієнцій за

окремими показниками може успішно конкурувати з місцевими популяціями. Високий рівень їх адаптивної здатності ймовірно обумовлений незначними відмінностями між окремими провенієнціями та можливістю вільного обміну репродуктивним матеріалом відповідно до норм лісонасінного районування України, а також відсутністю суттєвих генетичних бар'єрів для обміну генів у межах значних територій.

1. Герушинський, З.Ю., Криницький, Г.Т. (1995). *Ріст географічних культур сосни звичайної на Львівському Розточчі*. Львів, 1995.

2. *Настанови з лісового насінництва* (2-е видання, доповнене і перероблене) (2017). Харків.

3. Райт, Д. В. (1978). *Введение в лесную генетику*. Пер. с англ. М., Лесная промышленность.

УДК 574.34

ЗАГРОЗИ ЗНИКНЕННЯ ВОДРОСТІ *AEGAGROPILA LINNAEI* У ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ ШАЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Дацко Т.М., к.с.-г.н., доцент, Качмар Н.В., к.с.-г.н.,

доцент, Іванків М.Я., к.с.-г.н., доцент,

Дидів А.І., к.с.-г.н., доцент

*Львівський національний університет
природокористування*

Datsko T. M., Kachmar N. V., Ivankiv M. Ya., Dydiv A. I. Threats of the disappearance of algae *Aegagropila linnaei* in aquatic ecosystems of the Shatsk National Nature Park. The article presents the ecological and biological characteristics of the algae species *Aegagropila linnaei*. Its role and significance for the water quality of Lake Svityaz have been revealed. The threats and reasons for the disappearance of *Cladophora* populations in aquatic ecosystems are analyzed.

Key words: algae, population, aquatic ecosystem, anthropogenic influence.

Стрімка зміна умов проживання, антропогенний тиск на водні організми вимагають постійних спостережень для з'ясування динаміки біологічного різноманіття водних екосистем, а також дієвості заходів охорони, встановлених для Шацького національного природного парку. Унікальність цього природного комплексу з понад 20 озер та боліт у зв'язку та постійній взаємодії між собою через підземні артезіанські та ґрунтові води. Таким природним шляхом фільтрується та очищується вода всього Шацького поозер'я.

Озеро Світязь (25,2 км²) є найбільшим та одним з найчистіших прісноводних озер природного походження в Україні. Завдяки чистоті прозорість води озера сягає до 6-8

метрів. Склад води Світязя має підвищений вміст срібла та гліцерину, що сприяє швидкому очищенню. Кришталева чистота води обумовлена наявністю особливого елементу водної екосистеми – водорості кладофори кулеподібної, що забезпечує Світязю унікальну властивість до самоочищення. Вона є одним із найважливіших елементів озерної екосистеми, збагачує озеро киснем і як природний фільтр очищає його. В Україні кладофора є лише на кількох озерах, одне з яких – Світязь [7]. Унікальність популяції кладофори кулеподібної (кулястої) у її еколого-біологічних особливостях.

Кладофора куляста – прісноводна макроводорость, яка розглядається як рідкісний та зникаючий вид і належить до порядку *Cladophorales* [4]. Вперше вивчив і описав кладофору кулясту вчений Карл Лінней. Він назвав її *Conferva aegagrophilia*, що означає «безлиста водорость». Після цього вид ще кілька разів змінював свою назву, поки в 2002 році йому не було присвоєно ім'я – *Aegagropila linnaei* Kützing. Як синонім в науковій літературі зустрічається – *Cladophora aegagropila* (Linnaeus) [6].

Талом кладофори має форму правильної кулі і складається з тонких розгалужених ниток. Практично, це колонія зелених нитчастих водоростей, які розташовуються радіально, утворюючи пухнасту кульку. В середині неї знаходиться своєрідний каркас, який складається з відмерлих частин рослини і утворює порожнину, що робить будову кладофори схожою на м'яч. Завдяки кулястій формі, рослина вільно переміщується течією по дну водойми і здійснює процес фотосинтезу незалежно від того, яка частина колонії повернута до світла [4]. Кладофора не має коренів і до субстрату не прикріплюється. Внутрішня поверхня кулі зелена і вистелена шаром сплячих хлоропластів. Вони активізуються при розподілі колонії на частини, тобто в момент вегетативного розмноження [1]. У

природі кладофори здатні виростати до 12-30 см. Ростуть повільно, зі швидкістю від 2 до 10 мм в рік. За сприятливих умов кулі кладофори можуть проіснувати до двохсот років [2].

Кладофора куляста віддає перевагу чистій воді і зустрічається як на мілині, так і на глибинах до 30 метрів. Природне місце існування – прохолодні водойми Північної півкулі. Зустрічається на дні озер і річок Японії та Ісландії, де температура води влітку не перевищує 22°C [3]. Характеризується витривалістю. Вважається, що найкращим місцем проживання є олігомезотрофні озера з помірним та високим рівнем кальцію. Водне середовище для існування кладофори повинне характеризуватись як слабко жорстке і з нейтральною кислотністю $\text{pH} = 5,5\text{-}6,0$ [5]. Зміна умов проживання може спровокувати розпад колонії. Рослина адаптована до існування в умовах нестачі світла. Вражає також дивовижна здатність рослини тривалий час обходитися без води [1; 2].

Біологічні особливості водорості визначають її екологічне значення для водної екосистеми. Так, зелені кульки повільно прокачують через себе великі обсяги води, мають властивість за денного освітлення виробляти кисень. Завдяки його бульбашкам рослина піднімається на поверхню водойми і подорожує нею. Вночі, коли фотосинтез припиняється, бульбашки зникають, і водорості опускаються на дно. Такий природний біофільтр позитивно позначається на чистоті води.

На жаль, в останні десятиріччя у зв'язку зі змінами клімату популяція кладофори у світі значно скоротилася. Більш ніж у 50% відомих місць розташування *Aegagropila linnaei* не було виявлено за останні 30 років, і це зниження, як вважається, корелює зі зміною трофічних умов у цих озерах [2]. Вид чутливий до кількості поживних речовин у воді. Надлишок поживних речовин (за рахунок сільського

господарства і рибництва), поряд з антропогенним забрудненням, як вважають, є основними причинами для його зникнення з багатьох озер. Так, у водоймах Австрії, Англії, Шотландії, де був виявлений та описаний вид ще у XIX столітті, на сьогодні популяції кладофори кулястої практично зникли. В західноєвропейських країнах, Японії влада докладає великих зусиль для збереження та створення умов для відтворення виду [3; 4].

Чисельному скороченню кладофори сприяє й хижацьке ставлення людей. Останнім часом браконьєрство на водних об'єктах пов'язане не тільки з незаконним виловом риби, але й з незаконним добуванням водоростей. Рослини кладофори стали предметом бізнесових інтересів. Адже цей природний фільтр може очищати воду і в акваріумах, і в інших ставках, озерах. З'явилися мисливці за кладофорами і на берегах озера Світязь. У засобах масової інформації неодноразові повідомлення про виявлені факти такого браконьєрства. Незаконно виловлені в Світязі кульки кладофори продають, і зрештою вони потрапляють до Європи [2]. Європейці її закупають для очищення води і підтримання мікрофлори акваріумів, ставків та навіть цілих озер.

Незаконний, неконтрольований вилов кладофори з озера Світязь ставить під загрозу існування популяції водорості. Знищення так званих «легенів Світязя» може призвести до екологічної катастрофи. Отже, важливо проводити планомірні стаціонарні дослідження умов водного середовища та здійснювати моніторинг видів флори рідкісних для цього регіону і для України в цілому з метою встановлення структурних змін співвідношення родів, а також – з'ясування динаміки біологічного різноманіття водних біоценозів.

1. Boedecker C., Leliaert F., Timoshkin O.A., Vishnyakov

V.S., Díaz-Martínez S., Zuccarello G.C. The endemic Cladophorales (Ulvophyceae) of ancient Lake Baikal represent a monophyletic group of very closely related but morphologically diverse species. *J. Phycology*. 2018, 54(5). P. 616-629. doi: 10.1111/jpy.12773.

2. Boedeker C., Eggert A., Immers A., Smets E. Global decline of and threats to *Aegagropila linnaei*, with special reference to the lake ball habit. *BioScience*. 2010, Vol. 60 No. 3. P. 187-198. doi:10.1525/bio.2010.60.3.5.

3. Boedeker C., Eggert A., Immers A., Wakana I. Biogeography of *Aegagropila linnaei* (Cladophorophyceae, Chlorophyta): a widespread freshwater alga with low effective dispersal potential shows a glacial imprint in its distribution. *J. Biogeogr.* 2010, 37(8). P. 1491-1503. doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02309.x.

4. Boedeker C., Immers A. No more lake balls (*Aegagropila linnaei* Kutzing, Cladophorophyceae, Chlorophyta) in the Netherlands? *Aquat Ecol.* 2009, 43. P. 891-902. doi:10.1007/s10452-009-9231-1.

5. Boedeker C., Sviridenko B.F. *Cladophora koktschetavensis* from kazakhstan is a synonym of *aegagropila linnaei* (cladophorales, chlorophyta) and fills the gap in the disjunct distribution of a widespread genotype. *Aquat. Bot.* 2012, 101. P. 64-68.

6. Boedeker C. & al. Molecular phylogeny and taxonomy of the *Aegagropila* clade (Cladophorales, Ulvophyceae), including the description of *Aegagropilopsis* gen. nov. and *Pseudocladophora* gen. nov. *J. Phycology*. 2012, 48(3). P. 808-825.

7. Burova O.V., Tsarenko P.M., Kovalenko O.V., Mikhailyuk T.I., Petlovany O.A., Lilitcka G.G., Bilous O.P. Ulvophyceae. *Algae of Ukraine: diversity, nomenclature, taxonomy, ecology and geography*. 2011, Vol. 3: Chlorophyta. P. 20-61.

УДК: 630.1:712.253 (477,87)

**ПРАЛІСИ НПП «СИНЕВИР» – ВСЕСВІТНЯ
ПРИРОДНА СПАДЩИНА ЮНЕСКО, ЯКІ МАЮТЬ
МІЖНАРОДНЕ ВИЗНАННЯ ТА ВИНЯТКОВУ
НАУКОВУ І ЗАГАЛЬНОЛЮДСЬКУ ЦІННІСТЬ**

Дербак М.Ю., Ярема Ю.М., Тюх Ю.Ю.

*Національний природний парк «Синевир»
село Синевир*

**Derbak M., Yarema Y., Tiukh Y. Synevyr NNP
Pralices are a uniesco world natural heritage, which have
international recognition and exceptionnal scientific and
general human value.** The ancient forests of the "Synevyr"
National Nature Park, growing in the meadow zone of the upper
forest belt, formed particularly valuable natural complexes -
primeval forests. These are untouched natural complexes in
which various natural processes constantly take place, which
have an important environmental, ecological and scientific
significance in the stabilization of natural vegetation of vertical
zonation.

Key word: «Synevyr» NNP, beech forests, UNESCO
World Natural Heritage.

Ліси Національного природного парку «Синевир»
зростають на 31746,1 га або 73,6% від загальної площі – це
один із найважливіших факторів в екологічній рівновазі
верхньої частини Тереблянської долини гірського рельєфу
(440-1650 м.в.н.р.м.), що має виняткову природоохоронну
цінність. Важливість цих лісів, з погляду на їх значимість в
аспекті водоохоронних, водорегулювальних,
грунтозахисних, кліматоутворювальних та протиерозійних
властивостей, неможна переоцінити, тому, що вони

регулюють водний режим і збагачують атмосферу киснем, отже, мають важливу життєву, наукову та загальнолюдську цінність.

Ліси природного походження, що на сьогодні зростають на території парку становлять 8747,6 га або 27,6% від вкритої лісом площі, із них ідентифіковано в польових умовах в натурі 4898,6 га. Високо в горах приполонинній зоні і у віддалених урочищах ще є справжні праліси, які природа захистила завдяки їх недоступності. Тут не проводились лісозаготівельні роботи, оскільки відсутні дороги, інженерні споруди та інша лісозаготівельна інфраструктура.

Приполонинні ліси не широкою смугою 250-300 м, які зростають на схилах гір вище 850 м.в.н.р.м. опоясують субальпійські луки-полонин, вони є природного походження, що сформували старовікові ліси, які становлять наукову та екологічну цінність, як важливий фактор формування сприятливого середовища для розвитку загального біорізноманіття фауни і флори. В приполонинних старовікових лісах зосереджено майже 90% всіх пралісів парку [3].

У пралісах ростуть, як правило, здорові і пошкоджені дерева, а відмерлі дерева лише доповнюють їх ознаку. Праліси – це недоторкані природні комплекси старовікових лісів, що довершені природними процесами, які відбуваються та проходять постійно в них протягом всього періоду біологічного циклу розвитку. Унікальною особливістю букових та інших пралісів є те, що вони зростають на різних висотах по вертикальній зональності від 650 до 1650 м.н.р.м., а також на схилах різної експозиції та крутизни від 25° до 45° і більше, які розташовані в різних частинах території парку [1].

Букові праліси Національного природного парку «Синевир» 07.07.2017 року включені до розширеного

об'єкту Всесвітньої Природної Спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» загальною площею 2 865,04 га та буферною зоною 1 090,94 га які розподілені на чотири складові частини, а саме:

- Стримба – праліси: складова частина 260,65 га, буферна зона 191,14 га (Колочавського ПОНДВ);

- Дарвайка – праліси: складова частина 1 588,46 га, буферна зона 312,32 га, що об'єднані із трьох природоохоронних науково-дослідних відділень (Колочава, Синевир, Остріки);

- Квасовець – праліси: складова частина 561,62 га, буферна зона 333,63 га (Квасовецького ПОНДВ);

- Вільшани – праліси: складова частина 454,31 га, буферна зона 253,85 га (Вільшанського ПОНДВ).

Бук – один із найважливіших елементів лісу в межах біому широколистяних лісів помірної зони та представляє винятковий приклад реколонізації і розвитку суходільної екосистеми та угруповань з часів останнього льодовикового періоду [2].

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.

Праліси НПП «Синевир» мають надзвичайно важливе значення для самої природи, для науки, а також для людини. Вони є особливо цінним природним комплексом не лише для парку, а й для Карпатського регіону – вони є природним скарбом цілої Європи.

Крім того, на території Колочавського природоохоронного науково-дослідного відділення букові праліси зростають за межами загальноприйнятого для Українських Карпат оптимуму поширення чистих бучин, що переходять у букове криволісся на висоті понад 1350 м. н. р. м. в зоні субальпійського поясу [1].

У зв'язку з тим, що в пралісах відбуваються природні процеси відтворення, перетворення, а особливо старіння і розпаду, в яких проходять природні стихійні явища протягом багатьох десятиліть формується їх різноманітна структура, а також умови існування, які мають особливе значення для окремих видів рослинного і тваринного світу. У пралісових екосистемах у їх складі та структурі, в яких беруть участь понад 20 видів деревних різновікових груп, кущових та чагарникових майже 40 видів, а також трав'яних, папоротеподібних, мохів і лишайників та грибів в загальному біля 1000 видів. У формуванні пралісів важливу роль відіграють види тваринного світу, тобто безхребетні – комахи та черви, а також хребетні – земноводні, плазуни, птахи та ссавці, що складають загальну чисельність майже 1200 видів.

В пралісах відбуваються різні природні процеси, що зумовлюють відмирання одних видів і відновлення інших у процесі їх розвитку протягом усього біологічного циклу пралісових деревостанів – цей процес постійний і незмінний.

У вересні 2017 року на території НПП «Синевир» обстежено природних лісів в польових умовах та ідентифіковано в них праліси, квазіпраліси загальною площею 2 033,6 га, із яких в заповідній зоні зростають 1275,7 га, а в зоні регульованої рекреації 757,9 га виникає потреба уніфікації моніторингу пралісів, яка б дозволила вести довготривалі спостереження за природною зміною рослинного покриву, а також виявляти можливі порушення заповідного режиму [2].

Праліси є найбільш важливим природним комплексом НПП «Синевир» з наукового підходу до їх вивчення, встановлення історії розвитку флори та фауни у післяльодовиковий період і їх сучасного стану рослинного і тваринного світу в чистих і мішаних деревостанах пралісових ділянок. Їх вивчення є необхідною передумовою ведення наукового моніторингу за змінами та факторами, що впливають на розвиток та процеси, які супроводжують формування пралісових формацій та асоціацій, оскільки тільки вони можуть служити еталоном для формування біологічно стійких і високопродуктивних природних лісових угруповань [1].

1. Книга до 30-ти річчя НПП «Синевир». Історія та сьогодення. м. Ужгород «Патент» - 2019 р. 439 с.

2. Літопис природи НПП «Синевир». Науково-дослідна робота. с. Синевир 2017-2022 рр. 24440 с.

3. Матеріали лісовпорядкування НПП «Синевир». Таксація лісу ВО «Укрдержліспроект» м. Ірпінь 2016 р. 360 с.

УДК 582.32 (251.1 : 477.72-751.3)

**МОХОПОДІБНІ В СТЕПОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ
НПП «НИЖНЬОДНІПРОВСЬКИЙ»**

Загороднюк Н.В.

Херсонський державний університет, м. Херсон

Zagorodniuk N. Mosses in the steppe ecosystems of NPP «Nyzhnyodniprotsky». Information on the distribution of 26 species of bryophytes that grow among steppe, semi-desert and calcephilic phytocenoses in the steppe areas of the Lower Dnieper Right Bank is provided. The place of growth of mosses is clayey, loess and dark chestnut soils. Moss groups have features of similarity with bryogroups in the sagebrush steppes of the Kherson region Black Sea coast. Such features are the dominance of ephemeral bryophytes in the moss cover and the decrease in the participation of pleurocarpic species.

Key words: bryoflora, nature reserve fund, Northern Black Sea region

Національний природний парк «Нижньодніпровський» - об'єкт природно-заповідного фонду Херсонщини, створений 24 листопада 2015 року Указом Президента України №657/2015 з метою збереження, відтворення та ефективного використання природних комплексів дельти річки Дніпро. Загальна площа території Нацпарку складає 80177,8 га, куди увійшли території Бериславського, Білозерського, Голопристанського та Олешківського районів (за оновленим адміністративно-територіальним поділом – Бериславського, Скадовського та Херсонського районів) на правому та лівому берегах Дніпра від греблі Каховської ГЕС до гирла, кілька островів Нижньодніпровської дельти, а також невеликі ділянки в місті Херсон та місті Нова Каховка [13; 14]. Серед заповідних суходільних екосистем

Правобережжя Нижнього Дніпра в Нацпарку представлені степові, петрофітні та напівпустельні екосистеми на схилах місцевих балок - сухих (або з тимчасовими водотоками) долин з задернованими схилами, які сягають довжини від сотень метрів до десятків кілометрів, утворені річищами пересохлих річок або струмків. В межах Херсонської області степові балки з цікавою рослинністю нерідко мають власні назви, і при можливості їм надають статус заказника або заповідного урочища. В межі НПП «Нижньодніпровський» включено кілька таких балок (повністю або частково, по урізу води), відкритих в бік річища Дніпра [7; 8; 12; 15]. Схили таких балок зайняті напівпустельними та петрофітними відмінами степової рослинності, а також цілиними типчаково-ковиловими степами.

Вивчення мохоподібних степів Правобережжя Нижнього Дніпра триває з кінця ХХ ст. [2; 3]. Для степових екосистем Правобережного Придніпров'я в межах Нацпарку наводиться 8 видів та 1 різновид бріюфітів [5; 6]. Дослідження 2021 року розширили цей список до 21 виду [11]. Розширений аналіз гербарного матеріалу мохоподібних, зібраних нами на території ландшафтного заказника «Олександрівський», ботанічного заказника «Софіївський», в межах Нацпарку по околицях селищ Тягинки, Понятовки, Широкої Балки розширив означений список мохоподібних степових, напівпустельних і петрофітних екоотопів зріс до 26 видів [16].

Трохи більше половини виявлених бріюфітів (65,4%) типові для різнотравно-типчаково-ковилових степів Північного Причорномор'я, в межах яких неодноразово відзначались раніше. Решта видів більш характерні для бріюфлор вапнякових відслонень (*Acaulon muticum*, *Aloina rigida*, *Pseudocrossidium chornshuchianum*, *Ps. revolutum*, *Syntrichia calcicola*, *Schistidium apocarpum*) або пустельних полинових степів (*Bryum dichotomum*, *B.klingraeffii*) [2; 9; 10].

Закономірності поширення мохоподібних в степових і петрофітних екосистемах НПП «Ниžньодніпровський» підпорядковані особливостям мікрорельєфу території та поширенню ґрунтових субстратів. На плакорних степових ділянках, що траплялись в межах місцевих степових заказників, мохоподібні на ґрунтів в кальвіціях (відносно великих відкритих оголених ділянках ґрунту між дернинами злаків та напівчагарничками) утворюють полівидові мозаїчні дернини з проєктованим покриттям 10-15%. Домінантами мохового покриву є ефемерні бріїди *Tortula lindbergii*, *T. acaulon*, *T. acaulon* var. *pilifera*, *Pterygoneurum ovatum*. У випадку порушення структури через антропогенний вплив або посуху ці мохи легко відтворюються зі спор. Меншу, але помітну роль в складі таких дернинок відіграють багаторічники *Ptychostomum rubens*, *Bryum dichotomum*, *Barbula unguiculata*, *Didymodon vinealis*, яким притаманна здатність до відтворення спеціалізованими вегетативними структурами [17; 18]. В цих же угрупованнях виявлений *Acaulon muticum*, вид що в частині біологічних публікацій позиціонується як «регіонально рідкісний» [4].

Більш сприятливим для степових мохів ґрунти в блюдцевидних западинах та виїмках, які трапляються на плакорних ділянках між балками. В таких своєрідних структурах мікрорельєфу трохи довше утримується волога, більше поживних елементів. Площа мохового покриву, якщо немає конкуренції з боку довгокореневищних злаків типу *Elythrigia repens*, тут зростає до 20-30%. Роль домінантів, витісняючи ефемерні види, перебирають на себе космополітні багаторічні мохи *Ceratodon purpureus*, *Barbula unguiculata*, *Weissia longifolia*, з дещо меншою участю *Encalypta vulgaris* і *Tortula lindbergii*.

Точки наґрунтових екоотопів, розташовані по краях урвищ та в верхніх частинах балок ближче до Дніпра, відзначаються

посиленням розростанням мохових дернин, в першу чергу завдяки достатньому освітленню через розрідженість травостою. Тут ростуть мохи *Didymodon vinealis*, *Barbula unguiculata*, *Pterygoneurum ovatum*, *Pseudocrossidium hornshuckhianum*, з незначними домішками *Ceratodon purpureus*, *Bryum dichotomum* та *Tortula lindbergii*. Роль мохів-ефемерів тут також сильно зменшена, за винятком окремих сильно освітлених ділянок, де трапляються монодернинки з *T. lindbergii* [11].

На розташованих під цими ділянками глинистих та лесових обривистих стінках балок мохів дуже мало. Ґрунтовий покрив на лесових породах представлений нетривкою гумусованою кірочкою 15-20 мм завтовшки, проєктивне покриття мохів не перевищує 5-7%. КRYPTOгамний моховий ярус має вигляд невеликих мішаних дернин, частково занурених в пиловатий лесовий субстрат в невеликих заглибинах та виступах на стінках балки. Найчастіше трапляються дернинки з *Tortula lindbergii*, *Didymodon vinealis* та *Ceratodon purpureus*, з домішками окремих стебел *Barbula unguiculata*, *Encalypta vulgaris* та *Pterygoneurum ovatum*. На цих же субстратах відзначені знахідки невеликих за розміром мішаних дернин з проєктивним покриттям 0,1-0,5%, основа яких складається з *Aloina rigida*, *Weissia brachycarpa*, *Weissia longifolia*, в які включаються окремі гони *Ceratodon purpureus*, *Encalypta vulgaris*, *E. vulgaris* var. *obtusa*, *E. mutica* та *Barbula unguiculata* [5; 11].

Нижче по схилах степових балок, які більш пологі і терасовані, паралельно з формуванням більш-менш стійкого рослинного покриву з напівчагарничків, різнотрав'я та злаків, структура мохових дернин змінюється, залежно від ступеня задернованості схилів. На відслоненнях лесів та глини в моховому покриві домінують *Didymodon vinealis* та *Barbula unguiculata* (проєктивне покриття 3-5%). В ролі домішок виступають *Tortula lindbergii*, *Pseudocrossidium*

revolutum, *Ps. hornschurchianum*, *Pterygoneurum ovatum*, *P. subsessile*, *Encalypta vulgaris*, *Ceratodon purpureus*, спорадично це *Weissia longifolia*, *Ptychostomum imbricatum*, *Bryum klinggraeffii*. Такі субстрати відзначаються підвищеним вмістом розчинних солей, про що свідчить наявність в покриві *Ps. hornschurchianum*, *P. subsessile*, *B. klinggraeffii*. Якщо на стінках балки наявний шар каштанового ґрунту (більші балки з пологими схилами), то серед мохоподібних домінує *Weissia longifolia*, з дещо меншою участю в покриві *Syntrichia ruralis*, *Tortula acaulon* var. *pilifera*, *Pseudocrossidium hornschurchianum*, *Didymodon vinealis*, *Encalypta vulgaris*.

Якщо на степових схилах балок має місце сильний прояв ерозійних процесів, то, незалежно від типу ґрунту, роль домінанта серед мохів може переходити до *Pterygoneurum ovatum* та *P. subsessile*, а *Didymodon vinealis*, *Barbula unguiculata*, *Ceratodon purpureus* переходять в ранг домішок, тут же виявлена знахідка *Tortula protobryoides*.

В центральних частинах балкових схилів, сильно зарослих, проєктивне покриття мохів зростає до 30%. На фрагментах напівпустельних степів поряд з локалітетами чагарничка *Ephedra distachya* в моховому покриві зростає роль *Syntrichia ruralis* та *Ptychostomum imbricatum*. Ці види перебирають на себе роль домінанта, однак решта видів також відзначаються, особливо *Didymodon vinealis*, *Barbula unguiculata*, *Ceratodon purpureus*. Крім *S. ruralis*, на роль домінантів виходять *B. unguiculata*, *D. vinealis* та низькорослий бруньконосний вид *Bryum*.

В місцях виходу вапнякових скель в балках формуються фрагменти петрофітних різнотравно-злакових степів. У виявлених тут мохових угрупованнях основу складають полівидові дернинки з ефемерних та багаторічних мохів родини *Pottiaceae*. Роль домінантів зміщена на групу кальцефілів, таких як *Tortula truncata*, *Weissia longifolia*,

Syntrichia ruralis та *S. calcicola*, в якості домішок виступають *Tortula acaulon*, *Pterygoneurum ovatum*, *Pt. subsessile*, *Ptychostomum imbricatum*, *Barbula unguiculata*, *Encalypta vulgaris*. Також в склад цих епігеоїдних угруповань включені типові мохи-епіліти *Grimmia pulvinata* і *Schistidium apocarpum*. На задернованих ділянках навколо скель має місце розвиток потужних плоских килимів *Homalothecium lutescens* – типового компоненту зарослих степових схилів з повноцінним трав'янистим покривом [1; 3].

В нижній частині балок на задернованих ґрунтах сильно зростає густина травостою. Тут багато високорослих довгокореневищних злаків, представників синантропної флори, трапляються чагарники *Rósa canína* та *Lycium barbarum*. Такі ділянки, навіть в межах Нацпарку, нерідко несуть сліди антропогенного впливу (випас худоби, виникнення стихійних звалищ побутового сміття). Мохів мало, серед травостою трапляються поодинокі невеличкі дернинки з *Weissia longifolia* та *Syntrichia ruralis*.

Досліджені нами бріокомплекси НПП «Нижньодніпровський» відзначаються рисами своєрідності. Як показують дослідження, в моховому покриві типових різнотравно-типчаково-ковилових степів основу складають дернини з переважанням *Syntrichia ruralis*, *Syntrichia ruraliformis*, *Weissia longifolia*, з участю решти видів як малозначущих домішок. Петрофітно-кальцефільний варіант степових бріофлор відзначається, навпаки, вагомою участю в покриві бокоспорогонних мохів, таких як *Homalothecium lutescens*, *Campylium chrysophyllum*, *Hypnum cupressiforme* var. *subjulaceum*, *Brachythecium campestre*, *Oxyrrhynchium hians* тощо [1; 3; 4]. Степові епігеоїдні угруповання Нацпарку відзначаються високою участю в покриві мохів-ефемерів *Tortula lindbergii*, *T. acaulon*, *T. acaulon* var. *pilifera*, *Pterygoneurum ovatum*, *P.*

subsessile, та схильних до вегетативного розмноження мохів-багаторічників *Bryum dichotomum*, *Ptychostomum rubens*, *Barbula unguiculata*, *Didymodon vinealis*, *Ceratodon purpureus*. Подібна структура відзначалась у бріофлор полинових степових та ксерофітних типчаково-ковилових фітокомплексів Причорномор'я [9; 11]. Такі мохоподібні відзначаються підвищеною антропотолерантністю та здатністю відтворюватись при порушенні.

На жаль, на даний момент означені бріокомплекси, з високою долею вірогідності, зазнали руйнувань – по території їх місцезростання у 2022 році проходила лінія фронту російсько-української війни. Але певна надія на їх відновлення є, особливо якщо збереглись фрагменти степів з мохоподібними.

1. Бойко М.Ф. (1984) Бріофлора степових заповідників Європейської частини ССРСР та її аналіз. *Укр. ботан. журн.* Т. 41, №2 : 35-41.

2. Бойко М.Ф. (1999) Мохообразные в ценозах степной зоны Европы. Херсон: Айлант. 160 с.

3. Бойко М.Ф. (2009) Мохоподібні степової зони України. Херсон: Айлант. 264 с.

4. Бойко М.Ф. (2010) Червоний список мохоподібних України. Рідкісні та зникаючі види мохоподібних України. Херсон: Айлант. 94 с.

5. Бойко М.Ф. (2017) Матеріали до бріофлори Нижньодніпровського національного природного парку (Україна). *Метода (Наука і методика). Зб. наук. і метод. праць.* Херсон: Вид-во ФОП Вишемирський В.С.: 27-29.

6. Бойко М.Ф. (2018) Субстратоморфи мохоподібних національного природного парку «Нижньодніпровський». *Метода (Наука і методика). Зб. наук. і метод. праць.* Херсон: Вид-во ФОП Вишемирський В.С.: 5-8.

7. Верхова К.О. (2019) Балки як природоохоронні території Нижньодніпровського екокоридору. *Актуальні проблеми вітчизняної науки: Зб. статей студентів природничо-географічного факультету МДПУ імені Богдана Хмельницького*. Випуск II. Мелітополь: МДПУ імені Богдана Хмельницького: 170-174.

8. Давидова А.О., Дзеркаль В.М. (2020) Флористичні знахідки на території НПП «Нижньодніпровський» (Херсонська область). *Біологія та екологія*. Том 6. № 1: 19-25.

9. Загороднюк Н.В. (2010) Мохоподібні у флорі заповідних території північного Криму. *III-й відкритий з'їзд фітобіологів Херсонщини: зб. тез доповідей (Херсон, 20 травн. 2010 р.)*. Херсон: Айлант: 20.

10. Загороднюк Н.В. (2017) Бріофлористичні нотатки з території проєктованого Регіонального ландшафтного парку «Долина курганів» (Херсонська область, Україна). *Заповідна справа в Степовій зоні України (до 90 річчя створення Надморських заповідників): Праці Всеукр. наук.-практ. конф. (с. Урзуф, 14-15 березня 2017 р.)*. Серія «Conservation Biology in Ukraine». Вип. 2, Т.2: С. 80-84.

11. Загороднюк Н.В. (2022) Мохоподібні ландшафтного заказника «Олександрівський» як складова бріофлори Національного природного парку «Нижньодніпровський». *П'ята Міжнародна науково-практична конференція «Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку»: збірник матеріалів (27–28 жовтня 2022, Херсон – Кропивницький, Україна)*. Одеса: «Олді+»: 102-104.

12. Мойсієнко І. І., Ходосовцев О. Є., Пилипенко І. О [та ін.] (2020) Перспективні заповідні об'єкти Херсонської області. Херсон: Видавничий Дім «Гельветика». 166 с. DOI: 10.32782/978-966-992-049-2/1-166.

13. Нижньодніпровський національний природний парк: Офіційний Web-site. Електронний ресурс. URL: <http://nppn.org.ua/> (дата звернення 24.05.2023).

14. Ходосовцев О.Є., Бойко М.Ф., Мойсієнко І.І. [та ін.] (2011) Територіальні аспекти запроектованого Національного природного парку «Нижньодніпровський». *Таврійський науковий вісник*. Вип. 76: 335-339.

15. Шейгас І.М., Семенюк С.К. (2017) НПП «Нижньодніпровський» в системі моніторингових наукових досліджень регіону. *Наукові читання присвячені дню науки*. Херсон : Херсонська гідробіологічна станція. Вип.10: 13-17.

16. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L. [et all] (2020) An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus. *Journal of Bryology*, Vol. 42:1, 1-116, DOI: 10.1080/03736687.2019.1694329

17. Risse S. (1987) Rhizoid gemmae in mosses. *Lindbergia*, Vol. 13, N3: 111-126.

18. Risse S. (1987) *Pottia intermedia* (Turn.) Fürnr. with rizoidal tubers. *Lindbergia*, Vol. 13, N4: 523-526.

**ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ
МАЛОПОШИРЕНИХ ДЕКОРАТИВНИХ ВИДІВ**

Заячук В.Я.¹, Іванюк А.П.¹, Хомюк П.Г.¹,

Горбенко Н.Є.¹, Веремчук Ю.С.²

*¹Національний лісотехнічний університет України,
м. Львів*

*²ВП "Львівська лісонасіннева лабораторія",
м. Львів*

**Zayachuk V.Ya., Ivaniuk A.P., Khomiuk P.H.,
Horbenko N.Ye., Veremchuk Yu.S. The sowing qualities of
seeds of less common decorative species.** The sowing qualities
of the seeds of less common decorative species were determined:
laboratory germination, weight of 1000 seeds. The influence of
certain climatic factors on the sowing qualities of seeds of
ornamental species was studied.

Key words: decorative species, sowing qualities of seeds;
climatic factors.

Актуальність дослідження. За довгі роки копіткої роботи в Україні інтродуковано та акліматизовано сотні видів рослин. Успіхи інтродукції деревних рослин уможливили вирощування цінних видів у нових регіонах. Селекціонери отримали нові види та сорти деревних і плодових рослин з цінними господарськими якостями. У лісовому та садово-парковому господарствах, захисному лісорозведенні та озелененні значну увагу приділяють інтродукованим в Україну деревним видам. Найбільша частина деревних інтродуцентів, які використовують в умовах відкритого ґрунту в Україні, походить з Північної Америки та Східної Азії. Потенційно перспективними для інтродукції в Україну є багато представників флори Китаю та Північної Америки. В Україні випробувано більше сотні

видів, інтродукованих з інших країн. Близько шістдесят з них використовують для створення лісових насаджень, але найперспективнішими вважають всього близько двадцяти видів [3; 6].

Об'єкти та методика дослідження. Об'єктом досліджень є малопоширені декоративні види Ботанічного саду НЛТУ України. Метою наших досліджень є дослідження посівних якостей насіння малопоширених декоративних видів.

Визначення біометричних показників здійснювали в плодів та насіння декоративних видів, зібраних у різних структурних підрозділах Ботанічного саду НЛТУ України. Заготівлю плодів і насіння урожаю 2022 року проводили шляхом їх обривання з ростучих дерев і кущів. Під час проведення замірів біометричних показників вибірка дослідження становила 200 плодів чи насінин з одного дерева чи куща. В ході дослідження було проведено заміри довжини, діаметру та маси генеративних органів у свіжозібраному стані. Довжину плодів та їх діаметр визначали за допомогою електронного штангенциркуля (точність до 0,01 мм), а масу – електронною вагою Axxis – з точністю зважування 0,001 г та межею зважування 50 г. Діаметр визначали на середині довжини плоду чи насінини.

Для визначення маси 1000 насінин, лабораторної схожості, енергії проростання, середнього насінного спокою насіння малопоширених декоративних видів із заготовлених плодів нами було отримане насіння і відібрані три окремих зразки з дерев і кущів згадуваного вище походження. Насіння було одержане шляхом переробки плодів восени 2022 року та зберігалось у сухому прохолодному місці ($+3...5^{\circ}$ C). Всі лабораторні дослідження проводили у січні-лютому 2023 року.

Експеримент проводили згідно чинних в Україні державних стандартів: визначення маси 1000 насінин –

ДСТУ 5036:2008 [7]; схожість, енергія проростання, середній насінний спокій – ДСТУ 8558:2015 [8] окремо із зразків насіння кожного виду.

Для встановлення біометричних показників дерев і кущів використовували загальноприйняті в лісівництві та лісовій таксації методики [1; 9].

Результати дослідження. Для дослідження посівних якостей насіння малопоширених декоративних видів протягом осені 2022 року відбирали середні взірці насіння з деревних і кущових рослин Ботанічного саду НЛТУ України [2]. Посівні якості насіння малопоширених декоративних видів наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Посівні якості насіння малопоширених декоративних видів

Українська назва виду	Лабораторна схожість, %	Маса 1000 насінин, г
Барбарис звичайний	90,0	15,3
Гібіскус сирійський	72,0	25,0
Евкомія в'язолиста	20,0	37,0
Кельрейтерія двоякопериста	90,0	170,0
Клокичка периста	95,0	285,0
Павловнія повстиста	97,0	0,107
Пухироплідник калинолистий	93,0	1,36
Розовик білий	86,0	129,0
Тис ягідний	72,0*	67,2

*Примітка. Сумарна ґрунтова схожість за перший, другий і третій рік після висівання. Свіжозібране насіння тиса ягідного висівали без підготовки восени у рік збору.

Вивчення посівних якостей насіння декоративних

видів, які зростають в умовах західної України (табл. 1), показало, що найвища лабораторна схожість притаманна павловнії повстистій (97,0%), клокички перистій (95,0%), кельрейтерії двоякоперистій (90,0%), барбарису звичайному (90,0%).

В результаті проведених досліджень з визначення посівних якостей насіння тиса ягідного встановлено, що найвищими показниками схожості насіння (95-99%) відрізняються рослини у віці 30-60 років. Необхідно відмітити високу чистоту насіння (99,2-99,5%) у всіх вибірках. Маса 1000 шт. коливається в межах 62,2-71,36 г. Тому надалі нами рекомендовано для заготівлі високоякісної насінневої сировини зосереджуватись власне на молодих та середньовікових насадженнях в осередках поширення тиса ягідного.

Характеристика показників схожості насіння павловнії повстистої при температурному режимі пророщування +21...25⁰С наведена у табл. 2.

Аналіз даних табл. 2 показав, що тривалість намочування на 24-48 годин у воді перед закладанням насіння павловнії повстистої на пророщування несуттєво впливає на технічну та абсолютну схожість, проте значно покращує енергію проростання у 4-5 разів [4; 5].

З метою встановлення істотності впливу кліматичних факторів на формування посівних якостей насіння тиса ягідного нами проведено статистичний аналіз експериментального матеріалу з використанням засобів кореляційно-регресійного аналізу. На основі аналізу кореляційної матриці виявлено, що схожість насіння тиса ягідного найбільше залежить від середньолітньої температури повітря ($r = +0,708$), маса насіння - від

середньорічної температури повітря ($r = +0,837$).

Таблиця 2

**Результати визначення показників схожості насіння
павловнії повстистої**

Показники схожості		Тривалість намочування у воді перед закладанням насіння на пророщування, год.		
		48	24	0
Енергія проростання, %	X_c	50,8	37,8	11,0
	m_x	1,3	0,9	0,4
	V	4,93	4,52	7,42
	p	2,46	2,26	3,71
Технічна схожість, %	X_c	98,8	96,8	94,8
	m_x	0,6	1,0	0,9
	V	1,27	2,13	1,80
	p	0,64	1,07	0,90
Абсолютна схожість, %	X_c	99,3	97,0	96,0
	m_x	0,3	0,7	0,4
	V	0,50	1,46	0,85
	p	0,25	0,73	0,43
Середній насінний спокій, днів		8,3	8,9	10,1

Примітка. X_c – середнє арифметичне значення, m_x – помилка серед.о значення; V – коефіцієнт варіації, %; p – точність досліду %.

Для встановлення ознак, які мають найбільш вирішальний вплив на схожість і якість насіння тиса ягідного використано бета коефіцієнти, які дають змогу встановити на яку величину середньоквадратичного відхилення змінюється залежна ознака при зміні фактору на величину його середньоквадратичного відхилення за умови

виключення впливу решти факторів. При цьому, вищі значення цих коефіцієнтів свідчать про більший вплив ознаки.

Серед кліматичних факторів, які впливають на схожість та масу 1000 шт. насіння тиса ягідного взято до уваги такі: середньорічна, середньозимова, середньовесняна, середньолітня та середньоосіння температура повітря, сума опадів за рік та окремо за зимовий, весняний, літній, осінній періоди.

Як виявилось, залежність схожості насіння тиса ягідного від усіх врахованих кліматичних факторів описується коефіцієнтом множинної регресії (0,772) та коефіцієнтом множинної детермінації (59,5 %). При цьому найвпливовішими факторами впливу на схожість насіння тиса ягідного є: сума опадів за літній період, сума опадів за зимовий період, середньозимова температура повітря та середньорічна температура повітря.

Залежність маси 1000 шт. насіння тиса ягідного від сукупного впливу обраних для аналізу кліматичних факторів підтверджуються коефіцієнтом множинної регресії (0,965) та коефіцієнтом множинної детермінації (93,2%). Найвпливовішими факторами на масу 1000 шт. насіння тиса ягідного виявилися: сума опадів за літній період, сума опадів за зимовий період, середньозимова температура повітря та середньоосіння температура повітря.

Висновки. Досліджуване нами насіння більшості малопоширених декоративних видів, які зростають в умовах Ботсаду НЛТУ України характеризується високими посівними якостями. Детальний аналіз отриманих результатів з вивчення насінненошення та посівних якостей насіння малопоширених декоративних видів дасть змогу запропонувати заходи з вирощування високоякісного садивного матеріалу та його використання в озеленення

населених місць.

Горошко М.П., Миклуш М.І., Хомюк П.Г. Біометрія: навч. посіб. Львів: Камула, 2004. 236 с.

1. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. Лісове насінництво. Львів: Світ, 1998. 432 с.: іл.

2. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник: видання друге, зі змінами та доповненнями. Львів: Сполом, 2014. 676 с.: іл.

3. Іванюк, А. П., Харачко, Т. І., Іванцов, Є. П. Схожість насіння та біометричні показники плодів павловнії повстистої *Paulownia Tomentosa* Steud. різного географічного походження. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Вип. 29(1), 16-20. <https://doi.org/10.15421/40290102>

4. Іванюк, А. П., Харачко, Т. І. Ґрунтова схожість насіння павловнії повстистої *Paulownia Tomentosa* (Thunb.) Steud. різного географічного походження. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. Вип. 9(3), 32-35. <https://doi.org/10.15421/40290306>

5. Калініченко, О.А. Декоративна дендрологія: Навч. посіб. К. : Вища шк., 2003. 199 с.

6. Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначення чистоти, маси 1000 насінин та вологості.: ДСТУ 5036:2008. – [чинний від 2009.01.01]. К. : Держспоживстандарт України, 2009. 45 с. (Національний стандарт України).

7. Насіння дерев і кущів. Методи визначання посівних якостей (схожості, життєздатності, доброякісності) ДСТУ 8558:2015. [чинний від 2017.01.01]. К.: Держспоживстандарт України, 2017. 91 с. (Національний стандарт України).

8. Свириденко В.Є., Швиденко А.Й. Лісівництво: підруч. К.: Сільгоспосвіта, 1995. 364 с.

**ПРИРОДНО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ТЕРЕНУ ВЕРХОВИНСЬКОГО РЕГІОНУ
УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

**Зеленчук І.М., кандидат фізико-математичних
наук, старший науковий співробітник
*Національний природний парк «Верховинський»***

Zelenchuk I.M. Natural and ecological features of the terrain of the verkhovyn region of the Ukrainian Carpathians. The article examines the natural and ecological features of the terrain of the Verkhovyna region of the Ukrainian Carpathians. The main attention is paid to the natural science study of the phenomenon of high and multi-mountainous regions of the modern Verkhovyna region in independent Ukraine.

Key words. Ukraine, Ukrainian Carpathians, Verkhovyna region, nature, ecology, high altitude.

Проблема збереження й відтворення визначної природно-екологічної спадщини терену Верховинського регіону Українських Карпат та території Національного природного парку «Верховинський» вимагає проведення системних наукових природознавчих досліджень. В контексті вивчення цієї важливої проблеми, ми хочемо показати, що територія НПП «Верховинський», який розміщений в Чивчино-Гринявських горах, зберегла дуже цінні залишки смерекових пралісів, популяцію ведмеда бурого, беркута, лосося дунайського та високогірні раритетні види кущів і трав регіону Українських Карпат. Верховинський регіон Українських Карпат має визначні природно-екологічні та культурно-мистецькі цінності, які в близькому майбутньому можуть стати основним ресурсом для успішного соціально-економічного розвитку цього краю [2].

Основна фізико-географічна особливість Верховинського району полягає в тому, що він є найбільш високогірним районом в Україні, середня висота якого становить 901 м н. р. м. На території Верховинського регіону Українських Карпат розміщена південна частина гірського масиву Чорногірського хребта, на якому височать три двотисячники: друга за висотою гора Бребенескул (2036 м), третя за висотою гора – знаменитий Піп Іван (Чорногора) (2021 м) і гора Ребра (2001 м) [1].

За нашими природознавчими дослідженнями, основна високогірна природно-ландшафтна унікальність Верховинщини полягає в тому, що на його території знаходиться більше як 350 високих гір, висотою понад 1000 м н. р. м., із яких є понад 100 дуже високих гір, що мають висоту більше 1500 м н. р. м. Таким чином, ми бачимо, що Верховинщина є не тільки найбільш високогірним, але й найбільш багатогірним районом України [3].

Образно кажучи, Верховинщина може бути названа своєрідною «Українською Швейцарією». Тому впродовж двох останніх років, саме про природу 100 визначних гірських вершин терену Верховинського регіону Українських Карпат та Національного природного парку «Верховинський», ми розповідаємо у ефірі Верховинського радіо «Гуцульська Столиця», під час проведення щотижневих авторських, 30-ти хвилинних, природознавчих радіопередач.

Для народу незалежної України, справжньою національною гордістю є гірський хребет Чорногора в Українських Карпатах, із найвищою горою Говерла (2061 м) – своєрідним «Українським Олімпом». На нашу думку, більше як 350 високих гір Верховинщини, справді є унікальним «багатогірним» ресурсом його успішного сталого розвитку, який в перспективі, може стати національною гірською природно-ландшафтною

спадщиною України. Тому саме багатогірна унікальність Верховинщини служить об'єктом і предметом наших тематичних радіопередач, у яких ми даємо комплексну природознавчу характеристику визначним гірським вершинам цього самобутнього краю [3].

Площа лісового фонду Верховинського району становить 86 тисяч гектарів і є найбільшою, у відсотковому відношенні, в Українських Карпатах. На території Верховинського регіону Українських Карпат знаходяться великі гірські масиви, із унікальною гірською флорою і фауною, що належать природо-заповідному фонду України. Тут працюють дві національні природо заповідні установи: Національний природний парк «Верховинський» (адміністративний будинок установи, знаходиться в с. Верхній Ясенів) та Карпатський НПП (адміністративний будинок установи, знаходиться в м. Яремче).

У Верховинському районі знаходиться великі суцільні масиви гірських смерекових лісів (віком понад 50 років), які утворюють потужну гірську лісову екосистему Українських Карпат. Дуже цінними дарами гірських лісів є дикоростучі гриби, ягоди і лікарські рослини. Тому перспективним напрямом розвитку Верховинщини може бути раціональна організація екологічно ощадливого гірського лісового господарства. Воно дасть можливість зберегти смерекові ліси, як важливий чинник екологічної безпеки України і Східної Європи. Серед цих гірських смерекових лісів Верховинщини знаходяться, дивом збережені, окремі фрагменти смерекових пралісів, які є безцінною національною природною спадщиною України та Європи.

На території Верховинського регіону Українських Карпат знаходяться цінні джерела мінеральної води «Буркут». Тут розміщені два великі гірські озера Шибене і Марічайка та водні басейни двох найбільших гірських річок: Чорного і Білого Черемошів, які живляться понад 30-

ма великими гірськими потоками. Значний водний і екологічний потенціал річки Чорний Черемош, витoki якого знаходяться під горою Палениця (1749 м н.р.м.), базується на його понад двадцятьох великих гірських потоках-притоках: Чимірний, Лустун, Попадінець, Альбин, Добрин, Прелучний, Рабинець, Керничний, Шибений, Падороватий, Лудовець, Гнилець, Дземброня, Бистрець, Ільці, Бережниця, Варітин, Млинський, Росішний і Річка [1].

Річка Білий Черемош також має великий водний і екологічний потенціал, який творять більше десяти великих гірських потоків-приток: Перкалаба (бере свій початок на території сусідньої Румунії), Сарата, Срібник, Гостовець, Маріїн, Лопушна, Пробійна, Тікач, Яблунечний і Кохан. Достатньо обґрунтовано, можна зробити висновок, що річкова водна екосистема Чорного і Білого Черемошів є безцінним водним і екологічним ресурсом перспективного сталого розвитку Верховинщини та може вважатися національною природною спадщиною України [1].

Із історії України і Гуцульщини відомо, що, на превеликий жаль, всі попередні держави, протягом кількох сотень років, нещадно експлуатували багаті природні ресурси Верховинщини, вважали її своїм сировинним придатком. Тому сучасна етнокультурна спільнота гуцулів Верховинського регіону Українських Карпат, у певній мірі, живе і саморозвивається за давніми звичаєвими етносоціальними законами Гуцульщини та функціонує за суспільними законами держави України. Слабкою стороною терену Верховинщини, завжди було й даліше залишається, відносно низький рівень її соціально-економічного розвитку. Він сформувався внаслідок довготривалої бездержавності України, значної високогірності та віддаленості від сусідніх обласних центрів: Івано-Франківська, Чернівців, Львова і Ужгорода.

Непростим залишається й автомобільне сполучення від названих міст до селища Верховина. Воно ускладнено тим, що здійснюється через дві автомобільні дороги, які проходять через Кривопільський і Буковецький високі гірські перевали, висотою близько 1000 м н.р.м.[4].

Дальше ми хочемо нагадати важливу тезу про необхідність державного сприяння сталому розвитку гірських територій Українських Карпат, яка записана в міжнародному документі «Карпатська конвенція» та аргументовано доведена в науковій монографії відомої львівської дослідниці Марії Лаврук «Гуцули Українських Карпат». Авторка монографії звертає нашу увагу на об'єктивні соціально-економічні проблеми розвитку всіх гірських районів у світі: «Незважаючи на певний потенціал саморозвитку, у світі немає гірських районів, які б дотягнулись до середньодержавного рівня власними зусиллями» [5].

На завершення варто сказати, природознавчі наукові дослідження національної цінності раритетної дикої флори і фауни терену НПП «Верховинський», яка належить до ПЗФ України, вимагають багато часу і зусиль. В цьому відношенні, наш авторський проект «Сто визначних гірських вершин терену Верховинського регіону Українських Карпат та території НПП «Верховинський», виконує важливе природознавче та еколого-освітнє завдання. Ми глибоко впевнені, що добре збережене високогірне природно-екологічне багатство Верховинщини, є реальним стратегічним ресурсом для його сталого розвитку в незалежній Україні.

1. Верховинщина. Загальні описи та історичні нариси про населені пункти району / Упорядник Іван Зеленчук. Верховина: Гуцульщина, 2004. 331 с.

2. Гамор Ф.Д. Карпатський біосферний заповідник як

модель сталого розвитку у гірських регіонах // Матеріали Міжнародної конференції «Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку» (13-15 жовтня 1998 р., м. Рахів). Рахів, 1998 р.

3. Зеленчук І.М. Вплив гірських умов Українських Карпат на формування традиційно-побутової культури гуцулів // Матеріали Міжнародної конференції «Гори і люди» (14-18 жовтня 2002 р., м. Рахів). Рахів, 2002. С. 68–71.

4. Зеленчук Я.І. Українознавчо-історична реконструкція етносоціальної системи Гуцульщини: Автореф. дис. канд. іст. наук: 09.00.12 / НДІУ МОН України. К., 2007. 20 с.

5. Лаврук М.М. Гуцули Українських Карпат (етногеографічне дослідження): Монографія. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2005. 288 с.

УДК 582.651.224: 574.9: 598.293

ВПЛИВ ОМЕЛИ БІЛОЇ НА ЛАНДШАФТИ І БІОТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ ФІТОЦЕНОЗІВ УКРАЇНИ

Івченко А.І., канд. с.-г. наук, ст. наук. співробітник

*Ботанічний сад Національного лісотехнічного
університету України, Львів*

Ivchenko A.I. Influence of mistletoe white is on landscapes and biotic variety of phytocenosis of Ukraine.

Intensive expansion of mistletoe negatively influences on the biotic variety of phytocenosis and stored of landscapes. In the first turn this inherent to the cultural landscapes. At the trees populated by a mistletoe the apexes of crowns wither at first, and afterwards these individuals die off fully. The landscape begins to acquire an unusual waning kind.

Key words: distribution of mistletoe, biotic variety, stored of landscapes.

Розглядаючи питання вивчення і збереження ландшафтного та біотичного різноманіття дендроценозів не можна не оминати ролі в них омели білої. У даному випадку мову ведемо про найбільш поширений її білий підвид *Viscum album* L. ssp. *album*, який заселяє багато видів листяних дерев. На першому місці тут виступають культурфітоценози, зокрема, міські зелені насадження та лісосмуги. А отже, в полі зору у першу чергу будуть культурні ландшафти. У природних фітоценозах (лісових насадженнях) участь омели незначна. Виняток тут становлять окремі узлісся та розладнані ділянки.

Для переважної частини України омела біла є автохтонним видом, крім її крайнього сходу, де ще кілька десятиліть тому вона була відсутня. Проте шляхом інвазії вона зайняла і цю східну її частину.

У той же час із другої половини 20-го століття у давньому ареалі омели відбувається значне її поширення. Зростає кількість деревно-чагарникових рослин із цим напівпаразитом та рясність заселення ним. Тобто, мова йде про експансію – збільшення частки її особин включно із проникненням у нові фітоценози.

Згадані інвазивні та експансивні процеси переважно зумовлені кліматичним потеплінням. Для перших цей фактор є визначальним і цілком достатнім. Натомість, експансія наряду із кліматичними змінами (завдяки чому зменшується вибірковість омели та зростає потенційний таксономічний склад рослин-господарів) також стимулювалась безпосередньою антиекологічною діяльністю людини [3]. Одним із похідних такої діяльності є збільшення видового складу птахів, передусім синантропних, що поширюють насіння омели. Останнім часом стає типовою значна участь у цьому процесі граків *Corvus frugilegus*. Таке явище у першу чергу зафіксовано в районах міських агломерацій, де переважно і відбуваються активні експансивні процеси [1; 2].

Швидко збільшення участі омели білої в дендроценозах України не може не відбитися на стані заселених нею деревних рослин. Громадськість та науковці переважно стурбовані цим та трактують його як небажане явище. Хоча єдиної думки щодо шкодочинності омели немає. Різні трактування ролі омели для деревних насаджень існує навіть серед науковців [3].

Інтенсивна експансія омели, на наш погляд, призводить до катастрофічних наслідків у дендроценозах [4]. Це у першу чергу негативно впливає на збереженість ландшафтів та біотичного різноманіття. Ландшафти деградують (рис. 1), а різноманіття фітоценозів, у першу чергу культурфітоценозів, зменшується. На початковому етапі процесу, коли на дереві розміщується одна чи кілька



Рис. 1. Деградація паркового ландшафту

особин омели невеликого розміру, якогось помітного чи суттєвого впливу на їх стан і на ландшафт немає. Проте із зростанням кількості цих особин та їх розміру виникає суб'єктивне сприйняття ненормальності такого явища, певне відхилення від образу звичного ландшафту, який історично сформувався на цій території. Краєвид починає набувати незвичного ущербного вигляду. Відбивається це і на життєвості деревних рослин, яка поступово зменшується. Однією із перших ознак такого стану є запізніле весняне розпускання листя. Згодом при подальшому збільшенні експансивного навантаження відбувається відмирання частин крон дерев (рис. 2), а потім – всихання окремих деревних рослин (рис. 3). Насадження набуває вигляду розладнаного, а з часом може наступати відмирання всіх його дерев чи особин якогось конкретного виду, який виявився найменш стійким до омели. Це, крім небажаної зміни ландшафту, також призводить до зменшення біотичного різноманіття.



Рис. 2. Всихання верхньої частини крони дерева разом із розміщеними на ній кущами омели.



Рис. 3. Повне всихання дерева, заселеного омелою.

На даний час описані наслідки взаємовідносин омели і деревних рослин, особливо їх кінцевий етап, трапляються зрідка. Проте подібний розвиток таких взаємовідносин поступово та неухильно прогресує. І це повинно переконати ту частину суспільства, яка байдуже ставиться до інтенсивного поширення омели в дендроценозах, сприймати таке явище негативно. Лише загальне усвідомлення катастрофічності цього зможе сприяти розробці та широкому застосуванню заходів по його зупиненню і збереженню біотичного різноманіття та ландшафтів, які притаманні даним територіям.

1. Івченко А. І. Особливості інвазивного та експансивного поширення омели білої // Тези доповідей Всеукр. науково-практичної конференції «Колесніковські читання» 25 листопада 2020 року. Харків, ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. С. 118-120.

2. Івченко А. І. Причини інтенсивного поширення омели білої в дендроценозах України // Мат-ли 66-ої наук.-техн. конф. проф.-викл. складу, наук. прац., докторантів та аспірантів за підсумками наук. діяльності у 2015 р. Львів: РВВ НЛТУ України, 2016. С. 44–46.

3. Івченко А. І. Сучасні особливості орнітохорії – важливий фактор спричинення інтенсивного поширення омели // Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної наукової конференції (31 березня 2021 р., м. Біла Церква). Біла Церква: ТОВ «Білоцерківдрук», 2021. С. 270-275.

4. Івченко А. І. Фактори, що зумовили експансію омели білої в Україні // Мат-ли 4-ї Всеукр. наук.-практ. конф. «Євроінтеграція екологічної політики України». Одеса: Одеський держ. екологічн. університет, 2022. С. 147-152.

УДК 582.091/.97:[582.42/.49+582.5/.9]

**ДЕНДРАРІЙ БОТАНІЧНОГО САДУ ЯК ПРИРОДНА
ТА ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНА СПАДЩИНА
НЛТУ УКРАЇНИ**

Кендзьора Н. З., к.с-г.н., Хомяк Т. В.

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Kendzora N.Z., Khomiak T.V. Arboretum of the Botanical Garden as a natural, historical and cultural heritage of UNFU. About the arboretum of the Botanical Garden UNFU, the period of its creation, the formation of trees and shrubs collections, the plants that have survived to this day. The historical figures of the Regional School of Forestry, their role in the formation and development of forestry science are mentioned. Literary sources of this time are cited. The main milestones in the development of the dendroflora collection, its dynamics and current state are also shown.

Key words: trees and shrubs collections, Regional School of Forestry, age-old trees, autochthonous and introduced plant species.

Дендрарій Ботанічного саду загальнодержавного значення НЛТУ України є місцем розташування однієї з найцікавіших дендрологічних колекцій, де можна не тільки ознайомитись з автохтонними та інтродукованими видами рослин, а й побачити рідкісні великовікові дерева і кущі. Його створення датується кінцем XIX століття та тісно пов'язане діяльності Крайової школи лісового господарства – першого лісівничого навчального закладу Західної України Куратором школи став відомий меценат граф Володимир Дідушицький, очолив її закладу досвідчений лісівник Генріх Стжелецький. У 1874 р. на першому курсі розпочали навчання 21, а на другому – шестеро учнів, та й загалом впродовж 1874-1889 рр. їх було не більше 50 осіб.



**Рис. 1. Місце розташування
Крайової школи лісового
господарства, вул. Святого
Миколая.**

Кадастрова карта Львова, 1849 р.

лісовим товариством для потреб школи було викуплено інший будинок на розі вул. Зибликевича (зараз вул. І. Франка) і Св. Марка (вул. О. Кобилянської).

Довкола будинку (вілли Мілашевських) ріс фруктовий сад. При переїзді Лісівничої школи в нове приміщення з попередньої ділянки сюди пересадили дуб звичайний, як пам'ятне дерево (рис. 2). Саме з нього й була започаткована колекція дендрарію Ботсаду. Її формуванням та наповненням тоді займався професор школи Владислав Тинецький [2].

Стаття В. Тинецького під назвою «Z ogrodu botanicznego Krajowej szkoły gospodarstwa lasowego we Lwowie» в журналі

На той час для закладу було виділено невелику ділянку на вулиці Святого Миколая, зараз вул. Грушевського (рис. 1). Там і був започаткований дендрарій та висаджені перші колекційні дерева, створено навчально-експериментальну ділянку [1]. Проте певні обставини та перспективи подальшого розвитку закладу освіти сприяли тому, що Галицьким



**Рис. 2. Дуб звичайний –
дерево, яким
започатковано дендрарій.**
Фото Н. Кендзьори.

«Sylvan» [5], за його ж словами, є першою публічною згадкою про дендрарій (ботанічний сад).

Слід також згадати, що й редакція журналу «Sylvan», який зараз є одним найстаріших діючих лісових наукових журналів у Польщі та світі, довгий час була розташована в приміщенні Лісівничої школи, також тут діяло вже згадане Галицьке лісове товариство.



Рис. 3. Крайова школа лісового господарства у Львові.

Фото 1880-х років.

Сама будівля Лісівничої школи, а зараз це навчальний корпус № 3 НЛТУ України, є пам'яткою архітектури, про що свідчить пам'ятна таблиця. Збудована за проектом відомого архітектора Бруно Бауера. Ділянка саду навколо будівлі була розпланована інспектором міських садів Арнольдом Рьорінгом [4]. Планування доріжок верхньої і нижньої тераси збереглося (рис. 3).

Зважаючи на малу площу дендрарію (всього 0,8 га), формування колекцій відбувалося не за систематичним, а за еколого-біологічним принципом, враховуючи здатність рослин витримувати затінення та їх потенційні розміри в

дорослому віці. У перші роки діяльності Крайової школи лісового господарства були висаджені дерева тиса ягідного, горіх чорний, овальна та торочкувата карії, багряник японський, оксамитник амурський, бундук дводомний, ялиця кавказька, ялина червона, тсуга канадська, різні види дубів (рис. 4). Ці дерева збереглися донині [2; 4].

Видовий склад дендрарію на той час був досить різноманітним. У публікації В. Тинецького [5] також згадані червонолисті відміни клена-явора та в'яза шорсткого, кипарисовик нутканський, каштан малий, ліквідамбар смолоносний, каркас південний, граб східний, бук великолистковий, ліщина велика, катальпа Бунге, мушмула германська, яблуня ягідна. Ці рослини давно випали з колекції. Причиною цього стали як невідповідність умов зростання, так і постійна конкуренція між рослинами.



Рис. 4. Великовікові дерева дендрарію – багряник японський, горіх чорний, ялиця кавказька. Фото Н. Кендзьори.

Сучасна колекція дендрофлори сформована переважно з інтродуцентів, представників флори Північної Америки, Кавказу, Китаю та Японії. Зокрема, це гінкго дволопатеве, софора японська, метасеквоя китайська, платан кленолистий, хмелеграб звичайний, каштан

їстівний, маклюра яблуконосна, вишня дрібнопилчаста, лавровишня лікарська, рододендрон сіхотинський, спірея японська, гібіскус сирійський, магонія падуболиста та ін.

У центральній частині дендрарію є унікальна група великовікових дерев різних видів дубів – дуб звичайний, дуб скельний, дуб великоплідий та дуб австрійський. Ці дерева є одиничними екземплярами колекції. Великовікові дерева плакучої і ложкоподібної форм дуба звичайного та дуб черепицевий випали з насадження. Натомість колекція була доповнена дубом червоним, а відносно недавно ще й дубом найгострішим.

Рідкісним також є великовіковий кущ гамамеліса віргінського, який досі щороку квітує і плодоносить (рис. 5).

Серед найбільш цікавих декоративних відмін в сучасній колекції дендрарію слід відзначити такі, як пурпурова, круглолиста, розсіченолиста і повисла форми бука лісового, однолиста форма ясена звичайного, білопліда – дерна (кизила) чоловічого.

Періодично видовий склад колекції дендрофлори доповнюється новими таксонами (рис. 6).



Рис. 5. Квітування унікального великовікового куща гамамеліса віргінського. Фото Н. Кендзьори.



Рис. 6. Квітують рослини «нової генерації» – стахіурус ранній, брусонетія паперова, будлея Давида. Фото Н. Кендзьори.

За останні десятиліття в колекцію введено такі види як дуб найгостріший, гіркокаштан гібридний, катальпи бузколиста і гібридна, клен маньчжурський, кипарисовик Лавсона, гортензія Бретшнейдера, жимолость Маака, брусонетія паперова, кизильники горизонтальний і цілокрайї, піраканта яскраво-червона, стефанандра розсіченолиста, барбарис Юліана, декоративні форми та культивари спірей, туй, ялівців [3].

Зараз успішно проходять адаптацію дерева і чагарники таких видів, як: лапина вузькокрила, ясен манний, клен пальмолистий, туєвик долотоподібний, кунінгамія ланцетоподібна, стахіурус ранній, кизильник вишуканий, будлея Давида, розовик керієподібний, смородина гарна, троянда зморшкувата, кампсис вкорінливий, садові жасмини – флоридський, магдалени, пухнастий. За сприятливих обставин ці рослини найближчим часом будуть введені в колекцію.

1. Івченко, А. І., Шляхта, Я. М. (1995). Каталог деревних рослин дендрарію Ботанічного саду Українського державного лісотехнічного університету. Львів: УкрДЛТУ. 31 с.
2. Кендзьора, Н. З. (2017). Дендрарій Ботанічного саду НЛТУ України в комплексній підготовці фахівців лісового і садово-паркового господарства. *Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту*: тези доп. III міжнар. наук.-практ. конф. Біла Церква. С. 72–74.
3. Кендзьора, Н. З. (2020). Динаміка колекції деревно-чагарникових рослин дендрарію ботанічного саду НЛТУ України. *Етноботанічні традиції в агрономії, фармації та садовому дизайні*: матеріали III міжнар. наук. конф., присв. міжнар. року здоров'я рослин. Умань, 2020. С. 114–122.
4. Мазепа, М. Г., Ган, Т. В., Артемовська, Д. В. (2000). Колекція дендрарію Ботанічного саду Українського державного лісотехнічного університету. *Науковий вісник: Охорона біорізноманіття: теоретичні та прикладні аспекти*. Вип. 10.3. С. 157–161.
5. Tyniecki, W. Z. (1896). Z ogrodu botanicznego Krajowej szkoły gospodarstwa lasowego we Lwowie. *Sylvan*. T. 14. S. 206–210; 412–421.

УДК 591.9:598.2(477.83)

**ДО СПИСКУ ОРНІТОФАУНИ КАР'ЄРУ РАВА -
РУСЬКОГО РОДОВИЩА СПОНГОЛІТІВ ПРАТ
«МИКОЛАЇВЦЕМЕНТ» ТА СУМІЖНИХ
ПРИРОДНИХ ДІЛЯНОК БІЛЯ С. ПОТЕЛИЧ НА
ТЕРИТОРІЇ МБР «РОЗТОЧЧЯ»**

Кийко А.О.

ГО «Дунайсько-Карпатська Програма», м. Львів

Kyiko A.O. To the list of avifauna of the quarry and adjacent natural areas of the Rava - Rus'ke spongolite deposit of PJSC "Mykolaivcement" near the village of Potelych on the territory of the Roztochchya IBR. Research on avifauna was carried out on the territory of the quarry and adjacent natural areas of the Rava - Rus'ke spongolite deposit of PJSC "Mykolaivcement" near the village of Potelychy in the Zhovkva district of the Lviv region on the territory of the International Biosphere Reserve "Roztochchya". Four methods were used to record the birds. A total of 38 species of birds were found. There were 10 nesting species, 20 species were settled. 7 species fly to these areas only in search of food. Of the registered birds, 1 species is included in the Red Book of Ukraine, 25 species are protected by the Bern Convention, 11 species by the Bonn Convention. 3 species are protected by the CITES Convention. 1 species is included in the IUCN Red List.

Key words: avifauna, spongolite deposit quarry, Roztochchya International Biosphere Reserve, nesting bird species, resident bird species.

Дослідження видового складу і чисельності орнітофауни у межах території кар'єру Рава-Руського родовища з видобування спонголітів ПРАТ «Миколаївцемент» та суміжних природних ділянок біля с. Потелич у Жовківському районі Львівської області на

території МБР «Розточчя» проводились у березні-жовтні 2022 р.

Обліки птахів проводився на трьох маршрутах: № 1 - всередині кар'єру на відстані 2-10 м від його межі, № 2 - ззовні кар'єру по його периметру та № 3 – в лісовому масиві на північному заході досліджуваної території. Виїзди на маршрути проводились 3-4 рази на місяць. Досліджувався видовий склад, біотопічний розподіл, відносна чисельність, зміни ареалів, фенологія. Вздовж кожного маршруту проводився облік всіх співаючих птахів (самців) у смузі на відстані слухового виявлення птахів за голосом, а також візуально, у смузі їх чутності в залежності від індивідуальних особливостей обліковця на відрізьку в 1 км з наступним перерахунком щільності кожного виду на площу в 1 км². Обліки проводились із березня до жовтня 2022 р. протягом 2-х ранкових годин, коли найбільш активно поводять себе самці та птахи загалом активно шукають корм, в осінній період - у ранкові години (10–11). Виявлена чисельність птахів множилась на два (самець ♂ + самка ♀) і перераховувалась кількість особин на 1 км².

Облік лісових птахів проводився за доповненою методикою А. І. Гузія [1, 2]. Для облікв водоплавних і навколоводних птахів на непротічній водоймі кар'єру використовувався метод L. Tomiałojc [8, 9], пристосований до оцінки чисельності гніздових птахів водно-болотяних угідь М. Worowiec [6], E. Ranozsek [10], A. Dombrowski [7]. У відкритих ландшафтах (поля, луки, пасовища та ін.) застосовувався комбінований варіант картографічної методики обліку L. Tomiałojc [8; 9], C. Bibby [5]. Для вивчення денних міграцій птахів застосовувалась методика Э.В. Кумарі [4].

Досліджувана територія належить до Середньоєвропейської широколистяної біогеографічної зони, в межах якої сформовані природні широколистяні

літньо зелені ліси з незначним розповсюдженням хвойних порід, серед яких домінує сосна звичайна. Різні хвойні породи дерев частіше внесені завдяки антропогенним факторам. Територія розташована на північних і північно-західних границях Південного Розточчя. Окрім лісових ділянок, значні площі займають відкриті території, що утворюють границю Рава-Русько-Радехівсько-Бродіського геоботанічного округу Малого Полісся [3].

Характерною є наявність бука та меншою мірою дуба звичайного з широко поширеним грабом у другому ярусі, який суттєво впливає на формування типових для Розточчя сезонних фауністичних комплексів. Густий суцільний чагарниковий лісовий ярус сприяє відтворенню орнітофауни. У підліску переважають: ліщина, крушина, горобина, які мають важливе значення для живлення багатьох видів птахів, особливо для певних мігруючих лісових видів

Через штучне походження кар'єру ззовні по його периметру і всередині кар'єру переважають самосійні деревні мішані насадження різного віку із перевагою листяних видів орієнтовно 5-30 років. З півдня, сходу і півночі кар'єр оточують сільськогосподарські угіддя, переважно це приватні городи та поля мешканців с. Потелич. Із заходу самосійні насадження переходять у буковий ліс природного походження із активним природнім поновленням дерев із перевагою бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) та невеликою домішкою сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Зустрічаються окремі екземпляри цих видів дерев, які досягають до 120 см в діаметрі.

Зокрема за час досліджень протягом 8 місяців 2022 р. було зареєстровано 38 видів птахів. Осілими і гніздовими в районі досліджень (зустрічаються протягом всього року) є 20 видів (яструб великий, канюк звичайний, куріпка сіра, сова довгохвоста, жовна чорна, дятел великий, сойка,

сорока, крук, волове очко, вільшанка, дрізд-чикотень, дрізд чорний, синиця блакитна, синиця велика, повзик, зяблик, щиглик, костогриз, вівсянка звичайна), лише гніздовими – 10 видів (боривітер звичайний, перепілка, слуква, зозуля, жайворонок польовий, вивільга, шпак звичайний, кропив'янка чорноголова, вівчарик-ковалик, вівчарик жовтобровий), залітними (прилітають на ці ділянки лише в пошуках корму) є 7 видів (лелека білий, крижень, лунь болотяний, підсоколик великий, ластівка сільська, плиска жовта, плиска біла), 1 вид (чиж) є зимуючим. Загалом в районі досліджень переважали звичайні фонові види птахів.

На маршруті № 1 найбільш чисельною була куріпка сіра - 5 ос., червень. На маршруті № 2 найбільш чисельним був шпак звичайний – 28 ос., серпень. На маршруті № 3 найбільш чисельним була синиця велика – 7 ос., червень.

Аналіз статусу цих видів птахів показав, що на території родовища та прилеглих територіях зустрічається 1 вид – сова довгохвоста, внесений до Червоної книги України. Також зареєстровано 25 видів, які внесені до Бернської Конвенції, 11 видів внесено до Бонської Конвенції, 3 види внесені до Конвенції CITES, 1 вид внесено до Червоного списку МСОП.

Невелике видове різноманіття та чисельність птахів на території кар'єру Рава-Руського родовища та прилеглих територіях свідчить про те, що дана територія зазнала у минулі роки значних змін через розробку кар'єру і не відновилась. Видовий склад рослинних угруповань колишніх природніх оселищ також зазнав незворотніх змін, тому існуючі оселища стали мало привабливими для багатьох видів птахів, які поширені на Розточчі. Переважання невеликої кількості фонових видів птахів і практична відсутність рідкісних видів вказує на значну деградованість цієї території.

1. Гузий А. И. др. Методы учетов птиц в лесах // Обліки птахів: підходи, методи, результати. Львів - Київ, 1997 а. С. 18-48.
2. Гузий А. І. Просторово-типологічна організація населення птахів лісостанів західного регіону України. Житомир, 2006. 448 с.
3. Стрямець Г. та ін. Звіт з проведення науково-дослідних робіт щодо дослідження впливу на види та оселища об'єкту Смарагдової мережі ROZTOCHIA – UA0000121 у рамках проведення післяпроектного моніторингу - Івано-Франкове, 2022 р. 144 с.
4. Кумари Э.В. Методика изучения видимых миграций птиц. Тарту, 1979. 59 с.
5. Bibby C. J., Burgess N. D., Hill D. A. Bird Census Techniques. London, 1992. P. 66-84.
6. Borowiec M, Stawarczyk T., Witkowski J. Próba uściślenia metod oceny liczebności ptaków wodnych // Notatki Ornitol. 1981. T. 22. № 1-2. S. 46-61.
7. Dombrowski A. Badania awifauny lękowej stawów rybnych (instrukcja) // Fauna Niziny Mazowieckiej. Siedlce, 1987. 24s.
8. Tomiałojć L. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych // Notatki Ornitol. 1980 a. T. 21, № 1-4. S. 33-54.
9. Tomiałojć L. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusów z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej // Notatki Ornitol. 1980 b. T. 21, №1-4. S. 55-61.
10. Ranoszek E. Weryfikacja metod oceny liczebności lęgowych ptaków wodnych w warunkach stawów milickich // Notatki Ornitol. 1983. T. 24, № 3-4. S. 177-202.

УДК 581.95

ДО ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ФЛОРИ ЯВОРІВСЬКОГО НПП: НОВІ ВИДИ СУДИННИХ РОСЛИН

Кузярін О.Т.¹, Любинень І.П.²

¹Державний природознавчий музей НАН України

²Яворівський національний природний парк

Kuzyarin Oleksandr, Lyubynets Iryna. To flora inventarisation of the Yavorivskyi National Natural Park: new species of vascular plants. Based on the primary revision of flora for Yavorivskyi National Natural Park and author's field data (obtained 2019-2023) 48 species of vascular plants were offered for the first time. List of new species for the territory of natural park includes 38 native and 10 alien species. The most from alien taxons (8 species) belong to invasive plants (*Bidens frondosa*, *Erechtites hieracifolia*, *Rudbeckia laciniata*, *Solidago gigantea* etc.).

Key words: flora of vascular plants, aborigen and alien plant species, new taxa, Yavorivskyi National Natural Park.

Вступ

Тотальна інвентаризація фітобіоти та її соціологічна оцінка є одним із першочергових завдань національних природних парків. Судинні рослини на території Яворівського НПП є найбільш дослідженими відносно інших представників фітобіоти. Їхнє загальне число, що наведене в матеріалах Літопису природи [1] становить 721 вид і для зазначеної території є вагомим відносно інших природоохоронних об'єктів. Але за попереднім аналізом сучасного списку судинних рослин Парку, динамікою його корекції та результатами наступних польових досліджень впливає висновок про актуальність детального вивчення його флористичного різноманіття та об'єктивну необхідність ревізії флори.

Матеріали та методи досліджень. Фрагментарні флористичні дослідження з максимальним охопленням різних біотопів проводили на території Яворівського НПП упродовж вегетаційних сезонів 2019-2023 років. При цьому застосовували класичні флористичні методики. Список виявлених нових судинних рослин складено за абетковим порядком згідно з латинськими назвами таксонів. Номенклатуру судинних рослин наведено переважно за С. Мосякіним, М. Федорончуком [2]. Для кожного виду рослин зазначено родину, основну характеристику локалітету (адміністративний район, найближчий населений пункт, урочище, оселище, ценотична участь або проекційне покриття, дата виявлення та частково координати).

Результати та обговорення. На підставі проведених польових досліджень та аналізу сучасного списку флори Яворівського НПП (Літописи природи..., 2008-2021 рр.) виявлено 48 додаткових видів судинних рослин для зазначеної території. Нижче наведено список нових таксонів.

Судинні рослини, що вперше наводяться для території Парку:

Agrostis gigantea (Poaceae) – Яворівський р-н, Янівське ПНДВ, кв. 2, вид. 3, на галявині, 18.07.2019.

Alopecurus geniculatus L. (Poaceae) – Яворівський р-н, околиці с. Козулька, ур. Бровари, на березі ставу, асектатор, 22.06.2023.

Arenaria serpyllifolia L.(=*Arenaria viscida* Loisel.) – Яворівський р-н, Янівське ПНДВ, кв. 2, вид. 3, на галявині, 18.07.2019.

Artemisia campestris L. (Asteraceae) – Яворівський р-н, околиці с. Лелехівка, ур. Біла Скеля, у сосновому рідколіссі, асектатор, 05.07.2019; околиці Козулька, ур. Бровари, псаммофільне угруповання на узліссі середньовікових

соснових насаджень, 22.06.2023.

Batrachium trichophyllum (Chaix) Bosch (Ranunculaceae) – Яворівський р-н, околиці с. Козулька, ур. Бровари, став (штучне озеро), поодинокі як асектатор, 22.06.2023, ш 50,04172° д 23,77805° в 278м.

Bidens frondosa L. (Asteraceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на заболоченому березі ставу, асектатор, 22.06.2023; між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на заболоченому березі ставу, звичайно, 22.06.2023. Інвазійний однорічний вид північноамериканського походження, трансформер. Відзначається високою екологічною пластичністю та значним внутрішньовидовим поліморфізмом. Може складати істотну конкуренцію для аборигенних трав'яних видів. Гібридує з автохтонними видами роду *Bidens* L.

Bromopsis benekenii (Lange) Holub (Poaceae) – Яворівський р-н, Янівське ПНДВ, кв. 28, вид. 2, у буковому лісі, асектатор, 21.07.2021.

Callitriche verna L. (Callitrichaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Крехів, у калюжі на лісовій дорозі, формує ефемерне водне угруповання, доміант, 22.06.2023.

Calystegia sepium (L.) R.Br. (Convolvulaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на березі ставу, асектатор, 22.06.2023.

Cardamine impatiens L. (Brassicaceae) – Яворівський р-н, Старицький військовий лісгосп, Майданське л-во, кв. 27, вид. 32, у буковому лісі, асектатор, 26.05.2021; окол. с. Крехів, у грабово-буковому лісі, асектатор, 22.06.2023.

Carex elata All. (Cyperaceae) – Яворівський р-н, Старицький військовий лісгосп, Майданське л-во, кв. 47, на евтрофному крупноосоковому болоті, доміант, 08.06.2021.

Carex elongata L. (Cyperaceae) – Яворівський р-н, Старицький військовий лісгосп, Майданське л-во, кв. 47, на евтрофному чагарниково-трав'яному болоті та на

притерасній заплаві р. Верещиця серед гігрофільних чагарників, асектатор, 08.06.2021.

Carex rostrata Stokes (Cyperaceae) – Яворівський р-н, Старицький військовий лісгосп, Майданське л-во, кв. 47, на евтрофному крупноосоковому болоті, домінант, 08.06.2021.

Carex spicata Huds. (= *Carex contigua* Норре) (Cyperaceae) – Яворівський р-н, Янівське ПНДВ кв. 2, вид. 3, на галявині, асектатор, 18.07.2019; 22.06.2023.

Cerastium holosteoides Fr. (Caryophyllaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на луці, асектатор, 22.06.2023; між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на луці, асектатор, 22.06.2023. Тривіальний рудерально-лучний вид.

Crataegus monogyna Jacq. (Rosaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на узліссі, асектатор, 22.06.2023. Поширений ксеромезофільний чагарник або низьке дерево (фанерофіт), геліофіт.

Crepis paludosa (L.) Moench (Asteraceae) – Яворівський р-н, між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на заболоченому березі потічка, асектатор, 22.06.2023.

Erechtites hieracifolia (L.) Rafin. ex DC. (Asteraceae) – Яворівський р-н, кв. 9, вид. 4, у вільшняку, кілька особин, 13.09.2019. Інвазійний вид північноамериканського походження, трансформер, однорічник. Відзначається високою екологічною пластичністю та високою насінневою продуктивністю. Може складати істотну конкуренцію для аборигенних трав'яних видів та підросту дерев.

Eriophorum angustifolium Honck. (Cyperaceae) – Яворівський р-н, Янівське ПНДВ, кв. 8, вид. 17, на лісовому болоті, асектатор, 13.09.2019.

Euphorbia angulata Jacq. (Euphorbiaceae) – Яворівський р-н, околиці с. Лелехівка, ур. Біла Скеля, у сосновому рідколіссі, зрідка (асектатор), 05.07.2019.

Galium rivale (Sibth. et Smith) Griseb. (Rubiaceae) – Яворівський р-н, ЯнПНДВ, кв. 8, вид. 20, у вільшняку, асектатор, 13.09.2019; між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на заболоченому березі ставу, зрідка (асектатор), 22.06.2023.

Galium uliginosum L. (Rubiaceae) – Яворівський р-н, на притерасній заплаві р. Верещиця, серед гігрофільних чагарників, асектатор, 08.06.2021.

Galium wirtgenii F.W. Schultz (Rubiaceae) – Яворівський р-н, околиці с. Лелехівка, ур. Біла Скеля, у сосновому рідколіссі, рідко, 05.07.2019. Таксономічний статус виду неоднозначний, за окремими сучасними джерелами його розглядають як *Galium verum* subsp. *wirtgenii* (F.W.Schultz) Oborny.

Geranium pyrenaicum L. (Geraniaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, лука на межі з дитячим майданчиком, асектатор, 22.06.2023.

Hordelymus europaeus (L.) Jessen ex C.O.Harz (Poaceae) – Яворівський р-н, Янівське ПНДВ, кв. 28, вид. 2 і 3, у букових лісах, асектатор, 21.07.2021, ш 49,96382°, д 23,70665°, в 396 м та 49,963315°, д 23,70993°.

Juglans regia L. (Juglandaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Крехів, серед чагарників на старому перелозі (колишні садиби), спонтанно, поодинокі молоді віргінільні особини, 22.06.2023.

Juncus inflexus L. (Juncaceae) – Яворівський р-н, між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на березі ставу, звичайно (асектатор), 22.06.2023.

Juncus tenuis Willd. (Juncaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, низькотравна лука на межі з дитячим майданчиком, асектатор, 22.06.2023. Кенофіт північноамериканський, ергазіофіт, агріюфіт. Широко розповсюджений у Європі.

Lotus uliginosus Schkuhr. (= *Lotus pedunculatus* Cav.)

(Fabaceae) – Яворівський р-н, між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на вологій сінокісній луці, розсіяно у невеликій кількості (асектатор), 22.06.2023. Європейський болотний вид.

Melica nutans L. (Poaceae) – Яворівський р-н, околиці с. Лелехівка, ур. Біла Скеля, у сосновому рідколіссі, зрідка (асектатор), 05.07.2019; окол. с. Крехів, у грабово-буковому лісі, асектатор, 22.06.2023 тощо. Поширений лісовий вид (неморальний елемент).

Myosotis sparsiflora J.C. Mikan ex Pohl (Boraginaceae) – Яворівський р-н, ур. Бровари, на перелозі поблизу ставу, асектатор, 22.06.2023. Звичайний рудеральний та сегетальний вид, однорічник.

Myosoton aquaticum (L.) Moench (Caryophyllaceae) – Яворівський р-н, між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на заболоченому березі ставу, звичайно (асектатор), 22.06.2023.

Pilosella praealta (Vill. ex Gochn.). F.Schultz et Sch. Bip. (Asteraceae) – Яворівський р-н, околиці с. Лелехівка, ур. Біла Скеля, у сосновому рідколіссі, асектатор, 05.07.2019. Поширений лучно-рудеральний вид.

Potamogeton crispus L. (Potamogetonaceae) – Яворівський р-н, між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), став, у складі водного угруповання, асектатор, 22.06.2023.

Prunus divaricata Ledeb. (Rosaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, спонтанно на узліссі поблизу водойми, поодинокі (асектатор), 22.06.2023, 22.06.2023. Нерідко поширюється тваринами та людьми (зоохорія, антропохорія).

Rhodococcum vitis-idaea (L.) Avror. (*um vitis-idaea* L.) (Vacciniaceae) – Яворівський р-н, Янівське ПНДВ, кв. 8, вид. 17 і 18, у сосновому лісі чорницевому та край лісового болота, асектатор, 13.09.2019.

Rhus typhina L. (Anacardiaceae) – Яворівський р-н, між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), спонтанно (з кореневих відростків культурних насаджень), поодинокі, 22.06.2023. Кенофіт північноамериканський, ергазіофіт.

Rudbeckia laciniata L. (Asteraceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, рудеральні угруповання на узліссях, галявинах, вздовж квартальної межі між кварталами №1 і 2, формує монодомінантні куртини, 22.06.2023. Інвазійний вид, вид-трансформер північноамериканського походження, кореневищний трав'яний полікарпик, гігромезофіт. Поширений у США і Канаді; натуралізований у Європі, Китаї, Новій Зеландії. В Україні часто культивують його декоративну форму з повними квітами (сорт 'Золота куля' або 'Goldball').

Salix purpurea L. (Salicaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на березі ставу, поодинокі, 22.06.2023. Поширений гігрофільний чагарник.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. (Poaceae) – Яворівський р-н, між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на низькотравній луці, асектатор, 22.06.2023.

Solidago canadensis L. (Asteraceae) – Яворівський р-н, околиці с. Лелехівка, ур. Біла Скеля, на підніжжі схилу у сосновому рідколіссі, асектатор, 05.07.2019, ш 49,95303°, д 23,687249°; окол. с. Козулька, ур. Бровари, рудеральні угруповання вздовж квартальної межі між кварталами №1 і 2, формує монодомінантні куртини, 22.06.2023. Інвазійний вид північноамериканського походження, трансформер. Відзначається високою екологічною пластичністю. Може складати істотну конкуренцію для аборигенних трав'яних видів та підросту дерев.

Solidago gigantea Aiton (= *S. serotina* Aiton; *S. serotinoidea* Á. Löve & D. Löve) (Asteraceae) – Яворівський р-н, околиці с. Лелехівка, ур. Біла Скеля, на підніжжі схилу у сосновому рідколіссі, асектатор, 05.07.2019, ш 49,95303°,

д 23,687249°; між с. Фійна і Папірня, ур. Широка Дебра (Витік), на луці, асектатор, 22.06.2023; окол. с. Крехів, серед чагарників на старому перелозі (колишні садиби) та на узбіччях лісових доріг, 22.06.2023; Козулька, ур. Бровари, рудеральні угруповання вздовж квартальної межі між кварталами №1 і 2, формує монодомінантні куртини, 22.06.2023. Інвазійний вид північноамериканського походження, трансформер. Відзначається високою екологічною пластичністю. Може складати істотну конкуренцію для аборигенних трав'яних видів та підросту дерев.

Tragopogon pratensis L. (Asteraceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на узліссі та зрубі поблизу ставу, 22.06.2023.

Trisetum flavescens (L.) Beauv. (Poaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на галявинах та вздовж квартальної межі між кварталами №1 і 2, асектатор, 22.06.2023.

Veronica filiformis Smith (Scrophulariaceae / Plantaginaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на перелозі поблизу ставу, асектатор, 22.06.2023. Природний ареал виду – Закавказзя, Турція. Інвазійний вид, утікач з культури (ергазіофіт). Може складати конкуренцію для аборигенних трав'яних видів.

Veronica montana L. (Scrophulariaceae / Plantaginaceae) – Яворівський р-н, кв. 22, вид. 4, у буково-грабовому лісі, зрідка, 31.05.2019; Старицький військовий лісгосп, Майданське ліс-во, кв. 27, вид. 32, у буковому лісі, зрідка, 26.05.2021; окол. с. Крехів, у грабово-буковому лісі, зрідка, 22.06.2023. Монтанний вид, характерний для гірських букових лісів.

Vicia angustifolia Reichard (Fabaceae) – Яворівський р-н, окол. с. Козулька, ур. Бровари, на узліссі соснових насаджень, асектатор, 22.06.2023.

Xanthoxalis stricta (L.) Small (= *Xanthoxalis fontana* (Bunge) Holub, *Oxalis stricta* L.) (Oxalidaceae) – Яворівський р-н, 22.06.2023. Інвазійний вид північноамериканського та східноазійського походження, кенофіт, епекофіт. Може складати конкуренцію для аборигенних трав'яних видів.

Висновки

На підставі аналізу літературних джерел та результатів проведених флористичних досліджень для спонтанної флори Парку наведено 48 нових видів судинних рослин, серед яких 38 є аборигенними (автохтонними), а 10 належать до адвентивних (алохтонних). Адвентивні види за часом, джерелом поширення та ступенем натуралізації представлені кенофітами та переважно ергазіюфітами. Отримані результати досліджень доводять очевидну необхідність у проведенні подальшого флористичного обстеження території Яворівського НПП та корекції загального списку флори. На найближчу перспективу насамперед доцільно провести повну ревізію флори парку і визначитись із подальшими пріоритетними напрямками та першочерговими завданнями ботанічних досліджень, враховуючи ступінь вивченості фітобіоти окремих урочищ, оселищ тощо.

1. Літопис природи Яворівського національного природного парку. 2017. Т. 18. Івано-Франкове, 2018. 249 с.

2. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev: Inst. Bot., 1999. 345 р.

УДК 630.632.4(477.51)

**СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ
ХВОЙНИХ ЛІСІВ (PINETA SYLVESTRIS) В
ІЧНЯНСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ
ПРИРОДНОМУ ПАРКУ (ЧЕРНІГІВСЬКА ОБЛАСТЬ)**
Лисенко Г.М., Шульга О.О.

Ічнянський національний природний парк, м. Ічня

Lysenko H.M., Shulga O.O. The current state and problems of the conservation of coniferous forests (Pineta sylvestris) in the Ichnya National Natural Park (Chernigiv Region). Coniferous forests dominated by Scots pine are mainly represented in Ich not by natural forests but by forest crops. A significant area of the park's pine forests is affected by diseases - mycoses of various etiologies and trunk pests. In order to preserve the pine forests of the park, it is proposed to apply one of the effective measures - selective sanitary felling, which will significantly improve the sanitary condition of the forests.

Key words: coniferous forests (Pineta sylvestris), forest diseases, forest protection measures, Ichnya National Natural Park.

Найважливішим завданням, що стоїть перед усіма без винятку об'єктами природно-заповідного фонду України є збереження видового та ценотичного різноманіття на основі оселищної концепції. Однак, стан екосистем багатьох природоохоронних територій залишається незадовільним внаслідок як об'єктивних, так і суб'єктивних причин. Одним з головних чинників такого стану є неможливість біотичної саморегуляції екологічних систем більшості об'єктів ПЗФ України, що призводить до необхідності застосування регуляційних заходів, спрямованих на підтримання їх належного стану [3-5]. Це характерно і для лісів Ічнянського національного природного парку (далі

Ічнянський НПП), що представляють собою складну мозаїку різних лісоутворюючих порід. В останні роки одним з кризових біотичних екологічних чинників виступають фітопатології різного генезису – мікози різного походження, враження стовбуровими шкідниками тощо. На разі слід відмітити, що ураження лісостанів Ічнянського НПП найчастіше має локальний характер. Проте повне невтручання у хід інвазійних процесів призводить до масового їх поширення, що спостерігається в останні роки у Лісовій зоні України. Останнє викликає необхідність проведення моніторингу стану заповідних лісів, а результати спостережень повинні використовуватись для розробки відповідних регуляційних заходів, спрямованих на збереження заповідних біогеоценозів.

Ураження лісостанів Ічнянського НПП не є виключенням із загального правила, адже дана проблема характерна для природних лісів та, особливо, лісових культур, поширених на території України. На разі, повне невтручання у хід інвазійних процесів призводить до масового поширення хвороб лісу, що викликає необхідність проведення моніторингу стану заповідних лісів, а результати спостережень повинні використовуватись для розробки відповідних регуляційних заходів, спрямованих на збереження заповідних біоценозів.

Територія Ічнянського НПП складає 9665,8 га, у тому числі 4686,1 га земель, наданих йому у постійне користування, та 4979,7 га земель, включених до складу парку без вилучення у землекористувачів. На підставі комплексної оцінки територіальних зв'язків природних парку розподілена на такі функціональні зони: заповідну (2419,3 га, або 25%); зону регульованої рекреації (4916,8 га, або 51%); зону стаціонарної рекреації (52 га, або 1%) та господарську зону (2277,7 га, або 23%) [7-11].

У результаті проведених в останні роки

лісопатологічних обстежень [12] у лісових насадженнях Ічнянського НПП, зокрема сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), виявлено їх значне всихання через пошкодження шкідниками та хворобами.

Одним з кризових біотичних екофакторів, що прямо впливають на санітарний стан лісових фітоценозів, є фітопатології різного генезису – мікози різного походження (*Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint., *Peridermium pini* (Willd.) Kleb.), враження стовбуровими шкідниками (*Blastophagus minor*, *Phaenops cuaneae*, *Ips duplicatus*, *Ips sexdentatus*, *Ips acuminatus*, *Ips typographus*, *Crypturgus cinereus*, *Polygraphus polygraphus*, *Pityogenes bidentatus*, *Pityogenes quadridens* та ін.) тощо.

На жаль, природні методи боротьби із зазначеними хворобами та шкідниками, як правило, не мають успіху. На сьогодні одним з усталених та дієвих способів залишається видалення із лісостанів ушкоджених дерев, що на практиці реалізується у проведенні вибіркових санітарних рубок. Однак, застосування даного методу регуляції не є ідеальним та, зазвичай, викликає обурення громадськості.

Головною причиною підвищеної чисельності у насадженнях вище зазначених видів-шкідників є несвоєчасне проведення парком та іншими лісокористувачами лісогосподарських заходів боротьби з небезпечними стовбуровими шкідниками у весняно-літній період, а саме, з 1 квітня по 15 червня (головним чином санітарних рубок). У цей період масового розмноження і поширення стовбурових шкідників всі лісогосподарські роботи, з поліпшення санітарного стану лісів, заборонені вимогами Закону України «Про тваринний світ». Ніхто раніше з класиків лісівництва, у тому числі й класики лісової ентомології [1], ніколи не були проти «тиші» у листяних лісах України (дубових, букових, тощо). Завжди рекомендовані у них санітарні рубки здійснювати лише в

осінньо-зимовий період. Але, стосовно хвойних лісів (соснових, ялинових) час проведення санітарних рубок повинен бути іншим. Так, ще на початку XX ст. переважна більшість лісових ентомологів були єдині: найбільш ефективні лісозахисні заходи (санітарні рубки) слід проводити саме у травні та першій половині червня. Це пояснюється тим, що масовий виліт жуків-короїдів, що перезимували у кроні сосни відбувається у середині квітня. Тому спалювання осінньо-зимового неліквіду повинно здійснюватися до цього часу. Разом з цим, свіжозаселені стовбуровими шкідниками дерева сосни слід видаляти з насаджень протягом всього вегетаційного періоду. Дотримання цих вимог «відрізають» шляхи до дерева для відомої синизни і що, ще важливіше, у недалекому майбутньому – для карантинного шкідника – соснової стовбурової нематоди (*Bursaphelenchus xylophilus*).

Багато видів шкідників і хвороб за сприятливих умов розмножуються у великій кількості – до кількох десятків тисяч особин на одне дерево. Хвоє- та листогризучі комахи при масовому розмноженні і якщо не проводяться належні заходи боротьби з ними, нерідко знищують усю хвою і листя у лісових масивах. Внаслідок цього знижується приріст деревини, дерева ослаблюються, часто заселяються стовбурними шкідниками і всихають. Найбільших збитків зазнає лісове господарство при всиханні молодих насаджень, які ще не досягли стиглого віку, через поширення стовбурових шкідників із дорослих дерев. Внаслідок дій комплексу негативних факторів лісові насадження знаходяться на межі відмирання. Деструктивні процеси у фізіологічному стані дерев пов'язані в першу чергу із зміною гідрологічного режиму, волого дефіцитом останніх років, інтенсивним заселенням стовбурними шкідниками та хворобами. І вже зараз значна частина насаджень втратили стійкість та здатність виконувати

захисні функції. Всі вони заселені та відпрацьовані стовбуровими шкідниками.

Матеріали обстежень, проведених у 2018-2022 роках фахівцями Ічнянського НПП і ДСЛП «Київлісзахист», дають достатньо підстав вважати, що санітарний стан насаджень заповідного об'єкту потребує невідкладного проведення заходів з його поліпшення. Але через певні затримки у процесі погоджень та існуючі вимоги діючого законодавства і «Санітарних правил в лісах України» [6], такі заходи провести своєчасно досить проблематично. Останнє призводить, як до погіршення санітарного стану лісів, так і загалом, до зникнення цілих природних екосистем.

Згідно з п. 14 «Санітарних правил в лісах України» [6], сухостійні, відмираючі, дуже ослаблені внаслідок пошкодження пожежами, шкідниками, хворобами лісу та внаслідок аварій і стихійних лих дерева відбираються для рубки до масового заселення їх стовбуровими шкідниками або ураження хворобами; відповідно, виникає певне протиріччя: коли ж необхідно вилучати хворі дерева з метою запобігання масовому поширенню хвороб? Загалом швидкість розмноження стовбурових шкідників залежить насамперед від кількості підготовлених до заселення ними дерев. Заселення стовбуровими шкідниками верхівкового комплексу ще живих сосен може тривати декілька років поспіль. Регулювання їх чисельності у хвойних лісах здійснюється своєчасною вибіркою щойно заселених дерев, утилізацією порубкових решток упродовж усього вегетаційного періоду [2].

Як свідчить досвід країн Європи та Північної Америки, масові всихання хвойних лісів спричинені переважно пошкодженням ксилофагами, для інвазій яких склалися сприятливі умови у зв'язку з глобальним потеплінням. Результати наукових досліджень провідних

наукових установ України вказують на те, що на даному етапі розвитку лісівничої науки та практики своєчасне видалення з деревостану уражених ксилофагами і іншими шкідниками та хворобами дерев сосни звичайної є найбільш ефективним методом припинення розповсюдження короїдів та інших шкідників.

Однак, заплановані заходи з поліпшення санітарного стану лісів на загальній площі 126,2 га у 2019 р. на території парку з певних причин не проводились взагалі. У 2020 р. такі заходи планувались на загальній площі 126,2 га, але фактично проведені на загальній площі 67,7 га. Це пояснюється складною та багатовекторною процедурою отримання лімітів та дозволу на використання природних ресурсів. Проведення заходів у 2021 р. планувалось на загальній площі 132,0 га. Фактично заходи не були проведені, так як погоджувальний процес знову затягнувся до кінця року. Заходи з поліпшення санітарного стану лісів у 2022 р., а саме вибіркові санітарні рубки проведено на площі 238,3 га і інші рубки (очищення повітряних ліній електричних мереж) на площі 1,0 га [7-11]. Вилучення з насаджень сильно ослаблених, пошкоджених шкідниками, хворобами та внаслідок стихійних природних явищ і техногенних впливів окремих дерев або їх груп знижує рівень пожежної небезпеки в лісах.

Доцільність проведення вибіркового санітарного рубок, незважаючи на суб'єктивний громадський резонанс, не викликає сумніву. Без даного способу лісовпорядкування не можливо належним чином підтримувати гомеостаз такої глобальної системи, якою є всі типи екологічних систем, що входять до складу Ічнянського НПП, передусім лісових.

На разі слід зазначити, що ліс є досить урівноваженою у часі екологічною системою яка здатна до саморегуляції, але це стосується природних лісів. Ліси Ічнянського НПП в основному представлені лісовими культурами сосни. Їх

штучне походження робить соснові ліси вразливими до дії шкідників та хвороб. На жаль ця система погано саморегулюється, тому без проведення вибіркового санітарних рубок такі ліси можуть зникнути з досліджуваної території.

Зважаючи на вище зазначене не важко зрозуміти, що функціонування заповідних лісостанів Ічнянського НПП не можливе без застосування санітарних вибіркового рубок, що не узгоджується з діючим на сьогодні природоохоронним законодавством [6]. Втім, багатовіковий досвід збереження лісів, у тому числі і заповідних, базується на впровадженні комплексу певних дій, спрямованих на запобігання розвитку негативних тенденцій, що завдають істотної шкоди лісостанам [2]. Саме тому пропонується продовжувати усталені методи лісозахисту на територіях ПЗФ України, що включають санітарні вибіркового рубки.

Результати проведених досліджень свідчать про неможливість повноцінного та тривалого функціонування заповідних лісостанів Ічнянського НПП, особливо з домінуванням сосни звичайної, без застосування певних елементів регуляції під якими ми розуміємо санітарні вибіркового рубки. Саме тому пропонується продовжувати усталені методи лісозахисту на територіях ПЗФ України, що включають санітарні вибіркового рубки. Разом з цим, проведення природоохоронних заходів, у тому числі санітарних рубок, забезпечує посилення екологічних (захисних, водоохоронних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих), естетичних, рекреаційних та інших властивостей лісу, підвищення біологічної стійкості та, у кінцевому рахунку, збереження біорізноманіття.

1. Завада М.М. Лісова ентомологія. Київ : КВІЦ, 2007. 183 с.
2. Завада М.М., Шульга О.О. Особливості заходів з поліпшення санітарного стану лісів природно-заповідного

фонду за нинішніх умов. *Проблеми збереження гірських екосистем та сталого використання біологічних ресурсів Карпат*: мат.-ли міжн. наук.-прак. конф. з нагоди 50-річчя організації Карпатського біосферного заповідника, м. Рахів. 12-15 жовтня 2018 р. Івано-Франківськ, 2018. С. 191 – 201.

3. Лисенко Г.М., Шульга О.О., Пасічник С.В. Смоляний рак сосни в Ічнянському національному природному парку: проблеми та шляхи вирішення. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. 2019. №1(24). Т.2. С. 82 – 88.

4. Лукіша В.В., Лисенко Г.М., Шульга О.О. Оцінка sukcesій рослинного покриву Ічнянського національного природного парку в умовах змін клімату // *Екологічні науки : науково-практичний журнал* / Головний редактор Бондар О.І. К. : Видав. дім «Гельветика», 2021. № 7 (34). С. 105–110.

5. Лукіша В.В., Шульга О.О. Оцінка екологічних загроз лісам природно-заповідного фонду (на прикладі Ічнянського НПП). *Екологічні науки : науково-практичний журнал* / Головний редактор О.І. Бондар. К. : ДЕА, 2017. № 16-17. С. 111–121.

6. Санітарні правила в лісах України / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-n#n9>.

7. Літопис природи Ічнянського НПП. Том 13. Ічня, 2019. 220 с.

8. Літопис природи Ічнянського НПП. Том 14. Ічня, 2020. 157 с.

9. Літопис природи Ічнянського НПП. Том 15. Ічня, 2021. 166 с.

10. Літопис природи Ічнянського НПП. Том 16. Ічня, 2022. 125 с.

11. Літопис природи Ічнянського НПП. Том 17. Ічня, 2023. 159 с.

12. Акти лісопатологічних обстежень території Ічнянського НПП за 2018 – 2022 роки.

УДК 57.045

**ТОПОКЛІМАТ ОСЕЛИЩ ЖУРАВЛИНИ БОЛОТНОЇ
У МЕЖАХ БІОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТУ
«РОЗТОЧЧЯ» ТА ЙОГО ОКОЛИЦЬ**

Любинець Н.Ю.¹, Яворський Б.І.²

¹Львівський національний університет
природокористування, м. Львів

²Львівський національний університет ім. Івана Франка,
м. Львів

Lyubinetz N.Y., Yavorskyi B.I. Topoclimate of habitats of *Oxycoccus palustris* within the «Roztochchya» biosphere reserve and its surroundings. This publication analyzes the temperature regime of habitats of *Oxycoccus palustris* habitats. Attention was drawn to the average temperatures of the summer months of 2021, when cranberries are actively growing. The occurrence of the first and last frosts in autumn 2021 and spring 2022 in cranberry habitats was also analyzed (according to available data), which is important for estimating the duration of its growing season and yield.

Key words: topoclimate, *Oxycoccus palustris*, temperature regime.

Журавлина болотна – рослина, що росте в угрупованнях заболочених лісів, верхових, перехідних та низинних боліт. Вона займає всі елементи мікорельєфу боліт, моховий покрив яких представлений різними видами сфагнових і гіпнових мохів. Місця росту характеризуються широким діапазоном мінливості едафічних та мікрокліматичних умов; віддає перевагу середовищу з кислою і слабокислою реакцією субстрату, помірному зволоженню, хорошій аерації субстрату і добрій освітленості.

Оптимальні умови для росту журавлини формуються при рівні ґрунтових вод 10-35 см, відносної освітленості 50-

100 % [2]. В роботі В. Коновальчука [1] наголошується, що вологість повітря під час приморозків також визначає ступінь пошкодження рослин. Інтенсивність приморозків і тривалість їх дії на журавлину, у великій мірі залежить від рослинного угруповання, складовою якого є журавлина. Квіти журавлини не пошкоджуються низькими температурами в рослинних угрупованнях, де ґрунтові води близькі до поверхні або знаходяться на рівні верхівок сфагнових мохів. Амплітуда коливань мікрокліматичних елементів в угрупованнях з деревним ярусом є меншою в порівнянні з відкритими ділянками боліт.

З метою топокліматичної характеристики оселищ журавлини болотної у межах біосферного резервату "Розточчя" та його околиць було встановлено дев'ять датчиків – реєстраторів температури і відносної вологості повітря (табл.1).

Таблиця 1

Пробні площі з *Oxycoccus palustris* Pers. на території Біосферного резервату «Розточчя» та його околиць

Пробна площа (ПП)	Місцерозміщення	Координати
ПП №1	Завадівське водосховище	50.09022, 23.35191
ПП №2	Заповідне урочище «Немирів»	50.10751, 23.40032
ПП №3	Околиці с. Шаварі	50.12492, 23.35943
ПП №4	Околиці с. Рогізно	49.85877, 23.37571
ПП №5	Яворівський НПП (окол. с. Верещиця)	49.98009, 23.65764
ПП №6	Околиці м. Новояворівськ	49.92606, 23.55919
ПП №7	Околиці с. Стені	49.92294, 23.58094
ПП №8	Витоки р. Верещиця	50.05339, 23.58629
ПП №9	Околиці смт Івано-Франкове	49.93599, 23.72555

Самі датчики, як це прийнято для вимірювання температури і відносної вологості повітря на метеостанціях в Україні, були закріплені на висоті 2,0 м від топографічної поверхні, на стовбурах молодих дерев, у затінених умовах, які не заважали вільному доступу повітря до чутливих сенсорів.

Детальний аналіз топокліматичних особливостей місцезростання журавлини болотної здійснено у дві послідовні доби із спекотною погодою, а також відносно останніх і перших приморозків, а також середньої температури повітря під час цвітіння (табл. 2).

Таблиця 2

Характеристика температурних умов пробних площ зі журавлиною болотною впродовж літа 2021 року

Пробні площі	Дата перших приморозків	Серед. т-ра липня 2021, °С	Серед. т-ра червня 2021, °С	Серед. т-ра червня 2021, °С	Дата останніх приморозків
1	2	3	4	5	6
ПП №1	06.09.2021	19,7	22,3	17,3	-
ПП №2	24.10.2021	18,4	21,1	16,4	19.05.2022
ПП №3	29.09.2021	18,3	-	-	-
ПП №4	24.10.2021	18,2	20,6	16,0	30.04.2022
ПП №5	—	17,7	20,4	16,2	20.04.2022
ПП №6	26.10.2021	18,2	20,9	16,4	12.04.2022
ПП №7	26.10.2021	17,2	19,9	15,6	19.04.2022
ПП №9					24.04.2022
Метеост-я Яворів	25.10.2021	19,1	21,9	17,7	20.04.2022
Метеост-я Івано-Франкове	15.10.2021	18,9	22,1	17,7	20.04.2022
Метеост-я Брюховичі	25.10.2021	18,5	21,6	17,3	

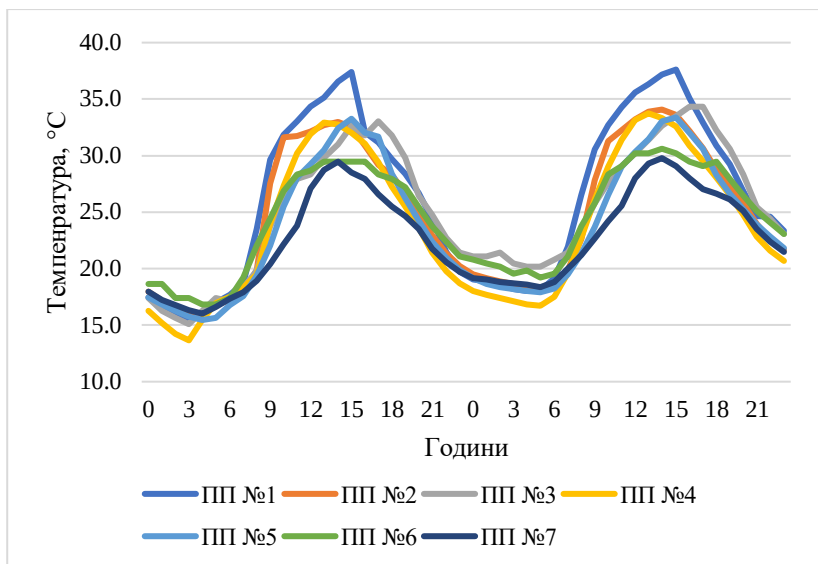


Рис. 1. Хід температури повітря в оселищах журавлини болотної впродовж 13–14 липня 2021 року (спекотна, безхмарна погода).

Як можна бачити з графіка (рис.1), у світлий час доби найшвидше наростає температура на ПП №1, і в обідню пору перевищує 37°C, що на 4–7°C вище, ніж на інших ПП. Найнижчі значення температури повітря за такої погоди зафіксовано на ПП №7. Ці дані корелюються із величинами середньомісячних температур літа, коли середні температури червня, липня і серпня найвищі на ПП №1, а найнижчі на ПП №7 (табл. 2). У нічні години найнижче опускається температура повітря на ПП №4 до +17°C, а найвищими температурами з-поміж усіх оселищ у нічні години за цієї погоди характеризується ПП №3.

Ранні осінні приморозки (06. 2021 р.) характерні для ПП №1 зранку дві години: 6 год (– 0,6°C), 7 год. (-0, 3°C) і

ПП №4 впродовж трьох годин: 5 год. ($-0,2^{\circ}\text{C}$), 6 год. ($-0,8$) 7 год. ($-0,6^{\circ}\text{C}$) (рис. 2).

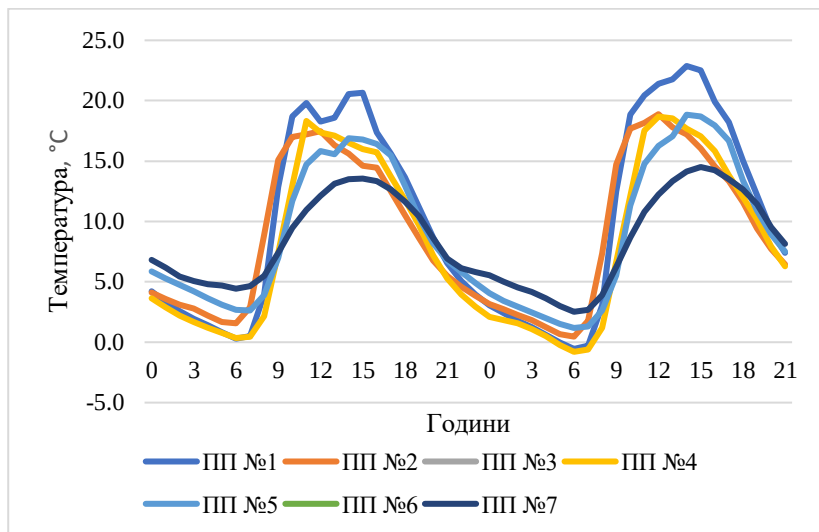


Рис. 2. Хід добових температур (05-06.09.2021 р.) на пробних ділянках з журавлиною болотною під час осінніх приморозків.

В цей день добова амплітуда коливань температури найбільша на ПП №1 від $-0,6^{\circ}\text{C}$ до $22,9^{\circ}\text{C}$. Незважаючи на настання приморозків у нічні години на болотних оселищах, вдень температура повітря піднімалась навіть вище 20°C на ПП №1 та вище 18°C на інших ПП, обумовлюючи добре прогрівання.

В доби, коли зафіксовані останні весняні приморозки, також спостерігаємо високі добові амплітуди температур, як і під час перших осінніх приморозків (рис. 3). У всіх точках температура повітря піднімалась вдень вище 20°C після заморозків або близьких до нуля значень вночі.

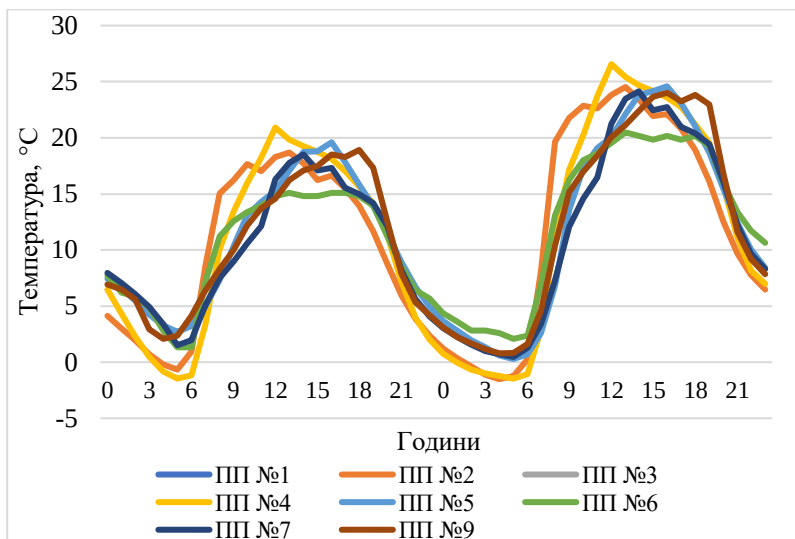


Рис. 3. Хід добових температур (18-19.05.2022 р.) на пробних ділянках з журавлиною болотною під час весняних приморозків.

Приморозки поділяються: за інтенсивністю на слабкі (до 3°C), середні (від 3°C до 5°C) і сильні (від 6°C і нижче); за тривалістю на короткі (до 5 год.), середні (від 5 до 12 год.) та тривалі (більше 12 -ти годин).

Пізні весняні приморозки відмічені лише на двох ділянках 18 – 19 травня 2022 р. На ПП №2 зафіксовано приморозок вночі 18.05. впродовж двох годин: в 4 (-0,2°C) і 5 (-0,7°C), а 19.05. тривалість приморозку збільшилась до чотирьох годин: 2 (-0,4), 3 (-1,1), 4 (-1,5), 5 (-1,3°C). На ПП №4 приморозок 18.05. відзначено впродовж 3 годин: 4 (-0,8°C), 5 (-1,5°C), 6 (-1,2°C), а 19.05. приморозок фіксувався від 2 до 6 год. ранку: 2 (-0,7°C), 3 (-1°C), 4 (-1,2°C), 5 (-1,5°C), 6 (-1,1°C).

На інших ділянках приморозків в цей період не було, а останні весняні приморозки відзначались ще в квітні.

Слід зауважити, що серед усіх місцезростань журавлини на ПП №4 19.05. обліковано найбільшу амплітуду температурних коливань: (від $-1,5^{\circ}\text{C}$ о 5 ранку до $26,6^{\circ}\text{C}$ о 12 год.).

Отже, приморозки, що відзначались на деяких ділянках можна віднести до слабких і нетривалих.

Підсумовуючи отримані дані, можна сказати, що з-поміж досліджених оселищ журавлини болотної, для яких є показники, найтеплішими умовами характеризується ПП №1, а найхолоднішими – ПП №7. На це вказують середні температури літніх місяців 2021 року, а також хід температури повітря під час спекотної погоди.

В доби, коли зафіксовані перші і останні короточасні заморозки в повітрі в межах досліджуваних оселищ, денні температури повітря досягають значень $+20^{\circ}\text{C}$ і вище.

Наведені дані щодо топокліматичних особливостей оселищ журавлини болотної необхідно доповнити даними щодо врожайності цієї рослини, а також динаміки глибини залягання ґрунтових вод.

1. Коновальчук В. К. Экология клюквы болотной и повышение ее продуктивности в условиях Волынского Полесья: автореф. дис. ... канд. сельскохоз. наук. Киев, 1985. 22 с.

2. Черкасов А. Ф., Буткус В. Ф., Горбунов А. Б. Клюква. М.: Лесная промышленность, 1981. 214 с.

**ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ НПП
«СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»**

**Лях І.В., нач. наукового відділу
Свистун А.С., науковий співробітник
НПП «Сколівські Бескиди»**

Lyakh I.V., Svystun A. S. Preservation of biodiversity National Nature Park «Skolivski Beskydy». Considered the importance of preserving biodiversity on the territory of the Skolivski Beskydy National Park. The main reasons for the decrease in the area of non-forest lands have been established. The main measures developed for the preservation of populations of rare plant species are described.

Key words: biodiversity, Red Book of Ukraine National Nature Park «Skolivski Beskydy».

Біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля, невід’ємною умовою поліпшення його стану та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку.

Відповідно до Положення про національний природний парк «Сколівські Бескиди» (далі – НПП) охорона, збереження, відтворення і раціональне використання ландшафтів західної частини Українських Карпат, в тому числі біологічного різноманіття та генофонду рідкісних і типових видів рослин і тварин, є одним із головних завдань НПП, як природоохоронної установи.

Важливість збереження біорізноманіття підтверджується концепцією Загальнодержавної програми збереження

біорізноманіття на 2005-2025 роки, схваленою розпорядженням Кабінетом міністрів України (№675-р. від 22.09.2004 р.) [6] та Протоколом про збереження і стале використання біологічного та ландшафтного різноманіття до Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат, підписаною, ратифікованою та чинною в Україні з 28.04.2010 р. відповідно до постанови КМУ №802 від 29.07.2009 р., з урахуванням положень Конвенції ООН про охорону біологічного різноманіття і Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.

На основі опрацювання польових матеріалів досліджень, зібраних протягом 20-річного періоду [1-4], Проекту організації території та літературних джерел, встановлено, що на території НПП зростає понад 800 видів судинних рослин, в тому числі 36 занесених до Червоної книги України. За результатами досліджень зроблено оцінку сучасного стану популяцій рідкісних видів рослин, встановлено тенденції їх розвитку, визначено фактори негативного впливу на стан популяцій.

При відборі видів до списку рідкісних застосований загальний принцип обов'язковості охорони видів судинних рослин, які вже мають високий статус охорони – міждержавний (занесені до світового Червоного списку, Бернської конвенції, Європейського Червоного списку) або загальнодержавний (занесені до «Червоної книги України» (2021)). Крім того, до списку рідкісних включена численна група регіонально рідкісних видів, які у Львівській області є рідкісними, проте в інших регіонах України є більш звичайними [5].

На підставі даних обліку щодо розподілу території парку за категоріями земель, за 20 років відбулось зменшення нелісових площ на 503,4 га, в т.ч. біогалявин на 179,4 га, сіножатей на 186,7 га, пасовищ на 17,8 га.

Основними причинами, що призводять до цього являється заліснення (науково-необґрунтоване) – заростання самосівом, порослю деревних та чагарникових порід сіножатеї, галявин і біогалявин. Це є наслідком припинення традиційного використання їх для сінокосіння з метою заготівлі кормів для домашніх тварин. Інші причини: рекреаційне перенавантаження (витоптування) в окремо взятих місцях масового відвідування рекреаційних ділянок та урбанізація (випалювання трави, інвазія, витоптування) в окремих місцях по периметру межі ПЗФ з іншими землекористувачами.

Як встановлено дослідженнями, найбільш вразливими до зміни екологічних умов є родина Зозулинцеві (Орхідні), котрих у НПП нараховується 21 вид. В умовах вищевказаних факторів, а також відсутності сінокосіння вони скорочують свою чисельність. Їх популяції у більшості випадків є регресивними, часто займають невелику площу, характеризуються малою чисельністю, низькою щільністю і складаються виключно з генеративних рослин.

Також, одним із заходів із збереження біорізноманіття є розроблення і впровадження природоохоронних Програм, а саме:

- підтримки майданської субпопуляції зубра європейського в Сколівських Бескидах;
- відновлення популяції глушця;
- збереження (відновлення) окремих видів рослин та їх груп на неокритих лісом земельних ділянках (галявинах, біогалявинах, сіножатах) постійного користування парку;
- відновлення популяції тиса ягідного.

Працівники наукового відділу НПП «Сколівські Бескиди» опрацьовують Програму та систему заходів направлену на збереження біотичного та ландшафтного різноманіття. Метою Програми є:

- відновлення традиційних антропогенно-змінених ландшафтів (сінокосів, царинок, полонин) у поєднанні із збереженням природних ландшафтів;
- покращення стану та збереження окремих компонентів біологічного і ландшафтного різноманіття.

1. Літопис природи Т. 21. Сколе. 2021. 316 с.
2. Літопис природи Т. 22. Сколе. 2022. 327 с.
3. Літопис природи Т. 23. Сколе. 2023. 333 с.
4. Літопис природи. Т.20. Сколе. 2020. 230 с.
5. Мілкіна Л. І. Охорона рослинного світу НПП «Сколівські Бескиди»: сучасний стан і завдання / Л.І. Мілкіна, І. В. Лях // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій». Львів. ЗУКЦ. 2014. С. 130-135.
6. Програма збереження біорізноманіття на 2005-2025 // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-2004-%D1%80#Text>

**СТВОРЕННЯ МЕРЕЖІ МОНІТОРИНГОВИХ
ПРОБНИХ ПЛОЩ НА ТЕРИТОРІЇ
ЯВОРІВСЬКОГО НПП**

Маруняк С.С.¹, Куриляк В.М.²

*¹Яворівський національний природний парк,
сmt. Івано-Франкове, Україна*

*²Національний лісотехнічний університет України
м. Львів, Україна*

Marunyak S., Kurylyak V. Establishment a network monitoring plots on the territory of Yavoriv National Nature Park. The forests of the Yavoriv National Nature Park are an important part of the unique ecosystem of the Ukrainian Roztochia. In order to study and preserve them, a monitoring network of research plots has been established. The network includes pure and mixed pine, beech, oak, and alder plantations of different age groups. The monitoring network will contribute to understanding how Roztochia ecosystems function and change over time and how they respond to climate change.

Keywords: forest monitoring, Roztochia forests, age structure, types of forest stands.

Ліси є життєво важливими екосистемами, які підтримують широкий спектр форм життя, забезпечують потреби у природних ресурсах та відіграють важливе значення у пом'якшенні наслідків зміни клімату. Однак вони перебувають під зростаючим тиском через лісокористування, незаконні рубки, лісові пожежі та іншу антропогенну діяльність. Для ефективного управління та збереження цих цінних природних активів важливим інструментом став моніторинг лісів. Він охоплює низку параметрів і показників, включаючи зміни лісового вкриття та землекористування, оцінку біорізноманіття, запаси

вуглецю, ріст дерев, а також дає змогу всебічно зрозуміти лісові екосистеми та їхній взаємозв'язок із факторами довкілля, такими як клімат і гідрологія. Крім того, лісовий моніторинг сприяє практиці сталого лісокористування, надаючи інформацію для планування землекористування, розподілу ресурсів та розробки лісової політики. Він надає особам, які приймають рішення, дослідникам та природоохоронцям цінну інформацію для оцінки стану лісів, виявлення загроз та впровадження відповідних заходів для їх захисту та сталого управління [2; 4; 6]. Проведення моніторингу лісів передбачена Лісовим кодексом України в редакції Закону N 3404-IV (3404-15) від 08.02.2006 (ст. 35, 55), Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. за N 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» [1; 2; 6].

Зважаючи на унікальність місця розташування Яворівського НПП, а саме у центральній частині Українського Розточчя, було прийнято рішення створити систему моніторингових площ для тривалих спостережень за станом лісових біогеоценозів. Польові роботи зі створення мережі тривають із квітня 2022 року.

Метою мережі, що створюється, є включення її до комплексної та взаємопов'язаної системи моніторингу та оцінки лісів на регіональному, національному або глобальному рівнях.

Моніторингова мережа використовуватиметься для:

- збору широкого спектру даних, що відображають стан лісових екосистем;
- аналізу довгострокових тенденції стану лісів та їх динаміки;
- раннього виявлення та попередження незаконних рубок, пожеж, спалахів шкідників і хвороб;
- оцінки біорізноманіття лісових екосистем;

- вимірювань запасів вуглецю та оцінювання темпів його поглинання в лісах;
- оцінки санітарного стану та життєздатності лісових екосистем;
- прийняття рішень на основі фактичних даних та розробки політики у сфері лісоуправління та збереження лісів.

Система моніторингу територій у лісах зазвичай передбачає використання різних технологій і методів для збору даних про різні аспекти лісової екосистеми, такі як біорізноманіття, рослинне вкриття і стан лісу. Методологія моніторингу лісів може відрізнятися залежно від конкретних завдань і мети програми моніторингу [3; 5]. Нижче наведено деякі загальні кроки, які використані при розробці методології лісового моніторингу:

- вибір методів моніторингу;
- вибір просторових та часових масштабів;
- вибір пробних ділянок, які є репрезентативними для лісової екосистеми, що підлягає моніторингу;
- вибір методів збору даних;
- опрацювання та поширення результатів програми моніторингу.

Основою для планування і створення моніторингової мережі став детальний аналіз структури лісового фонду парку, під час якого аналізувалась його: породна, вікова та типологічна структура, походження, склад, продуктивність, відносна повнота та інші ознаки.

В процесі росту під впливом природних та антропогенних чинників сформувалась складна вікова структура насаджень, а саме найбільшу площу займають середньовікові насадження незалежно від порід, що їх утворюють (рис. 1). Варто зазначити, що у соснових та дубових насадженнях відсутні стиглі насадження, а у чорновільхових - молодняки.

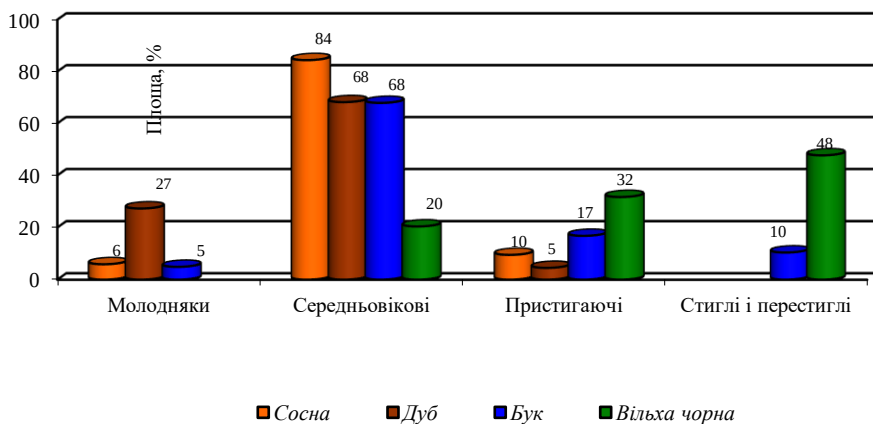


Рис.1. Вікова структура насаджень

Зважаючи на кліматичні, гідрологічні та ґрунтові умови, на території парку переважають насадження, у яких домінують наступні типотвірні породи: сосна звичайна, бук лісовий, дуб звичайний, вільха чорна. Як на вікову, так і на породну структуру істотний вплив мала господарська діяльність попередніх лісокористувачів (до створення парку) в результаті якої у лісовому переважають соснові та букові насадження 43% та 45% відповідно.

Доведено, що істотний вплив на більшість процесів, які проходять у насадженнях під час росту і розвитку залежить від їх складу. Встановлено, що не залежно від типотвірної породи більшість лісових площ зайняті змішаними насадженнями, частки яких коливаються у межах 57-82% (рис. 2).

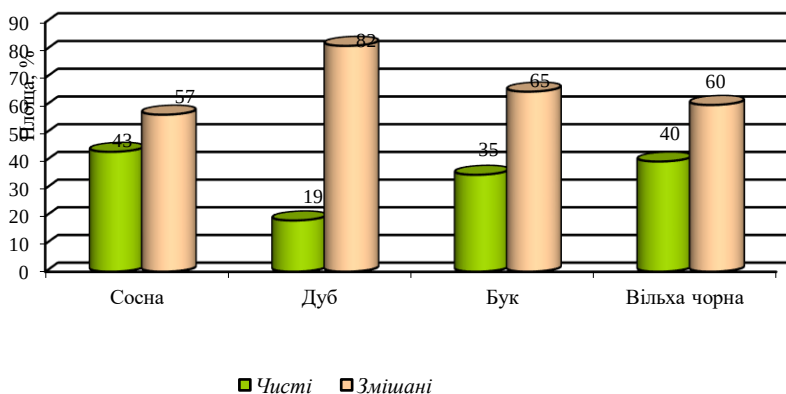


Рис.2. Породна структура насаджень

Основою моніторингової мережі є пробні площі, які закладені у різних типах лісових насаджень. Вибір ділянок для створення мережі моніторингу в лісах є складним процесом, який передбачає збалансування низки екологічних, просторових та логістичних чинників. Мета полягає в тому, щоб створити мережу ділянок, які є репрезентативними для досліджуваної лісової території, а також відповідають конкретним цілям і завданням моніторингу [1; 5]. Нижче наведено ключові засади, що використовувались при виборі місць для моніторингу в лісах:

- ділянки обрано таким чином, щоб представляти діапазон типів лісу, просторову мінливість та екологічні умови, присутні у парку;
- ділянки повинні бути доступні, щоб до них можна було легко добратися для проведення моніторингу;
- ділянки обирались відповідно до конкретних цілей і завдань моніторингу.

Розподіл пробних площ

Тип деревостану	Вікові групи							Разом
	21- 40	41- 60	61- 80	81- 100	101- 120	121- 140	141- 160	
<i>Чисті соснові</i>	1	8	7	3	1	1	1	22
<i>Дубово-соснові</i>	1		3	2		1		7
<i>Буково-соснові</i>		3	2	7	4			16
<i>Дубово-буково- соснові</i>		1	3	5	7	2		18
<i>Чисті букові</i>		1	2	6	3	1	5	18
<i>Сосново-букові</i>			3		3	1		7
<i>Дубово-букові</i>				1	1	1		3
<i>Дубово-сосново- букові</i>								0
<i>Чисті дубові</i>			1	1		2	1	5
<i>Сосново-дубові</i>		1	1		2			4
<i>Буково-дубові</i>			1		1		1	3
<i>Сосново-буково- дубові</i>					1	1		2
<i>Чисті чорновільхові</i>			1	6				7

На сьогодні відібрано 112 пробних площ, які відповідають критеріям відбору і репрезентують різні типи лісів (табл.). На більшості із них проведено таксаційні вимірювання і триває опрацювання отриманих даних.

Висновки. Загалом, моніторинг лісів у природних парках має вирішальне значення для розуміння того, як ці екосистеми функціонують і змінюються з часом та як реагують у відповідь на зміну клімату. Використовуючи комбінацію методів моніторингу, керівники парків можуть обґрунтовано та ефективно приймати рішення для

збереження їхньої екологічної цілісності та розробляти стратегії для пом'якшення наслідків кліматичних змін.

1. Інструкція з проведення національної інвентаризації лісів України [розроб. Букша І. Ф., Сторожук В. Ф., Пастернак В. П., Пивовар Т. С., Букша М. І., Яроцький В. Ю.]. Харків-Ірпінь, 2014. 80 с.

2. Лісовий кодекс України (2006). Закон України № 3404-IV. Київ.

3. Методичні рекомендації з моніторингу лісів України І рівня [розроб. Букша І.Ф.]. Харків, 2009. 48 с.

4. Tomppo E., Gschwantner T., Lawrence M. McRoberts T. National Forest Inventories: Pathways for Common Reporting. Heidelberg: Springer, 2010. 612p.

5. В. Сторожук. Національна інвентаризація лісів України: концептуальні засади та вибірковий дизайн [Електронний ресурс] <http://www.lesovod.org.ua>

6. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля. [Електронний ресурс] <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text>

УДК 581.526.13(477:292.452)

РІДКІСНІ ТИПИ ОСЕЛИЩ РОСЛИН НПП «ВЕРХОВИНСЬКИЙ»

Мацап'як Л.Ф.

*Національний природний парк «Верховинський»
с. Верхній Ясенів*

Matsapyak L.F. Rare types of plant dwellings of the Verkhovynsky NPP. Sozological characteristics of flora of different levels are determined, first of all, by the analysis of the representation of the taxa in its composition, included in the "red" lists of different levels - international, national, regional. The rare component of the flora of the Verkhovynskyi National Nature Park includes 125 species of vascular plants that have international, national and regional sozological statuses.

Key words: distribution, rare species, preservation, flora, rare component, NPP "Verkhovynskyi", Chivchyno - Hrynyavsky Mountains.

Чивчинські гори, що входять до складу НПП «Верховинський», є унікальною для України територією, де трапляється низка рідкісних кальцефільних видів рослин. Тут проходить межа ареалів деяких ендемічних та вузькоареальних видів, поширення яких в Україні приурочене до цього гірського масиву. Це зумовлено особливостями геологічної будови даної території, зокрема наявністю вапнякової материнської породи, що має дуже обмежене поширення в Українських Карпатах. Найбільш цінними ділянками трапляння рідкісних видів кальцефільних рослин є вапнякові скельні відслонення, які найкраще представлені саме на цій території [3].

Одним з найвизначніших осередків біорізноманіття, так званою «гарячою точкою» трапляння рідкісних видів

рослин, важливою не лише в українському, але й у всеєвропейському масштабі є урочище «Мокринів Камінь». Дана ділянка являє собою стрімку вапнякову скелю, яка досягає висоти 1463 м н.р.м. Тут зростає низка раритетних представників, серед яких заслуговує на увагу *Ptarmica tenuifolia* Schur - вузькоареальний південно-східнокарпатський ендемічний вид, у Карпатах трапляється дуже рідко, занесений до Світового Червоного Списку та Червоної книги України та *Elisanthe zawadskii* (Herbich) Klokov. Ще 2 види занесені до Європейського Червоного списку, 9 видів до Червоної книги України, низка видів підлягає регіональній охороні в Українських Карпатах, рідкісні високогірні фітоценози *Saxifragetum luteo-viridis*, які є, ендемічними для Східних Карпат та *Saxifragetum stellaris* Dey 1940, релікти льодовикового періоду, мають значну наукову цінність. Збереження популяцій цих видів становить міжнародний інтерес [1].

Слідуючим серед багатих флористичних осередків НППВ займає гора Гнетеса (1769 м) з прилеглою до неї вершиною – Фатія-Банулуї, що на самому кордоні з Румунією. Субальпійський пояс виступає тут у вигляді високогірних лук – полонин і піднімається над верхньою межею лісу смугою понад 300 м. Особливо слід відмітити тут масивні вапнякові скелі південніше Гнетеси. Характерними видами тут є: *Elisanthe zawadskii* (Herbich) Klokov, *Delphinium elatum* L., *Dianthus speciosus* Rchb (це єдине місцезростання виду в Україні), *Cirsium heterophyllum* (L.) Hyll. (єдине місцезнаходження виду в Українських Карпатах), *Saussurea porcii* Degen, *Pulsatilla scherfelii* (Ullep.) Skalicky [4].

Наступним цікавим флористичним осередком є урочище Прелука, де зростає низка раритетних видів. Локалітет приурочений до виходів на денну поверхню окремих потужних карбонатних брил на південно-східному

схилі г. Прелука. Одна з цих брил має вигляд прямовисної стінки висотою близько 100 м.

Серед видів, що тут зростають, перед усім слід відмітити – *Aster alpinus* L., який на території України зростає тільки в Карпатах. Локалітет знаходиться в межах висот 1150-1200 м н.р.м, це найвище місцезростання цього виду на території Українських Карпат [2; 3].

Раритетна компонента флори Національного природного парку «Верховинський» включає 126 видів судинних рослин, які мають міжнародний, національний і регіональний соціологічні статуси. З них 65 види рослин, занесені до Червоної книги України, 3 види до Червоного списку МСОП, 7 видів занесені до Європейського Червоного списку, 2 види – до Додатку I Бернської конвенції, 2 види – до Додатку IIb і IVb Директиви ЄС про збереження типів оселищ та видів природної фауни і флори. 21 вид – занесений до Додатку II CITES, 26 видів до Регіонального Червоного списку.

Приуроченість низки рідкісних видів на території Парку до оселищ з особливими еколого-ценотичними умовами свідчить про важливу роль цих ділянок як цінних осередків біорізноманітності. Деякі з них унікальні не лише для Українських Карпат, а й у загальноєвропейському масштабі.

Природоохоронні заходи в межах території НПП спрямовані на зменшення впливу антропогенних та негативних природних чинників на рослинний покрив, як найбільш вразливого компоненту природних екосистем та мають за мету запобігання збідненню видового, популяційного та екосистемного фіторізноманіття, підтримку чисельності, щільності і життєвості популяцій раритетних видів флори.

1. Величко М.В., Чорней І.І. Ботанічна характеристика урочища Мокринів Камінь у Чивчинських горах (Українські Карпати) // Заповідна справа в Україні. 2003. Т. 9, вип. 2. С. 16-18.

2. Малиновський К., Царик Й., Кияк В., Нестерук Ю. Рідкісні, ендемічні, реліктові та погранично-ареальні види рослин Українських Карпат / Інститут екології Карпат НАН України / М. Голубець (наук. ред.). : Ліга Прес, 2002. 75 с.

3. Чопик В.І. Ботаніко-географічна характеристика Чивчино-Гринявських гір в Українських Карпатах / В.І. Чопик // Укр. ботан. журн. 1969. Т. 26, № 6. С. 26–33.

4. Pawlowski B. Ogolna charakterystyka geobotaniczna gor Czywczynskich // Rozprawy wydzialu mat.-przyrodniczego. – Krakow, 1948. p. 1-72.

**ВИДОВИЙ СКЛАД ОРНІТОФАУНИ МІСТА
НОВОЯВОРІВСЬКА ТА АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇЇ
РІЗНОМАНІТТЯ**

**Мєдведєва І.В.¹, провідний інженер відділу
охорони природних екосистем**

Бонішко Д.С.², вчитель біології

Пелиньо А.Б.², учениця 8-Г класу

¹Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів

*²Новояворівський ЗЗСО І- III ст. №2 Яворівської
районної ради Львівської області*

**Miedviedieva I.V., Bonishko D.S., Pelyno A.B. The
species composition of the avifauna of the city of
Novoyavorivsk and aspects of preserving its biodiversity.**

Every year, humanity takes more and more of the natural habitats of animals, modifying the environment according to their needs. Therefore, many species had to adapt to newly created anthropogenic conditions and learn to survive in them. As a result, the animals of urban ecosystems have received some benefit by settling next to humans, but on the other hand, they have faced certain challenges. Bird populations are usually divided into urban and wild, and there are significant differences between them. People do not even realize how much they have changed the biorhythms of birds by installing, for example, street lighting. As it turned out, city birds sing until the late hours, because the presence of street lamps and other light sources in urbanized conditions create an artificial effect of the day. And noise pollution forces them to sing much louder, protecting their nesting territories and teaching their offspring to sing. Some of the species, such as the black thrush (*Turdus merula*), even stopped migrating due to the year-round possibility of having access to a food base while living in urban conditions.

Key words: avifauna, anthropogenic conditions, adaptation, urban population.

Метою наших досліджень було визначення видового складу птахів міста Новояворівська, включаючи перелітних, кочових та осілих. Та розташувати годівниці у різних біотопах в межах міста для порівняння переліку властивих їм видів. А також для виявлення необхідності у підгодовуванні конкретних їх представників в зимовий період визначити відмінності харчового раціону різних видів птахів.

Спостереження проводили з 2020 по 2022 р. у весняний, літній, осінній та зимовий періоди, саме на тих ділянках міста, де присутня антропогенна діяльність. Для визначення птахів за голосом використовували програми BirdNet та Xeno-canto. Визначали представників до виду за допомогою визначника «Collins Bird Guide».

Загальний перелік спостережуваних видів на території міста:

Лебідь шипун (*Cygnus olor*), качка крижень (*Anas platyrhynchos*), голуб сизий (*Columba livia*), припутень (*Columba palumbus*), горлиця садова (*Streptopelia decaocto*), серпокрилець чорний (*Apus apus*), лиска (*Fulica atra*), яструб малий (*Accipiter nisus*), жовна сива (*Picus canus*), дятел звичайний (*Dendrocopos major*), сорокопуд терновий (*Lanius collurio*), сойка (*Garrulus glandarius*), сорока (*Pica pica*), синиця чорна (*Parus ater*), синиця чубата (*Lophophanes cristatus*), гаїчка болотяна (*Poecile palustris*), гаїчка-пухляк (*Poecile montanus*), синиця блакитна (*Parus caeruleus*), синиця велика (*Parus major*), ремез звичайний (*Remiz pendulinus*), очеретянка велика (*Acrocephalus arundinaceus*), вівчарик весняний (*Phylloscopus trochilus*), вівчарик ковалик (*Phylloscopus collybita*), ополовник звичайний (*Aegithalos caudatus*), кропив'янка чорноголова

(*Sylvia atricapilla*), кропив'янка прудка (*Sylvia curruca*), підкоришник звичайний (*Certhia familiaris*), повзик звичайний (*Sitta europaea*), дрізд співочий (*Turdus philomelos*), дрізд чорний (*Turdus merula*), чикотень (*Turdus pilaris*), вільшанка (*Erithacus rubecula*), горихвістка чорна (*Phoenicurus ochruros*), золотомушка жовточуба (*Regulus regulus*), золотомушка червоначуба (*Regulus ignicapillus*), горобець хатній (*Passer domesticus*), горобець польовий (*Passer montanus*), плиска біла (*Motacilla alba*), зяблик звичайний (*Fringilla coelebs*), костогриз (*Coccothraustes coccothraustes*), снігур звичайний (*Pyrrhula pyrrhula*), зеленяк звичайний (*Carduelis chloris*), щиглик звичайний (*Carduelis carduelis*), чиж лісовий (*Spinus spinus*), вівсянка звичайна (*Emberiza citrinella*).

Більшість з виявлених видів зустрічаються по всій території міста, проте є види, які приурочені лише до конкретних біотопів. Наприклад, в ялинових насадженнях міста можна зустріти золотомушок червоначубу та жовточубу, остання зустрічається також і на узліссі соснового лісу. Представники родини В'юркові (*Fringillidae*) та Кропив'янкові (*Sylviidae*) також траплялись переважно на узліссях мішаних лісів та в листяних зелених насадженнях. Водоплавні та навколоводні – на міському штучному ставку та озерах відповідно. Такі птахи, як дрізд чорний, сорока, сойка, хатній та польовий горобці, синиця велика – найчастіше траплялися в містах достатньо близько до людських помешкань. Синиця чубата та чорна зустрічалися нам виключно в хвойних лісосмугах та на узліссях. Щодо виявлення птахів у місті в зимовий період, ситуація дещо інша. Адже синиці чорні та чубаті починають з'являтися зовсім близько до будівель на встановлених годівницях. Так само вівсянки, повзики та дрозди чорні покидають узлісся в пошуках їжі. Певна відмінність у появі конкретних видів на годівницях спостерігається і в

залежності від місяців зими. Наприклад, у лютому годівниці активно відвідують представники родини В'юркових: такі, як чиж лісовий, снігур звичайний, зеленяк, зяблик, які є значно обережнішими до присутності людини. Але в зв'язку з вичерпанням ближче до кінця зими природніх ресурсів, поживи (насіння багрянника, туї, вільхи, ягід горобини, калини, та ін.) вони таки потребують підтримки людей. В умовах пізнього приходу весни ми не демонтовували наших годівниць до квітня і зауважили певні особливості. Представники родини В'юркових ще активніше відвідують місця штучних підгодівель, а також з'являються не надто типові для відвідування годівниць види, такі як горихвістка чорна. Очевидно цей вид птахів, повернувшись з міграції, відчував дефіцит комах після весняних снігових заметів і регулярно навідувався підживитись насінням.

Отже, просторове розміщення міських популяцій птахів все ще тісно пов'язане з біотопами максимально подібними до властивих їм природних умов існування, проте, спостерігається деяке зміщення в бік наявності харчових ресурсів антропогенного походження.

У харчовому раціоні птахів, що жились на годівницях також спостерігались певні відмінності. Більшість птахів віддає перевагу соняшниковому насінню. Проте, вівсянка звичайна харчувалась переважно вівсяними пластівцями. Повзики жились насінням гарбуза, сойки та сороки – арахісовими та грецькими горіхами.

Здійснивши тривалі різносезонні спостереження, ми можемо зробити певні висновки. Підтримка і охорона біорізноманіття міських екосистем є одним з важливих аспектів у його збереженні. Толерантне до дикої природи озеленення міст та запровадження природоохоронних традицій серед мешканців також є невід'ємною складовою в охороні урбоекосистем. Чим рясніше біорізноманіття і

чим складніша структура екосистем, тим вони стабільніші. Правильно створені штучні екосистеми можуть також бути стійкими, стабільними та здатними до самовідновлення. Ми переконані, що враховуючи потреби дикої природи, можемо наблизити наші умови існування та тварин до максимально натуральних. Зміна тенденцій озеленення міст з включенням в перелік плодоносних кущів та дерев, якими потенційно можуть житись птахи та започаткування традицій встановлення штучних місць гніздування і підгодівлі посприяє їх виживанню в антропогенному середовищі. Ми вважаємо, що необхідно розвивати, продовжувати та популяризувати цю діяльність. Як наслідок, ми матимемо високе видове різноманіття міських екосистем та еко-толерантне суспільство.

УДК 595.71+591.5

СТРУКТУРА ТАКСОЦЕНУ КОЛЕМБОЛ БОЛОТНИХ ЕКОСИСТЕМ ЯВОРІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ

Мицак О.Я.¹, Гусак О.В.², Капрусь І.Я.^{1,3}

¹Львівський національний університет ім. Івана Франка,
м. Львів

²Львівський національний університет
природокористування, м. Дубляни

³Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів

Mytsak O.Ya., Husak O.V., Kaprus' I.Ya. The structure of the taxocene of Collembola of bog ecosystems of the Yavoriv National Nature Park. A comparative analysis of the taxonomic and ecological structure of bog collembolan taxocenes of study territory was carried out. 39 species of Collembola belonging to 30 genera and 12 families were found on the Yavoriv National Nature Park. The representation of the rare element of collembolofauna (its uniqueness) is 5.1%. One species are new to the collembolofauna of Ukraine (*Isotomurus fucicolus*). From 7 to 11 species of Collembola were found at the level of point alpha diversity, and 20–29 species of coenotic alpha diversity, which indicates a medium capacity of the soil environment for Collembola in bog ecosystems. The investigated bog Collembola taxocenes are characterized by small and average population density indicators, from 6.1 to 9.1 thousand spec./m². It was found that the structure of dominance of the studied taxocenes have their own specificity, due to local edaphic conditions. 0-1 eudominant, 0-2 dominant and 3-7 subdominant species of Collembola were established, which account for 88.9-96.1% of the total abundance of this group of invertebrates (91.5% on average).

Key words: Collembola, bog ecosystems, diversity, abundance, taxonomic composition, ecological structure.

Болотні екосистеми є своєрідними рефугіумами торфобіонтних організмів та специфічним оселищем для багатьох рідкісних видів рослин і тварин, які часто не зустрічаються в інших місцях і, тому заслуговують на пріоритетне вивчення. Флора й рослинність болотних екосистем відносно добре вивчена за останні десятиліття. Однак, все-ще мало інформації зібрано спеціалістами про тварин, особливо ґрунтових безхребетних, які населяють це середовище. В Україні такі дослідження проведені лише І. Капрусем [1, 7] в болотних екосистемах урочища «Заливки» (ПЗ «Розточчя»). Дослідження фауни та екології *Collembola* боліт в інших регіонах України досі не проводилися.

Польові дослідження колембол проведено у квітні 2021 року на трьох ділянках болотних екосистем Яворівського національного природного парку (Яворівський НПП) стандартними методами ґрунтово-зоологічних досліджень. На кожній дослідній ділянці було відібрано по 10 проб підстилки та ґрунту за допомогою квадратного біоценометра 10 x 10 см до глибини 10 см (об'єм 1000 см³). Визначення видів колембол проводили із використанням сучасних ключів та прийнятої таксономічної системи класу *Collembola* (Bellinger et al., 1996-2023).

Біотопні (екологічні) групи колембол виділяли згідно підходу І. Капруса [4]. Структуру домінування таксоценів колембол визначали згідно пропозицій Г. Штокера і А. Бергмана [8]: еудомінанти (31,7 – 100 % від загальної чисельності таксоцену), домінанти (10,1 – 31,6%), субдомінанти (3,2 – 10,0%), рецеденти (1,1 – 3,1%), субрецеденти (0 – 1,0%). Категорії інвентаризаційного різноманіття прийняті за Р. Уїттекером із інтерпретацією І. Капруса [4]. Зокрема, точкове альфа-різноманіття (α) оцінювали як середнє видове різноманіття на одну ґрунтову

пробу об'ємом 1000 см³; ценотичне альфа-різноманіття ($\alpha\beta$) – як видове різноманіття у серії з 10 ґрунтових проб зазначеного розміру, відібраних у кожному з трьох варіантів болотних біоценозів (ценотична фауна).

В результаті проведених досліджень сумарно виявлено 39 видів колембол, які належать до 30 родів і 12 родин. Вивчені ценотичні фауни (ценотичне альфа-різноманіття) охоплюють 20-29 видів (в середньому 25). В одній ґрунтовій пробі (точкове альфа-різноманіття) в середньому зафіксовано від 7 до 11 видів колембол (в серед. 9). Встановлено, що показник середньої щільності досліджених болотних таксоценів колембол варіює в широкому діапазоні значень від 6,1 до 9,1 тис. ос./м² (в середньому 7,5). Широкий діапазон варіювання щільності колембол може залежати від місцевих екологічних умов, і насамперед, від вологості та фізико-хімічних властивостей ґрунтового субстрату, які є основними чинниками розвитку цих ґрунтових безхребетних.

Згідно літературних даних [3] досліджену болотну фауну можна віднести до «ізотомоїдно-ентомобріюїдного» типу. Цей тип фауни характерний для помірного і більшості регіонів субтропічного поясів. У широтно-зональних рядах від Арктики до субтропіків частка домінуючої родини Entomobryidae різко зростає від 8% до 29% видового багатства регіональної фауни. Натомість інша домінуюча родина Isotomidae у цьому напрямку втрачає свої позиції щодо представленості у регіональних фаунах, але продовжує утримувати 1 або 2 місця. Цікаво, що родини Hypogastruridae, Neanuridae і Isotomidae є еволюційно архаїчнішими, порівняно із Entomobryidae і Sminthuridae та екологічно більше пов'язані з вологими ґрунтовими та підстилковими субстратами. Натомість, представники родин Entomobryidae і Sminthuridae мають спеціальні адаптації для життя у трав'яному ярусі аридних ландшафтів [3].

Таблиця

Таксономічний склад і відносна чисельність (у % від загальної чисельності таксоцену) домінантних видів колембол болотних екосистем Яворівського НПП

Вид, рід, родина	Болотні екосистеми			Сер. відн. чисел.
	I	II	III	
Родина Hypogastruridae Börner, 1906				
<i>Ceratophysella mosquensis</i> Becker, 1905	4,2	0,8	-	1,7
Родина Onychiuridae Börner, 1909				
<i>Protaphorura subarmata</i> Gisin, 1957	3,3	0,4	2,1	1,9
Родина Isotomidae Schäffer, 1896				
<i>Isotomiella minor</i> Schäffer, 1895	3,3	0,1	2,6	2,0
<i>Parisotoma notabilis</i> Schäffer, 1896	3,5	4,3	8,5	5,4
<i>Isotomurus fucicolus</i> Schott, 1893	-	79,3	-	26,4
Родина Tomoceridae Schäffer, 1896				
<i>Pogonognathellus flavescens</i> Tullberg, 1871	2,2	0,7	3,4	2,1
Родина Neelidae Folsom, 1896				
<i>Megalothorax minimus</i> Willem, 1900	4,7	0,3	0,2	1,7
Родина Sminthurididae Börner, 1906				
<i>Sminthurides schoetti</i> Axelson, 1903	0,4	4,0	3,3	2,6
<i>Sphaeridia pumilis</i> Krausbauer, 1898	2,3	-	4,4	2,2
Родина Katiannidae Börner, 1913				
<i>Sminthurinus aureus</i> Lubbock, 1862	11,2	5,1	18,2	11,5
Родина Sminthuridae Lubbock, 1862				
<i>Caprainea marginata</i> Schött, 1893	19,4	1,0	29,1	16,5
<i>Lipothrix lubloki</i> Tullberg, 1872	35,1	-	7,4	14,2
Родина Dicyrtomidae Börner, 1906				
<i>Dicyrtomina minuta</i> Fabricius, 1783	-	-	3,6	1,2
<i>Dicyrtomina ornata</i> Nicolet, 1842	-	0,1	6,1	2,1
Всього домінантів	8	4	9	5

Примітка: сірим кольором позначено домінуючі види.

Як відомо, рідкісні та унікальні види тварин є найціннішим еколого-фауністичним і природоохоронним ресурсом. Вони можуть свідчити про історію регіональної фауни, рівень натуральності як окремих таксоценів тварин, так і екосистем у цілому, а також наявний біотичний потенціал ґрунтів для його відтворення у майбутньому. Види ґрунтових мікроартропод, і зокрема колембол, можна розглядати як біомаркери природоохоронної цінності ґрунтової біоти в конкретних едафотобах [5]. Такі види в спеціальній літературі прийнято називати «видами-мішенями», які можуть бути використаними для охорони конкретних біоценозів. Запропонований підхід дозволяє локалізувати осередки унікального різноманіття ґрунтової біоти, інвентаризувати найцінніші з природничої точки зору її елементи, а також розробити пропозиції для оптимізації регіональної природоохоронної мережі.

До цінних (раритетних) елементів ґрунтової фауни за літературними даними [5] було віднесено такі категорії таксонів: 1) види з «Червоної книги України», 2) види в типових оселищах (*loci typici*), 3) ендемічні види, 4) реліктові таксони, 5) локально поширені монтанні види, 6) види на межі свого ареалу в районі дослідження, 7) дезюнктивні зоогеографічні елементи (найчастіше бореомонтанні), а також 8) рідкісні види, які відомі з кількох місць у світі.

За результатами проведеного аналізу встановлено один новий вид для колемболофауни України (*Isotomurus fucicolus*). Цей вид може бути віднесений до категорії 6 за класифікацією І. Капруса і К. Гоблик [5]. Крім них, до раритетних видів району дослідження можна віднести також *Orchesella sphagneticola* (категорія 8). Отже, два види колембол можна віднести до двох категорій рідкісних видів. Представленість раритетного елементу колемболофауни

становить 5,1%, що є середнім за значенням показником унікальності досліджених болотних екосистем.

Встановлено, що до складу масових колембол (еудомінантів, домінантів, субдомінантів) за узагальненими даними досліджених болотних таксоценів належить 5 видів, серед яких немає еудомінантних (таблиця). Однак, якщо проаналізувати структуру домінування у кожному з трьох досліджених болотних таксоценів колембол, то еудомінантів було всього два види (*I. fucicolus*, *L. lubbocki*). Крім них, встановлено 0-2 домінанти та 3-7 субдомінантів. Це може свідчити про велику контрастність едафічних умов у болотних екосистемах дослідженого регіону. На їхню частку належить 88,9-96,1% загальної чисельності населення колембол (в середньому 91,5%). Виявлено два види колембол (*P. notabilis*, *S. aureus*), які одночасно домінують у всіх трьох досліджених екосистемах. У двох з них домінували *S. schoetti*, *C. marginata*, *L. lubbocki*. Решта масових видів домінували в одній болотній екосистемі. Це підтверджує припущення про велику специфічність екологічних умов болотних екосистем, які локально поширені на невеликих за площею ділянках даної території.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що характерною особливістю болотних таксоценів колембол Яворівського НПП є їхня велика специфічність за таксономічною і екологічною структурою. Значні відмінності досліджених таксоценів пов'язані, насамперед, із видовим складом, щільністю населення і структурою домінування. Представленість раритетного елементу колемболофауни (її унікальність) становить 5,1%.

1. Капрусь И.Я. 1990. Фауна ногохвосток (Collembola) поймы реки Верещицы. *Каталог музейных фондов. Сборник научных трудов*. Львів. С. 102–124.

2. Капрусь И.Я. 2003. Ногохвостки (Collembola) Волино-Подолья. Чернобай Ю. и др. Экология и фауна беспозвоночных западного Волино-Подолья. Київ: Наукова думка. С. 100–172.

3. Капрусь І.Я. 2010. Таксономічна структура і типологія регіональних фаун ногохвісток (Collembola) Європи. *Наукові записки державного природознавчого музею*. Львів. Вип. 26. С. 39–50.

4. Капрусь І.Я. 2013. *Хорологія різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти)*. Дисертація доктора наук, Інститут зоології НАН України. Київ. 497 с.

5. Капрусь І.Я., Гоблик К.М. 2015. Екологічна та соціологічна оцінка ґрунтів Закарпатської низовини за угрупованнями колембол. *Наукові записки Державного природознавчого музею*. Львів. Вип. 31. С. 45–58.

6. Bellinger P.F., Christiansen K.A., Janssens F. 1996–2023. Checklist of the Collembola of the World [online]. Доступне <http://www.collembola.org> [Дата звернення 16 травня 2023 року].

7. Kaprus' I.J. 1998. The fauna of springtails (Collembola) from selected habitats in Roztocze. *Fragmenta faunistica*. Vol. 41 No. 3. P. 15–28.

8. Stöcker G., Bergmann A. 1977. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. In Modellbildung, Modellrealisierung, Dominanzklassen. *Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung*. B. 17, No 1. S. 1–26.

УДК 630:581.9:591.9

**РІДКІСНІ ВИДИ ФЛОРИ І ФАУНИ
ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ**

Мороз В.В. канд. с.-г. наук,

Дидів О.Й. канд. с.-г. наук,

Рожко І.С., канд. с.-г. наук

*Львівський національний університет
природокористування*

Moroz V.V., Didiv O.Y., Rozko I.S. Rare species of flora and fauna of Central Polissia. Red Data Book species of plants and animals have been identified in the Central Polissya area, and a detailed analysis of phytocoenoses and biotopes was carried out in the areas where rare species were found.

The following Red Data Book species of flora were found: forest lily (*Lilium martagon* L.), frosty bark (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), long-leaved bull's-eye (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.), two-leaved lover's mallow (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), open sleep (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), common nesting plant (*Neottia nidus-avis*), prickly pear (*Lycopodium annotinum* L.), and fauna: Purple carpenter bee (*Xylocopa violacea*) (Linnaeus, 1750), common copper bee (*Coronella austriaca*) Laurenti, 1768), lesser spotted eagle (*Aquila pomarina* (C.L. Brechm, 1831).

Key words: flora, fauna, Red Data Book. phytocoenoses, biotopes.

Вступ. Надмірне втручання в природне середовище людини, порушення його умов і законів, а також неконтрольоване забруднення не тільки призводять до втрати біорізноманіття, а й насамперед ставлять під загрозу саме існування людства [1; 2; 5].

Приблизно 99% видів які зникають, перебувають під загрозою лише через діяльність людини. До початку ХХІ-го

століття *Homo sapiens* став однією з найбільших загроз біорізноманіттю і є основним чинником втрати біорізноманіття. Основні фактори які спричиняють зникнення видів у дикій природі є: втрата і деградація довкілля, поширення інтродукованих та інвазійних видів, зростання впливу глобального потепління, хімічне забруднення, неконтрольоване полювання, фітозахворювання [5; 13; 15].

За даними Міжнародного союзу охорони природи (МСОП), лише у Європі під загрозою зникнення перебувають 15% ссавців, 13% птахів, 37% прісноводних риб та 23% земноводних [12; 14].

Мета та методи досліджень. Нашим завданням було виявити представників рідкісної флори та фауни у зоні Центрального Полісся на теренах Старосілецької міської громади, Брусилівської селищної громади та Радомишльської міської громади.

З метою аналізу фітоценозів і рідкісних видів було закладено 20 тимчасових пробних площ (ТПП) відповідно до вимог: «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання» [4].

На закладених тимчасових пробних площах здійснювали по деревний аналіз з визначенням біометричних показників за допомогою приладів – висотоміра/клінометра Suunto PM-5/1520 OptI Height Meter (Фінляндія) та мирної алюмінієвої вилки Haglof (Швеція).

Розташування пробних площ здійснювали за допомогою GPS навігатора.

Результати досліджень. На закладених пробних площах вік деревостанів становив від 61 до 131 років, висота дерев у насадженні від 15,5 до 36,2 см, діаметр 22,6-46,0 см, повнота 0,3-0,8. Результати спостережень наносили на 3D карти за допомогою програми Excel 3D Maps.

Типи лісу на закладених пробних площах: свіжа дубова судіброва (В2ДС); волога дубова судіброва (В3ДС); свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд (С2ГДС); вологий грабово-дубовий сугруд (С3ГДС); сирий грабово-дубовий сугруд (С4ГДС) (рис. 1).

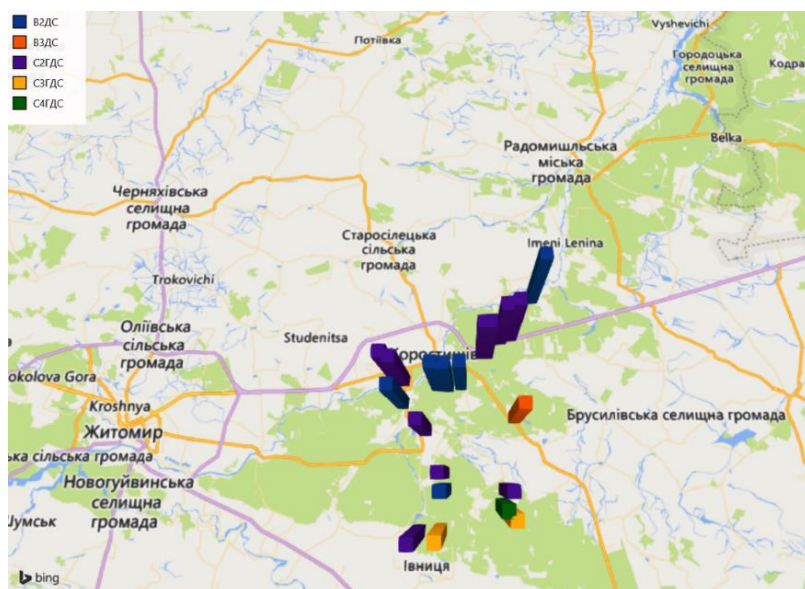


Рис. 1. Типи лісу на пробних площах

На закладених пробних площах деревостани представлені: сосною від 70 до 100%, дубом 50-80%, грабом – 50%, осикою – 50%, вільхою – 40%.

Фітоценоз на ТПП представлений одинадцятьма рослинними угрупованнями: грабово-дубовий ліс недотроговий; грабово-дубово-сосновий ліс чорничний; дубово-березово-сосновий ліс молінієво-чорничний; дубово-грабовий ліс рідкотравний; дубово-сосновий ліс крушиново-орляково-молиново-чорничний; дубово-сосновий ліс молиново-зеленомоховий; дубово-сосновий

ліс різнотравний; сосново-березово-дубовий ліс орлякові-конвалієво-чорничний; сосново-дубовий ліс трясучковидноосоковий; сосняк малиново-зеленомоховий; сосняк чорницево-зеленомоховий.

Відповідно до національного каталогу біотопів України [3], біотопи у належать до: Д1.2.1 Центральноевропейські грабово-дубові ліси, Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси, Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної.

За Європейською інформаційною системою про природу (EUNIS) біотопи належать до: G:2.214 Свіжі соснові ліси зеленомохові; G1.A Мезо- і евтрофні ліси з домінуванням *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* і споріднені ліси; G3.4 Ліси *Pinus sylvestris* на південь від тайги; G4.7 Мішані ацидофільні ліси *Pinus sylvestris-Quercus*.

Місце знаходження виявлених представників флори і фауни зображено на Excel 3D Maps (рис. 2).

У зоні Центрального Полісся виявлено Червонокнижні види флори: булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.); гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*); коручка морозниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz); лілія лісова (*Lilium martagon* L.); любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.); плаун колючий (*Lycopodium annotinum* L.); сон розкритий (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.) [6-11].

Виявлено трьох представників фауни: бджола-тесляр фіолетова (*Xylocopa violacea*) (Linnaeus, 1750); мідянка звичайна (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768); підорлик малий (*Aquila pomarina* (C.L. Brechm, 1831) [6-11].

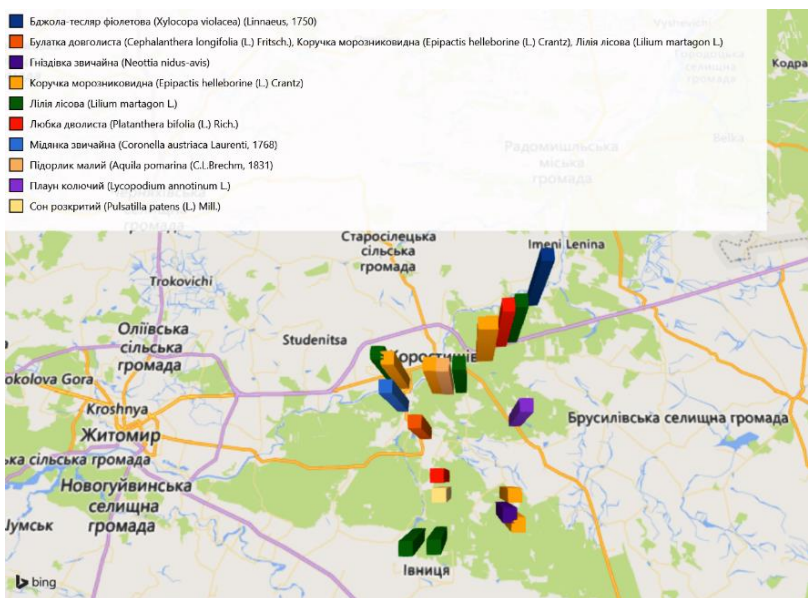


Рис. 2. Місця знаходження представників флори та фауни у Центральному Поліссі

Висновки. Визначено, що тип лісу в регіоні дослідження: свіжа дубова судіброва, волога дубова судіброва, свіжа грабово-дубово-сосновий сугруд, вологий грабово-дубовий сугруд, сирий грабово-дубовий сугруд.

В ході польових досліджень здійснено аналіз фітоценозів який представлений наступними рослинними угрупованнями: грабово-дубовий ліс недотроговий, грабово-дубово-сосновий ліс чорничний, дубово-березово-сосновий ліс молінієво-чорничний, дубово-грабовий ліс рідкотравний, дубово-сосновий ліс крушиново-орляково-молиново-чорничний, дубово-сосновий ліс молиново-зеленомоховий, дубово-сосновий ліс різнотравний, сосново-березово-дубовий ліс орлякові-конвалієво-чорничний, сосново-дубовий ліс трясучковидноосоковий,

сосняк малиново-зеленомоховий, сосняк чорницево-зеленомоховий.

Біотопи належать до: Д1.2.1 Центральноевропейські грабово-дубові ліси; Д1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси; Д2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної.

За Європейською інформаційною системою про природу (EUNIS) біотопи в Центральному Поліссі: G:2.214 Свіжі соснові ліси зеленомохові; G1.A Мезо- і евтрофні ліси з домінуванням *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* і споріднені ліси; G3.4 Ліси *Pinus sylvestris* на південь від тайги; G4.7 Мішані ацидофільні ліси *Pinus sylvestris-Quercus*.

Виявлені Червонокнижні види флори та фауни: лілія лісова (*Lilium martagon* L.), коручка морозниковидна (*Epipactis helleborine* (L.) Crantz), булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch.), любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), сон розкритий (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*), плаун колючий (*Lycoperidium annotinum* L.), бджола-тесляр фіолетова (*Xylocopa violacea*) (Linnaeus, 1750), мідянка звичайна (*Coronella austriaca*). Laurenti, 1768), підорлик малий (*Aquila pomarina* (C.L. Brechm, 1831).

1. Андрієнко Л. Т., Прядко О. І. Рідкісні центральноевропейські види у флорі Волинської частини Західного Полісся. Укр. ботан. журн., 2006. Т. 63. № 5. С. 661–670.

2. Інтенсивне землеробство провокує різке зниження біорізноманіття в світі-FAO
<https://superagronom.com/news/6572-intensivne-zemlerobstvo-provokuye-rizke-znijennya-bioriznomanittya-v-sviti--fao>.

3. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.

4. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання : СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. К. : Мінагрополітики України, 2006. 32 с. (Стандарт Організації України).

5. Скорочення біорізноманіття планети – пряма загроза благополуччю її мешканців.
<https://news.un.org/ua/story/2019/05/1355591>.

6. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. Київ: Українська енциклопедія, 1996. 608 с.

7. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха К. : Глобалконсалтинг, 2009. 912 с.

8. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

9. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.

10. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. М. М. Щербака. Київ: Українська енциклопедія, 1994. 464 с.

11. Червона книга Української РСР. Київ: Наукова думка, 1980. 504 с.

12. Animal world and its resources. URL: wdc.org.ua/atlas/en/4120100.html

13. Internet encyclopedia of Ukraine. URL: <https://www.encyclopediaofukraine.com/display.asp?linkpath=pages%5CF%5CL%5CFlora.htm>

14. Plant and animal life. URL: <https://www.britannica.com/place/Ukraine/Plant-and-animal-life>

15. Ukraine: to save biodiversity. URL: <https://euneighbourseast.eu/news/stories/ukraine-to-save-biodiversity/>

УДК 551.4:502.4

**ЖОРСТКОВОДНІ ТУФОГЕННІ ДЖЕРЕЛА
ЛЬВІВЬКОГО РОЗТОЧЧЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНІ
ОБ'ЄКТИ ПРИРОДО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ
УКРАЇНИ**

**Орлов О.Л.¹, к.б.н., Рагуліна М.Є¹, к.б.н., Дмитрук
Р.Я². к.г.н., доцент, Борняк У.І². к.геол.н., доцент**

¹Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів

*²Львівський національний університет ім. І.Франка,
м. Львів*

Ragulina M., Orlov O., Dmytruk R., Bornyak U. Hard-water tufa forming springs of Roztocze as perspective objects of Nature Reserve Fund of Ukraine. Fifteen hard water springs are concentrated in five locations (streams) within Lviv Roztocze were surveyed. Springs with its biodiversity on the streams Hrybovytchy and Hamulets are the potential objects of the Emerald Network and Econet of the Roztocze region.

Key words: Hard-water tufa forming springs, Roztocze, rare habitats, Bryobia.

Жорстководні туфогенні джерела (hard-water petrifying springs) утворюються у місцях виходу на земну поверхню підземних вод, перенасичених гідрокарбонатом кальцію та характеризуються активним формуванням прісноводних туфів – специфічних карбонатних порід осадового типу.

В Європі жорстководні джерела з активними туфами та пов'язані з ними природні оселища включені до списку природоохоронної мережі Natura-2000 як пріоритетні для охорони згідно Директиви Європейського Союзу 92/43 ЄЕС «Про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори» (1992) [1]. Жорстководні джерела скрізь у світі мають важливе середовищеформуюче значення як

осередки підтримання специфічної кальцієфільної біоти, насамперед – мохів та безхребетних тварин.

Метою нашої роботи були оцінка екологічного стану жорстководних туфогенних джерел на теренах Львівського Розточчя, а також визначення їхнього природоохоронного значення як об'єктів живої та неживої природи.

Львівське Розточчя – крайній відріг Українського Розточчя, розташований на південному сході пасма з абсолютними висотами 370-400 м. н.р.м., що характеризується ступінчастим рельєфом, наявністю глибоковрізаних V-подібних ярів-дебр, що створюють густу сітку розчленування зі стрімкими схилами різної крутизни [2].

Перші згадки про вапнякові туфи Розточчя зустрічаємо у праці М.А. Ломницького «Geologia Lwowa i okolicy» (1897). Автором наводяться знахідки травертинів на витоках та допливах річок Млинівки та Яричівки (Брюхівчанки) [5]. Більш як через 120 років по тому було описано водоспад «Плакучий Камінь» та обґрунтовано доцільність його заповідання як геолого-гідрологічної пам'ятки природи [3].

Дослідження жорстководних джерел з туфами в межах фізико-географічного району Розточчя проводили впродовж 2019-2023 рр. Всього було обстежено 14 таких джерел, які зосереджені на 5 потоках (п. Гамулець, п. Головсківський, п. Дохторівка, п. Берекавиця та п. Грибовицький).

Проведені дослідження показали, що більшість виявлених жорстководних джерел зазнали значної антропогенної трансформації, яка в окремих випадках привела до незворотних негативних змін у характері водотоку та інактивації процесів туфонагромадження. Так, цілковито зміненним виявилось каптоване джерело в урочищі Берекавиця (околиці с. Завадів, Львівська МТГ), де

на сьогодні відсутні будь-які прояви туфонагромадження. В свій час ця локація згадувалась М.А. Ломницьким, як така, де «б'ють досить потужні джерела, що утворюють значні поклади травертину» [5]. Так само, практично інактивованими є витoki Голоскіського потоку в пн.-зх. частині м. Львів, які розпочинаються з 2-ох джерел, на яких впродовж останніх 5 р. проведено заходи благоустрою з капітальною реконструкцією каптажів та резервуарів. Струмок в урочищі Дохторівка (с.м.т. Брюховичі, львівська МТГ) має розширені витoki та спрямлене русло; ознаки сучасного туфонагромадження відсутні. Проте, окремі уламки поблизу джерела, натічні форми в гроті та характерна мохова рослинність вдовж русла потоку вказує на ймовірне існування травертинових утворень тут у минулому.

Фактично, активні поклади травертину із характерною моховою рослинністю збереглись лише у 2-ох локаціях: на витоках Грибовицького потоку у с. Малі Грибовичі (Львівська МТГ) та на витоках Гамулецького потоку – ур. Гамулець, у смт. Брюховичі (Львівська МТГ).

Сучасний витік Грибовицького потоку розташований поміж дачної забудови і є каптованим бетонним колодязем, ще три трансформовані аналогічним чином джерела (ліві допливи) розташовані нижче за течією. Ознаки туфонагромадження присутні лише на витоках. Тут, на стінці колодязя під трубою утворився потужний травертиновий наріст під моховою рослинністю *Pellion endiviifoliae* з переважанням таломних маршантіюфітів, яка є характерною для рівнинних та горбогірних (низькогірних) областей Європи [4]. Нижче за течією сформувався унікальний для регіону Розточчя травертиновий гребінь, довжиною біля 10 м, природним жолобом якого стікає вода. Джерело відзначається значною інтенсивністю туфонагромадження за активної участі мохоподібних та

ціанобактерій. В минулому активна зона джерела була ширшою – обабіч гребня сформувався ступінчастий каскад шириною ~ 5 м, нині практично сухий. Два природні джерела правих допливів потоку, що виклинюються зі схилів г. Михайловщина, теж є помітно трансформовані (розширення виходів). На першому – збереглися точкові поклади травертину, у короткому руслі присутні дрібні ініціальні утвори; на другому – виявлено свіжий поріг з моховою рослинністю у місці впадіння в основний потік.

Джерело на витоках Гамулецького потоку спадає з правого борту залісненого яру, де формує мальовничий водоспад «Плакучий камінь» з карнизом та печеркою, що нижче по схилу переходить у ступінчастий каскад. Перші відомості про цю місцину знаходимо у праці А.М. Ломницького. Згадано, що під горою Велика Осова, на межі крейди та неогенових вапняків «...майже в кожній дебрі б'ють потужні джерела, інколи викидаючи значні обсяги травертину». В минулому, очевидно, активна зона тут була значно більшою, оскільки маргінальні ділянки травертинових відкладів є сухими, а ліворуч розташована ще одна печерка. Домінуючою групою біоти в межах каскаду є мохова рослинність союзу *Pellion endiviifoliae* [4], тоді як на карнизі у потоці переважають обростання нитчастих водоростей та ціанобактерій. Нижче за течією розташоване ще одне джерело, каптоване бетонним резервуаром, без ознак туфонагромадження.

Отже, комплекс абіотично-біотичних факторів, притаманних Львівському Розточчю, є природним чинником нагромадження вапнякових туфів в місцях виходу підземних вод на поверхню. Підвищена мінералізація підземних вод, специфічна структура річково-ерозійної мережі, розташування у зоні теплого клімату з надмірним зволоженням та розвиток колоній кальцієфільних організмів у місцях виходу водотоків

обумовили формування тут відносно потужних відкладів травертину у минулому. Проте, зростаючий рівень антропопресії призвів до трансформації більшості туфогенних водотоків та зниження їхньої активності: цілковитої (коли процеси туфогенезу призупиняються) або часткової (коли процеси туфогенезу помітно сповільнюються або повертаються до ініціального етапу). Природні травертинові утворення регіону головно мають форму каскадів, рідко – водоспадів чи гребенів; антропогенні є переважно каптовані бетонними колодязями. Природні та напівприродні травертинові джерела зі збереженням біорізноманіттям виступають перспективними потенційними об'єктами екомережі Львівської області та Смарагдової мережі регіону Розточчя.

1. Кагало О.О., Проць Б.Г. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу. Львів: ЗУКЦ, 2012. 278 с.

2. Муха Б.П., Яворський Б.І. Ландшафтна структура. Біосферний резерват «Розточчя». Львів: ЗУКЦ, 2015. С. 68-78.

3. Шушняк В., Савка Г. Передумови та соціологічна доцільність створення регіонального ландшафтного парку на приміських землях Львова // Вісник Львів. ун-ту: Сер. геогр. Вип. 45. 2014. С. 436–443.

4. Boucard E., & Ballaydier A. Etude complémentaire et cartographie des sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion – code Natura 2000: *7220) du site Natura 2000 FR4301334 : «Petite Montagne du Jura » - Campagne 2016. Mosaïque Environnement. Communauté de communes de la Petite Montagne, 2016. 40 p.

5. Łomnicki M. Geologia Lwowa i okolicy. Atlas geologiczny Galicyi. Zeszyt 10, czesc 1. Kraków: Wydawnictwo Fizjograficzne Akademii Um. 1897. 208 s.

УДК [576.89:597.851:574.5:504.3/.5:631.445.1](477.83-2)

**ФЛУКТУЮЧА АСИМЕТРІЯ PELOPHYLAX
RIDIBUNDUS ЯК БІОІНДИКАТОРА ВАЖКИХ
МЕТАЛІВ**

Паньків Н.Р.¹, Бонішко Д.С.², Бонішко О.С.³

¹ *учень 11-Б класу Новояворівської ЗОШ І- III ст. №2
Яворівської районної ради Львівської області.*

² *вчитель біології Яворівської районної ради
Львівської області*

³ *доцент кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів
Львівського національного університету імені Івана
Франка.*

Pankiv N. R., Bonishko D.S., Bonishko O.S.
**Fluctuating asymmetry of Pelophylax ridibundus as a
bioindicator of heavy metals.** The goal is to determine the
cause of the fluctuating asymmetry of frogs as indicators of
water pollution. In 2021 - 2023 studies were conducted on the
fluctuating asymmetry of the lake frog (*Pelophylax ridibundus*)
as a method of bioindication of the state of water pollution. The
research took place in two stages, which showed a higher
concentration of heavy metals in soil and plants than in water. In
the first stage, which was conducted with a reservoir located in
the town of Shklo, the effect of water pollution on the
asymmetry of frogs was investigated. In the second stage, the
influence of metals in mud and vegetation (accumulation due to
the biomagnification) on the asymmetry of frogs and the
development of tadpoles was studied. One more site was added
to this stage, namely the Kryve Lake, which is located on the
outskirts of the city. During the work, the 5 point (arithmetic
mean) of the fluctuating asymmetry of the frog population was
determined. Exceeding the MPC of such heavy metals as Zn, Fe,
Mn, Mo, Sr, Ti, Zr, Cu and phosphates was determined in two
reservoirs.

Key words: Pelophylax ridibundus, fluctuating asymmetry, heavy metals, bioindicator, metamorphosis, pollution, tadpoles, biomagnification.

У 2021 р для визначення балу флуктуючої асиметрії популяції виловлено 30 жаб з водойми смт Шкло, потім у 2022 році – 30 жаб та 200 пуголовків з Кривого озера м. Новояворівськ. Спочатку виявили критичний стан популяції (5 бал) [3, 6]. У якості об'єкту дослідження взято жаб, пуголовків, зразки мулу та рослинності із двох водойм. Результати дослідження наведені нижче. Хімічний аналіз води, мулу та рослинності проводили на базі ЛНУ ім. Івана Франка та Національного університету «Львівська політехніка». Вода в Кривому озері прісна, мінералізація зростає від 150 до 190 мг/л в осінній період. Іонний баланс води добрий і не перевищує $PD=3\%$. Вміст макрокомпонентів допустимий в озері, нижче за ГДК, однак концентрація біогенних речовин, а саме фосфатів є завищеним в 5,7 разів.

У двох водоймах присутні всі бали асиметрії, норма та п'ятий бал однакові, тому для узагальнення висновків використовується середній бал асиметрії (рисунок 1).

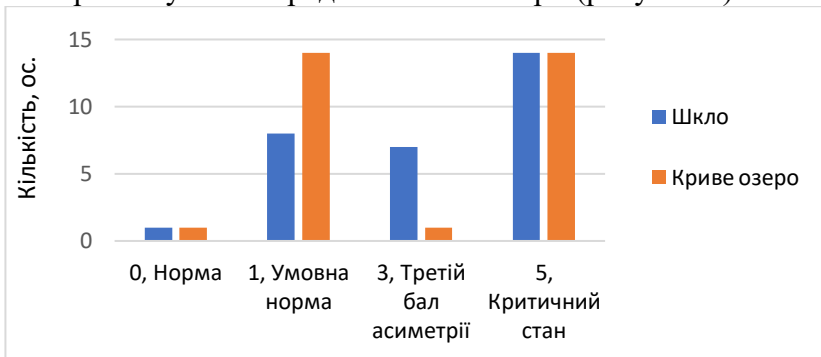


Рисунок 1. Співвідношення балу флуктуючої асиметрії у жаб з водойм смт Шкло та Кривого озера.

Для виявлення причини 5 балу асиметрії у жаб були

визначені важкі метали Zn, Fe, Mn, Cu, Mo, Zr, Ti та Sr у ґрунті та водних рослинах (таблиця).

Таблиця

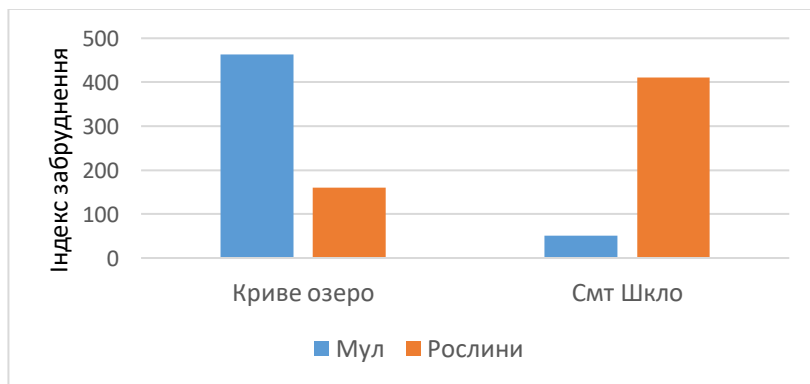
Вміст важких металів у мулі та рослинах Кривого озера та озера смт Шкло

Частка, %	C _{Mn} , мг/кг	<u>Ki</u> ГДК	Частка, %	C _{Fe} , мг/кг	<u>Ki</u> ГДК	Частка, %	C _{Cu} , мг/кг	<u>Ki</u> ГДК
Місце відбору - Криве озеро (об'єкт - рослина)								
Mn			Fe			Cu		
0,747	3093,0	<u>10</u> 300	1,679	6952,1	<u>139,0</u> 50	0,007	29,0	<u>0,96</u> 30
Ti			Sr			Mo		
0,21	869,531	<u>0,19</u> 4600	0,139	575,5	<u>1,9</u> 300	0,101	418,2	<u>13,9</u> 30
Zn			Zr					
0,017	70,4	<u>1,005</u> 70	0,010	41,4	<u>0,6</u> 75			
Місце відбору - Криве озеро (об'єкт - мул)								
Mn			Fe			Cu		
0,147	1451,2	<u>29,02</u> 50	4,629	45261,3	<u>3,3</u> 13778	-	-	<u>0</u> 100
Ti			Sr			Mo		
2,880	28160	<u>7,7</u> 3655	0,067	655,1	<u>6,8</u> 97	0,041	400,9	<u>400,9</u> 1
Zn			Zr					
0,027	266,5	<u>11,6</u> 23	0,289	2825,8	<u>11,0</u> 256			
Місце відбору озеро в смт Шкло (об'єкт - мул)								
Mn			Fe			Cu		
0,149	1234,9	<u>24</u> 50	8,743	72464,5	<u>5,3</u> 13778	-	-	<u>0</u> 100
Ti			Sr			Mo		

1,014	8404,3	$\frac{2,3}{3655}$	1,014	8404,3	$\frac{2,3}{3655}$	1,014	8404,3	$\frac{2,3}{3655}$
Zn			Zr					
0,035	290,1	$\frac{12,6}{23}$	0,095	787,4	$\frac{3,1}{256}$			
Місце відбору – озеро в смт Шкло (об'єкт – рослини)								
Mn			Fe			Cu		
2,279	2734,9	$\frac{9,11}{300}$	16,952	20342,4	$\frac{406,8}{50}$	0,007	8,4	$\frac{0,28}{30}$
Ti			Sr			Mo		
0,181	217,2	$\frac{0,05}{4600}$	0,157	188,4	$\frac{0,6}{300}$	-	-	$\frac{0}{30}$
Zn			Zr					
0,026	31,2	$\frac{0,4}{70}$	0,005	6,0	$\frac{0,08}{75}$			

Примітка: чисельник – Кі, коефіцієнт перевищення ГДК;
знаменник – ГДК, гранично-допустима концентрація.

Рослини та мул Кривого озера та рослини водойми смт Шкло належать до надзвичайно забрудненого стану середовища, а мул водойми смт Шкло до середньо-небезпечного (рисуюнок 2).



Рисуюнок 2. Оцінка ступеня хімічної забрудненості ґрунту (рослин)

Флуктуюча асиметрія озерної жаби є показником забруднення середовища важкими металами.

1. Бонішко О.С. Лабораторний практикум з курсу «Гідрохімія»: для студентів географічного факультету напряму 6,070800 – «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / уклад: О.С. Бонішко, Л.М. Варга. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010, - 108 с.

2. Визначник рослин Української РСР (українською мовою) / під редакцією Л. І. Онищенко. - «Урожай». Київ, 34, Б.

3. Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичний посібник / За заг. ред. к.б.н. С.М. Панченка, Л.В. Тихенко. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 368 с.

4. Кабата-Пендіас А., Пендіас Х. Мікроелементи в ґрунтах та рослинах: Пер. з англ. М.: Світ, 1989. 439 с., іл.

5. Писанець Є. Земноводні України (посібник для визначення амфібій України та суміжних країн). / Є. Писанець, Київ: Видавництво Раєвського, 2007. 192 с.

6. О.Д. Некрасов Оцінка стану навколишнього середовища за допомогою видів-біоіндикаторів на прикладі амфібій.

Електроний ресурс
https://www.researchgate.net/publication/290447565_Ocinka_stanu_navkolisnogo_seredovisa_za_dopomogou_vidiv-bioindikativ_na_prikladi_amfibij

7. The Effects of Phosphate on the Metamorphosis of Larval Western Barred Tiger Salamanders (Ambystoma mavortium)
<https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1272&context=envstudtheses>

УДК 581.522.4+581.95

**ВІЛЬХА ЗЕЛЕНА – ЦІННИЙ ПРЕДСТАВНИК
СУБАЛЬПІЙСЬКОЇ ФЛОРИ В АРБОРЕТУМІ
БОТАНІЧНОГО САДУ**

НЛТУ УКРАЇНИ НА РОЗТОЧЧІ

Прикладівська Т.Р.¹, Шовган А.Д.²

¹*Ботанічний сад НЛТУ України, Львів*

²*ІНІ лісового і садово-паркового господарства НЛТУ
України, Львів*

Prykladivska T.R., Shovhan A.D. European Green Alder – subalpine plant in Arboretum of Botanical Garden of Ukrainian National Forestry University (Roztochia physiographical district). European Green Alder (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch subsp. *alnobetula*) is the subalpine plant with the part of natural range in Ukrainian Carpathians. In Arboretum of Botanical Garden of UNFU this Alder was introduced as the plant 0,5 m height in 2020 from Gorgany Mountain range in Carpathians and now it is in generative phase of development. In Roztochia physiographical district this subalpine Alder is one and only in collections of Arboretum.

Key words: *Alnus viridis*, Ukrainian Carpathians, Gorgany Mountain range, Grofa Mountain, introduction, Ukrainian Roztochia.

Вільха зелена, або лелич (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch subsp. *alnobetula* = *A. viridis* (Chaix) DC.), з родини Березові (*Betulaceae* Gray) – рідкісний в ботанічних колекціях України європейський високогірний вид, який природно поширений переважно в субальпійській зоні Центральних Альп, Східних і Південних Карпат та Північних Балкан. Англійська назва – European Green Alder, французька – Aulne des Alpes, італійська – Alno verde, німецька – Grünerle, польська – Olsza zielona, чеська – Olše

zelená, словацька – Jelša zelená.

Зеленовільхові сланики можуть утворювати майже непрохідні суцільні зарості висотою до 2-2,5 м, займаючи висоти від 1300 м у Південних Карпатах до 2800 м у Центральних Альпах. В Українських Карпатах проходить північно-східна межа поширення цієї вільхи, тут вона зустрічається в Чорногорі, Гуцульських Альпах, Горганах, Високих Бескидах, Чивчинських і Покутських горах та на Свидовецькому хребті. Як холодостійка і вологолюбна порода зелена вільха віддає перевагу північним та північно-західним добре зволженим схилам, часто з виходом на поверхню ґрунтових вод, а також жолобам стоку снігових і дощових вод по яких вільховий сланик може підніматись в альпійський пояс до висоти 2000 м над рівнем моря, або ж іноді спускатись в лісовий пояс майже до висоти 420 м над рівнем моря [5; 6; 9].

Як правило, в сланикових заростях вільха зелена є домінантною породою, до якої зрідка вкраплюються верба сілезька (*Salix silesiaca* Willd.), жимолость чорна (*Lonicera nigra* L.), смородина альпійська (*Ribes alpinum* L.); іноді можуть утворюватись суцільні зарості разом з жерепом (*Pinus mugo* Turra), до яких з інших деревних порід, крім жерепа, можуть домішуватись вовче лико (*Daphne mezereum* L.), ялівець скельний, або альпійський (*Juniperus communis* var. *saxatilis* Pall. = *J. alpina* S.F.Gray = *J. sibirica* Burgsd.), горобина гірська (*Sorbus aucuparia* subsp. *glabra* (Wimm. et Grab.) Cajander) та явір (*Acer pseudoplatanus* L.). Флористичною особливістю таких угруповань є значна участь у трав'яному ярусі високогірних видів. Найбільш поширеними є сім груп асоціацій: *Alneta myrtillosa*, *Alneta magnoherbosa*, *Alneta nanoherbosa*, *Alneta filicosa*, *Alneta graminosa*, *Alneta luzulosa silvaticae*. Серед рідко поширених виділена група *Alneta sphagnosa* для якої описано асоціацію *Alnetum sphagnosum* [4; 5; 6]. В сусідній Польщі вільха

зелена дико росте тільки в Західних Бещадах на висотах понад 600 м над рівнем моря, де утворює асоціації *Pulmonario-Alnetum viridis* (або ж *Alnetum viridae primuletosum*) [11; 14; 15].

Зелена вільха росте кущем висотою 0,5-2,0 м, відзначається наявністю двох типів пагонів: видовженими і укороченими, останні несуть основну кількість листя; листки яйцевидні нерівно-зубчасті довжиною до 5 (7-8) см. Квіти однодомні роздільностатеві: чоловічі сережки зазвичай по дві на кінцях пагонів, жіночі суцвіття у вигляді шишечок (в польській літературі іноді застосовують термін «*nibyszyszeczki*»), по 3-5, подібні до рідкого грона. Чоловічі суцвіття помітні восени і взимку, жіночі сховані в бруньках і з'являються весною одночасно з розвитком листя (подібно як у беріз); жіночих квітів на одному кущі утворюється втричі більше ніж чоловічих; цвіте в порівнянні з іншими видами вільх значно пізніше, в травні-червні; плід – однонасінний крилатий горішок [3; 5; 6; 12; 14; 15].

В залежності від висоти над рівнем моря може змінюватись життєва форма як надземної, так і підземної частин рослини. В нижньому поясі, в більш сприятливих екологічних умовах, переважають прямостоячі чагарники, у яких лише нижня частина скелетних пагонів дугоподібно вигнута, тоді як на крутих схилах поширені сланкі форми кущів. Середній вік окремих скелетних пагонів може становити 50-60 років; в процесі росту відбувається постійна заміна старих відмираючих пагонів новими, що може збільшувати абсолютний вік куща до кількох сотень років. Добре розмножується не тільки насінням, а і вегетативно завдяки властивості утворювати додаткові корені при контакті пагонів з поверхнею ґрунту. При відмиранні старої частини пагона з верхньої частини може утворюватись нова рослина, у зв'язку з чим має тенденцію заселяти безлісі площі і вважається рослиною-піонером. В

природних умовах вільха зелена вступає в генеративну фазу зазвичай в 30-40 років [4; 5; 14]. В. Комендар, досліджуючи леличі на полонині Рівна в Закарпатті, виявив дві фенологічні форми вільхи зеленої: ранню (*F. praecox*) та пізню (*F. torde*) які відрізняються за термінами розпускання і опадання листя, плодоношення, дозрівання та розсівання насіння і навіть за розміром листових пластинок [5].

Сланкі вільхи відзначаються досить широким ареалом поширення: в Європі від Гренландії на півночі до Корсики на півдні, в Азії від Сибіру до Північного Китаю і Японії, в Північній Америці від Аляски до Каліфорнії та від Лабрадору до Північної Кароліни. Не зважаючи на великий діапазон кліматичних умов цих територій, морфологічні відмінності між рослинами на таких віддалених географічних локалітетах настільки незначні, що їх систематична приналежність до конкретного таксону завжди була дискусійною, як на рівні виду, так і стосовно таксонів нижчого рангу (підвиду, географічної різновидності та форми), з великою кількістю синонімів [3, 11-15], зокрема і в Україні для вільхи зеленої: *Alnus viridis* DC., *Alnus viridis* (Chaix) DC.), *Betula alnobetula* Ehrh., *Alnobetula viridis* Schur, *Alnaster viridis* Spach, *Duschekia viridis* (Chaix) Opiz [1-3; 8; 10].

Згідно сучасної систематики королівства рослин Angiosperm Phylogeny Group, зокрема її останньої версії APG IV, в роді *Alnus* Mill. виділено підрид *Alnobetula* на основі наявності спільних рис з родом *Betula* L. (пагони диференційовані на видовжені і укорочені, жіночі квіти розвиваються одночасно з листям, горішки з широкими крильцями). В розрізі цих поглядів визнано сланку вільху *Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch узагальненим збірним видом, який охоплює європейські, американські та азіатські сланкі вільхи на рівні підвидів. Виходячи з такого трактування, поза основним європейським номінативним

підвидом, тобто вільхою зеленою (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch subsp. *alnobetula*), виділено як підвиди наступні вільхи: вільху запашну з Корсики (subsp. *suaveolens* (Req.) Lambion et Kerguelen), вільху кущову з широким ареалом в північній Азії і північній Америці (subsp. *fruticosa* (Rupr.) Raus), східно-азіатські підвиди вільх – Максимовича (subsp. *maximowiczii* (Callier) Chery) і маньчжурську (subsp. *mandshurica* (Callier) Chery) та північно-американські вільхи – (subsp. *crispa* (Aiton) Raus та subsp. *sinuata* (Regel) Raus) [15].

На жаль, представники підроду *Alnobetula* ще досить скупо представлені в спеціалізованих ботанічних колекціях нашої держави. На Заході України колекційну вартість становлять чотири куща *Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch subsp. *fruticosa* (Rupr.) Raus в дендропарку «Високогірний», який розташований в гірській частині Надвірнянського району Івано-Франківської області на висоті 900-1300 м н. р. м. Ці рослини вирощені з насіння, отриманого у 1971 р. з Ботанічного інституту у Санкт-Петербурзі [7].

Рослина, яку висаджено в арборетумі Ботанічного саду НЛТУ України в с. Страдч Яворівського р-ну Львівської області на Розточчі (49°54' N 23°46' E) походить з природного місцезростання в Українських Карпатах, з схилів гори Грофа (висота вершини становить 1748 м н. р. м., координати: 48°37' N 23°56' E), яка є частиною природоохоронної території «Ландшафтний заказник Грофа» в Горганах. Привезені у 2019 р. кілька рослин (укорінені частини пагонів) з висотою надземної частини 0,2-0,3 м спочатку висадили на експериментально-дослідній ділянці у м. Львові, а через рік, 03.04.2020 р., три з них пересадили в арборетум. Станом на червень 2023 р. на секції VIII росте один кущ, точний вік якого встановити неможливо; висота крони становить 1,3 м, а ширина 0,7 м. В цьому ж, 2023 році, рослина вступила у генеративну фазу онтогенезу (рис. 1).



Рис. 1. Гербарні зразки вільхи зеленої (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch subsp. *alnobetula* = *A. viridis* (Chaix) DC.). Зібрано в арборетумі Ботанічного саду НЛТУ України на Розточчі (с. Страдч Яворівського р-ну Львівської області, координати: 49°54' N 23°46' E) в червні 2023 р.

Слід відзначити, що обмежена кількість високогірних видів в колекціях ботанічних садів і арборетумів рівнинних територій в значній мірі зумовлена складністю їх адаптації до екологічних умов нових об'єктів, особливо при безпосередній інтродукції з природного ареалу. Незалежно від способу розмноження (перенос живої рослини, насіння чи живців) кращі результати отримують від репродуктивних

другого або третього покоління, тобто коли донорами служать гірські рослини в ботанічних садах, вже з певним рівнем акліматизації у принципово відмінних кліматичних умовах. Наш досвід інтродукції вільхи зеленої з природного ареалу в Горганах до колекцій арборетуму на Розточчі показав, що з висаджених трьох рослин успішно витримала період адаптації лише одна, незважаючи на спеціальні агротехнічні прийоми догляду (застосування гідрогелів і стимуляторів укорінення, інтенсивний полив і зрошування крони у бездощові періоди). З впевненістю можна сказати, що основним обмежуючим екологічним фактором такої інтродукції виступає дефіцит вологи (не тільки в ґрунті, а і в повітрі), зумовлений перш за все кількістю опадів, яка в природному ареалі, в середньому, становить 800-1000 мм, а на Розточчі лише 600-700 мм. Причому літні опади в гірських умовах складають біля половини від річної кількості, а на Розточчі лише біля третини.

Таким чином, попередні результати інтродукції вільхи зеленої (*Alnus alnobetula* (Ehrh.) K.Koch subsp. *alnobetula*), що досягла генеративної фази онтогенезу в умовах «ex situ» фізико-географічного району Розточчя, можна вважати не тільки задовільними, а і такими, що мають перспективу для подальшої науково-колекційної роботи. Крім того, арборетум Ботанічного саду НЛТУ України на Розточчі як природоохоронна територія також виступає і важливим центром екологічно-освітньої діяльності, своєрідним музеєм під відкритим небом. Тому наявність в його колекції такого унікального субальпійського «живого експонату» як вільха зелена є цінним доповненням до асортименту ще недостатньо чисельної групи гірських видів.

1. Визначник рослин України (гол. ред. А.І. Барбарич). К: Урожай. 1965. С. 199.

2. Визначник рослин Українських Карпат. К: Наукова думка. 1977. С. 58.

3. Дендрофлора України. Дикорослі й культурні дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. I. К.: Фітосоціоцентр. 2002. С. 198-204.
4. Коліщук В.Г. До екології зеленої вільхи (*Alnus viridis* DC.) в умовах високогір'я Українських Карпат. В кн.: Екологія та систематика рослин Карпат і прилеглих територій, К: Вид-во АН УРСР. 1963. С. 24-23.
5. Комендар В.И. Заросли ольхи зеленой (леличи). В кн.: Форпосты горных лесов. Ужгород: Карпаты. 1966. С. 99-123.
6. Косець М.І. Сланики і сланкі чагарники високогір'їв Українських Карпат. В кн.: Рослинність УРСР. Ліси. К.: Наукова думка. 1971. С. 374-402.
7. Олексів Т.М., Питлюк В.І. Дерева і кущі дендропарку «Високогірний»: 40-річний період апробації. Івано-Франківськ: Фоліант. 2008. С. 82.
8. Определитель высших растений Украины (глав. ред. Ю.Н. Прокудин). К.: Наукова думка. 1987. С. 62.
9. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Высокогорные луга и криволесья. В кн.: Растительность европейской части СССР. Л.: Наука. 1980. С. 196-202.
10. Флора УРСР. Т. IV. К.: Вид-во АН УРСР. 1952. С. 112-114.
11. Danielewicz W., Maliński T. Drzewa i krzewy Ogrodu Dendrologicznego Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. 2011. S. 145-147.
12. Krüssmann G. Manual of cultivated broad-leaved trees & shrubs. V. I, A - D. Timber Press, Box 1631, Beaverton, OR 97075. 1984. P. 132-140.
13. Rehder A. Manual of cultivated trees and shrubs. Hardy in North America. Second Edition. New York: The MacMillan Company. 1949. P. 134-139.
14. Seneta W. Drzewa i krzewy liściaste. Tom I. *Abelia-Buxus*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. S. 189-208.
15. Seneta W., Dolatowski J., Zieliński J. Dendrologia. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN. 2021. S. 450-455.

УДК [582.32:581.526.32] (477:292.452)

**МОХОПОДІБНІ ОЗЕРА «ЖУРАВЛИНЕ» (НПП
«СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ», УКРАЇНСЬКІ КАРПАТИ)**

**Питула С.В., аспірант, Драч Ю.А., асистент,
Мамчур З.І., к.б.н., доцент**

*Львівський національний університет імені Івана
Франка, кафедра екології, м. Львів*

Prytula S.V., Drach Yu.A., Mamchur Z.I. Bryophytes of «Zhuravlyne» lake (NNP «Skolivski Beskydy» Ukrainian Carpathians). The species composition of bryophytes of the "Zhuravlyne" swamp area was studied, 18 species of bryophytes from 13 genera, 12 families of 2 divisions were identified. For the first time, the presence of *Sphagnum* species was indicated: *Sphagnum flexuosum*, *S. palustre*, *S. squarrosum* and *S. girgensohnii*. Among the heliomorphs of the bryoflora, subheliohytes predominate, and the spectrum of hydromorphs is characterized by the predominance of hygrophytes. According to soil pH - acidophiles.

Key word: bryophytes, sphagnum moss, bog, NNP «Skolivski Beskydy».

Болото «Журавлине» («Мертве озеро») знаходиться в однойменному урочищі на правобережжі потоку Кам'янка на висоті 567 м н.р.м. у зоні регульованої рекреації НПП «Сколівські Бескиди» (кв. 3 Сколівського л-ва) площею близько 0,7 га. Саме тут проходять «500 Туристичний шлях «Долиною річки Кам'янка», та «5041 Туристичний шлях «Павлів потік – водоспад Кам'янка» [3; 11].

Для болота властиве пригнічене смерекове рідколісся і панування у трав'яному покриві судинних рослин *Eriophorum vaginatum* L. та *Oxycoccus palustris* Pers. У науковій літературі описано видовий склад судинних рослин і рослинність цього болота, натомість про

мохоподібні відомостей нема, лише зазначено, що в моховому ярусі панують *Sphagnum magellanicum* Brid., *S. capillifolium* (Ehrh.) Broth. з домішкою *Polytrichum juniperinum* Brid. [1-2].

Щодо видового складу флори судинних рослин болота, вчені подають 31 вид судинних рослин 18 родин і 26 родів. Рослинні угруповання дослідженого верхового болота належать до асоціацій *Sphagnetum magellanicum* (Malc. 1929) Kastner et Flossner 1933 союзу *Sphagnion magellanicum* Kastner et Flossner 1933 em. Dierss. 1975). Домінування цього виду характерне для боліт, що вступили в оліготрофну стадію розвитку [5].

Останніми роками спостерігається заростання торфовища, під впливом сфагнових мохів, осок та іншої рослинності на озері формується сплавина, яка є початковим етапом утворення верхового болота. Як зазначено у попередніх дослідженнях – трав'яний покрив цієї території є сильно знищеним і становить тільки 40% від загальної площі ділянки, рослини характеризуються повільним ростом і малими розмірами, в основному вони не дають насіння. Деревостан є пошкодженим, гілки кущів поламаними [4].

Дослідження видового складу мохоподібних проводили у червні 2023 року. Латинські назви таксонів наведено за N. G. Hodgetts, 2018 [9]. Екологічні групи та життєві форми за М. О. Hill [8] та Н. Ellenberg [6].

У результаті дослідження на території озера «Журавлине» (НПП Сколівські Бескиди) було виявлено 18 видів мохоподібних з 13 родів, 12 родин 2 відділів (Bryophyta – 15 видів і Marchantiophyta – 3 види).

Важливим аспектом дослідження було встановити видовий склад мохоподібних, насамперед сфагнів, оскільки за покриттям вони займають панівне положення серед флори озера Журавлине і беруть участь у заболоченні та

торфоутворенні. У роботі Д. Воронцова [1] для території озера зазначено два види сфагнових мохів – *Sphagnum magelanicum* та *S. capillifolium*. Проте, згідно з працею Hassel (Hassel K., 2019) усі зразки *S. magelanicum* на території Європи (в тому числі і України) відносять до видів *S. medium* Limpr. або *S. divinum* Flatberg & Hassel., останній з яких, на нашу думку, і був знайдений на території озера «Журавлине». Також нам вдалось ідентифікувати ще чотири представники цього роду – *S. flexuosum* Dozy et Molk, *S. palustre* L., *S. squarrosus* Crome. і *S. girgensohnii* Russow.

На прибережній території озера «Журавлине» ми виявили такі види мохоподібних з відділу Bryophyta: *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwägr., *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Dicranum scoparium* Hedw., *Eurhynchium angustirete* (Broth.) T. Kop., *Hylocomiadelphus triquetrus* (Hedw.) Ochyra & Stebel, *Fontinalis antipyretica* Hedw., *Plagiomnium affine* (Bland. ex Funck) T. Kop., *Polytrichum commune* Hedw. *Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst., та з Marchantiophyta: *Bazzania trilobata* (L.) Gray, *Lophocolea heterophylla* (Schrader) Dumort., *Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dumort.

Висока кислотність субстрату сприяє поселенню видів сфагнових мохів, це види *Sphagnum flexuosum*, *S. divinum*, *S. palustre*, *S. squarrosus*, *S. capillifolium* та *S. girgensohnii*, що обумовлено їх анатомо-фізіологічними особливостями. Також такі умови росту притаманні для видів *Aulacomnium palustre*, *Bazzania trilobata*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Dicranum scoparium*, *Polytrichum commune*.

За відношенням до світла більшість виявлених видів переважно обирають помірно освітлені місця росту – субгеліофіти (8 видів) та гемісціофіти (6 видів). Толерантними до освітлення є три види – ультрагеліофіти (1 вид) та геліофіти (2 види). Лише один вид є сціофітом

(*Blepharostoma trichophyllum*).

Серед гідроморф більше, ніж половина видів ростуть у сильно вологих місцях або повністю занурені у воду – гігрофіти (8 видів), гігромезофіти (3 види) та один вид – гідрофіт (*Fontinalis antipyretica*). Помірно зволожені місця росту обирають п'ять видів, які є мезофітами. Лише один *Dicranum scoparium* – ксеромезофіт. За ценотичним складом переважають болотні та водно-болотні види: *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum flexuosum*, *S. divinum*, *S. palustre*, *S. squarrosum*, *S. capillifolium*, *S. girgensohnii*, *Fontinalis antipyretica* і *Calliergonella cuspidata*. На межі лісу та болота трапляються лісові види, а саме *Dicranum scoparium*, *Bazzania trilobata*, *Hylocomiadelphus triquetrus*, *Rhytidiadelphus squarrosus* та *Lophocolea heterophylla*.

Видам мохоподібних озера «Журавлине» переважно притаманні такі життєві форми як дернина (8 видів) та плетиво (5 видів). Килим плоский характерний для двох видів.

Мохоподібні як важлива складова біорізноманіття гідроекосистем і торфовищ потребують детальніших досліджень. Вивчення їх видового складу, екологічних характеристик і ценотичної приналежності є важливими для розуміння процесів, які відбуваються з природними екосистемами унаслідок глобальних змін клімату та зростання антропогенного пресу.

1. Воронцов Д., Пука Є., Козловський В. Рослинний покрив оліготрофного пухівково-сфагнового болота «Журавлине» (НПП «Сколівські Бескиди») // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2004. Вип. 37. С. 114–124.

2. Воронцов Д.П., Якушенко Д.М. Сколівські Бескиди // Фіторізноманіття національних природних парків України / Під заг. ред. Т.Л. Андрієнко та В.А. Онищенка. Київ: Наук. світ, 2003. С. 76–83.

3. Воронцов Д. П. Пропозиції до розширення території НПП «Сколівські Бескиди» // Proc. of the State Nat. Hist. Museum. Lviv. 18. 2003. С. 159–166.

4. Кепеняк Н. М. Гідрологічна мережа національного природного парку «Сколівські Бескиди» та її використання в рекреації / Н. М. Кепеняк // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2013. № 3–4. С.128–136.

5. Соломаха В.А. Національний природний парк «Сколівські Бескиди». Рослинний світ / В.А. Соломаха, Д.М. Якушенко, В.О. Крамарець та ін. К. : Вид-во "Либідь", 2004. 240 с.

6. Ellenberg H., Leuschner C. Zeigerwerte der Pflanzen Mitteleuropas in: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen: in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht. Utb. 2010. 110 p.

7. Hassel K., Kyrkjeeide M.O., Yousefi N., Prestø T., Stenøien H.K., Shaw J.A., Flatberg K.I. *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. Journal of Bryology. 2018. 40:197–222.

8. Hill M.O., Preston C.D., Bosanquet S.D.S., Roy D.B. BRYOATT: Attributes of British and Irish mosses, liverworts, and hornworts – NFRC Centre for Ecology and Hydrology and Countryside Council for Wales, Saxon Print Group, Norwich. 2007. 88 p.

9. Hodgetts N. G., Söderström L., Blockeel T. L., Caspari S., Ignatov M. S., Konstantinova N. A., Lockhart N., Papp B., Schröck C., Sim-Sim M., Bell D., Bell N. E., Blom H. H., Bruggeman-Nannenga M. A., Brugués M., Enroth J., Flatberg K. I., Garilleti R., Hedenäs L., Holyoak D. T., Hugonnot V., Kariyawasam I., Köckinger H., Kučera J., Lara F., Porley R. D. An annotated checklist of bryophytes of Europe, Macaronesia and Cyprus // Journal of Bryology. 2020. 42:1, 1-116, DOI: 10.1080/03736687.2019.1694329

10. <https://skole.org.ua/gidrologia.html>

11. <https://skolebeskydy-park.in.ua>

УДК 582.32:581.527.7+631.484

ДОМІНАНТНІ ЕПІГЕЙНІ МОХИ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ ЯК ІНДИКАТОРИ ЇХ СТАНУ

Рабик І.В., к.б.н., Лобачевська О.В., к.б.н.

Інститут екології Карпат НАН України

Rabyk I. Dominant epigeic mosses of forest ecosystems as indicators of their condition. In the research area, we found 47 species of epigeios mosses. We established changes in the species composition and projective coverage of dominant species, their activity and changes in reproductive effort depending on the conditions of local vegetation. Low indicators of projective cover and activity of perennial stayer competitive are a sign of the stability of ecotopic conditions. In the disturbed areas, the activity and reproductive effort of short turf mosses - colonists. Changes in the ratio of moss species with different activity and reproductive effort are a good indicator of the disturbance of forest ecosystems.

Key words: Mosses, forest ecosystems, bryoindicators.

В умовах інтенсивного антропогенного впливу на лісові екосистеми з домінуванням бука, надзвичайно важливим є виявлення ефективних індикаторів їх стану, які у подальшому можна використати для збереження унікальних угруповань *Fagus sylvatica* L. на північно-східній межі ареалу. Бріофіти широко поширені у рослинному покриві нижніх ярусів лісів. Відомо [2; 3; 4; 5; 6], що зміни видового складу, проективного покриття, активності та життєвих стратегій домінантних і субдомінантних епігейних мохів у фітоценозах є проявом впливу абіотичних та біотичних факторів середовища, що може бути основою для прогнозування негативних змін в екосистемах. Досліджували ліси класу *Querc-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 на території ПЗ «Розточчя» (Верещицьке та Ставчанське ПНДВ) та вирубки 40-річного віку Страдцівського НВЛ.

Метою досліджень було виявити особливості бріофітного покриву лісів з високим рівнем заповідання й після антропогенного втручання (вирубки) та визначити основні параметри, які можуть бути індикаторами стану екосистем.

Досліджено видовий склад, проективне покриття епігейних угруповань та активність і репродуктивне зусилля домінантних видів мохів. Всього на дослідних ділянках відзначено 47 видів мохоподібних з 32 родів, 17 родин, 5 класів, 2 відділів. За кількістю видів родини мохоподібних розміщуються так: Brachytheciaceae – 9 видів; Mnieseae – 7, Polytrichaceae – 5, Bryaceae, Ditrichaceae, Dicranaceae – по 4 види, Hypnaceae – 3; Thuidiaceae – 2 види; Amblystegiaceae, Hylocomiaceae, Lophocoleaceae, Marchantiaceae, Meesiaceae, Fissidentaceae, Funariaceae, Pottiaceae, Tetraphidaceae – по 1 виду. Найчисельнішими за кількістю видів є рід *Plagiomnium*, який налічує 6 видів та *Polytrichum* і *Brachythecium* – по 3 види. Частина родів оліговидові (8), більшість – моновидові (12).

У зонах повного заповідання (ділянки старовікових лісів в ур. Верещиця та буково-грабових лісів в ур. Ставки) на ґрунті часто трапляються *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv., *A. tenellum* (Röhl) Bruch & Schimp., *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp., *B. salebrosum* (Sendt. ex Boulay) Ignatov & Huttunen, *Polytrichum formosum* Hedw., *Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop., *P. cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop., *P. ellipticum* (Brid.) T.J.Kop., *Plagiomnium elatum* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop., *P. medium* (Bruch & Schimp.) T.J.Kop., *P. rostratum* (Schrad.) T.J.Kop. На дослідних ділянках частота трапляння та проективне покриття окремих видів мохоподібних невеликі, оскільки їх поширення обмежується потужним шаром листового опадку едифікатора – бука звичайного. Встановлено, для ділянок лісу в ур. Ставки характерна більша різноманітність типових лісових видів мохів представників родин Mnieseae

та Polytrichaceae.

На свіжопошкоджених ділянках ґрунту найчастіше трапляються види-поселенці *Marchantia polymorpha* L., *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N. Pedersen, *Polytrichum piliferum* Hedw., *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp., *Ditrichum pusillum* (Hedw.) Hampe, *Trichodon cylindricus* (Hedw.) Schimp. На нещодавно повалених стовбурах дерев виявлено облігатні і факультативні епіфітні види *Pylaisia polyantha* (Hedw.) Schimp. та *Hypnum cupressiforme* Hedw., на частково розкладених – епіксільні види *Herzogiella seligeri* (Brid.) Z.Iwats., *Tetraphis pellucida* Hedw. та *Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dumort., на повністю гнилій деревині переважають факультативні епіксільні та епігеїні мохоподібні *Brachytheciastrum velutinum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen, *Brachythecium rutabulum*, *B. salebrosum*, *Dicranum montanum* Hedw. Таку зміну видів в угрупованнях вітровальних комплексів вважають демутаційною сукцесією рослинного покриву [1].

У соснових насадженнях після вирубки (Страдцівський НВЛ) переважають рудеральні космополітні види: *Funaria hygrometrica* Hedw., *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid., *Bryum argenteum* Hedw., *Ptychostomum imbricatum* (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen та види, характерні для лісових ценозів: *Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., *Atrichum undulatum*, *Polytrichum formosum*, *Plagiomnium affine*.

У зоні старовікових лісів найвищі показники проективного покриття відзначені для мохів з життєвими стратегіями багаторічних стаєрів конкурентних з родин Polytrichaceae. та Mniaceae. Зокрема, середні показники проективного покриття для *Atrichum undulatum* та *Polytrichum formosum* становили 30,7% та 22,9% відповідно. Для поселенців-піонерів, мохів порушених локалітетів у старовікових лісах (*Dicranella heteromalla*, *Ditrichum*

pusillum) показники проективного покриття не перевищували 5 %. Невисокі показники (від 0,1 до 2 %) також характерні для мохів-поселенців *Ceratodon purpureus*, *Marchantia polymorpha*, *Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wilson, *Bryum argenteum*, *Ptychostomum imbricatum*, що вказує на високий рівень збереженості старовікових лісів. На вирубці показники проективного покриття представників родин Polytrichaceae є вищими порівняно із зоною повного заповідання, а представників родин Mniasceae – навпаки, нижчими, що можна пояснити відмінним гідротермічним режимом цих ділянок ($t_{\text{пов}} = 26^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{грунт}} = 22^{\circ}\text{C}$, вологість – 25%); порівняно з локалітетами у старовікових лісах ($t_{\text{пов}} = 19^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{грунт}} = 15^{\circ}\text{C}$, вологість – 59%), оскільки мохи з життєвими формами плетив та пухких високих дернин з повзучими гілками є менш пристосованими до утримання вологи. Також відзначено зростання середнього проективного покриття мохів *Ceratodon purpureus* та *Ptychostomum imbricatum* до 24,6% та 11,5% відповідно. На території повного заповідання високоактивними (30-15%) та середньоактивними (15–5%) є багаторічні стаєри конкурентні; натомість на вирубці зростає активність поселенців та біженців (з 0,1% до майже 20%).

У бріофітному покриві старовікових лісів переважають дводомні мохи *Plagiomnium affine*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plagiomnium elatum*, *Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z.Iwats., *P. nemorale* (Mitt.) A.Jaeger, *Polytrichum formosum*, *P. juniperinum* Hedw., однодомний *Atrichum undulatum*. Порівнювали репродуктивне зусилля мохів *Atrichum undulatum* та *Ceratodon purpureus*. Встановлено, що показники репродуктивного зусилля *Atrichum undulatum* були найвищими у старовікових лісах (7,2%), нижчими на вирубці (6,6%). Для *Ceratodon purpureus* найвищі показники репродуктивного зусилля відзначені на вирубці – 10,4 %, а найнижчі в ур. Верещиця – 0,9%.

Невисокі показники проективного покриття та активності багаторічних стаєрів конкурентних є ознакою стабільності екотопічних умов. На вирубці, поряд з багаторічними стаєрами, виявлені низькодернинні види-поселенці з високою активністю, значним репродуктивним зусиллям. Отже, зміни співвідношення видів з різними життєвими стратегіями та активністю є хорошим індикатором порушеності лісових екосистем.

1. Анищенко Л.Н. Биоразнообразие мохового покрова и перспективы его использования в фитоиндикации экосистем района хвойно-широколиственных лесов европейской части Российской федерации: автореф. дисс. канд. сельхоз. наук: 06.03.03 / ФГОУ ВПО «Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского». Брянск, 2009. 34 с.

2. Бойко М.Ф. Характеристика мохоподібних як індикаторів стану навколишнього середовища // Чорноморський ботан. журн. 2010. 6 [1]. С. 35–40.

3. Машталер О.В. Біомоніторинг видами Bryophyta техногенно трансформованого середовища південного сходу України: автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.16 / Дніпропетровський нац. ун-т. Дніпропетровськ, 2007. 20 с.

4. Рагуліна М.Є. Наземні мохи (Bryophyta) як індикатори рекреаційних впливів на лісові екосистеми (на прикладі Яворівського національного парку) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАН України. 2010. Т. 1(8), № 1. С. 117-124.

5. Eldridge D.J., Delgado-Baquerizo M., Quero J.L., Ochoa V., Gozalo B. et al. (2020). Surface indicators are correlated with soil multifunctionality in global drylands. *J. Appl. Ecol.*, 2020. 57(2): 424–435. doi: 10.1111/1365-2664.13540.

6. Lobachevska O.V. Bryophytes as a model for the study of ecophysiological adaptation to environmental conditions. *Chornomors'k. bot. z.*, 2014. 10(1): 48–60. doi: 10.14255/2308-9628/14.101/6.

УДК 582.32:581.5+57.084.2

**МОХОПОДІБНІ (BRYOBIONTA) СТАРОВІКОВИХ
БУКОВИХ ЛІСІВ ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА
«РОЗТОЧЧЯ»**

**Рагуліна М.Є.¹, к.б.н., Рабик І.В.², к.б.н.,
Скольський І.М.³, к.с.-г.н., Орлов О.Л.¹, к.б.н.**

¹*Державний природознавчий музей НАН України, м. Львів*

²*Інститут екології Карпат НАН України*

³*Природний заповідник «Розточчя»*

Ragulina M., Rabyk I.V., Skolskiy I.M., Orlov O.L.
Bryobionta of old-growth forests of the Roztochia Nature Reserve. The bryoflora of the old-growth forests of the Roztochia Nature Reserve consists of 123 species of Bryobionta belonging to 2 divisions: Marchantiophyta (16 species, 14 genera, 12 families) and Bryophyta (107 species, 66 genera, 28 families). Relict and rare species account for more than a quarter of the total species richness, which is evidence of the high naturalness of the investigated woodland.

Key words: Bryobionta, old-growth forest, bioindicators

Старовікові букові ліси заповідника «Розточчя» – найкраще збережений та найбільший масив в межах однойменного фізико-географічного району на північно-східній межі ареалу поширення бука лісового (*Fagus sylvatica* L.). За просторовою приуроченістю вони належать до Полонсько-Подільсько-Молдовського букового лісового регіону. З 2017 р. ділянка площею 385 га входить до складу об'єкту Всесвітньої природної спадщини «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» [2].

Мохоподібні є обов'язковим та вагомим компонентом лісових екосистем, де вони заселяють найрізноманітніші субстрати. Бріобіонти вважаються одним з чутливих та стабільних індикаторів стану своїх місцевиростань.

Зокрема, вони є надзвичайно сприйнятливими до антропогенного впливу, що діє на лісові екосистеми [1]. Таким чином, виділяють реліктові види, тісно залежні від умов непорушеного лісу: вони вважаються дієвими індикаторами «натурального» стану таких лісів [4]. Разом із групою раритетних для певної місцевості видами мохоподібних вони утворюють пул «сигнальних» видів у складі тої чи іншої бріофлори старовікових лісів та пралісів, який свідчить про ступінь їхньої природності та відсутність помітної трансформації [6].

Метою нашої роботи було вивчення бріофлори старовікових букових лісів природного заповідника «Розточчя», її таксономічної та екологічної структури, раритетної складової та індикаторного значення.

Бріофлору старовікових лісів ПЗ «Розточчя» складають 123 види мохоподібних, приналежних до 2 відділів: *Marchantiophyta* (16 видів 14 родів 12 родин) та *Bryophyta* (107 видів 66 родів 28 родин). Найширше представлені родини: *Brachytheciaceae* – 17 видів, *Mniaceae* – 12, *Orthotrichaceae* – 9, *Polytrichaceae* – 7, *Plagiotheciaceae*, *Pylaisiaceae* та *Amblystegiaceae* – по 6, *Dicranaceae*, *Thuidiaceae* та *Neckeraceae* – по 5 видів. За спектром провідних родин досліджувана флора є перехідною між аридно- та сільвопалеарктичним типами: виразних термофільних рис надає високе положення родини *Brachytheciaceae* та *Orthotrichaceae* (21,1%), тоді як значна частка неморальних родин *Mniaceae*, *Polytrichaceae*, *Plagiotheciaceae*, *Pylaisiaceae*, *Amblystegiaceae*, *Dicranaceae*, *Thuidiaceae* та *Neckeraceae* (42,3%) визначає її зональний характер. Помітна ксерофітизація складу досліджуваної бріофлори відносно зонального варіанту є наслідком специфічного мікроклімату, обумовленого горбогірним характером рельєфу Розточчя, що характеризується стрімкими схилами різної експозиції та

виходами щільних карбонатних порід на грядках.

За розподілом субстратних груп переважають епіліти (31,7%), які надають перевагу виходам щільних порід, що нерідко відшаровуються на схилах гряд Розточчя. Вони репрезентовані представниками родин *Orthotrichaceae*, *Brachytheciaceae*, *Neckeraceae*.

Другу позицію посідають епіфіти, які оселяються на корі живих дерев (30,1%). Зазначимо, що кора *F. sylvatica* з гладкою текстурою не є сприятливою для оселення мохоподібних через підвищену сухість; рясні обростання мохоподібних трапляються здебільшого лише на вікових екземплярах. Більш охоче в межах досліджуваного старовікового лісу колонізують дерева з шорсткою тріщинуватою корою – *Quercus robur* L, *Acer platanoides* L. та *Tilia cordata* Mill. Переважно епіфітними в умовах досліджуваного лісу є представники *Orthotrichaceae*, *Callicladiaceae*, *Pylaisiaceae*, *Neckeraceae*.

Третьою за чисельністю є група епіризів (24,4%), які обростають окоренки дерев. Вона, здебільшого, не є спеціалізованою, та представлена епігейними видами, які в умовах листопадного лісу з грубим шаром підстилки, знаходять тут сприятливе оселище з достатнім зволоженням і прошарком органіки, яка нагромаджується між корінням. Зазначимо, що ця група є важливими резервом для заселення як мертвої деревини (від III стадії), так і ґрунтових відслонень. До таких видів належать представники родин *Polytrichaceae*, *Brachytheciaceae*, *Thuidiaceae* та *Mniaceae*. До специфічно епіксильних видів, які надають перевагу саме оселенню на окоренках належать представники лише однієї родини – *Plagiotheciaceae*.

Частка спеціалізованих епіксилів, які приурочені до мертвої деревини середніх ступенів розкладу (III-IV) складає 19,5%. Група головно репрезентована маршантіофітами, які є тісно залежними від мікроклімату

старих лісів та надзвичайно чутливими до антропогенного втручання. На нещодавно повалених стовбурах (I-II стадія) продовжують жити епіфітні мохоподібні, які заселили живе дерево; тоді як на крайній стадії розкладу (V) панують епігеї.

Найменше представлені епігейні види, які тяжіють до ґрунтових відслонень (15,4%). Слабка представленість мохоподібних у наземному покриву є нормою для широколистяних листопадних лісів з потужним шаром підстилки, тоді як надмірний розвиток епігейних мохоподібних є сигналом порушень природного стану лісів [3]. Група репрезентована неморальними родинami *Brachytheciaceae*, *Thuidiaceae*, *Mniaceae*. Характерною для старовікових лісів Розточчя є значна представленість у наземному покриві також і бореальних родин *Polytrichaceae*, *Dicranaceae* та *Hylocomiaceae*, здебільшого характерних для флор північнопалеарктичного типу. Це пов'язано з присутністю у складі деревостану сосни *Pinus silvestris*, яка природним чином поширена на вершинах гряд і піщаних пагорбів-останців водно-льодовикового походження, що мають місцеву назву «бірки» та разом із супутніми формами осередки азональної рослинності на Розточчі.

Такий розподіл цілком відповідає критеріям природних не загосподарьованих лісів, в яких епіфіти та епіксили в нормі чисельно значно переважають частку епігейних видів [5].

За гідропреферендумом досліджувана флора є виразно мезофільною (ксерофітів – 9,8%, ксеромезофітів – 30,1%, мезофітів – 56,9%, гігромезофітів – 3,2%); за геліопреферендумом – переважно сціофільною (геліофітів – 11,4%, геліосціофітів – 43,9%, сціофітів – 44,7), що закономірно відповідає мікрокліматичним режимам широколистяного лісу помірної зони.

На частку «сигнальних» видів (рідкісних та

реліктових), які є індикаторами «природності» старовікових лісів, припадає понад чверть від загального числа видів (27,6%), що є свідченням задовільного стану досліджуваних лісів та підкреслює їхню природоохоронну цінність в контексті підтримання неморального біорізноманіття.

1. Бойко М.Ф. Характеристика мохоподібних як індикаторів стану навколишнього середовища. Чорноморськ. бот. ж. 2010. Т. 6, № 1. С. 35-40.

2. Проць Б.Г., Покинйчереда В.Ф., Беркела Ю.Ю. Підсумок другого етапу номінування букових пралісів і старовікових лісів України до Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО // Наукові записки Державного природознавчого музею. 2019. Вип. 35. С. 89-96.

3. Рагуліна М.Є. Наземні мохи (Bryophyta) як індикатори рекреаційних впливів на лісові екосистеми (на прикладі Яворівського національного парку) // Наукові основи збереження біотичної різноманітності: Темат. зб. Ін-ту екології Карпат НАН України. 2010. Т. 1(8), № 1. С. 117-124.

4. Czerepko J., Gawryś R., Szymczyk R. et al. How sensitive are epiphytic and epixylic cryptogams as indicators of forest naturalness? Testing bryophyte and lichen predictive power in stands under different management regimes in the Białowieża forest // Ecol. Indicators. 2012. Vol. 125. 107532.

5. Kutnar, L., Kermavnar, J., Sabovljević, M.S. Bryophyte diversity, composition and functional traits in relation to bedrock and tree species composition in close-to-nature managed forests // European Journal of Forest Research. 2023. <https://doi.org/10.1007/s10342-023-01560-1>

6. Nordén B., Paltto H., Götmark F., Wallin K. Indicators of biodiversity, what do they indicate? – Lessons for conservation of cryptogams in oak-rich forest // Biological Conservation. 2007. Vol. 135, Is. 3. P. 369-379.

УДК 595.71+591.5

**ВПЛИВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА
СТРУКТУРУ ТАКСОЦЕНУ КОЛЕМБОЛ ЛІСОВИХ
БІОТОПІВ ВЕРХНЬОГО ДНІСТРА**

Савчак О.Р.¹, Капрусь І.Я.^{1,2}

*¹Львівський національний університет імені Івана
Франка, м. Львів*

*²Державний природознавчий музей НАН України,
м. Львів*

Savcak O.R., Kaprus I.Y. The influence of forestry activities on the taxocene structure of collembolan forest biotopes of Upper Dniester. Studies of the mountain-forest taxocene of collembola of the Skoliv Beskids were conducted in the spring of 2022 on the outskirts of the village of Yalinkuvate, Stryi district, Lviv region, on a site with a spruce-beech forest (control site) and on a site where a spruce-beech forest was felled (experimental site). The purpose of the research is to describe the impact of forestry activities on the species composition and dominance structure of the collembolan taxocene of the forest biotopes of the Skolivskyi Beskids.

Key words: collembola, taxocene, Upper Dniester, dominance structure

Дослідження гірсько-лісового таксоцену колембол Сколівських Бескидів були проведені весною 2022 року на околицях села Ялинкувате Стрийського району, Львівської області на ділянці із смереково-буковим лісом (контрольна ділянка) та на ділянці де провадили вирубування смереково-букового лісу (дослідна ділянка). Було відібрано по 7 ґрунтових проб площею 10 см² (до глибини 10 см) на двох дослідних ділянках. При виділенні класів домінування використовували систему Бергмана – Штекера [1]. Мета досліджень – описати вплив лісогосподарської діяльності на видовий склад і структуру домінування таксоцену

колембол лісових біотопів Сколівських Бескидів.

У результаті проведеної роботи виявлено 56 видів колембол, які належать до 23 родів та 10 родин (таблиця). Щільність населення колембол становила 4,24 тис. ос./м² на контрольній ділянці та 3,71 тис. ос./м² на ділянці де проводилась вирубка.

За узагальненими даними по всіх досліджених біотопах найбагатшою за видовим багатством є родина *Onychiuridae*, яка нараховує 10 видів (8 на контрольній ділянці, та 6 видів на ділянці де проводилось вирубування). Другою за чисельністю є родина *Neanurida* з 9 видами і на третьому *Isotomidae* з 6 видами колембол на обох ділянках. Родини *Hypogastruridae* та *Entomobryidae* представлені трьома видами кожна. Інші родини представлені всього 1-2 видами. За показником відносної чисельності (представленості в таксоцені) на обох ділянках домінує родина *Isotomidae* (42,7 % від загальної кількості особин на контрольній ділянці, та 49,9 % на дослідній ділянці), друге місце займає родина *Onychiuridae* (22% та 19,8%), а третє родина *Entomobryidae* 10,5% та 6,2%. Також попри представленість лише одним видом відносна чисельність родини *Katiannidae* становить 5,1% на першій ділянці та 4,2% на другій. Інші родини представлені невеликою кількістю особин. Найбагатшими за кількістю видів родами колембол є *Friezea* (4 види), *Protaphorura*, *Mesaphorura*, *Folsomia* (представлені 3 видами кожен), *Isotoma*, *Ceratophysella*, *Tomocerus*, *Deutonura* і *Lepidocyrtus* (по 2 види). Інші роди представлені всього одним видом.

Для дослідженої фауни колембол характерною є відсутність еудомінантних видів (частка яких становить понад 31,7%), й збільшена кількість домінантних і субдомінантних, а саме: 8 субдомінантів (від 3,2 до 10 % від загальної кількості особин у популяції) та 1 домінантний вид (від 10,1 до 31,6%) на контрольній ділянці та 6

субдомінантних і 2 доміантні види на дослідній ділянці.

Таблиця

Видовий склад, щільність населення (ос./м²) і відносна чисельність (%) таксоцену колембол дослідженого смереково-букового лісу

Родина, рід, вид	Контроль		Дослідна ділянка	
	М ₁	ВЧ ₁	М ₂	ВЧ ₂
Родина <i>Hypogastruridae</i> Börner, 1906				
<i>Ceratophysella granulata</i> Stach, 1949	0	0	0,3	0,8
<i>Ceratophysella luteospina</i> Stach, 1920	0,9	2	0	0
<i>Willemia anophthalma</i> Börner, 1901	0	0	0,6	1,5
Родина <i>Neanuridae</i> Börner, 1901				
<i>Xenylla brevisimilis</i> Tullberg, 1869	0,6	1,3	0	0
<i>Friesea mirabilis</i> Tullberg, 1871	1	2,4	1,7	4,6
<i>Friesea albida</i> Stach, 1949	0,4	1	0,6	1,5
<i>Friesea denisi</i> Kseneman, 1936	0,9	2	0	0
<i>Friesea handschini</i> Kseneman, 1938	0	0	0,7	1,9
<i>Pseudachorutes parvulus</i> Börner, 1901	0	0	0,1	0,4
<i>Deutonura stachi</i> Gisin, 1952	0	0	0,1	0,4
<i>Deutonura albella</i> Stach, 1920	0	0	0,1	0,4
<i>Xenylla</i> sp.	0,3	0,7	0	0
Родина <i>Onychiuridae</i> Börner, 1909				
<i>Micraphorura absoloni</i> Börner, 1901	0,3	0,7	0,5	1,2
<i>Protaphorura armata</i> Tullberg, 1869	0	0	2,1	5,8
<i>Protaphorura subarmata</i> Gisin, 1957	1,7	4	0,6	1,5
<i>Protaphorura aurantiaca</i> Ridley, 1880	0,3	0,7	0,4	1,2
<i>Mesaphorura macrochaeta</i> Rusek, 1976	0	0	2,3	6,2
<i>Mesaphorura tenuisensillata</i> Rusek,	0,7	1,7	1,4	3,9

1974				
<i>Mesaphorura hylophila</i> Rusek, 1982	3,1	7,4	0	0
<i>Heteraphorura carpatica</i> Stach, 1934	0,3	0,7	0	0
<i>Orthonychiurus rectopapillatus</i> Stach, 1933	2,6	6	0	0
<i>Deharvengiurus denisi</i> Bagnall, 1939	0,3	0,7	0	0
Родина <i>Isotomidae</i> Schäffer, 1896				
<i>Folsomia manolachei</i> Bagnal, 1939	2,9	6,7	6,1	16,5
<i>Folsomia albens</i> Kapruš & Potapov, 1999	0,9	2	1,6	4,2
<i>Folsomia sensibilis</i> Kseneman, 1936	0	0	0,4	1,2
<i>Isotoma notabilis</i> Schäffer, 1896	0,9	2	1	2,7
<i>Isotoma</i> sp.	0,3	0,7	0	0
<i>Isotomiella minor</i> Schäffer, 1895	13,3	31,3	9,7	26,2
Родина <i>Entomobryidae</i> Schött, 1891				
<i>Pseudosinella horaki</i> Rusek, 1985	2,3	5,4	0,7	1,9
<i>Lepidocyrtus lignorum</i> Fabricius, 1775	1,9	4,4	0,4	1,2
<i>Lepidocyrtus violaceus</i> Geoffroy, 1762	0,3	0,7	1,1	3,1
Родина <i>Tomoceridae</i> Schäffer, 1896				
<i>Tomocerina minuta</i> Tullberg, 1876	2	4,7	0,6	1,5
<i>Tomocerus minor</i> Lubbock, 1862	0,3	0,7	0,4	1,2
Родина <i>Neelidae</i> Folsom, 1896				
<i>Megalothorax minimus</i> Willem, 1900	1,3	3	1	2,7
Родина <i>Arrhopallitidae</i> Börner, 1906				
<i>Arrhopalites</i> sp.	0,4	1	0,4	1,2
Родина <i>Katiannidae</i> Börner, 1913, sensu Bretfeld G, 1999				
<i>Sminthurinus aureus</i> Lubbock, 1862	2,1	5,1	1,6	4,2
Родина <i>Sminthuridae</i> Lubbock, 1862, sensu Deharveng, 2004				
<i>Allacma fusca</i> Linnaeus, 1758	0,4	1	0,4	1,2
Всего	42,4	100	37,1	100

Примітка. М - Середня кількість особин на ґрунтову пробу площею 10 x 10 см, ВЧ - відносна чисельність видів (у % від загальної чисельності таксоцену). Сірим кольором позначено масові (домінуючі) види колембол.

Присутня значна кількість *нечисленних* видів (рецендентів та субрецендентів): на контрольній ділянці 9 рецендентів та 11 субрецендентів, а на дослідній 14 рецендентів та 6 субрецендентів із сумарною часткою до 4% чисельності всього таксоцену. Слід відзначити, що попри незначну відносну чисельність кожного виду загальна чисельність для рецендентних і субрецендентних видів становить 25% на контрольній ділянці та 28,7% на дослідній. В результаті проведених досліджень встановлено зміни в структурі домінування таксоцену колембол на дослідній ділянці у порівнянні з контрольною. Так для деяких видів спостерігалось зменшення відносної чисельності в популяції на дослідній ділянці в порівнянні з контрольною: для *Tomocerina minuta* відносна чисельність зменшилась із 4,7% до 1,5%, те саме спостерігалось і для *Pseudosinella horaki*, *Lepidocyrtus lignorum* та інших видів. З іншого боку для ряду *нечисленних* видів (рецендентних і субрецендентних) спостерігалась тенденція до збільшення відносної чисельності (в 2,5-3 рази) й перехід на вищі рівні в структурі домінування: *Micraphorura absoloni* 0,4% на контрольній ділянці (субрецендент) до 1,2 на дослідній (рецендент), *Folsomia albens* 32% (рецендент) на контрольній ділянці до 4,2% (субдомінант) у дослідній, *Folsomia manolachei* з 6,7% (субдомінант) до 16,5% (домінант) на дослідній ділянці. Такі *нечисленні* види як *Heteraphorura carpatica*, *Deharvengiurus denisi*, та деякі субдомінантні види (*Orthonychiurus rectopapillatus*, *Mesaphorura hylophila*) повністю відсутні на дослідній ділянці. Натомість на ділянці де проводилось вирубування їх замістили види не

представлені на контрольній ділянці (*Friesea handschini*, *Pseudachorutes parvulus* *Deutonura stachi* та інші).

На усіх ділянках зафіксовано одночасну присутність видів з дуже різних екологічних груп зокрема, евтрибонтних видів *Lepidocyrtus lignorum*, *Folsomia manolachei* та *Isotomiella minor*, політопних лісових *Friesea mirabilis*, *Pseudosinella horaki*, *Ceratophysella luteospina* та *Tomocerina minuta*, а також кортицикольного *Xenylla brevisimilis*.

На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що характерною особливістю даного таксоцену колембол є велике видове різноманіття із специфічною структурою домінування: на обох ділянках в значній кількості присутні *нечисленні* та *рідкісні* види загальна частка яких становить 25% на контрольній ділянці та 28,7% на дослідній, водночас спостерігається відсутність еудомінантних видів. Порівнюючи дослідну ділянку із контрольною, слід відзначити змінену структуру домінування, яка ймовірно є наслідком різкої зміни умов проживання даних таксоценів. Зокрема, навіть серед евтрибонтних видів (*Lepidocyrtus lignorum* та *Isotomiella minor*) спостерігалось зменшення відносної чисельності на 3-5% у порівнянні з контролем, також в цілому спостерігається тенденція до заміщення одних лісових видів іншими, й включенням в таксоцен лучних видів таких як *Friesea handschini*.

1. Stöcker G., Bergmann A. 1977. Ein Modell der Dominanzstruktur und seine Anwendung. 1. Modellbildung, Modellrealisierung, Dominanzklassen. Arch. Naturschutz u. Landschaftsforschung. B. 17 No 1. S. 1–26.

**ФЕНОКЛІМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА «РОЗТОЧЧЯ» ЗА
ЧВЕРТЬ СТОЛІТТЯ**

Скобало О.С., Гребельна В.О.

*Природний заповідник «Розточчя»,
смт Івано-Франкове, Україна*

Skobalo O.S., Grebelna V.O., Phenoclimatic characteristics of the Nature Reserve "Roztochya" for a quarter of a century. The work analyzed the changes and features of the seasons, including duration and precipitation, temperature, etc., for the period 1997-2022. The increase in the duration of summer and the vegetation period, and the decrease in the duration of winter were noted. The duration of spring is decreasing, the characteristic features of the season are low air humidity, cold nights, warm days, and a small amount of precipitation, which complicates the work of farmers. The average duration of autumn has decreased, and often is characterized as drier.

Key words: length of seasons; average daily air temperature; precipitation; abnormal phenomena.

Зміни клімату відчутні на всій нашій планеті, проявляються також локально. Метеостанція природного заповідника «Розточчя» також фіксує різні відхилення - температурні, вологості, опадів, які характеризують сезони природного року.

Мета роботи – проаналізувати тривалість фенологічних сезонів природного заповідника «Розточчя» та виявити їх особливості за 25 літній період.

Методика і методи. Фенологічні спостереження ведуться відповідно до методики Шульца (1981), метеоспостереження, поділ на сезони і субсезони - за

рекомендаціями Програми Літопису природи (2002).

Результати дослідження. Для Розточчя характерна поступова зміна основних сезонів року, результати тривалості сезонів, наведені в табл.

Природний рік починається зимовим сезоном, який настає в перших числах грудня і триває в середньому 85 днів. Зимовий сезон є найхолоднішим, обмежений датами стійкого переходу середньої добової температури повітря через 0°C в період її зниження восени і підвищення навесні.

Таблиця

**Зведена таблиця сезонів за 1997-2022 роки у
Природному заповіднику «Розточчя»**

Роки	Початок сезону				*1	*2
	Тривалість сезону, днів					
	зима	весна	Літо	осінь		
1997-1998	18.11 84	10.02 107	28.05 87	28.09 80	358	228
1998-1999	16.11 103	27.02 91	29.05 107	13.09 69	370	219
1999-2000	21.11 96	25.02 81	16.05 111	04.09 107	395	248
2000-2001	20.11 72	02.03 99	09.06 109	26.09 60	340	224
2001-2002	25.11 90	23.02 81	22.05 112	11.09 82	365	241
2002-2003	02.12 94	06.03 75	20.05 104	01.09 122	395	214
2004	01.01 66	07.03 93	08.06 90	17.09 140	389	227
2005	24.01 57	22.03 74	04.06 104	16.09 91	326	213
2005-2006	16.12 89	22.03 64	18.05 105	31.08 148	406	214

2006 2007	26.01 34	01.03 81	21.05 109	07.09 69	293	233
2007 2008	15.11 98	21.02 86	17.05 119	13.09 71	374	243
2008- 2009	23.11 101	03.03 96	07.06 103	18.09 86	386	220
2009- 2010.	13.12 95	18.03 81	07.06 86	01.09 91	353	241
2010- 2011	01.12 101	12.03 77	28.05 119	24.09 86	383	231
2011- 2012	19.12 84	12.03 70	21.05 118	16.09 79	351	242
2012- 2013	04.12 125	08.04 56	03.06 91	02.09 85	357	209
2013- 2014	26.11 93	27.02 85	23.05 123	23.09 64	365	257
2014- 2015	26.11 89	23.02 98	01.06 118	27.09 96	401	223
2016	01.01 30	31.01 116	26.05 122	25.09 64	332	245
2016- 2017	28.11 87	23.02 93	27.05 121	25.09 69	370	246
2017- 2018	03.12 113	26.03 40	05.05 149	01.10 52	354	219
2018- 2019	22.11 99	01.03 83	23.05 121	21.09 73	374	242
2019- 2020	01.12 75	14.02 112	05.06 110	23.09 69	365	249
2020- 2021	01.12 90	01.03 103	12.06 89	09.09 86	368	224
2020- 2021	01.12 90	01.03 103	12.06 89	09.09 86	368	224

Примітка: *1- Тривалість природного року, дні; *2 – Тривалість вегетаційного періоду, дні.

Зимомо спостерігаються найбільші коливання температури. Характерною особливістю зимового сезону є часті відлиги. До холодної частини зими відноситься період із середньою добовою температурою повітря -5°C і нижче і триває в середньому близько 20 діб. Найкоротшою за період, який ми розглядаємо, зима була в 2016 році – 30 днів, а найдовша – 125 днів у 2013 році. В 2020 р. метеорологічна зима не була зафіксована. Короткочасні похолодання тривали 2-3 дні, найнижчі температури $-7,6^{\circ}\text{C}$ та $-1,2^{\circ}\text{C}$ спостерігалися 7 січня та 8 лютого відповідно. Проте фенологічна зима була, рослини і тварини перебували в стані глибокого спокою.

Весна – це період зі стійкою середньою добовою температурою повітря від 0°C до $+10^{\circ}\text{C}$. На Розточчі за останні 25 років весна розпочиналася досить швидко, в середньому в третій декаді лютого і тривала 86 днів. Особливістю весни є інтенсивне підвищення середніх добових температур повітря та збільшення її середньої добової амплітуди. З переходом температури через $+5^{\circ}\text{C}$, починається вегетація рослин. Період вегетації рослин триває в середньому 231 день. Для весняного сезону характерні нічні і весняні заморозки, які найчастіше бувають адвентивно-радіаційними. Середня дата припинення весняних заморозків припадає на середину квітня. Кінцем весни і початком літа вважається стійкий перехід середньодобової температури повітря через $+10^{\circ}\text{C}$.

Літо – сезон, який у умовах Розточчя має тенденцію до збільшення. Середня тривалість за двадцять п'ять років складає 110 діб, найбільша – 149 діб в 2018 р., а найкоротша – 86 діб у 2010 р. Літні сезони 2013 - 2021 років відзначаються високими максимальними температурами $+32,0$ - $+36,0^{\circ}\text{C}$, в загальному за літній сезон спостерігається велика кількість днів з максимальною температурою повітря вище 25°C , у 2017 р. таких днів було більше сорока.

Осінь найкоротша з усіх сезонів, в середньому становить 84 дні. Кількість опадів в осінні місяці зменшується, відповідно до загального зниження температури та вологості повітря. Найдовша осінь спостерігалась у 2006 р. - 148 днів, а найкоротша – 52 дні у 2018 р.

Висновки. На території природного заповідника «Розточчя» відзначено фенологічні особливості сезонів, які виражаються у наступному:

- зима має нечіткі межі, часто випадання снігу і похолодання є тимчасовими і не свідчать про початок сезону;

- весною часто після тривалого потепління (2013 р., 2014 р., 2020 р.) і супутніх йому явищ – набубнявіння бруньок дерев і чагарників, цвітіння ефемероїдів, настає похолодання, випадає сніг, який може лежати 2 -3 дні (5-9 см, 2020 р.). Тривалість весни зменшується, характерними рисами сезону є низька вологість повітря, холодні ночі, теплі дні, мала кількість опадів, що утруднює роботу аграріїв;

- тривалість літа збільшується і становить 110-120 днів, сума ефективних температур та кількість спекотних днів зростає;

- особливістю осені є зменшення кількості опадів та їх характеру, а також тривалості сезону.

1. Андрієнко Т.Л. Програма літопису природи для заповідників та національних парків: метод. Посібник. –К. Вид-во «Академперіодика», 2002. -103с.

2. Літопис природи /Природний заповідник «Розточчя», смт Івано-Франкове, 1997-2022. Кн. 11–36.

СУЧАСНИЙ СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ОЛЕНЕВИХ В УКРАЇНСЬКОМУ РОЗТОЧЧІ

Стельмах С.М.

*Яворівський національний природний парк
сmt Івано-Франкове*

Stelmakh S.M. The current state of the populations of deer in the Ukrainian Roztochchi. There are 3 species of mammals of the deer family living on the territory of Ukrainian Roztochchi: roe deer, moose, red deer. The most common and numerous representative of the deer family in the studied region is the roe deer, the population density of which has increased significantly. Moose and red deer, despite a slight increase in numbers, remain rare species and live only in certain forest areas.

Key words: Ukrainian Roztochcha, roe deer, moose, red deer.

На теренах Українського Розточчя у вільному стані мешкають 3 види ссавців родини оленевих (Cervidae): сарна європейська (*Capreolus capreolus*), лось (*Alces alces*) і олень благородний (*Cervus elaphus*). Раніше в регіоні також траплявся олень плямистий (японський) (*Cervus nippon*), який був акліматизований у 1980-тих роках минулого століття [1]. На даний час цей вид у вільному стані не зустрічається, а лише утримується у вольєрі мисливсько-рибальського господарства «Старичі».

Природні умови регіону є доволі комфортними для оленевих: висока лісистість (40 %), значна кількість лучних і болотних угідь, багато малих річок. Лісостани представлені в основному широколистяними та змішаними насадженнями. Головні лісотвірні породи: сосна звичайна (*Pinus silvestris*), бук лісовий (*Fagus sylvatica*), дуб

звичайний (*Quercus robur*), вільха чорна (*Alnus glutinosa*). Похідні насадження сформовані здебільшого березою повислою (*Betula pendula*), осикою (*Populus tremula*) і грабом звичайним (*Carpinus betulus*). В межах регіону розташовані лісові масиви Старицького та Магерівського військових лісгоспів, Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату, Яворівського національного природного парку (Яворівський НПП), природного заповідника «Розточчя», частина лісів ДП «Ліси України», а також обласного комунального лісгосподарського підприємства «Галсільліс».

Найбільш типовим представником родини оленевих в регіоні є **сарна європейська**. Вид поширений майже в усіх лісових масивах, а останніми роками доволі часто реєструється в польових угіддях [2].

За нашими оцінками станом на кінець 2022 та початок 2023 років загальна чисельність сарни в регіоні становила близько 1500 особин, при середній щільності популяції 28 особин на 1000 га лісових угідь. Щільність виду по лісництвах коливалася в межах 19-38 ос./1000 га. Найвища щільність населення виду (38 ос./1000 га) зафіксована у кварталах Майданського лісництва Старицького військового лісгоспу (територія, що входить до складу Яворівського НПП без вилучення). На окремих ділянках цього лісництва концентрація європейської сарни сягала до 10 особин на 100 га. На території постійного користування Яворівського НПП щільність цього звіра становить близько 30 ос./1000 га. Значно нижчою (19 ос./1000 га) по відношенню до якості угідь (середній клас бонітету по сарні складає 2,5) щільність популяції виду була у кварталах Магерівського військового лісгоспу. Причиною цього є відсутність належної охорони угідь від браконьєрів. На території Страдчівського лісокомбінату середня щільність населення сарни становила 29 ос./1000 га. Зокрема,

найвищою вона виявилась у Великопільському лісництві (34 ос./1000 га). У лісництвах Рава-Руського лісгоспу ДП «Ліси України» щільність популяції сарни була такою: у Шклівському вона становила 26 ос./1000 га лісу; в Немирівському та Рава-Руському по 28 особин на таку ж площу. В лісових масивах Львівського лісгоспу ДП «Ліси України», що входять у межі регіону щільність населення сарни не перевищувала 24 ос./1000 га.

У порівнянні із початком 2000-них років [3] на даний час чисельність і щільність популяції цього виду оленевих в Українському Розточчі збільшилася майже на 50 %.

Лось є доволі рідкісним звіром в регіоні, постійно мешкає і розмножується лише в окремих лісових масивах. Поширений здебільшого у південно-західній частині Українського Розточчя – на межі переходу височини у Надсянську низовину. Найчастіше цих тварин реєструють у Верблянському лісництві Старицького військового лісгоспу та Немирівському лісництві Рава-Руського лісгоспу. В останнє десятиріччя лосі регулярно трапляються на території Яворівського НПП. В окремі роки в парку відмічалися самки з лосенятами. Зараз все частіше цих тварин реєструють у лісових масивах Магерівського військового лісгоспу, Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату та природного заповідника «Розточчя». За нашими оцінками загальна чисельність лося в Українському Розточчі становить близько 25 особин.

У весняно-літній сезон року ці тварини концентруються в заболочених лісах з наявністю відкритих площ: мохових і трав'янистих боліт, лук та галявин. В холодну пору року (пізня осінь, зима, рання весна) лосі переходять до кочового способу життя.

В Яворівському НПП лосі регулярно змінюють літні стації на зимові. Основними літніми стаціями мешкання цих звірів є заболочені ліси в районі Чорних озер, що біля

села Лелехівка. Проте відсутність молодняків I та II класів віку змушує тварин покидати їх у холодний період року і переходити в лісові масиви Майданського лісництва, де є вдосталь молодих насаджень.

Олень благородний в українській частині Розточчя почав регулярно реєструватися у 1970-ті роки минулого століття. Тварини на цю територію іммігрували з прикордонних районів Республіки Польща. У 1980-тих рр. сформувалось невелике угруповання цих оленів в угіддях мисливсько-рибальського господарства «Майдан» (Старицьке і Магерівське військові лісництва). Угіддя даного мисливсько-рибальського господарства на той час охоплювали територію Яворівського військового полігону. Виділялось дві територіальні групи: 10-12 особин мешкало на території Старицького військового лісництва і 8-10 – в лісових масивах Магерівського військового лісництва. Загальна чисельність виду в господарстві не перевищувала 22 особини.

У другій половині першого десятиріччя теперішнього століття благородний олень майже повністю зник в регіоні. В окремі роки відмічалися лише поодинокі особини і невеликі групи із 2-3 тварин. У другому десятиріччі цей вид почав траплятися частіше. Починаючи з 2012 р., олень регулярно реєструється і обліковується на території Яворівського НПП. До 2018 р. мешкало не більше 2-3 особини. Починаючи з 2019 р., чисельність оленя на території парку поступово зростала. Це відбувалося як за рахунок мігрантів, так і власного приплоду. У 2022 р. на території Яворівського НПП уже нараховувалося 9 особин цього виду. Тварини здебільшого перебувають в лісових масивах Майданського лісництва та Янівського природоохоронного науково-дослідного відділення. Також благородний олень доволі часто почав траплятися в суміжних з парком територіях. Сліди оленів ми виявляли у

лісових масивах Рава-Руського лісгоспу ДП «Ліси України», Страдчівського навчально-виробничого лісокомбінату та природного заповідника «Розточчя». За нашими оцінками на теперішній час в межах Українського Розточчя мешкає близько 15-16 особин виду, більша частина з котрих населяє територію Яворівського НПП.

Отже, найбільш поширеним і численним представником родини оленевих в досліджуваному регіоні є сарна європейська, щільність популяції котрої істотно зросла і по відношенню до якості угідь на території більшості лісових масивів є близькою до оптимальної, натомість лось та олень благородний попри незначне зростання чисельності залишаються рідкісними видами і трапляються спорадично.

1. Дзизюк О. І., Горбань І. М., Татух М. Д, Ковальчук М. І. Плямистий олень в умовах Українського Розточчя. Науковий вісник НЛТУ України, 2010, вип. 20.16. С. 230-238.

2. Стельмах С. М. Польовий екотип сарни (*Capreolus capreolus* L.) на північному заході Прикарпаття. Стан біорізноманіття екосистем Шацького національного природного парку. Міжнародна наукова конференція (10-13 вересня 2020, Львів). Львів-Сполом, 2020. С. 95-97.

3. Стельмах С. М. Козуля на Розточчі: сучасний стан та управління популяцією. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість: міжвідомчий науково-технічний збірник. Львів, 2006, вип. 32. С. 351-355.

УДК 630*28:582.632.2(4)

**ЛІСІВНИЧИЙ МОНІТОРИНГ ДАВНІХ БУКОВИХ
ЛІСІВ РОЗТОЧЧЯ, ПРИРОДНОЇ СПАДЩИНИ
ЮНЕСКО**

Стрямець Г.В., с.н.с., к.с-г.н, Ференц Н.М., Хомин І.Г.

Природний заповідник «Розточчя»

Stryamets G.V., Ferentz N.M., Khomyn I.H. Forestry monitoring of ancient beech forests of Roztochya, a UNESCO World Natural Heritage. The paper presents the forestry and taxation indicators of the ancient beech forests of the "Roztochya" Nature Reserve of five study plots, which grow in different types and conditions. In the beech forests, single-tier stands were mostly formed, where the forest canopy was formed by beech or beech and oak (volume 341-431 m³/ha), and in the other conditions - pine, beech and oak (volume 337 m³/ha). The analysis of forest assessment indicators, natural reforestation, the presence of dead wood of various degrees of decomposition shows that the pure beech forests of the reserve, which are represented in the UNESCO World Natural Heritage, are old-growth and natural origin.

Key words: taxation signs, natural reforestation, grass cover.

Бук лісовий на Розточчі є однією з головних лісотвірних порід, на території заповідника росте у свіжих і вологих гігروتпах та у суборевих, сугрудових та грудових трофотпах. Букові праліси на Українському Розточчі відсутні, але збереглися природні старовікові ліси, які за рішенням сесії ЮНЕСКО у 2017 р. стали одним з кластерів природної світової спадщини «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи».

Об'єкт досліджень – старовікові ліси природного заповідника «Розточчя».

Предмет дослідження – лісівничо-таксаційні показники деревостану, природне лісовідновлення.

Мета роботи - дослідження лісівничо-таксаційних показників та природного лісовідновлення давніх букових лісів заповідника в грудових та сугрудових лісорослинних умовах.

На території Природної Спадщини тривають моніторингові дослідження, які включають лісівничі, ботанічні, зоологічні. Планується також вивчення мікроклімату, ґрунтів, безхребетних тварин. Тут закладено ботанічні пробні площі для популяційних досліджень рідкісних видів рослин, фотопастки – для спостереження за тваринами, лісівничі пробні площі - за суцесійними змінами. Результати лісівничих досліджень представлені в табл.1. Пробні площі 1-4 закладено у чистому буковому лісі, 5 – у мішаному з переважанням бука (табл.1). Вік деревостанів перевищує 100 років, на кожній пробній площі наявна мертва деревина різного ступеню розкладу.

У чистих букових лісах (пробні площі 2-4, тип лісу – свіжа грабово-дубова бучина; пробна площа 1, тип лісу - волога дубова бучина) склад деревостану - 10Бкл, густота дерев досягає 254 шт./га, повнота становить 22,5-33,4 м²/га, а запас стовбурової деревини 341-431 м³/га, середня висота становить 26,3-31,7 м і середній діаметр 39,8-44,1 см.

Фіторізноманіття букових лісів ПЗ «Розточчя» налічує близько 120 видів вищих судинних рослин природної флори. Підлісок складається з бруслини бородавчастої (2-3 шт./га) вистою 0,5-0,7 м і ліщини звичайної (5 кущів на га) вистою 1-4 м. Трав'яний покрив улітку має проективне покриття 0,18-0,27 і включає 11-19 видів рослин (табл. 2). Необхідно відзначити значну частку у його складі анемони дібровної (11,0-13,2 %), веснівки дволистої (8,4-14,9%), зеленчука жовтого (11,4-13,8%),

Таблиця 1

Лісівничо-таксаційні показники пробних площ давніх букових лісів природного заповідника «Розточчя» [1, 3]

№	Кв./вид.	Склад деревостану **	Індекс типу лісу	Вік, років	Порода	Густота, шт./га	Середні		G, м ² /га	Бонітет	Запас, м ³ /га
							h, м	d, см			
1	2/10	10Бк	D ₃ -дБ	145	Бкл	219	31,3	44,1	33,4	Ia	431
2	4/1	10Бк	D ₂ -гдБ	130	Бкл	240	26,3	39,8	29,5	I	353
3	16/8	10Бкл	D ₂ -гдБ	110	Бкл	161	31,7	42,6	23,0	Ia	348
4	16/8	10Бкл	D ₂ -гдБ	110	Бкл	158	31,5	42,4	22,5	Ia	341
5	19/1	7Бкл1Сз1К ля1Гз+Дз, КлГ	С ₂ -сБк	140	Бкл	184	24,4	36,2	18,9	III	253
					Дз	6	26,1	46,1	1,0	III	12
					Сз	8	32,8	59,1	2,2	I	34
					Кля	10	23,5	47,2	1,7		20
					Гз	44	19,6	22,4	1,7		18
					КлГ	2	8,1	8,0	0,0		0
					Разом	254			25,5		337

копитняка європейського (8,2-12,7%), підмаренника запашного (8,0-9,6%) і печіночниці звичайної (28,9-40,8%). Тут трапляються також щитник чоловічий (0,4-2,0%), зірочник ланцетолистий (0,4-3,4%) і фіалка Рейхенбаха (від поодиноких до 0,4%). Найвищими показниками трапляння в весняному аспекті характеризуються анемона дібровна (84-96%), веснівка дволиста (56-72%), зеленчук жовтий (80-84%), копитняк європейський (40-80%), підмаренник запашний (64%) і печіночниця звичайна (92%). У таких видів як апозерис смердючий, вороняче око, осока волосиста і щитник чоловічий трапляння становить 4-8%. У ранньовесняний період на пробних площах 1 і 2 трапляються рідкісні види, що занесені до Червоної книги України (2021) – підсніжник білосніжний, у літній - на всіх пробних площах – гніздівка звичайна, любка зеленоквіткова.

Таблиця 2

Видовий склад трав'яного покриву в деревостанах

Вид	Загальне проективне покриття, %				
	1	2	3	4	5
Анемона дібровна	12,8	11,9	11,0	13,2	13,5
Апозерис смердючий	+		+		
Веснівка дволиста	18,8	12,2	14,9	8,4	73,0
Вороняче око		+		+	
Горлянка повзуча	+	+	+		
Зеленчук жовтий	9,8	14,3	11,4	13,8	
Зірочник ланцетолистий	2,8	3,2	3,4	0,4	+
Квасениця звичайна	1,2	+	0,6		
Копитняк європейський	4,6	7,4	12,7	8,2	
Купина кільчаста	2,1	1,9	2,2	+	+
Купина багатоквіткова	1,2	1,6	2,8	+	

Підмаренник запашний	4,5	9,8	8,0	9,6	0,5
Медунка темна	+	+			
Ожина шорстка	3,4	1,5		5,2	2,5
Осока пальчаста	+	+	+		+
Осока лісова		+	+		
Осока волосиста	1,2	1,4	1,0		
Печіночниця звичайна	18,6	23,8	28,9	40,8	
Розрив-трава дрібноквіткова		1,2			7,0
Фіалка Рейхенбаха	0,2	0,1	0,4	+	
Щитник чоловічий	0,6	1,2	2,0	0,4	3,5
Щитник шартський	0,3	0,5	1,0		
Яглиця звичайна	1,1		3,6		
Зімкнутість		0,25	0,27	0,18	0,21

Примітка. + – вид трапляється поодинокі

Пробна площа 5 закладена у 140-річному деревостані (кв. 19 вид. 1) – табл.1. Тип лісу – свіжа соснова субучина, склад деревостану 7Бкл1Сз1Кля1Гз+Дз,Клг, повнота (25,5 м²/га) і запас стовбурової деревини (337 м³/га) є незначними. При загальній густоті 254 дерева на гектарі кількість бука лісового становить 184 і граба 44 дерева. Інші деревні породи трапляються в кількості від 2 до 10 шт./га. Найбільшою інтенсивністю росту в цьому деревостані характеризується сосна звичайна, яка досягла середньої висоти 32,8 м і діаметра 59,1 см. У дуба звичайного ці показники відповідно становили 26,1 м і 46,1 см. За висотою і діаметром бук лісовий значно відстає від сосни і дуба. Його середня висота становить 24,4 м, а діаметр 36,2 см. Клен-явір за висотою практично не відрізняється від бука лісового, а його діаметр досягнув 47,2 см. Граб звичайний за інтенсивністю росту істотно відстає від бука, дуба, сосни і клена-явора.

У підліску поодинокі трапляється горобина звичайна (1 шт./га) висотою 5 м. Трав'яний покрив під наметом деревостану розвинутий слабо, представлений 9-ма видами, а його проективне вкриття становить всього 0,06%. Переважаючими видами є ожина (проективне вкриття 24,4%), маренка запашна (16,7%), зеленчук жовтий (15,6%), веснівка дволиста (13,3%), копитняк європейський (12,2%) і купина багатоквіткова (10,0%). Такі види, як анемона дібровна, печіночниця звичайна і розрив-трава дрібноквіткова мають проективне вкриття від 1,1 до 4,4%.

Під наметом деревостану трапляння видів коливається в межах 8-44%. Серед них необхідно виділити анемону дібровну, веснівку дволисту, зеленчука жовтого, маренку запашну і ожину шорстку з траплянням 20-4%.

Природне поновлення бука в бучинах та в суббучинах на території Спадщини дуже добре. Найбільша кількість на пп №3 - 42,6 тис. шт./га в перерахунку на 4-8 річки. Частка бука у складі підросту коливається від 49% в мішаних і від 67% до 91%. На усіх дослідних ділянках його густота становить 50% і більше. Необхідно відзначити добре поновлення також клена-явора, підріст якого трапляється майже на всіх ділянках. Підріст клена-явора і характеризується високою тіневитривалістю, а тому зберігається висока ймовірність його виживання під наметом деревостанів [2; 4].

Проте, підріст бука віком 4-8 років і старше є переважаючим на усіх пробних площах (53,1-100%), що у майбутньому забезпечить повноцінне відтворення букових лісів.

Висновки Аналіз лісівничо-таксаційних показників, природного лісовідновлення, наявності мертвої деревини різного ступеню розкладу показує, що чисті букові ліси заповідника, які представлені в Спадщині є корінними. Вони мають важливе значення для збереження генетичного

різноманітності, можуть слугувати в якості еталонів для формування біологічно стійких і високопродуктивних насаджень.

1. Зварич О.Д. Лісівничо-таксаційні показники та санітарний стан старовікових деревостанів природного заповідника "Розточчя"/ О. Д. Зварич, В. К. Заїка, Г. В. Стрямець, Ю. В. Зварич, І. О. Тимочко/ Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26. 7. С. 72-81.

2. Михайлів О.Б. Природне лісовідновлення у прогалинах букових лісів природного заповідника «Розточчя» / О. Б. Михайлів, Г. В. Стрямець, І. Г. Хомин. // Науковий вісник НЛТУ України. 2016. №264. С. 124–130.

http://nltu.edu.ua/nv/Archive/2016/26_4/index.htm

3. Стрямець Г.В. Давні букові ліси природного заповідника "Розточчя" / Г. В. Стрямець, Н. М. Ференц, Н. С. Стрямець // Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.1. С. 96-101. http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2015_25.

4. Хомин І.Г. Давні букові ліси природного заповідника «Розточчя» та їх соцологічне значення. /Хомин І.Г., Стрямець Г.В., Орлов О.Л., Рагуліна М.Є./ «Старовікові ліси як модель відновлення функціональної суті карпатських лісів». Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 23-24 червня 2021 р. С. 29 – 30.

УДК 630:946

**КЛІМАТИЧНІ ВИГОДИ НАБЛИЖЕНОГО ДО
ПРИРОДИ ЛІСІВНИЦТВА: ПРИКЛАД МАЛИХ
ЛІСОВИХ ВЛАСНИКІВ ШВЕЦІЇ**

**Стрямець Н.С.^{1,2}, д. л.-г. н., Елбакідзе М.^{1,3}, д. геогр. н.,
Хахн Т.⁴ д. екон. н.**

¹*Шведський університет сільськогосподарських наук,
Швеція*

²*Природний заповідник «Розточчя», Україна*

³*Національний університет ім. І. Я. Франка, Україна*

⁴*Стокгольмський університет, Швеція*

Stryamets N., Elbakidze M., Hahn T., Climate benefits of continuous cover forestry: case study from small scale forest owners in Sweden. Politicians and decision-makers at multiple levels highlight that sustainable forest management is essential for forests healthy, productivity, resilience and renewable ecosystems, providing goods and services important for biodiversity and human wellbeing. Climate change has become a major factor influencing the forest management decisions of forest owners, and there are ongoing debates concerning what type of forest management provides more climate benefits. This study aims to identify and compare the benefits attributed to continuous cover forestry (CCF) by forest farmers in Sweden and the perceived obstacles and opportunities to implement it. In Sweden forestry conducted by forest farmers has a long tradition; clear-cutting model is dominating while CCF covered only less than 3%. 20 semi structured face to face interview were done in February-April 2023. Results demonstrate that forest farmers attributed multiple intangible benefits to CCF such as biodiversity, forest health, carbon storage and sequestrations, microclimate regulation and resistance to drought, aesthetical, cultural and recreational values.

Key words: climate change, climate benefits, tangible benefits, intangible benefits.

Політики та особи, які приймають рішення на різних рівнях, все більше визнають важливість кліматорегулюючих функцій лісів і лісового господарства. Наприклад, Стратегічний план Організації Об'єднаних Націй щодо лісів на 2017–2030 роки [1] і його Глобальні лісові цілі (GFG) визначають вирішальний внесок лісів, наголошуючи на тому, що стале лісокористування і лісоуправління буде сприяти збереженню біорізноманіття, пом'якшенню наслідків зміни клімату та адаптації до них (GFG 2.5), та формуванню здорових, продуктивних, стійких та відновлюваних лісових екосистемами, які забезпечують основні товари та послуги людям у всьому світі. Європейська комісія (2020 та 2021) [2] рекомендує розвивати та сприяти впровадженню наближеному до природи лісівництву, щоб надавати ширший спектр екосистемних послуг, а також розвивати схеми лісової сертифікації, що сприяють збереженню біорізноманіття.

Наближене до природи лісівництво набирає популярність у Європейських країнах. У Швеції, найбільш лісистій країні ЄС, наближеним до природи лісівництвом займаються біля 3% лісокористувачів [3]. Метою даного дослідження є вивчити ставлення малих лісових власників у Швеції до зміни клімату та оцінити кліматичні вигоди наближеного до природи лісівництва. У Швеції лісове господарство має давні традиції та різні форми власності. 48% лісів є у власності сімейних господарств, 22% у власності державної компанії Sveaskog, 24% у власності великих індустріальних лісокористувачів та 6% у власності неурядових організацій [3]. Загальна кількість лісовласників – 350 000. З них 320000 становлять малі лісовласники, які володіють лісовими площами середня величина яких 50 га [4].

Кількість лісовласників, які живуть працюють у власних лісах, зменшується, тоді як віддалений тип лісоволодіння та кількість співвласників лісових земель зростають [4]. Цілі управління лісами також стають все більш різноплановими з метою надання широкого спектру продуктів і послуг (наприклад, туризм, недеревна лісова продукція, збереження біорізноманіття та культурних цінностей) [5].

Методи дослідження: 20 частково структурованих інтерв'ю з власниками лісів, що провадять наближене до природи лісівництво, було проведено у лютому-березні 2023 року. Інтерв'ю тривали від 45 до 90 хвилин, були записані та проаналізовані. При проведенні дослідження ми використовували концепцію екосистемних послуг [6], що включає підтримуючі, регулюючі, забезпечуючі та культурні екосистемні послуги. Ця концепція широко використовується як інструмент оцінки екосистем науковцями, практиками та політиками у різних сферах.

Середній вік опитаних – 63 роки, усі з вищою освітою. Для всіх опитаних, крім одного лісовласника, дохід від лісового господарства був другорядним. Наші результати показують, що лісові фермери отримували численні підтримуючі, регулюючі та культурні екосистемні послуги, які вони пов'язували із наближеним до природи лісівництвом, а саме збереження біорізноманіття, здоров'я лісу, накопичення та поглинання вуглецю, регулювання мікроклімату та стійкість до посухи, естетичні, культурні та рекреаційні цінності. Серед забезпечуючих послуг - збільшення врожайності ягід і грибів, полювання та підвищення якості деревини.

Ми обговорюємо проблеми (наприклад, відсутність невеликих типів лісогосподарських машин чи практичних знань) та екологічні, естетичні та економічні переваги наближеного до природи лісівництва у Швеції, а також

бар'єри (прогалини в знаннях і традиції в лісовому господарстві) і можливості (наприклад, субсидії та гранти) для його більш широкого впровадження. Також обговорює переваги, недоліки, слабкі та сильні сторони впровадження наближеного до природи лісівництва малими лісовими власниками Швеції, акцентуючи увагу на адаптації до змін клімату.

Подяка

This research has been financed by a grant from Mistra [DIA 2019/28] and from Formas via the national research programme on climate (2021-00416).

1. UNSPF, (2017). United Nations Strategic Plan for Forests 2017–2030.

2. EU, (2021). Forestry Strategy of the European Commission.

3. Statistic Sweden 2022. www.statisticSweden.se

4. Haugen, K., Karlsson, S., & Westin, K. (2016). New forest owners: change and continuity in the characteristics of Swedish non-industrial private forest owners (NIPF owners) 1990–2010. *Small-scale Forestry*, 15, 533-550.

5. Jonsson, M., Bengtsson, J., Gamfeldt, L., Moen, J., & Snäll, T. (2019). Levels of forest ecosystem services depend on specific mixtures of commercial tree species. *Nature plants*, 5(2), 141-147.

6. Millennium Ecosystem Assessment, (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, World Press Institute, Washington D.C.

УДК 582.632.2-043.2:[631.46.468:595.71](477.83)

**ВПЛИВ ІНВАЗИВНОГО ДУБА ЧЕРВОНОГО НА
ПАРАМЕТРИ РОЗМАЇТТЯ ЛІСОВИХ ТАКСОЦЕНІВ
ГРУНТОВИХ КОЛЕМБОЛ ЯВОРИВСЬКОГО НПП**

Химин О.І., Капрусь І.Я.

*Львівський національний університет імені Івана
Франка*

Khymyn O.I., Kapru's I.Y. The influence of invasive red oak on diversity parameters of forest taxocena soil collembola Yavorivskyi National Nature Park. A study of the influence of invasive red oak planting on the taxocene of soil Collembola and changes in the ecological structure of the taxocene of Collembola was conducted. Minor changes in the parameters of Collembola diversity of the Yavoriv National Nature Park were found, which indicate a significant impact of phytointvasions on the soil biota.

Key words: Collembola, Springtails, phytointvasions, zooindication, diversity, soil fauna, *Quercus rubra*.

Ґрунт є важливою складовою наземних екосистем, оскільки він підтримує високий рівень біорозмаїття і сприяє розкладанню відмерлої органічної речовини в них. Тому, постійний моніторинг та контроль за екологічним станом ґрунтів має важливе значення для розуміння екосистемних процесів. Одним із методів моніторингу стану довкілля є зооіндикація [5]. Використання різних груп ґрунтових тварин дає можливість отримати інформативні дані про стан та зміни ґрунтового середовища, його фізико-хімічні властивості, біологічний потенціал та здатність до відновлення [6]. Колемболи – одна з найбагатших за видовим розмаїттям і чисельністю група безхребетних тварин ґрунту, яку часто використовують для зооіндикації стану ґрунтового середовища. Важливе функціональне

значення цих тварин у ґрунтах і їхня повсюдна присутність у природі, дозволяють отримати інформативні дані про екологічний стан ґрунтового середовища [1].

Впродовж 2020-2021 років на території Яворівського НПП було проведено дослідження впливу насадження інвазійного дуба червоного на таксоцен ґрунтових колембол, та зміни екологічної структури таксоцену колембол.

Відповідно до таксаційного опису ЯНПП було обрано 2 дослідні ділянки інвазійного дубняка, та 2 контрольні ділянки з типовими лісовими ценозами Розточчя: 1) дуб червоний з домішками клену, модрина європейської та явора в 14 кварталі 11 виділу. Контроль: грабова бучина з підростом клена в 14 кварталі 9 виділу; 2) дуб червоний у 37 кварталі 7 виділ. Контроль: буковий грабняк із березою бородавчастою у 36 кварталі 4 виділ [3; 4].

За час проведених досліджень, було відібрано 160 ґрунтових проб у різні сезони року (листопад 2020, квітень 2021, серпень 2021 та грудень 2021). Відбирання та лабораторне опрацювання ґрунтових проб проводили за традиційними методами ґрунтово-зоологічних досліджень [2]. Об'єм відібраної проби (підстилка + ґрунт) складав 250 см³ (5х5х10 см).

Дослідженнями встановлено великі показники розмаїття ґрунтових колембол на досліджених ділянках. Зокрема, сумарно виявлено 89 видів які належать до 52 родів і 13 родин. За весь час ідентифіковано більше 6700 особин колембол.

Таблиця 1

**Вплив насаджень дуба червоного на параметри
розмаїття лісових таксоценів колембол Яворівського
НПП**

Показники \ Фітоценози	ΣD^1	ΣGB^1	ΣD^2	ΣGD^2
Щільність тис.екз./м ²	38,9	42,4	72,4	114,96
Ценотичне альфа-розмаїття (αb)	53	47	51	47
Точкове альфа-розмаїття (αa)	1,3	1,2	1,3	1,2
Внутрішньоценотичне бета-розмаїття (βa)	39,7	38,1	38,2	38,1
Загальна кількість особин (N)	973	1061	1809	2874
Індекс Сімпсона (1-D)	0,9	0,8	0,8	0,8
Індекс Шеннона (H')	2,8	2,4	2,1	2,1
Вирівняність ($e^{-H/S}$)	0,3	0,2	0,2	0,2
Індекс Менхініка (ІМе)	1,7	1,4	1,2	0,9
Індекс Маргалефа (ІМа)	7,5	6,6	6,7	5,8
Вирівняність (J)	0,7	0,6	0,5	0,5
α Фішера	12	10	9,7	8
Індекс Бергера-Паркера (d)	0,2	0,4	0,4	0,3

Примітка. ΣD^1 – узагальнені дані для інвазійного дубняка за 4 сезони досліджень на ділянці №1; ΣGB^1 - узагальнені дані для корінного грабово-букового фітоценозу на ділянці №1; ΣD^2 – узагальнені дані для інвазійного дубняка на ділянці №2; ΣGD^2 - узагальнені дані для корінного грабово-дубового фітоценозу на ділянці №2.

В результаті проведеного аналізу, встановлено, що щільність населення колембол у корінних лісових фітоценозах значно вища, ніж у антропогенно створених. На ділянці №1 ця різниця становить 9%, а на ділянці №2 -

37%. Проте показник видового розмаїття у інвазійному дубняку на обох ділянках вищий (ценотичне альфа-розмаїття, табл.1)

Домінуючими родинами, за показником сумарного видового багатства, у буковому грабняку, як і в інвазійному дубняку є родина *Isotomidae* (9 і 11 видів відповідно), *Neanuridae* (8 і 10 видів відповідно) та *Hypogastruridae* (7 і 9 видів відповідно), *Onychiuridae* (по 6 видів у обох варіантах), *Tullbergiidae* та *Sminthuridae* (по 5 видів).

Структура домінування в досліджених біотопах помітно різниться: у буковому грабняку еудомінантів не виявлено, 67% від загальної чисельності становлять домінанти, 15,3% субдомінанти, решта прецеденти та субпрецеденти, а в інвазійному дубняку як еудомінанти так і домінанти представлені лише одним видом та становлять 33,5% і 21,5% відповідно. Субдомінантам належить 20,1% чисельності таксоцену колембол, а решта - рецеденти та субрецедеденти.

У природніх лісових фітоценозах даного регіону спостерігається висока чисельність типово лісових видів: *Folsomia manolachei*, *Isotomiella minor*, *Protaphorura armata*, *Parisotoma notabilis*, *Lepidocyrtus lignorum*, *Mesaphorura macrochaeta*. *Pseudosinella horaki*, *Frisea truncata*. Спільними для корінного та інвазійного фітоценозів є 48 видів, найчисельнішими з них є *Folsomia manolachei* та *Isotomiella minor* які становлять 54,7% від загальної чисельності таксоцену колембол.

Видове розмаїття відповідно до індексу Шеннона (табл.1) в обох фітоценозах приблизно однакове, що свідчить про близькі значення показників чисельності та видового багатства таксоценів колембол на обох ділянках. Однак, показники індексів Менхініка та Маргалефа (табл.1) є вищими у інвазійному дубняку. Подібні результати отримано методом Q-статистики: ценотичне розмаїття

таксоцену колембол інвазійного дубняка на ділянці №1 становить 13,08, а на контрольній ділянці – 10,79, на ділянці інвазійного дубняка №2 – 11,75, у контролі – 9,81.

Таким чином, проведений аналіз розмаїття таксоценів колембол, дає можливість зробити певні висновки, а саме:

Виявлені особливості структурно-функціональної організації таксоцену колембол у інвазійному дубняку пояснюється віковими відмінностями та видовим складом досліджених деревостанів. Деревостан на ділянці №1 сформований переважно молодими насадженнями дуба, які виступають підростом для аборигенних видів дерев, в той час як на ділянці № 2 дуб червоний повністю витіснив інші види дерев.

Незначні зміни індексів розмаїття таксоценів колембол у інвазійних фітоценозах, у порівнянні з корінними, не є катастрофічними, проте свідчать про значний вплив фітоінвазій на ґрунтову біоту, який посилюється відповідно до темпів поширення дуба червоного. Результати дослідження показали, що існує велика імовірність деградації спеціалізованого лісового таксоцену колембол у корінних фітоценозах. Це вказує на необхідність постійного контролю стану популяцій інвазивних видів деревних рослин.

1. Капрусь І.Я. Хорология різноманіття колембол (філогенетичний, типологічний і фауністичний аспекти): автореф. дис. на здоб. наук. ступеня д-ра біол. наук: спец. 03.00.08 “Зоологія”. К., 2013. 41 с.

2. Потапов М.Б., Кузнецова Н.А. Методы исследования сообществ микроартропод: пособие для студентов и аспирантов. Москва: Т-во научных изданий КМК. 2011. 89 с.

3. Проект організації та розвитку лісового господарства Яворівського Національного природного

паркцу Львівської області, Янівське ПНДВ. Таксаційний опис, відомості поквартальних підсумків. Львів. 2011.

4. Проект організації території Яворівського національного природного парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів. Т.1. Львів, 2010.

5. Чеснокова С.М. Биологические методы оценки качества объектов окружающей среды: учеб. Пособие. В 2ч. Ч.1.. Методы биоиндикации / С.М. еснокова ; Владим. гос. ун-т. Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2007. 84 с.

6. Яворницький В. І., Яворницька О. В. Різноманіття і функціональна організація угруповань ґрунтових безхребетних ялицево-букових дібров крайового низькогір'я Верхньодністровських Бескидів // Наукові основи збереження біотичної різноманітності. – 2012. Том 3 (10), № 1. С. 169-180.

УДК 502.753

ЗНАХІДКА ВЕРБИ ЧОРНИЧНОЇ (*SALIX MYRTILLOIDES* L.) НА ТЕРИТОРІЇ РОЗТОЧЧЯ
Хомин І.Г.¹, Любинець І.П.², Кузярін О.Т.³, Любинень Н.Ю.⁴

¹*Природний заповідник «Розточчя»*

смт Івано-Франкове

²*Яворівський національний природний парк*

смт Івано-Франкове

³*Державний природознавчий музей НАН України*

м. Львів

⁴*Львівський національний університет природокористування*

м. Львів

Khomyn I.G., Liubynets I.P., Kuzyarin O.T., Liubynets N.Y. Discovery of *Salix myrtilloides* L. on the territory of Roztochcha. The article emphasizes the importance of preserving marsh phytodiversity. The characteristics of the location of the blueberry willow and the indicators of the density of its shoots are given. Attention was drawn to the ecological and phytocenotic factors of the elimination of the investigated species and the use of active forms of protection was proposed.

Key words: phytodiversity, *Salix myrtilloides*, phytocenotic factors.

Болотні фітосистеми перебувають під значним пресингом у зв'язку зі зміною кліматичних умов та посиленою дією антропогенного чинника (осушувальна меліорація, водозабір, забудови тощо). Тому надзвичайно актуальним завданням сьогодення є детальне флористичне вивчення болотних масивів з метою обліку та збереження болотного фіторізноманіття, насамперед це стосується раритетних видів рослин, занесених до національних та регіональних «червоних» списків.

У 2022 році під час проведення флористичних

досліджень болотних біотопів поблизу м. Новояворівська в Яворівському районі Львівської області, була виявлена локальна популяція верби чорничної (*Salix myrtilloides* L.), раритетного виду, внесеного до Червоної книги України з природоохоронним статусом «вразливий» [2]. Зазначений локалітет розташований в міжрядовій западині серед лісового масиву в південній околиці м. Новояворівськ поблизу с. Стені на межі фізико-географічних районів Розточчя і Сянсько-Дністровської вододільної рівнини.

Salix myrtilloides – низькорослий (до 1 м) гігрофільний чагарник (нанофанерофіт) родини вербових (Salicaceae), реліктовий субарктично-бореальний вид на південній межі ареалу. Його ареал охоплює Європу, Сибір, Монголію, Китай та Корейський півострів. В Україні верба чорнична наводиться для Прикарпаття, Розточчя, Полісся та пн. Лісостепу. Південна межа ареалу проходить по лінії Семенівка – Прилуки – Золотоноша – Київ – Городниця – Костопіль – Ковель [1].



Рис.1. Верба чорнична (*Salix myrtilloides* L.).

На підставі вивчення нами гербарних колекцій м. Львова (гербарій LW та LWS), з території Розточчя достеменно відомо п'ять зборів верби чорничної: окол. с. Завади біля Жовкви (15.06.1914 р.), поблизу с. Стені (08.06.1935 р.), смт. Шкло (05.07.1948 р.), смт. Івано-Франкове (11.07.1950 р.), заповідник «Розточчя» (1992 р.).

Оселище верби чорничної (h=301 м н.р.м., загальна площа близько 200 м²) приурочене до трансформованого лісового болота мезотрофного типу живлення з мінливим водним балансом, що вочевидь значною мірою залежить від атмосферних опадів. По периферії воно відзначається доволі щільним деревним ярусом (до 80%) з участю берези пухнастої *Betula pubescens*, берези повислої *B. pendula* та сосни звичайної *Pinus sylvestris* віком близько 25-30 років. Чагарниковий ярус нерівномірний, місцями добре розвинений. Його формують звичайні лісові види: *Corylus avellana*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. myrsinifolia* тощо. У розсіяному підrostі (≤5%) представлені молоді вегетативні особини *P. sylvestris*, *Quercus robur* тощо.

Чагарничково-трав'яний ярус відзначається відносно низьким проєкційним вкриттям (10-40%) та бідним флористичним складом. Його домінантами виступають *S. myrtilloides* (2b-3) та *Oxycoccus palustris* (2b).

Серед асектаторів розсіяно трапляються: *Carex nigra* (L.) Reichard (1), *C. lasiocarpa* Ehrh. (1), *Eriophorum polystachyon* L. (1), *Comarum palustre* L. (1), *Dryopteris cristata* (L.) A.Gray (1), *Peucedanum palustre* (1), *Lysimachia vulgaris* (1), *Molinia caerulea* (1), *Agrostis canina* L. (1) тощо. У щільному, місцями суцільному моховому ярусі (90-95%) переважає *Sphagnum* sp. (5) з незначною участю *Polytrichum commune* Hedw.

Найбільша куртина *S. myrtilloides* (до 30%) заввишки 35-40 см розташована на напівосвітленій галявині.

Найщільніші куртини (клони) виду приурочені до відкритої ділянки. На галявині було закладено трансекту розміром 1,0 x 10,0 м, на якій обліковано 374 пагони формування (п.ф.) *S. myrtilloides*. Кількість п.ф. в окремих квадратах (м²) коливалась в межах від 11 до 60, відповідно середня щільність становила 37,4 одиниць обліку /м².

Висновок: На сьогодні оселище *Salix myrtilloides* можна вважати унікальним для Українського Розточчя та рідкісним в цілому для України. На жаль досліджений локалітет виду перебуває на завершальній стадії заростання деревно-чагарниковою рослинністю й існує реальна загроза у недалекому майбутньому повної його втрати. Тому необхідно застосувати систему нагальних природоохоронних заходів за активної участі обласних і місцевих органів влади та підтримки природоохоронних установ і громадськості.

1. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха К. : Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.

2. Іщук Л.П. Рід *Salix* L. в Україні. Вісті Біосферного заповідника «Асканія нова». Т 17, 2015. С. 35-43.

УДК 574:504(57.087.1)

ВИЯВЛЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ

Шувар Н.М., Мариняк Ю.Р., Мещерякова В.Д.

Середня загальноосвітня школа № 23 м. Львова, Львів

Shuvar N., Maryniak Yu., Mescheriakova V. Detection of soil toxicity by the biotesting method. The possibility of biotesting to detect soil toxicity without special laboratory equipment and inventory is shown. The toxicity of the soil near the highway and the street was revealed.

Key words: biotesting, Petri dish, soil, radish seeds.

Якість продукції, вирощеної на полі, чи розмаїття флори у природних екосистемах дуже залежить від стану ґрунтів. Вплив людини може бути як позитивним (створення ПЗФ, турбота про тварин, органічне та екологічно безпечне землеробство), так і негативним (забруднення, вирубка лісів, інтенсивне землекористування).

Не кожна людина може мати спеціальне обладнання для визначення безпечності ґрунту, як і не кожна має фінансові можливості віддати на аналіз у лабораторію. Але будь-хто може методом біотестування провести первинне дослідження навіть у домашніх умовах.

Метою нашого дослідження було виявлення токсичності ґрунтів методом біотестування.

Безпосередньо біотестування проводили за методикою «Біотестування як метод дослідження токсичності ґрунту» [1]. Згідно неї було придбано насіння редиски сорту «Рубін» (ТОВ «Сімейний сад», придатне до 2025 р.), гірчиці на сидерат та цибулі сорту «Халцедон» (ТОВ «Сімейний сад», придатне до 2025 р.).

Збір зразків поверхневого шару ґрунту проведено 30.04.2023 р. на різних територіях: в умовно екологічно

чистій території – Яворівському національному природному парку (**Зразок-контроль**), перехрестя Кільцевої дороги Е40 і траси М10 за Львовом (як найбільше скупчення автотрас, **Варіант №1**), газон біля люка з бензином «Мустанг 95» на автозаправці WOG (траса М10, **Варіант №2**) та газон СЗШ № 23 м. Львова попри дорогу вул. Варшавська (**Варіант №3**).

У школі є лише 2 одноразові чашки Петрі. Звісно, можна придбати. От тільки кошторис на цьому етапі склав понад 8 тисяч гривень! Їх ми заробимо на шкільному ярмарку після перемоги. Оскільки ми – еко-школа і даємо друге життя усьому перш, ніж річ стане непридатною.

Замість чашки Петрі ми використали металеві кришки від однотипових закруток, щоби знівелювати вплив сторонніх речовин та одноразові контейнери від харчових продуктів. Увесь цей посуд попередньо продезинфікований гірчицею і вважається умовно чистим. Кількість води ми дозували шприцом, який раніше використали для годування пташеняти голуба (врятували у 10.02.2023 р. від загибелі). Наважки ґрунту відбирали лабораторними шпателями у тарталетки, які залишилися після смачного печива. Виміри здійснювали на вазі SF-400. Для етикеток ми використовували незадруковані відрізки офсетного паперу.

Для оцінки токсичності проб в імпровізовані «чашки Петрі» відважували по 1 г висушеного та подрібненого ґрунту і додавали 5–7 мл кип'яченої відстояної питної води залежно від діаметру. Згідно методики, на ґрунт висаджували по 30 насінин індикаторних рослин. Приготовані зразки інкубували у найтеплішому класі у темній шафі при температурі 22°C впродовж 3 діб.

Згідно методики токсичним вважали ґрунт, що викликав пригнічення проростання насіння на 30% та більше. Під час дослідження виявлено, що для проростання насіння цибулі треба понад 3 дні, тому подальші

дослідження зосереджено на гірчиці та редисці.

Статистична обробка результатів у програмі Excel 2016 показала сильний розкид даних у вибірці, відповідно, високе відхилення, різниця між варіантами та контролем недостовірні. Це пояснюється явищем алелопатії, адже за рекомендаціями методики перевищено норму висіву насіння редиски (12-20 кг/га, [2]) та гірчиці (1,0 млн шт./га, [3]). А ще для хрестоцвітих характерна природна висока мінливість ростових параметрів усередині вибірки [4].

Керуючись дослідженнями [5], нетоксичним для гірчиці є лише варіант №2. Щодо редиски, то усі варіанти пригнічували ріст пагонів і коренів 10,1-50 %, відповідно класифікуються як слабботоксичні ґрунти. Згідно даних літератури, при забрудненні ґрунту нафтою менше 5% відбувається стимуляція росту кореня. При цьому хрестоцвіті неоднозначно реагують на зміну концентрації нафти у ґрунті [6]. Ймовірно, що у випадку варіанта №2 забруднення ґрунту було у стимулюючій концентрації.

Варіант №1 чинив однозначно токсичний вплив на обидві тест-рослини.

Згідно літератури, на проростання насіння і ріст гірчиці та редиски може мати вплив рН ґрунту [7, 8]. Тому ми провели відповідне визначення за допомогою універсальних індикаторних папірців зі шкалою рН на упаковці. Так рН ґрунту з газону автозаправки становив 6, траси та газону школи – 5,5, а з Яворівського НПП – 5.

За літературними даними у кислих ґрунтах (рН 4,0-5,5) Fe, Al і Mn досягають токсичного рівня концентрацій [9]. Тобто ми спостерігали синергічний токсичний вплив важких металів з вихлопних газів і кислотності варіантів №1 і №3.

На території Яворівського НПП найбільше поширені слабодернові, середньодернові та глибиннодерново-слабоопідзолені піщані ґрунти на четвертинних та третинних пісках [10], рН сольової витяжки яких – 5,1 [11]

і згідно класифікації це середньокислий ґрунт [12]. На нашу думку, зразок-контроль теж міг спричинити гірші показники росту редиски, що у свою чергу, для подальших досліджень слугуватиме зміною тест-рослини.

На основі аналізу літератури та проведеного емпіричного дослідження можна зробити такі висновки:

1. Згідно методики два дослідні зразки – ґрунт з шкільного газону та біля траси знижували схожість насіння тест-культур на 20-30 %, що свідчить про токсичність ґрунту.
2. Забруднення ґрунту нафтопродуктами, на нашу думку, було менш токсичним, ніж забруднення вихлопними газами у двох інших дослідних зразках.
3. Усі дослідні зразки нами класифіковані як слаботоксичні ґрунти.

Отже, на основі проведеної роботи можна констатувати, що усі завдання із виявлення токсичності ґрунтів методом біотестування виконано і мета досягнута.

Щиро вдячні адміністрації та молодшому науковому співробітнику науково-дослідного відділу Яворівського національного природного парку, п. Оксані Годованець за супровід впродовж забору контрольного зразка.

1. Про проведення фінального етапу Всеукраїнського юннатівського природоохоронного руху «Зелена естафета» 2022-2023 н.р. Лист НЕНЦ від 28.02.2023 р. № 45.

2. Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. Редиска – технологія вирощування. *Agromage : інтернет-сайт з сільського господарства.* – URL: https://agromage.com/stat_id.php?id=655

3. Мельник Т.І., Алі Шахід, Колосок В.Г. Якість насіння гірчиці білої залежно від сорту та норм висіву в умовах північно-східного лісостепу України. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2020. № 113. С. 92-97.

4. Горон М. З., Джура Н. М., Романюк О. І. та ін. Фітотестування як експрес-метод оцінки токсичності нафтозабруднених ґрунтів. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол.* 2012. Вип. 58. С. 185–192.
5. Білявський Ю. А., Мислива Т. М. Фітотоксичність Cu, Pb, Cd і Zn для овочевих культур – представників родини Brassicaceae. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія».* 2014. Випуск 3 (27). С. 73-77.
6. Шевчик Л., Романюк О. Дослідження деяких закономірностей впливу нафти на початкові ростові параметри рослинних тест-об'єктів. *Вісн. Львів. ун-ту. Серія біологічна.* 2014. Випуск 67. С. 129–137.
7. Гірчиця, як сидерат. *Agro-Market™ : сайт садового центру* (дата публікації: 20.05.2021) – URL: https://agro-market.net/ua/news/gardening/gorchitsa_kak_siderat/
8. Редиска : посів, вирощування, збирання та зберігання врожаю. *OVOCHI.IN.UA : сайт для агрономів.* – URL: <https://ovochi.in.ua/redis.html>
9. Кислотність або pH ґрунту – основа ґрунтової хімії. Як підвищити урожайність (дата публікації: 6.02.2020, 11:25 год.) – URL: <https://superagronom.com/blog/656-kislotnist-abo-rn-gruntu--osnova-gruntovoyi-himiyi-yak-pidvischiti-urojaynist>
10. Яворівський національний природний парк. *Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.* – URL: <https://uk.wikipedia.org/>
11. Геренчук К.І. Природа Львівської області. Ґрунти Львівської області. Дерново-підзолисті ґрунти. *Географія : пізнавальний сайт* – URL: https://geoknigi.com/book_view.php?id=667
12. Кислотність ґрунту. *Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії.* – URL: <https://uk.wikipedia.org/>

УДК: 630.1:581.9:599.2:712.253(477, 87)

**ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМ І ЇХ
РІЗНОМАНІТТЯ, ЖИТТЄСТІЙКІСТЬ ЛІСІВ ДО
ПРИРОДНИХ УМОВ НПП «СИНЕВИР»**

Ярема Ю.М., Нанинець М.В., Савка Є. М., Субота Г. М.

*Національний природний парк «Синевир»
село Синевир*

Yarema Y.M., Nanynets M.I., Savka E.M., Subota H.M. Preservation of forest ecosystems and their diversity, sustainability of forests to natural conditions of the Synevyr NNP. The article provides a brief description of forest ecosystems, the biological, ecological, scientific and nature conservation value of rare natural complexes, objects of the Synevyr National Nature Park.

Key words: forest ecosystems of the Synevyr NNP

Ліси Національного природного парку «Синевир» зростають на площі 31746,1 га від 440 до 1650 м.в.н.р.м. у дуже сприятливих природно-кліматичних та географічних умовах гірських Карпат, Вододільного хребта, Приводороздільних Горган, які являються унікальним природним комплексом біорізноманіття. Ліси є найбільшим і основним осередком багатства біорізноманіття, що взаємопов'язані між собою у своєму біологічному циклі розвитку, впливають одне на одного і навколишнє природне середовище. Вони відзначаються багатою видовою різноманітністю за складом, віковою структурою, за формою та походженням і мають суттєве екологічне, ресурсне та соціальне значення.

Лісові екосистеми сформувалися упродовж багатьох століть, вони є середовищуотворювальним фактором і впливають на екологічну ситуацію Центральної Європи та мають важливе значення зі збереженням історично

сформованих природних екосистем й їх відтворення. Вони є переважаючим типом рослинності, що становлять 76,6% від загальної площі, які підтримують розвиток біорізноманіття, продуктивність деревостанів, лісових насаджень, здатність до поновлення і їх життєвість, а також їхній потенціал в майбутньому виконувати відповідні екологічні та соціальні функції [1].

Важливість лісів НПП «Синевир», з погляду на їх значимість в аспекті водоохоронних, водорегулювальних ґрунтозахисних, кліматоутворювальних та протиерозійних властивостей, не можна переоцінити, тому, що вони регулюють водний режим і збагачують атмосферу киснем, отже, мають важливе життєве та господарське значення. Особлива цінність лісів полягає в тому, що в його масивах трапляються особливо цінні природні комплекси і об'єкти, де вони позначаються не часто, а вкраплені невеликими площами та поодинокі і займають незначну частку в співвідношенні до загальної чисельності на території зростання. Однак, найціннішими є його окремі природні комплекси (60), види рідкісних (133:43), зникаючих (23:11) рослин і тварин та види, що віднесені до Червоних списків, Регіонального (98:109), Національного (59:92) та Міжнародного рівнів – європейського (3:19), а також видів, які занесені до Міжнародних переліків відповідних Конвенцій та рідкісні рослинні угруповання Зеленої книги України (15), які підлягають особливій охороні і збереженню.

Загальна чисельність лісових видів порід, які формують складну структуру лісових масивів складають понад 60 деревних, кущових і чагарникових та біля 1300 видів трав'яних, папоротевих, мохових і лишайникових, а також 392 види грибів мікроміцетів та макроміцетів.

Крім того, важливою оцінкою лісу є його видовий склад за головними лісоутворювальними деревними

шпильковими і листяними породами, а саме: ялина європейська (*Picea abies* L.), ялиця біла (*Abies alba* L.) та їх супутниками – модрина європейська (*Larix decidua* 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 супутники – 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'ягколистяних – вільха сіра (*Alnus incana* L.) [2].

Дані види беруть участь у формуванні складу і структури та життєстійкості лісостанів, лісових насаджень разом із супутниками та другорядними видами з їх віковою структурою, як чисті, так і мішані, прості й складні за походженням відповідно до кліматичних, гідрологічних, типологічних умов у різних гірських частинах від прирічкових долин до субальпійського та в окремих випадках альпійського поясів за вертикальною зональністю.

Букові ліси займають 31% від загальної площі, а ялинові ліси зростають на 44% площі парку та мішані ліси розташовані в нижній частині ялинових та верхній частині букових лісів та займають 23,5 % площі.

До м'ягколистяних порід, що зростають на території парку належать ліщина звичайна або європейська (*Corylus avellana* L.), вільха сіра (*Alnus incana* (L.) Moench), верба біла (*Salix alba* L.), верба ламка (*Salix fragilis* L.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.) калина (*Viburnum opulus* L.), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) [3].

В межах зростання букових і ялинових лісів у приполонинній частині розташовані ділянки природних старовікових деревостанів, квазіпралісів та пралісів. Таких ділянок на території парку нараховується 508, загальною

площею 4 898,6 га, серед них справжніх пралісів, які в 2017 році включені до розширеного об'єкту Всесвітньої Природної Спадщини ЮНЕСКО «Букові праліси і давні ліси Карпат та інших регіонів Європи» площею 2 865,04 га, із 322 лісових ділянок та буферною зоною 1090,94.

Праліси Національного природного парку «Синевир» мають надзвичайно важливе значення для самої природи і науки, а також для людини. Вони є особливо цінним природним комплексом не лише для парку, а й для Карпатського регіону – вони є природним скарбом цілої Європи. В пралісах відбуваються природні процеси відтворення, перетворення, а особливо старіння і розпаду тобто, відмирання одних видів і відновлення інших у процесі їх розвитку протягом усього біологічного циклу розвитку пралісових деревостанів – цей процес постійний і незмінний. Природні стихійні явища, які проходять протягом багатьох десятиліть лише довершують праліси, що формують в них природну різноманітну вікову структуру та багаторусний породно-видовий склад деревостану.

Лише високо в горах і у віддалених урочищах із-за відсутності автомобільних, під'їзних та інших інженерних споруд залишились природні ліси як шпилькових так і листяних видів порід завдяки їх недоступності. В цих лісових екосистемах надзвичайно багаторусність деревостанів різного складу та вікової структури з наявністю природного підросту, одиничних давніх та старовікових дерев вік яких набагато перевищує 300 років, а діаметр сягає за 150-170 см. За віковою структурою деревостани представлені формулою 300-200-100-50-10 [2].

Лісові види деревних порід є довговічними. Кожний окремий вид порід має різний вік життя або до настання періоду біологічної стійкості, наприклад: ялина європейська живе 250-300 доживає до 500 років; ялиця біла

300-400 доживає до 600 років; модрина європейська 500 доживає до 600 років; сосна звичайна 350-600 доживає до 700 років, а серед листяних: бук лісовий живе до 500 років; клен-явір і клен гостролистий доживає до 200-250 років; ясен звичайний доживає до 300 років; в'яз гірський доживає до 200-300 років; граб звичайний доживає до 200 років; береза повисла доживає до 150 років; осика (тополя тремтяча) доживає до 100 років; горобина звичайна доживає до 200 років; вільха сіра доживає до 150 років. Біологічне життя лісових видів порід є довговічним, але воно може надзвичайно швидко закінчитись внаслідок людської діяльності або природніх явищ [4].

Життєздатність таких природних лісових екосистем надзвичайно велика. В них проходить природна саморегуляція породного та вікового складу і структури. Виживають лише ті екземпляри, які мають найбільший базис вологи, родючості ґрунту та сонячного світла [2].

1. Книга про НПП «Синевир» - історія та сьогодення. Ужгород «Патент». 2019 р. 439 с.

2. Літопис природи НПП «Синевир» (науково-дослідна робота) 2015-2022 рр., тт. XXV – XXXII, с. Синевир – 3284 с.

3. Матеріали лісовпорядкування НПП «Синевир» - Таксація лісу. ВО «Укрдержліспроект» м. Ірпінь, 2015 р. 360 с.

4. Заячук В. Я. Дендрологія покритонасінних (2004 р.) – 407 с., та дендрологія голонасінних (2005р.) – 174 с. Львів «Камула».

УДК 574,4*6+30,17/18/23/*502,752 (477,82)

**СИЛЬВАТИЗАЦІЯ ТРАВ'ЯНИХ БОЛІТ ТА
ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ
У НАЦІОНАЛЬНИХ ПРИРОДНИХ ПАРКАХ**

Ященко П.Т. к.б.н., доцент

Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів

Yashchenko P.T. Sylvation of grass marshes and prospects for their preservation in national natural parks.

The results of the study of the dynamics of grass swamps due to drainage reclamation and the cessation of haying are presented. It was concluded that the course of sylvatization processes depends on the level of moisture in the territory. Preservation of grass marshes will be facilitated by increasing the level of their irrigation through the construction of overflow structures.

Key words: grass marshes. sylvatization, Roztochya, Western Polyssia.

У рослинному покриві багатьох регіонів України зараз спостерігаються інтенсивні трансформаційні процеси, зокрема відбувається швидке заліснення колишніх сільськогосподарських угідь, які вибули з використання. Це явище узагальнено називають «сильватизація» (від латинського Sylva – ліс).

Особливо швидко заліснюються трав'яні болота, особливо ті, що були осушені й колись перетворені на сінокоси; останні ж, внаслідок припинення сінокосіння, часто вибувають з господарського використання. Прояви сильватизації боліт добре простежуються у природоохоронних об'єктах, зокрема й Шацькому та Яворівському національних природних парках. Так, площа трав'яних боліт у Шацькому НПП зараз близько 1340 га (або ж 2,74% від загальної площі парку), хоча до проведення меліоративних робіт та встановлення природоохоронного

режиму заболоченість території Шацького поозер'я перевищувала 6%, а регіону Західного Полісся України загалом сягала 11%

Основною причиною активізації заліснення території Розточчя та Західного Полісся є специфіка природних умов цих регіонів. Таку специфіку відображає гідротермічний коефіцієнт зволоження (ГТК), який характеризує співвідношення вологості клімату і температури у період з травня по жовтень, коли середньодобова температура повітря перевищує $+10^{\circ}\text{C}$, що є оптимальним для розвитку рослин. Так, протягом 2020 року усереднений показник ГТК за рік у Київській та Житомирській областях дорівнював 1,0–1,3, що вказує на достатньо зволожений їх клімат і сприяє розвитку тут саме лісової рослинності.

На Розточчі за рік в середньому випаровується 560 мм вологи, на що витрачається понад 30 ккал/см^2 тепла. На турбулентний теплообмін витрачається лише 9 ккал/см^2 , тоді як основна кількість тепла, яку одержує поверхня, витрачається на випаровування. Показники теплового балансу свідчать про те, що в межах Розточчя кількість опадів перевищує величину випаровування. Такі умови сприятливі для розвитку саме деревної рослинності. Тобто, формування лісу на Розточчі і Західному Поліссі, його природне переважання у рослинному покриві території, а також активізація процесів заліснення боліт, колишніх сільськогосподарських земель та інших безлісних ділянок є екологічно визначеними і одновекторними.

Не менш впливовим на активізацію сільватизації було й припинення господарського використання багатьох угідь, що сприяло відновленню на значних територіях вже природної рослинності.

Результати багаторічного ботанічного моніторингу за динамікою фітостроми трав'яних боліт у Шацькому НПП, зокрема боліт осокових, свідчать, що після їх заповідання

відбуваються значні зміни екологічних параметрів цих екосистем, їх видового складу і ценотичної структури. Оскільки осоки формують досить щільний трав'яний покрив, то за декілька років на ділянках із їх домінуванням накопичується товстий (до 40 см) шар сухих решток відмерлих трав. Це призводить до зменшення прогрівання поверхні торфу і випаровуваності води, до змін у перебігу біохімічних процесів на ділянках заповідання. Із травостоїв після припинення вилучення трави частково випадають злаки і різнотрав'я, зникають охоронювані рідкісні види рослин. Разом з тим відбувається поселення так званих піонерних видів дерев, зокрема берези, сосни, осики, а також кущів, особливо різних видів верб – попелястої, пурпурової, п'ятитичинкової, розмаринолистої та інших. Насіння цих видів легко переноситься вітром влітку, а сосни – по сніговому насту взимку. Таке занесення відбувалося і тоді, коли болота викошувалися, але діаспори деревних видів знищувалися під час косовиці, що сприяло збереженню відкритих трав'яних боліт. Зняття ж антропогенного впливу зумовлює розвиток відновних сукцесій, зміну домінантів травостою та появу кущів і дерев, що призводить до зміни екологічних параметрів осоковий боліт і їх трансформації в нові екосистеми.

Деколи спостерігається й збільшення численності деяких рідкісних видів рослин, зокрема верби лапландської, берези низької, а також поява раритетних гігрофільних представників флори боліт - коручки болотної, ліпариса Лезеля, любки дволистої та інших, для розвитку яких новостворені екологічні умови є сприятливішими за попередні.

Перебіг відновних сукцесій та прояви сільватизації на болотах різних типів призводить до утворення потенційно різних типів оселищ. Так, колишні сінокоси, сформовані на місці осушених осокових низинних боліт, залісняються

переважно березою та осикою за участю кущових видів верб та поодиноких сосен. Перехідні (мезотрофні) осоково-сфагнові болота заліснюються сосною і березою, проте цей процес є довготривалим і залежить від рівня обводненості боліт. Верхові журавлиново-сфагнові болота заліснюються переважно сосною, і формування лісу тут є довготривалим і також лімітується рівнем обводненості. Але на кінцевих стадіях відкриті осокові, осоково-сфагнові чи журавлиново-сфагнові болота стають заболоченими лісами.

В основі процесу зміни боліт лісами у регіонах Західного Полісся та Розточчя лежить безперервність розвитку рослинності у мінливих умовах середовища. До того ж дерева здатні займати найбільший об'єм у гіперпросторі і перемагати у конкурентній боротьбі з іншими життєвими формами рослин, витіснити їх у підлегли яруси фітоценозів. В умовах достатньої вологості саме цим забезпечується переважання процесів сільватизації у природних екосистемах і формування нових типів оселищ.

Висновки. Причини сучасної деградації і зникнення боліт, активізація процесів сільватизації – це, перш за все, пониження рівня обводненості внаслідок проведення на значних площах осушувальних гідромеліорацій у минулому столітті і порушення первинного гідрологічного режиму.

Природний хід розвитку болотних екосистем після їх підсушення в умовах Розточчя та Західного Полісся є одновекторним і спрямований на деградацію внаслідок заліснення, що визначається сукупністю новосформованих екологічних умов. Заповідання, як форма припинення господарського використання рослинності боліт після пониження рівня їх обводненості, також супроводжується деградацією трав'яних боліт, що свідчить про потребу перегляду парадигми заповідання, доцільність застосування не лише “охорони”, але й «збереження» боліт шляхом активних господарських заходів.

Збереження трав'яних боліт, як потенційно різноманітних типів оселищ к національних природних парках, хоча б частково можна забезпечити відновленням високого рівня обводненості боліт шляхом побудови переливних споруд, регулюванням складу і структури чагарників та зменшенням участі деревних видів у складі рослинних угруповань.

Секція III
**РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНА ТА ЕКОЛОГО-
ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ**

УДК 373.31

**ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДОТЕРАПІЇ У РОБОТІ
З ПІДРОСТАЮЧИМ ПОКОЛІННЯМ**

Годованець О.Б.

*Яворівський національний природний парк,
смт Івано-Франкове*

Hodovanets O.B. Application of natural therapy in working with young generation. The article presents theoretical aspects of the use of naturopathy in the educational process of educational institutions. The concept of "nature therapy" is considered as a specific technology of health correction and activation of students' cognitive activity on the basis of the influence of objects of the natural environment on them. The means of nature therapy can form a positive attitude towards nature and correct mental and physical health.

Key words: naturopathy, environmental education, children's health.

Освіта є запорукою майбутньої демократичної і незалежної країни. Саме тому кожна держава опікується проблемами освіти, здійснює реформи. Пріоритетним завданням системи освіти є виховання у дітей відповідального ставлення до людини як до найвищої індивідуальної і суспільної цінності. В усіх ланках системи освіти закладаються основи для забезпечення і розвитку фізичного, психічного, соціального та духовного здоров'я кожної людини [1]. Сучасне суспільство, досягнувши високого технологічного рівня розвитку, нехтує законами природи, що часто призводить до негативних наслідків.

Одним із пріоритетних завдань сучасної школи є виховання у дітей відповідального ставлення до навколишнього середовища.

Екологічна освіта і виховання є одним із важливих напрямків діяльності Яворівського НПП з моменту його створення. Для ефективного виконання поставлених перед національним природним парком завдань на території функціонують: еколого-просвітницький центр та екологічні стежки і маршрути, що є осередком екологічної просвіти населення різних вікових категорій: дошкільної, шкільної та студентської молоді, дорослих громадян. Щороку в екоцентрі парку проводиться велика кількість екологічних уроків, бесід, природоохоронних, еколого-просвітницьких заходів, семінарів, нарад, круглих столів, екскурсій, під час яких подаються теоретичні знання про біорізноманіття регіону Розточчя, його збереження, роз'яснення різних екологічних проблем тощо. Значний потенціал містять у собі «уроки серед природи». Згідно до Концепції Нової української школи школярі повинні усвідомити, що світ природи існує не лише для наукового вивчення та практичної діяльності людини, а є й джерелом естетичної насолоди та милування.

На «уроках серед природи» у дітей покращується самопочуття, розвивається фантазія, естетичні смаки, формується екологічна культура та природоохоронне мислення. Тому на таких уроках використовуємо хвилини ерудита, застосовуємо елементи педагогічних технологій, зокрема, організацію групової форми навчальної діяльності. Основна мета «уроків серед природи» – навчити дітей думати.

Сьогодні перед українською школою і учителем стоїть важливе питання перетворення навчання в цікавий, захоплюючий процес пізнання дитиною навколишнього світу. Втілюючи здоров'язбережувальні технології в

освітній процес початкової школи, ми зосереджуємося на одному із її видів – оздоровчій технології терапевтичного спрямування, зокрема природотерапії.

Природотерапія виступає важливим засобом формування позитивних емоцій в дітей, особливо молодшого шкільного віку з використанням природи. Потужний ефект природотерапії полягає у відновленні здоров'я через спілкування з природою: поліпшує фізичний та психічний стан, підвищує інтелектуальні здібності дитини. Безпосередній контакт з природою дозволяє домогтися зняття страхів у дітей, розвинути доброзичливість і любов, позбутися агресії, злості і збудливості. Саме такий комплексний підхід до освіти кожної дитини дозволяє отримати не тільки якісну освіту, а й знайти надалі своє місце в житті.

Природне оточення (вода, повітря, сонце, холод, запахи, шум лісу, спів птахів тощо) з давніх часів використовувалось різними народами для оздоровлення й профілактики захворювання. *Природотерапія* – це, в першу чергу, оздоровчий вплив на організм дитини засобів природи [2].

Людина, перебуваючи на природі, не лише виховується естетично: природа знімає стреси, викликає приплив сил, піднімає настрій.

«Уроки серед природи» з використанням технології природотерапії дозволяють урізноманітнювати форми й методи роботи у процесі вивчення природничих дисциплін (я досліджую світ, природознавство, біологія), створюють умови для виховання творчих здібностей школярів, розширюють функції вчителя. Проведення таких уроків сприяє формувати дитину-добротворця, а це є одна із важливих компетентностей Нової української школи.

Спілкуючись з природою, вивчаючи її об'єкти і явища, діти з особливими освітніми потребами пізнають

навколишній світ, відкривають все його розмаїття, усвідомлюючи цінність такого пізнання, переживають моральноестетичні почуття, часто насолоду. Саме цей період у житті дітей є сприятливим для усвідомлення себе невід’ємною складовою природи, своєї ролі в її збереженні й примноженні її багатств.

Варто пам’ятати, що відпочинок серед природи, зокрема в лісі, компенсує багато негативних факторів міського середовища. Чисте повітря, особливий мікроклімат, мальовничі краєвиди, розмаїття барв, прекрасні квіти, шелест листя, пташині співи, знайомі та незнайомі живі істоти, в поєднанні з прогулянкою – приваблює, стимулює творчу енергію, працездатність, позитивно впливає на фізичні процеси в організмі, лікує, загартовує, покращує самопочуття, збагачує, створює добрий настрій, почуття душевного спокою, відновлює ту рівновагу між організмом і середовищем, яка може бути порушена внаслідок втоми або захворювання.

Проведені «уроки серед природи» сприяють Новій українській школі стати Школою радості для дітей, Школою творчості для вчителів та Школою спокою для батьків, родин і суспільства.

1. Вступ до спеціальності «Спеціальна освіта»: навч. посіб. для студентів спец. «Спеціальна освіта» / Пахомова Н.Г., ПНПУ ім. В. Г. Короленка. –Р \ Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016. 192 с.

2. Малишевська І. А. Підготовка майбутнього вчителя початкових класів до використання природотерапії у роботі з учнями початкової школи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2011. 254 с.

УДК 379.845:502]:630*27(477.84)

**ЕКОЛОГО-ОСВІТНІЙ ВІЗИТ-ЦЕНТР НПП
«ВЕРХОВИНСЬКИЙ» ПРЕЗЕНТУЄ ПРИРОДУ
ЧИВЧИНО-ГРИНЯВСЬКИХ ГІР**

Коляджин І.І.

*Національний природний парк «Верховинський»,
с. Верхній Ясенів*

Koliadzhyn I.I. The ecological and educational visitor center of the National Park "Verkhovynskiy" presents the nature of the Chivchyno-Hrynyavsky Mountains. The article highlights the main areas of work of the Environmental and Educational Visiting Center of the National Nature Park "Verkhovynskiy". The main focus is on conducting excursions for various groups of the population on nature protection and ecological and educational topics.

Keywords: National Nature Park "Verkhovynskiy", visitor center, excursion, exhibit, interactive, ecological and educational, nature protection.

Територія Національного природного парку «Верховинський» знаходиться у Чивчино-Гринявських горах у найбільш віддаленій та важкодоступній частині Українських Карпат. На території Парку беруть початок та протікають гірські річки Чорний Черемош і Перкалаба (найпівденніша річка Українських Карпат, витік її знаходиться у Румунії) та їх притоки. У зв'язку з цим, щоб туристи з іншої місцевості України і світу, мали можливість ознайомитися із природою території НПП «Верховинський», створений Еколого-освітній візит-центр розташований у доступному для під'їзду місці, біля автомобільної дороги Р 24, у селі Ільці Верховинського району Івано-Франківської області України.

З робочим візитом НПП «Верховинський» відвідали:

Міністр захисту довкілля та природних ресурсів України Руслан Стрілець, голова Комітету Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування Олег Бондаренко, директор департаменту природно-заповідного фонду та біорізноманіття Едуард Арустамян, народний депутат України, член Комітету Верховної Ради з питань екологічної політики та природокористування Едуард Прощук та начальник Управління екології та природних ресурсів Івано-Франківської обласної державної адміністрації Андрій Пліхтяк. Візит делегація розпочала із відвідання Еколого-освітнього візит-центру НПП «Верховинський» 4 березня 2023 року, де було проведено екскурсію для високопоставлених гостей (рис. 1.).

Міністр захисту довкілля Руслан Стрілець із делегацією та директором Національного природного парку «Верховинський» Михайлом Нечаєм із колективом провели робочу зустріч в адміністративному приміщенні, під час якої Руслан Стрілець вручив грамоти за вагомі досягнення в роботі. Уповноваженим гостям було продемонстровано презентацію про територію Парку, вахтовий метод роботи служби державної охорони, діяльність науково-дослідного відділу, відділу еколого-освітньої роботи, відділу рекреації. На завершення відбулося обговорення актуальних та проблемних питань роботи Парку щодо збереження цінних природних ресурсів регіону і водночас розвитку туристичного потенціалу.

Експозиція Візит-центру НПП «Верховинський» відображає природні процеси, явища та факти. Тут можна дізнатися про видовий склад рослин і тварин території Нацпарку та розглянути їх макети. Насправді, особливості тварин та рослин, найкраще вивчати живими у дикій природі. Тому експозиція створена із дотриманням усіх сучасних етичних вимог щодо бережливого ставлення до природи: для виготовлення експонатів використані штучні

матеріали, а всі натуральні матеріали отримані внаслідок природної загибелі тварин [4].



Рис. 1. Міністр захисту довкілля та природних ресурсів України Руслан Стрілець із делегацією на екскурсії у візит-центрі НПП «Верховинський».

Екскурсія розпочинається із залу «Інформаційна зона» зі спільного перегляду відеоролика про територію НПП «Верховинський», історію його створення, основні завдання у природоохоронній діяльності та мальовничі куточки і краєвиди.

Після перегляду відеофільму відвідувачі мають можливість пройти до зали «Від найменшого до найбільшого», де можуть відчувати природу на дотик, ознайомитися із ентомологічною колекцією, але найбільш цікавим тут є розгляд частин рослин та уламків гірських порід через електронний мікроскоп, де зображення виводиться на монітор. В цьому залі, можна почерпнути інформацію про травоядних тварин та хижаків Карпат, а

також познайомитися із життям в дикій природі найбільшого представника ссавців, що живе на території НПП «Верховинський» – ведмедем бурим (*Ursus arctos*). Тут також встановлені інтерактивні модулі та стенди, зокрема:

- «Екосистема ялинових лісів» – це модуль, що наглядно розкриває тему функціонування природних взаємозв'язків в ялинових лісах.

- «Бурій ведмідь» – це модуль, в якому розповідається про одного з найбільших хижих ссавців, що живе в Карпатах. Тут можна побачити фільм про народження, харчування, розмноження та ареал існування ведмеда бурого.

- «Хижаки» – це стенд, на якому показано групу тварин та рослин (росичка круглолиста (*Drosera rotundifolia* L.)), об'єднаних загальною темою «хижаки», що населяють територію Парку та їх роль в екосистемі Карпат.

В залі «Лісова абетка» інтерактивні стенди дають можливість «мандрувати» інтерактивними маршрутами НПП «Верховинський», почерпнути інформацію про різноманіття природи Чивчино-Гринявських гір, рослини із лікарськими властивостями та тварини, що занесені до Червоної книги України.

В залі «Загрози та перспективи» екскурсовод розповідає про масштаби впливу людської діяльності на природу. Фахівець надає можливість зрозуміти, що створення заповідних територій є вимушеною відповіддю на загрози, які існують сьогодні для збереження тваринного та рослинного світу. Відвідувачі мають можливість, на окремому стенді, побачити терміни розкладання сміття в природному середовищі.

На другому поверсі Візит-центру, завдяки інтерактивним модулям, відвідувачі мають змогу почути звуки птахів, що проживають на території НПП

«Верховинський» та «відчути себе посеред лісу» за допомогою окулярів віртуальної реальності (VR-окуляри) [2]. Завдяки VR-окулярам кожен глядач може віртуально «політати» над літнім чи зимовим карпатським лісом, прослідкувати за течією гірської річки з висоти пташиного польоту та помилуватися цією красою.

У навчально-ігровій зоні Візит-центру діти мають можливість створювати свої «нацпарки» за допомогою магнітних пазлів, складати зображення червонокнижних видів тварин із кубів та проводити різні вікторини на екологічну тематику.

У Візит-центрі проводяться різноманітні тематичні еколого-просвітницькі заходи та акції для різних цільових груп. Для висвітлення тематики використані різноманітні експозиційні форми і засоби: діорами, макети, муляжі, панно, комплексні стенди, панорами тощо, що наповнені цікавими натурними експонатами і артефактами.

Еколого-освітній візит-центр також виконує функцію інформування туристів відносно природних та етнокультурних особливостей краю, а також наявної туристичної інфраструктури [3].

Пізнання природи Чивчино-Гринявських гір варто розпочати із Візит-центру, а далі безпосередньо проводити на території НПП «Верховинський» і вже ніколи не припиняти цей захоплюючий процес. Адже на території Парку облаштовано вісім туристичних маршрутів, а саме: «Цісаревича-Рудольфа», «Перкалаба – Пробійнівка», «Скала «Баби»», «Чемірне», «Кляуза «Лостун»», «Монастирський», «Стежками Лесі Українки», «Від джерела «Сірководневе» (ур. Перкалаба) до джерела «Буркут» (ур. Штефулець)» та чотири еколого-пізнавальні стежки: «Штефулець», «Мокринів Камінь», «Кляуза «Балтагора»», «Калиничі», що можуть залишити незабутні враження [3].

Віртуальний тур Візит-центром розміщений в інтернеті, – для того, щоб здійснити його, в пошуку на сторінці Карти Google необхідно набрати «Еколого-освітній візит-центр Національного природного парку «Верховинський»» та вибрати вкладку «Фотографії», далі «Усі» та вибрати будь-який сферичний знімок для початку перегляду туру [1]. Контакти візит-центру НПП «Верховинський»: E-mail: nppv_visit-centr@ukr.net, тел. +380971586697.

Рекреаційні цінності території НПП «Верховинський» є надзвичайно високими. Вона унікальна своїми природними ландшафтами, рідкісними представниками флори і фауни, чистими джерелами і мінеральними водами. Також велика кількість збережених природних комплексів, історичних пам'яток і своєрідних місцевих звичаїв та традицій, що підкреслюють культуру гуцулів.

1. Коляджин І.І. Пізнання природи Чивчино-Гринявських гір в еколого-освітньому візит-центрі НПП «Верховинський» / І.І. Коляджин // Досвід організації та функціонування об'єктів природно-заповідного фонду Волино-Поділля: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (Кременець, 25-26 травня 2023 року). Кременець, 2023. С. 107-111. [Електронне видання]. № державної реєстрації 0123U102708.

2. Літопис природи НПП «Верховинський». Том XI, с. Верхній Ясенів, 2023. С. 475-482.

3. Стефлюк Д.П. Роль еколого-освітнього візит-центру в краєзнавчій та еколого-освітній роботі. Еколого-просвітницький краєзнавчий журнал «Жаб'є» №7-1. 2020. С. 3-7.

4. Струк Л.І. Еколого-освітній візит-центр НПП «Верховинський». Еколого-просвітницький краєзнавчий журнал «Жаб'є» №8-1. 2021. С. 40-41.

УДК 502.64:574.

**РЕКРЕАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ
НПП «СКОЛІВСЬКІ БЕСКИДИ»**

Леневич О.І.^{1,2}, Бандерич В.Я.¹

¹ *Національний природний парк
«Сколівські Бескиди», м. Сколе*

² *Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів*

**Lenevych O.I., Banderych V.YA. Recreational
potential of the national nature park «Skolivski Beskydy».**

For almost 20 years of operation of the national nature park «Skolivski Beskydy», 19 tourist routes and 2 ecological trails have been marked, and about 10 recreational rest areas have been arranged. The most visited are: the waterfall on the Kamyanka River, Lake Zhuravlyne, Hurkalo Waterfall, Mount Parashka and Mount Lopata, Tustan rock fortress.

Key words: recreational potential, routes, national nature park «Skolivski Beskydy».

Створення національного природного парку «Сколівські Бескиди» (надалі Парк) дозволило не тільки взяти під охорону низку об'єктів неживої природи [2], зберегти флору та фауну, але й «каналізувати» рух рекреантів в межах чотирьох зон функціонування Парку та зменшити негативний рекреаційний вплив на природне середовище. Впродовж більше двох десятиліть функціонування Парку облаштовано 10 рекреаційних пунктів відпочинку, прокладено та прознаковано 19 туристичних шляхів і 2 екологічні стежки [1].

Найбільш відвідуваними гідрологічними об'єктами в Парку є: озеро «Журавлине», водоспад на р. Кам'янка, долина р. Кам'янки, водоспад Гуркало на р. Велика Ріка. Рекреанти можуть ознайомитися з представленими гідрологічними об'єктами, здійснивши похід такими

маршрутами: **500** «Долиною річки Кам'янка»; **5041** «Павлів потік – водоспад Кам'янка»; **500** «Сколе – ур. Каменистий – водоспад Гуркало».

Перепад висот близько 800 м дозволяє відвідувачам Парку побачити природні зміни, зумовлені висотною зональністю рослинного покриву, а особливо в осінній період. Найбільш відвідуваними в Парку є гора Парашка (1268 м н.р.м) та гора Лопата (1210,9 м н.р.м). Побачити панораму Сколівських Бескидів можна здійснивши похід такими маршрутами: **13** «м. Сколе – г. Парашка»; **504** – «Коростів – Красне – Парашка»; **5044** – «Монастир Парашка»; **5046** – «с. Корчин – водоспад Гуркало – г. Парашка»; **13** – «м. Сколе – г. Лопата»; **5043** – «Джершин – Зелемінь – Кудрявець – Лопата». Не менш мальовничими в Сколівських Бескидах є полонини: **1/505** – «На Росохацькі полонини»; **5043** – «Тустань-Карпатські полонини»; **5049** – «Сопітські мандри від водоспаду до полонини». Слід відзначити, що вихід на вершину чи полонини Сколівських Бескидів рекреанти можуть здійснювати з різних населених пунктів. Це дещо зменшує рекреаційне навантаження оскільки рекреанти можуть використовувати резервні шляхи для спуску з вершини.

Не менш цікавими та відвідуваними в парку є на скеляну фортеця Тустань в с. Урич. Оглядову екскурсію можна здійснити – Стежками легендарної «Тустані» (**5048**). Встановлений меморіальний комплекс «Альтана», що увіковічує пам'ять про героїв УПА, які невпинно боролись з московською ордою, можна пройшовши екологічною стежкою «Альтана». А побачити криївку та прослухати розповідь про життєвий шлях та підпільну боротьбу місцевих повстанців, які брали активну участь в українсько-визвольному русі середини ХХ ст. можна вийшовши на туристичний маршрут протяжністю 9 км – **5010**

Туристичний шлях «До бункеру головного осередку пропаганди ОУН-УПА».

Починаючи з 2005 р. в Парку функціонують такі рекреаційні ділянки: «Павлів потік» (м. Сколе); «Колодка» (м. Сколе); «Дубравка» (м. Сколе); «Кам'янка» (с. Кам'янка); «Явори» (с. Підгородці); «Східницька лісковатиця» (сmt. Східниця); «Гуркало» (с. Крушельниця); «Манмальсталь» (с. Майдан). Ці зони відпочинку мають спеціально відведені місця для розташування наметів, обладнана стоянка для автотранспорту, влаштовані малі архітектурні форми, місця для вогнищ та інше [3].

Зроблений аналіз даних за кількістю прознакованих туристичних шляхів та облаштованих місць відпочинку в межах лісництв Парку було з'ясовано, що значний туристично-рекреаційний потенціал Парку сконцентровано на території Сколівського лісництва (рис. 1).

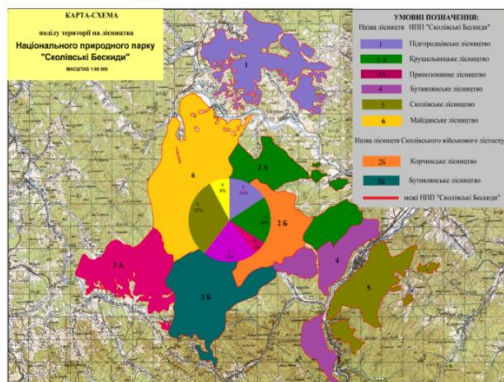


Рис. 1. Поділ території НПП «Сколівські Бескиди» на лісництва та їх туристично-рекреаційний потенціал.

Дещо менше відсоткове значення відведено – Бутівлянському лісництву. Такі показники зумовлені, як наявністю значних рекреаційних об'єктів, так і добрим

транспортним сполученням [4]. Чого не можна сказати про лісництва – Майданське та Приполонинне. Складність добирання значно зменшує потік рекреантів, проте не применшує цінність тих туристично-рекреаційних ресурсів, що локалізовані на території цих лісництв. Для Крушельницького та Підгородцівського лісництва відсоткове співвідношення є приблизно однаковим.

З огляду на отримані результати встановлено, що наявність унікальних об'єктів неживої природи (водоспади, річки, вершини гір, геологічні пам'ятки природи, історико-культурні місця тощо) є запорукою розвитку туризму. Створення Парку дозволило не тільки зберегти унікальні об'єкти неживої природи, але й «каналізувати» рух відвідувачів. Облаштування місць відпочинку та прокладення декількох туристичних шляхів до одного і того ж місця локації значно зменшує негативний рекреаційний вплив на природне середовище, зокрема ґрунтовий покрив. Наявність добре розвинутої транспортної мережі сприяє розвитку туризму та рекреації.

1. <https://skolebeskydy-park.in.ua/novyy-sayt>
2. Крамарець В.О. Об'єкти неживої природи НПП «Сколівські Бескиди» та їх використання у рекреаційній діяльності / В.О. Крамарець, Я.І. Дубина, М.І. Коханець // Науковий вісник НЛТУ України: Заповідна справа і охорона. 2004. Вип. 14.8. С. 201-207.
3. Леневиц О.І. Рекреаційно-туристичний потенціал НПП «Сколівські Бескиди» та прилеглих до нього територій / О.І. Леневиц, В.П. Рожак // «Географія, економіка і туризм: національний та міжнародний досвід». Матеріали ювілейної Х міжнародної наукової конференції (7-9 жовтня, Львів 2016 р.). 2016. С. 209-214.
4. Рожко І. Транспортна зумовленість розміщення рекреаційних закладів в Українських Карпатах / І. Рожко // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. 1999. Вип. 24. С. 65-68.

УДК:5851.135.5 : 630*27(477.83)

**ВИКОРИСТАННЯ ФІТО ТА АРОМОТЕРАПІЇ У
РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОНАХ ЯВОРІВСЬКОГО НПП**

**Лисак Г.А.¹, к.б.н, доцент, Хірівський П.Р.¹, к.б.н,
доцент, Дацко Т.М.¹, к.с-г.н, доцент, Любинець І.П.²**

*¹Львівський національний університет
природокористування*

²Яворівський національний природний парк

**Lysak G.A., Khirivskyi P.R., Datsko T.M., Lyubinetz
I.P. Prospects of phytotherapy and aromatherapy during
rest in the recreational areas of the Yavoriv National Park.**

The development of recreational areas of the Yavoriv region requires new innovative approaches to attract vacationers and raise the socio-economic potential of the region. The use of herbal tea and aromatherapy based on aboriginal medicinal and aromatic plants will restore the positive emotional state of the people-of-war.

Key words: Phytotea, aromatherapy, Yavorivshchyna, recreationists, recreation areas.

За останні 10 років понад 10000 відвідувачів за рік використовують екологічні стежки та рекреаційні зони Яворівського національного природного парку для відновлення фізичного, духовного та психологічного здоров'я. Ця потреба щороку зростає, у зв'язку з війною. Зменшується можливість відпочинкових пропозицій по території України, а психологічна напруга збільшується у людей і викликає все вищий духовний когнітивний дисонанс. Парк пропонує для відновлення сил рекреантам відвідати еколого-пізнавальні стежки і маршрути: «Стежка Івана Франка», «Головним Європейським вододілом», «Вікова історія Янова», «Оселя Розточчя», «Верещиця», «Лелехівка», «Крехівські святині», «Сакральний комплекс

Страдецької гори» [2]. Популярності набирає велотуризм.

Парк налічує 750 видів судинних рослин [5]. Велике фіторізноманіття природоохоронної території дає можливості застосування рослин для фітотерапії та ароматерапії, що в подальшому можна використовувати для реабілітації військових та психологічно скалічених війною людей. Фітотерапія – це вироблена віками методика лікування людей травами, які вдало застосовувалася українськими мольфарами, знахарями, характерниками або травниками. А тепер апробується в кожній родині. Науковий підхід до релаксуючої фітотерапії можуть запропонувати гіді, екскурсоводи під час проходження еколого-пізнавальних стежок. Це залишить приємний післясмак сприйняття навколишнього природного середовища, почутої пізнавальної інформації і допоможе людям «перезавантажитися» з проблем на реалістично-оптимістичний настрій.

Превентивна фітотерапія узагальнена з досвіду народного лікування в працях З. Болтаровича, М. А. Носалея, О. Попова, Г. Смика, В. Комендаря, В. Копухи, Є. Товстухи і скерована на покращення функціонального стану рекреанта [4].

Серед видового складу рослин парку, для приготування фіточаїв можна використовувати такі рослини як: *чебрець звичайний*, *суниця лісова*, *звіробій звичайний*, *меліса лікарська*, *м'ята польова*, *іван-чай вузьколистий*, *липа дрібнолиста*, *ромашка польова*, *материнка звичайна*, *золототисячник звичайний*, *малина європейська*, *ожина сиза*, *шипшина звичайна*, *глід одноматочковий*, *бузина чорна*, *підбіл звичайний*, *брусниця*, *чорниця звичайна*, *лохина високоросла*, *горобина звичайна*, *валеріана лікарська* та інші. Тонізуюча дія фіточаїв має ефект реабілітаційної терапії. У відпочиваючих підвищується імунітет, покращується настрій, з'являється

відчуття бадьорості. Трав'яні суміші чаїв включають різні складові рослин: листя, стебла, цвіт, ягоди, корені, кору (табл.).

Таблиця

Складові рослин лісів Розточчя, які використовують для приготування фіточаїв

Назва рослин	Органи рослин, що використовують на чай
<i>Thymus serpyllum</i> L. <i>Hypericum perforatum</i> L.	Пагін, листя, квіти
<i>Fragaria vesca</i> L.	Листя, плоди
<i>Mentha arvensis</i> L. <i>Chamaenérion angustifolium</i> (L.) Scop. <i>Tilia cordata</i> Mill.	Листя, квіти
<i>Matricaria perforata</i> Merat. <i>Origanum vulgare</i> L. <i>Centaureum erythraea</i> Rafn.	Квіти
<i>Rubus caesius</i> L. <i>Rosa canina</i> L.	Плоди, листя, молоді пагони
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. <i>Sambucus nigra</i> L.	Цвіт і плоди
<i>Tussilago farfara</i> L. <i>Urtica dioica</i> L.	Листя
<i>Vaccinium vitis-idae</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> L. <i>Vaccinium uliginosum</i> L.	Листя і ягоди
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Плоди
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Квіти, корені

Рецепти тонізуючих та заспокійливих чаїв з ромашки, меліси, м'яти, шипшини підвищують стресостійкість. Фруктові та ягідні чаї збагачують організм вітамінами, мікроелементами, біологічно активними речовинами. Смак,

аромат напоїв, підвищують органолептичні сприйняття доквілля.

Ці лікарські та рекреаційні властивості фіточаїв забезпечуються наявністю у генеративних частинах рослин вуглеводів; глікозидів, алкалоїдів, фенолів, флавоноїдів; терпеноїдів, мінеральних речовин; фітонцидів, рослинних гормонів; білків, ферментів, вітамінів.

Збір цілющих трав для фітотерапії можна організовувати у форматі: «Майстер клас заготівлі трав на фіточаї», «Фітолабораторія «Розточанського чаю»», «Яворівська чайна церемонія», «Виготовлення тканинних мішечків, паперових пакетів, коробок для рослинних чаїв» силами тих же рекреантів. Важливо дотримуватися основних правил заготівлі, переробки та зберігання інгредієнтів для таких чаїв. Термін зберігання надземної фітомаси не повинен перевищувати двох років; плодово-ягідних компонентів - до чотирьох років; підземної частини рослин – 2 роки [1].

Також можливе для рекреантів застосування в рекреаційних зонах ароматерапії. Вона потребує більшого релаксаційного часу і може включати: інгаляції з екстракту лікувальних трав, масажі із застосуванням ефірних олій, компресотерапію [3]. Такі релакси мають антибактеріальну, противікову, протизапальну та антисептичну дії. Оздоровлюючись, рекреанти емоційно заспокоюються, оволодівають позитивними наслідками дерматологічно-косметологічних ефектів, відновлюють самовпевненість.

Застосування фітотерапії та ароматерапії в рекреаційних зонах парку узагальнить науковий доробок дослідників, щодо систематики рослинно-чайового штибу Розточанського краю та допоможуть реабілітації населенню в поствійськовий час.

1. Бомба М.Я., Лотоцька-Дудик У.Б., Максимець О.Б. Фіточаї : Довідник. Львів. ЛІЕТ 2010. 64 с.

2. Лисак Г.А., Біляк М.В., Панас Н.Є., Мазурак О.Т. Технології захисту рекреаційних ресурсів Яворівського національного природного парку. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. Секція : технології захисту довкілля : науково-техн. журн. / Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу. Івано-Франківськ, №2 (22). 2020. С. 107-114.

3. Фітотерапія та ароматерапія : метод. вказ. до проведення практ. занять для магістрів 1-го курсу IV мед. фак-ту / упоряд. А. Г. Істомін, О. Л. Сивенко, О. В. Резуненко та ін. Харків : ХНМУ, 2020. 24 с.

4. Herbal Teas and their Health Benefits: A Scoping Review. Fatima S. Grace Russell, Marion Mackonochie, Euan MacLennan, Emmanuel C. Adukwu, Vivien Rolfe. Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature. Plant Foods for Human Nutrition <https://doi.org/10.1007/s11130-019-00750-w2019.266-276>.

5. Яворівський національний природний парк [Електронний ресурс] <https://yavorivskyi-park.in.ua/>

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДОТЕРАПЕВТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РЕКРЕАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ЯВОРІВСЬКОГО НПП.

Любинець І.П.

*Яворівський національний природний парк
смт Івано-Франкове*

Liubinets I. The use of nature therapy technologies in recreational activities of the Yavorovskii National Park. The theoretical and methodological aspects of nature therapy using in recreational activities of the Yavorovskii NPP is presented in the paper. We consider the «nature therapy» notion as a specific technology recovery of health and cognitive activity based on their impact on the natural environment objects.

Key words: nature therapy, technology, natural environment.

*Лікар – лікує, а природа – цілює.
Гіппократ.*

Навчання, робота, швидкий ритм життя, стресові ситуації, навантаження, війна – все це викликає перевтому, веде до погіршення здоров'я. Витрата сил і їх відновлення – взаємопов'язані процеси, які постійно чергуються. З латинської мови рекреація (recreatio) перекладається як відновлення, відпочинок. Таким чином, рекреація – це процес відновлення фізичних, духовних і нервово-психічних сил людини, який забезпечується системою заходів і здійснюється у вільний від роботи час на спеціалізованих територіях. Одними з таких територій є національні природні парки, рекреаційна діяльність яких визначається національним законодавством.

Останнім часом в рекреаційну діяльність

Яворівського НПП активно впроваджуються природотерапевтичні технології. Природотерапія – це нове поняття, яке комплексно включає в себе усі можливості позитивного впливу природного середовища на людину, адже спілкування з природою має терапевтичний ефект на людський організм.

Природне оточення (вода, повітря, сонце, холод, спів птахів, шум лісу і струмка тощо) з давніх давен використовувались різними народами для оздоровлення і профілактики захворювання. Народна природотерапія – це сукупність народних знань, прийомів та методів використання лікувальних чинників природи для профілактики і лікування захворювань, для підтримки і зміцнення здоров'я людини [1].

Природотерапія у своєму арсеналі має низку терапевтичних технологій: аеротерапія, пісочна терапія, звукотерапія, анімалотерапія, фітотерапія, ароматерапія та ін.

Під час перебування у відпочинкових осередках та екологічних стежках парку відвідувачі мають змогу відчути терапевтичний вплив повітря (аеротерапія).

Аеротерапія передбачає застосування з профілактичною та лікувальною метою чистого повітря. Аеротерапія поліпшує нервову регуляцію і збагачує організм киснем.

Лісове повітря (95% території Яворівського НПП це ліси) є потужним засобом оздоровлення людського організму. Воно насичене озоном, максимально очищене від пилу і шкідливих домішок, наповнене ароматами листя, трав, хвої. Повітря соснового лісу найбільш багате фітонцидами – біологічно активними речовинами, які вбивають чи пригнічують зростання і розвиток бактерій і мікроскопічних грибів. Один гектар соснового лісу за добу виділяє в атмосферу до п'яти кілограм фітонцидів.

Пісочна терапія

Принцип «терапії піском» був запропонований К. Юнгом. Пісок має властивість поглинати «негативну» енергію. Взаємодія з ним стабілізує емоційний стан. Доведено, що пісок наділений унікальними властивостями і здатен викликати образи певного характеру.

В зоні стаціонарної рекреації «Верешиця» серед відпочиваючих традиційно до Дня незалежності проводили конкурс піскових фігур, де учасники (діти і їх батьки) мали змогу проявити фантазію і створити свій неповторний світ на піску.

Звукотерапія

Проходячи екологічними стежками «Верешиця», «Лелехівка», «Голуби» (особливо зранку) можна почути переспіви пташок, прислухатись до шелесту листя, дзюркотіння струмка і стрекотіння коника-стрибунця. Все це - природне звукове середовище, яке закарбовується в пам'яті з моменту народження, супроводжує впродовж усього життя. Слухаючи природні звуки, людина відчуває спокій та радість, адже вони стимулюють нервові центри та живлять тканини організму.

Фітотерапія – спосіб лікування травами. Лікарські рослини тут використовуються у вигляді водних екстрактів. Фітотерапія застосовується при різних захворюваннях та відіграє значну роль на етапі реабілітації як підтримуюча терапія, також може виступати одним із засобів підвищення фізичної активності.

В Парку зростає понад 300 лікарських рослин, розроблено екскурсійний маршрут «Лікарські рослини Яворівського НПП», на якому ознайомлюється відвідувачів з біологічними особливостями лікарських рослин, їх лікувальними властивостями, використанням, способами і термінами заготівлі лікарської сировини, приготуванням різних лікарських форм. Наголошується на використанні

природних засобів для оздоровлення та профілактики захворювань.

Ігротерапія – лікування грою. За допомогою гри можна пробуджувати пізнавальний інтерес до навколишнього середовища, фантазію, позитивно впливати на фізичний та психічний стан дітей, розвивати комунікативні та інтелектуальні здібності. Гра є найбільш доступним, природним та улюбленим видом дитячої діяльності, що являє собою універсальний спосіб переробки отриманих від навколишнього світу вражень, дозволяє дитині виявити особливості мислення й уявлення, її емоційність, активність, розвиває потребу в спілкуванні.

В Яворівському НПП практикується проведення квестів, завдання яких передбачають знайомство зі світом рослин і тварин, об'єктами неживої природи, екологічними проблемами та шляхами їх вирішення. Звертається увага на створення оптимальних умов для задоволення різнобічних інтересів, розвитку природних здібностей, творчого мислення, самореалізації обдарованості, орієнтації на вибір професії: лікаря, фармацевта, еколога, флориста...; виховується екологічно грамотна поведінка в природі, формується початкова екологічна культура. навчають практичним вмінням та навичкам раціонального природокористування, вивчають питання охорони природи, розвивають здатність адекватно оцінювати стан навколишнього середовища

Анімалотерапія

Тварин вважають психотерапевтами від природи. Дослідження вчених показали, що у присутності тварин діти почувають себе більш спокійно, впевненіше. При спілкуванні з тваринами знижується артеріальний тиск, рівень холестерину, підвищується імунітет організму, заспокоюється нервова система.

Анімалотерапія (від латинського «animal» – тварина)

– використання біоенергетики тварин у відновленні здоров'я за допомогою спілкування з ними.

Даний вид терапії має також психотерапевтичну допомогу, дозволяє не тільки лікувати, але і профілакувати серйозні захворювання. Використовуються також і звуки тварин.

Animerapia – медичне використання бджолиних продуктів, зокрема, меду, перги, воску, прополісу, маточного молочка («королівського желе») та бджолої отрути – бере свій початок з Древнього Єгипту, Греції та Китаю. Згадки є в Ведах, Біблії та Корані.

В парку розроблений маршрут «В гостях у пасічника», під час проходження якого можна скуштувати цілющий мед, почути розповіді про особливості життєдіяльності бджолої сім'ї впродовж року, методи утримання і розведення бджіл, медоносні рослини, побачити вулики і пасічницьке обладнання, ознайомитись з технологіями виробництва меду, пилку, маточного молочка, перги, прополісу, бджолої отрути, гомогенату трутневих личинок. Особлива атракція - сон на вуликах або аероапітерапія – старовинний спосіб оздоровлення всього тіла.

Ще в давні часи князі практикували сон на вулику. У них були спеціальні лежанки, обладнані над бджолиними родами. Правителі вірили, що кілька годин такого сну здатні замінити повноцінний нічний відпочинок, на який часто не було часу через часті війни і постійні турботи про державу. Набагато пізніше наукові дослідження показали, що бджоли вібрацією своїх крил, які знаходяться в постійному русі, проводять безконтактний масаж всього людського тіла. Прокинувшись, людина відчуває себе добре відпочилою і сповненою сил.

Иотерапія

Одним із найефективніших методів природотерапії є

іпотерапія. У відпочинковому осередку «Оселя Розточчя» є коні породи «коник польський» – нащадки диких коней тарпанів, а також поні, які використовують для верхової їзди. Позитивний результат від кінних прогулянок і спілкування з тваринами досягається за рахунок наступних чинників: температура тіла коня вища від температури людини на 1,5-2°C. М'язи спини коня, що йде, розігрівають і масажують м'язи ніг вершника, нормалізують м'язовий і підсилюють кровообіг у кінцівках. Кінь чинить на вершника потужний емоційний вплив, що дозволяє використовувати іпотерапію для лікування психоемоційних розладів, фобій та інших порушень психіки. Між вершником та його конем налагоджуються близькі дружні стосунки, що дуже важливо для невпевнених у собі й самотніх людей. Особливо ж – для дітей, які страждають на аутизм.

Отже, Яворівського НПП володіє достатніми природними ресурсами і створеною інфраструктурою для використання в своїй рекреаційній діяльності різних напрямів природотерапії, основний результат якої – відновлення здоров'я через спілкування з природою.

1. Колток Л., Чапля М. Технології природотерапії як засоби корекції здоров'я молодших школярів. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 11, 2015. С. 266-271.

2. Фоменко Н.В. Рекреаційні ресурси та курортологія. Електронний ресурс. Режим доступу: http://tourlib.net/books_ukr/fomenko22.htm

УДК 574:504

**ПРИРОДООХОРОННА РОБОТА ЕКО-ШКОЛИ
ВПРОДОВЖ 2022-2023 Н.Р.**

Милян Л.М., Шувар Н.М.

Середня загальноосвітня школа № 23 м. Львова, Львів

Mylian L., Shuvar N. Environmental work of the Eco-school during 2022-2023. The publication describes the types of environmentally oriented activities – practical nature conservation work, eco-friendly activities and educational work on nature conservation of the teaching staff and students of grades 1-11. These actions are available to every team of educational institutions or outside them.

З 2016 р. Середня загальноосвітня школа № 23 м. Львова (далі школа) залучена у Всеукраїнський експеримент «Теоретико-методологічні засади моделювання розвитку авторських шкіл», затверджений наказом Міністерства освіти і науки України № 79 від 19.01.2017 р. З метою підвищення якості надання освітніх послуг і гармонійного розвитку учнів розроблено Концепцію розвитку авторської школи за логікою наукового дослідження, що відповідає Концепції моделювання розвитку авторських шкіл в Україні.

Місія авторської школи: прищеплення учням інтересу до життєвого самовизначення, розвиток їх пізнавальних і творчих здібностей, екологічної свідомості, вироблення навичок активної життєвої позиції, повної самореалізації. **Візія:** школа здорових, щасливих, успішних, патріотично налаштованих дітей – майбутніх відповідальних громадян України, які формуються на основі високих моральних цінностей, інновацій та ефективного навчання. **Основна мета:** створення умов для розвитку освіченої, екологічно-свідомої, морально та

фізично здорової, естетично розвиненої, працелюбної, життєтворчої особистості, громадянина України та створення умов для збереження і зміцнення здоров'я всіх членів шкільної громади. **Напрями діяльності:** Демократичне управління; Професійна майстерність педагогів; Сучасне освітнє середовище; НУШ; STEM-освіта в школі; Поглиблена еколого-біологічна освіта (екошкола); Обдарованість; Науково-дослідницька та проєктна діяльність учнів міського, регіонального та всеукраїнського значення; Власні еко-проекти; Екопросвітництво, екограмотність і відповідальне споживання; Соціальна інклюзія; Медіацентр; Стартап-проекти та соціальне шкільне підприємництво; Громадська активність, волонтерство і розвиток громади.

Щорічно наша школа проводить багато природоохоронних та просвітницьких заходів. Але цей 2022-2023 навчальний рік є особливий як з погляду на воєнні дії, так і з кількості еко-заходів.

У рамках акції «Посади дерево – дихай вільніше» учні вкотре озеленили шкільну територію. Директор школи Л.Милян у таких подіях завжди бере активну участь, передаючи власний досвід садівництва.

Цієї весни оновлений шкільний стадіон гостинно відчинив свої двері не лише для учнів, але і для мешканців мікрорайону та спортивних секцій, зокрема дитячо-юнацької спортивної школи з футболу “РУХ” ЛЬВІВ. На газоні перед стадіоном незабаром будуть рости ще три саджанці дерев, які ми вже придбали за гроші, зароблені на сортуванні відходів. Вони у горщиках чекають проведення завершальних робіт довкола стадіону.

Ще до карантинів ми двічі на рік проводили масовий збір макулатури, а за виручені кошти купували цінне обладнання. Але кількість учнів постійно зростає, як через активну забудову району багатоповерхівками, так і через

війну. Тому всі підсобні приміщення перетворено на навчальні кабінети. Це унеможливило накопичення відходів по кілька тон, як це було раніше. Але ми продовжуємо збір, регулярно здаючи їх малими обсягами у приймальню вторсировини. Навіть розширили кількість фракцій: макулатура, корки, ПЕТ-пляшка, пакувальна плівка, метал.

До Всесвітнього дня Землі та Години Землі учнівське самоврядування за підтримки вч. Н. Шувар зняло пізнавальне відео про сортування відходів [1].

А ще цього року ми стали учасниками проєкту «Роздільний збір побутових відходів у школах Львівської міської територіальної громади», щоби із гордістю передати свій шестирічний досвід іншим школам. До слова, у 2019 р. наша вчителька Н. Шувар у рамках міського проєкту «Чисте місто» вже проводила тренінги роздільного збору відходів для школярів і студентів Львова.

Крім того, через оголошення на Facebook ми залучили львів'ян із різних куточків міста до збору корків. І допомагаємо ще двом організаціям їх здавати. Так за час війни ми сумарно здали 148 кг корків, а виручені кошти передали п. Ярині Чичкевич, керівниці соціально-екологічної організації «Кришечки збери – Україні допоможи»; вона сама закуповує все необхідне і передає на передову згідно запитів ЗСУ. Для привернення уваги до важливості збору корків проведено флешмоб з одноіменною назвою згаданої організації [2].

Естафету з виготовлення годівничок цього року перейняли учні 2-Б кл. А учні 3-Г кл. зробили незвичні годівнички-зернівки. На території школи площею 2 гектари цього року встановлено рекордних 12 годівничок.

На початку лютого волонтерам учнівської спільноти «Еко-патруль» врятовано пташеня голуба, яке ще не вміло самостійно їсти. Та все ж вдалося підібрати корм. Було

цікаво спостерігати, як він швидко розвивався. Нині це вже повноцінно сформований птах, який обрав вільне життя на противагу ситій неволі.

У кінці лютого погода спровокувала завчасне цвітіння шкільної **Алеї підсніжників**. А на початку квітня розквітла **шкільна Долина нарцисів**. Хочемо зазначити, що вона з'явилася у нас 6 років тому завдяки активній забудові багатоповерхівками дачного масиву. Учні викопали цибулини якраз напередодні риття котлованів.

«Еко-патруль» щодня робить обхід прилеглих до школи територій і турбується про бродячих тварин.

Рациональне використання ресурсів (води, опалення, електроенергії) у нашій школі запроваджено ще з 2016 р. Звісно, цьогоріч навіть найменші школярі знають, як зберегти електроенергію та тепло у власних домівках. Рівень освітлення вимірюємо через мобільний додаток «Люксметр». Учнівський парламент опитав наймолодших учнів про їхні домашні ідеї енергозбереження та представив у короткому відео-сюжеті [3].

Здорова їжа одна із складових екосвідомості. Екофести – традиція для нашої школи ще з 2016 р., адже ми – Екошкола. У листопаді за виручені кошти придбали дрон для ЗСУ. У травні також провели Родинні фестини.

У нашій школі дуже багато дітей-переселенців. Соціально-психологічна служба школи проводить для них різноманітні тренінги. А перед Новим роком цю місію довірили ще й «Еко-патрулю». Так картонні втулки перетворилися на мудру сову, яка допомагає переживати і, за потреби, вгамувати емоції, на ялинку, пакуночок для подарунків та «Календар очікування свята» для дітей із особливими освітніми потребами.

Непридатний до вжитку одяг ми перетворили на м'які лежачки та передали їх у Домівку врятованих тварин. Турбуватися про довкілля малечу привчаємо, створюючи

креативні дизайнерські речі. Апсайклінг такий корисний у час війни (окопні свічки, захисні нашоломники).

Бути еко – це цінувати життя, розуміти його сенс, вміти знаходити позитив навіть у найпохмуріший день. Читання різдвяних казок якнайефективніше покращує захисні системи організму, заспокоює, очищає думки, вселяє віру у краще та творить дива.

Відвага – одна із чеснот патріота України. Наші учні запобігли розкраданню щойно привезеного ґрунту у парку 700-річчя Львова. Факт зафіксовано у поліції із викликом наряду.

Учні вчаться доглядати за собаками в ЛКП «Лев», отримують практичне розуміння безпеки лікарських препаратів, що таке стерильність та як можна озеленювати підприємства завдяки співпраці з львівською фармацевтичною компанією «Галичфарм».

Шкільна родина дружно проводить весняні толоки.

Всі відео та публікації про нашу діяльність можна переглянути на нашій Фейсбук-сторінці [4].

Патріотизм – це любов до своєї землі, зменшення відходів, здоровий спосіб життя та турбота про оточуючих людей і тварин.

1. Правила сортування. URL:
<https://fb.watch/jBoSDWgfnB/>

2. 12.05.2023. День екологічних знань. URL:
<https://www.facebook.com/groups/720526988639427/permalink/1207543393271115/>

3. 23 школа взяла участь у конкурсі енергоефективності «Готуємося до зими енергоефективно». URL: <https://fb.watch/jCNV5s4oru/>

4. СЗШ № 23 м. Львова. URL:
<https://www.facebook.com/profile.php?id=100057105233510>

УДК 338.48-52 (477)

**ТРИДЕННА МАНДРІВКА ПІШИМ ТУРИСТИЧНИМ
МАРШРУТОМ «ПРИНАДИ ВОРОНЯЦЬКОГО
ГОРБОГІР'Я» НПП «ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ» ЯК
ЕФЕКТИВНИЙ МЕТОД РЕКРЕАЦІЇ**

Шишка М. М.

*Національний природний парк «Північне Поділля»
місто Броди Львівської області*

Shyshka M.M. Three-day journey through the tourist route «The pleasures of the Voronyaky's highland» of the NNP «Pivnichne Podillia» as an effective recreation method.

In the article is described a three-day hiking as an effective method as recovery of physical and spiritual strength in people which have decided to communicate with the picturesque nature of the protected areas of the National Nature Park "Pivnichne Podillia" for three days. There are also description of the natural and cultural sites that occur along the route and cause great interest for travelers is also provided in detail.

Key words: hiking, natural and cultural sites, protected areas.

Зважаючи на запити потенційних туристів щодо кількадечного спілкування із живою природою, працівники відділу рекреації Національного природного парку «Північне Поділля» направили низку піших та веломаршрутів по заповідних територіях природоохоронної установи. Серед таких туристичних шляхів на особливу увагу мандрівників заслуговує триденний піший екологічно-пізнавальний та історично-краєзнавчий маршрут «Принади Вороняцького горбогір'я». Подавшись у мандри на три дні в лоно унікальної автентичної природи, туристи мають неабияку нагоду отримати, образно кажучи, продуктивну рекреацію – оте повноцінне відновлення

фізичних і духовних сил, що необхідне чи не кожній людині, втомленій від одноманітної буденності. Адже, споглядаючи природні, географічні, геологічні, історичні, археологічні, сакральні та інші об'єкти, які масово трапляються упродовж маршруту, мандрівники відволікаються від щоденних турбот та урбанізованого середовища, а також мають нагоду досхочу напитися прохолодної водиці із кришталево-чистих джерел й, таким чином, отримати рекреацію як таку, що додає наснаги і спонукає до подальшої творчої та фізичної праці.

Отже, що саме мандрівники зможуть побачити упродовж трьох днів, що цікавого почути та чим замилюватися, мандруючи туристичним маршрутом «Принади Вороняцького горбогір'я», описано нижче.

День перший.

Стартовою точкою мандрівки є старовинна споруда «Гетьманського двору», у селі Підгірці Заболотцівської ТГ. А вже упродовж туристичного шляху мандрівникам пропонується оглянути неслуханно мальовничі краєвиди Вороняцького горбогір'я, пройтися старовинною дорогою XVIII ст. по хребту Головного європейського вододілу, полюбуватися чарівним пейзажем зі ставком в оточенні вікових дубів та побачити витoki річки Луг. Для огляду вищенаведених природних та рукотворних атракцій, відповідно до проекту туристичного маршруту, мандрівникам відведено пів дня.

У другій частині дня туристи, які мандрують у супроводі гідів-провідників НПП «Північне Поділля», безперешкодно віднайдуть загублені у заростях трав та



Рис. 1. Мандрівники на маршруті.

кущів поодинокі фрагменти пам'ятника Пілсудському на території, де до Другої світової війни знаходилося село Майдан Пеняцький, та оглянути кам'яний міст у вигляді підкови, збудований, як кажуть місцеві мешканці, «на розклин» – без будь-якого зв'язного розчину.

А ще першого дня мандрівки, туристам пропонується оглянути унікальні карстові водойми «Сині вікна»,



Рис. 2. Карстові водойми «Сині вікна».

наповнені водою з відтінком кольору яскравої бірюзи, побувати у віддаленому селі Жарків та оглянути пам'ятний хрест на місці загибелі референта ОУН Володимира Гринаха, подвиг якого

оспівано в одній із місцевих народних пісень.

День другий. Мандрівку другого дня передбачено розпочати вранці, не пізніше 10-ої години, оскільки туристичний шлях весь час пролягає буковим лісостаном, місцями важко прохідними стежками зі складним рельєфом – яри, височини тощо.

Цікавими атракціями для туристів на цьому відтинку туристичного маршруту є: залишки військових бліндажів та шанців періоду Першої світової війни, унікальний заказник багатолітніх букових насаджень «Підкамінь», найвища точка Вороняцького горбогір'я – гора «Високий камінь» із залишками відслонення так званих тортонських пісковиків, занедбаний хутір Салабаї та його історичне кладовище із оновленою каплицею. Завершується мандрівка другого дня на території рекреаційної локації «Триніг» у підніжжі гори Збараж.

День третій. Від рекреаційної локації «Триніг» мандрівку слід продовжити у бік селища Підкамінь лісовими й степовими стежками через хутір Нетреба та села Паньківці і Яблунівка.

На початковому етапі мандрівки третього дня туристи мають нагоду оглянути водне джерело, що є витоком річки Стир, залишки бліндажів війська Вермахту періоду Другої світової війни, унікальний буковий лісостан, де ще й до нині можна побачити велетенські багатолітні буки-патріархи. Але найбільше вражаючими атракціями для мандрівників є закам'янілі останці всіляких химерних форм із дна палеоісторичного Сарматського моря, так звані місцеві



Рис. 3. Мегаліт «Триніг».

національного університету ім. І. Франка, є погребальним місцем періоду Київської Русі.

А ще третього дня мандрівники мають нагоду насолоджуватися мальовничими краєвидами північного краю Подільської височини у пейзажах яких ставки, ліси та смарагдові луки, причепурені розмаїттям квітів і трав.

Піший триденний маршрут «Принади Вороняцького горбогір'я», згідно із проектом, розрахований на мандрівників віком 16-60 років, особливо для тих, хто має палке бажання побачити мальовниче природне довкілля північного краю Подільської височини. Здійснюючи

мандрівку, туристи мають неабияку можливість оглянути несказанно чудові природні ландшафти, пам'ятки історії, культури та релігії, почерпнути багато цікавого про цей унікальний куточок нашої неосяжної Вітчизни та доторкнутися до його чистих джерел. Тож, варто виділити час, відкинути всілякі буденні турботи та вагання і гайда на три дні у мандри.

1. Бортников Є.Г. Пріоритетні напрями розвитку туристичної галузі в Україні. Вісник ДІТБ. Серія: Економіка, організація та управління підприємствами туристичної індустрії та туристичної галузі в цілому. 2009. №13. С.157-163.

2. Бейдик О.О. Рекреаційно-туристські ресурси України: Методологія та методика аналізу, термінологія, районування / О.О. Бейдик. К.: Київський університет, 2001. 395 с.

3. Сиротюк Ю.Є., Шишка М.М. Перспективи еколого-культурологічного туристичного маршруту «Маркіянові місця» національного природного парку «Північне Поділля» // Край. Еколого-просвітницький краєзнавчий журнал. 2014. №1. С. 10.

4. Замки та храми України Електронний ресурс: <http://www.castles.com.ua>.

Секція IV
**ЗБЕРЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ І ТРАДИЦІЙ
ЕТНОКУЛЬТУРНОЇ ТА ДУХОВНОЇ
СПАДЩИНИ**

УДК 911.3

**ГЕОГРАФІЧНА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ГРОМАД
УКРАЇНСЬКОГО РОЗТОЧЧЯ: ВИКЛИКИ І
ПЕРСПЕКТИВИ У КОНТЕКСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ
СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

Ванда І. В.

*Львівський національний університет імені Івана
Франка, м. Львів*

Vanda I. V. Geographical differentiation of communities of Ukrainian Roztotchia: challenges and prospects in the context of sustainable development. The article highlights the spatial heterogeneity of the communities of the Ukrainian Roztotchia in terms of natural, socio-demographic and economic dimensions. Despite the diversity, cooperation of communities in the form of different institutional organizations (biosphere reserve, euroregion) is the only mechanism for implementing sustainable development.

Key words: territorial community, heterogeneity, potential, cooperation, sustainable development.

Українське Розточчя часто є об'єктом вивчення окремих наукових напрямків (геоекологічного [5], суспільно-географічному [7]) та міждисциплінарних досліджень [2; 9]. Тематика залишається актуальною завдяки динамічності, зумовленій факторами різного просторового масштабу: глобального (постановка Цілей сталого розвитку (2015)), національного (реформа децентралізації, формування нового адміністративно-

територіального устрою субрегіонального і локального рівня), регіонального (інституційне оформлення транскордонної і міжтериторіальної співпраці: формування міжнародного біосферного резервату «Розточчя» (2019) [12], «Євро регіону Розточчя» (2020) [10]).

Впровадження сталого розвитку як моделі у біосферних резерватах визначається як одна з функцій. У розрізі галузей господарювання розглянуто принципові напрямки змін [6]. Сучасні виклики визначаються потребою враховувати Цілі сталого розвитку, зокрема ціль 11 «Сталий розвиток міст і спільнот» (*«Sustainable cities and communities»*), які містять систему індикаторів для поселень, а не громад.

Реформа децентралізації в Україні має на меті забезпечення спроможності місцевого самоврядування (територіальних громад) самостійно, за рахунок власних ресурсів, вирішувати питання місцевого значення. Низові територіальні одиниці укрупнено, внаслідок чого громади отримали більші ресурси, зріс потенціал розвитку. Обов'язковими програмними документами розвитку є Стратегія соціально-економічного розвитку, Стратегічна екологічна оцінка територіальних громад, які мають узгоджувати компонентні й просторові завдання.

Погоджуємося, що «інклюзивний розвиток» як процес досягнення комплексних якісних і кількісних змін просторової системи, на основі розвитку економічної сфери шляхом збільшення ступеня залучення населення до суспільно корисної діяльності, формування доступної інфраструктури задля створення рівних можливостей особистісного розвитку та забезпечення справедливого розподілу отриманих результатів, підвищення рівня його добробуту, що реалізовується у трьох сферах – соціальній, економічній, екологічній [1, С. 23–24], в сучасних українських реаліях є оптимальним теоретичним

обґрунтуванням моделі розвитку, що відповідає цілям сталого розвитку, цілям децентралізації і бажаним напрямком розвитку Розточчя, зважаючи на функціонування біосферного резервату.

Додаткова перевага розвитку визначається налагодженням міжтериторіальної співпраці українських громад та партнерів – органів місцевого самоврядування з Польщі, що має випереджуючий розвиток, у рамках «Єврорегіону Розточчя».

Українське Розточчя є поліфункціональним регіоном, територія якого входить до семи територіальних громад. Львівська громада, основою якої є велике місто, володіє унікальними, порівняно з іншими громадами, суспільно- і природно-географічними особливостями, і у якій Розточчя формує дуже малу частку потенціалу, не включено до порівняння. Громади Українського Розточчя надзвичайно диференційовані за значеннями абсолютних і відносних показників природного (територія), соціального (населення), економічного потенціалу (рис. 1).

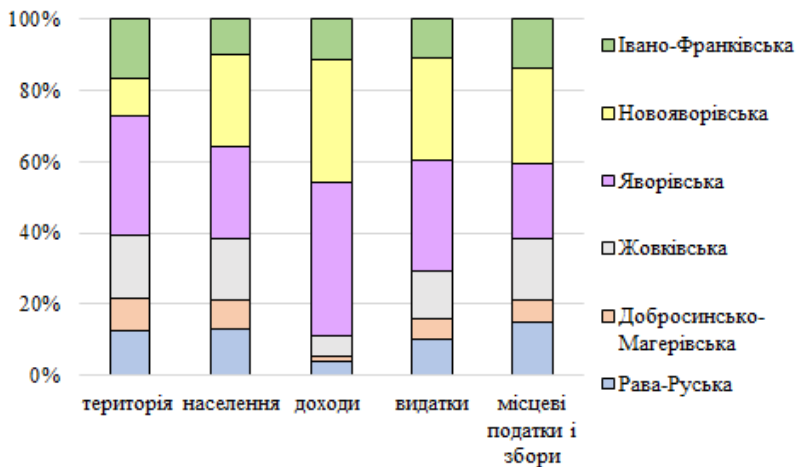


Рис. 1. Структура потенціалу Українського Розточчя у розрізі громад, %, 2022 р. (побудовано за даними [3]).

Яворівська громада зосереджує третину площі; громади Південної частини регіону мають вищу лісистість і більшу частку відкритих земель без рослинного покриву. Яворівська і Новояворівська міські громади вправі рівні за кількістю населення. Розточчя має вищу щільність населення порівняно з Україною і Львівською областю при дуже нерівномірному сучасному розселенні: центральна частина не має поселень, через особливості функціонального використання – навчально-військова та природоохоронна діяльність, що відображається у особливо низьких значеннях щільності населення Івано-Франківської та Яворівської громад. Власне Розтоцька частина громад характеризується поширенням малих сіл, вищою лісистістю, тоді як поза Розточчям багато великих сільських поселень. Міські поселення розташовані по окраїні височини.

Економічна гетерогенність виявляється, окрім нерівномірного потенціалу, відмінною ефективністю функціонування. Яворівська, Новояворівська, Івано-Франківська громади мають високий індекс податкоспроможності (входять до провідної п'ятірки області); перші дві також є дуже динамічними (входять до десятки громад України з найвищими темпами розвитку у 2022 р.). Добросиньсько-Магерівська громада має дуже низьку податкоспроможність.

Досвід інших регіонів доводить [8], що відмінності господарської спеціалізації (сільське і лісове господарство, видобувна і переробна промисловість, транспортно-логістична, рекреаційно-туристична діяльність, військово-навчальна, освітня діяльність) формують можливості розробки на локальному матеріалі та впровадження в регіоні покомпонентних моделей сталого розвитку.

1. Безпека сталого розвитку регіонів та територіальних громад України на засадах інклюзивного зростання: монографія / Н. В. Павліха та ін. Луцьк, 2022. 1 електрон.-опт. диск (CD-ROM).
2. Біосферний резерват «Розточчя» / ред.-упоряд. С. Стойко, А.–Т. Башта, Ю. Зінько, М. Гарасім'юк. Львів, 2015. 159 с.
3. Бюджети територіальних громад України. URL: https://public.tableau.com/app/profile/ulead/viz/_16360623127390/sheet0.
4. Ванда І. Транскордонна асоціація Єврорегіон Розточчя: формування, функціонування, просторові особливості. *Актуальні проблеми міжнародних відносин і регіональних досліджень*: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Луцьк, 6 грудня 2021 р. / Волинський національний університет імені Лесі Українки; за ред. В.Й. Лажніка. Луцьк, 2021. С. 189–194.
5. Ковальчук І., Петровська М. *Геоєкологія Розточчя*: монографія. Львів, 2003. 192 с.
6. Стойко С. Науково-природниче значення біосферного резервату «Розточчя» та сприяння сталому розвитку України. *Вісник Львівського університету. Серія біологічна*. 2013. Вип. 63. С. 62–74.
7. Українське Розточчя. О. Шаблій. *Суспільна географія*: у двох кн. Книга друга. *Проблеми українознавства, регіоналістики і краєзнавства*: вибрані праці. Львів, 2015. 706 с.
8. Bertini A, Vitolo T. Historical centres, protected natural areas, communities and sustainable development: a possible balance. *Land*. 2023. Vol. 12. Iss. 2. P. 403–419. URL: <https://doi.org/10.3390/land12020403>.

9. Roztocze: przyroda i człowiek / red. naukowa T. Grabowski, M. Harasimiuk, B. M. Kaszewski, Ya. Kravchuk, B. Lorens, Z. Michalczyk, O. Shabliy. Zwierzyniec, 2015. 528 s.

10. Stowaryszenie Samorządów Euroregion Roztocze. URL: <https://euroregionroztocze.org.pl>.

11. The Global goals. URL: <https://www.globalgoals.org>.

12. Transgraniczny Rezerwat Biosfery «Roztocze». URL: <https://roztoczanskipn.pl/pl/45-aktualnosci/501-transgraniczny-rezerwat-biosfery-roztocze>.

**ВАЖЛИВІСТЬ ВИЗНАННЯ ТА ОЦІНКИ
КУЛЬТУРНИХ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ДЛЯ
СТАЛОГО РОЗВИТКУ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ
ТЕРИТОРІЙ**

Галас Б., Петрович Ф.

*Університет Костянтина Філософа,
м. Нітра, Словачія*

Halas B., Petrovic F.: The importance of recognizing and valuing cultural ecosystem services for the sustainable development of nature reserves. The existence of ecosystems and their natural services is of great importance to humanity, but often these services and their impact on our lives are conspicuous. Ecosystem services (ES) include supply, regulation, cultural and social services, and ecosystem support services. Cultural EI are an important element of natural ecosystems and require conservation and efficient use. The study of cultural EI in protected territories allows for a better understanding of their significance for tourism and development of the region, and also contributes to the preservation of traditional ethno-cultural heritage.

Key words: ecosystem services, cultural heritage biosphere reserves

Природа має важливе значення для людства, яке виявляється у великій кількості послуг, які нам надає. Однак, часто ми не помічаємо ці послуги та того, який вплив вони мають на наше життя.

Усвідомлення загроз обмеженості ресурсів і скорочення природного відновлення екосистем змушує суспільство переглядати основні принципи взаємодії з природою і постійно шукати нові шляхи розвитку. Вестман [3] запропонував суспільству забезпечити більш

обґрунтовану політику та управлінські рішення у разі розрахунку за соціальні користі. А соціальні користі, які надають екосистеми, він назвав «природними послугами». Однак у 1983 році автори Пол Р. Ерліх і Гарольд А. Муні використали у своїй роботі термін «екосистемні послуги» (ЕП), спричинивши тим самим процес формування концепції ЕП.

З моменту появи цієї концепції термін «екосистемні послуги» розуміли та розробляли різні автори, але основне визначення ЕП стверджує, що «екосистемні послуги — це прямий і непрямий внесок екосистем у добробут людини» [2]. Зараз на практиці найбільш широко використовуються 3 класифікації ЕП – MEA, TEEB і CICES, які базуються на дедуктивному підході «зверху вниз» і мають різні методи оцінки. В залежності від функцій, ЕП класифікуються на групи:

- послуг постачання (сировина, продовольство, прісна вода, ґрунти та інші матеріальні блага);
- послуг регулювання (регуляція клімату, погодних умов, якість повітря, якість і кількість прісної води, формування ґрунтів, запилення рослин та інші природні процеси);
- культурних та соціальних послуг (духовне збагачення, натхнення для творчості, можливість відпочинку, отримання наукових знань, формування ідентичності соціальних і етнічних груп);
- послуг підтримання екосистем (глобальні процеси формування атмосфери, кліматичних зон, колообіг речовин у природі).
- культурні послуги – це включає нематеріальні вигоди від екосистем і біотичних елементів ландшафту.

Культурні ЕП, на відміну від інших, мають нематеріальний характер, що ускладнює визначення їх

точної вартості. Культурні ЕП – це важливий елемент природних екосистем, який повинен бути збережений та використаний з максимальною користю як для людей так і для навколишнього середовища. А тим більше їх значенню би мали надавати в природних заповідних територіях. Жити поблизу природної краси, підтримуючи сільський спосіб життя, дає різні перспективи для сталого розвитку регіону, беручи до уваги і охорону навколишнього середовища.

Імплементація результатів дослідження культурних ЕП охоронних територій дає змогу краще зрозуміти не тільки те, що являється домінантним зацікавленим місцем для туристів, але й чого не вистачає для покращення туризму. А також відкриває нові погляди на розвиток місцевих організаційних зустрічей чи можливості розвитку різних соціальних сфер. В цьому на допомогу прийде підвищення обізнаності місцевих жителів того, які перспективи їм надають природні заповідники. Тому що контакт туристів з природними або напівприродними екосистемами в сучасності набирає велику зацікавленість.

Крім того, дослідження сприятиме збереженню традицій етнокультурної та духовної спадщини парку. Визначення культурних екосистемних послуг, пов'язаних з цінностями та традиціями національної культури, допоможе врахувати їх при розробці зразкових підходів до охорони та реставрації цих об'єктів. Беручи до уваги потенціал культурних екосистемних послуг, парк зможе стати ще більш привабливим для відвідувачів та внутрішнього розвитку.

Отже, культурні екосистемні послуги мають великий потенціал для розвитку туризму та підвищення якості туристичних послуг. Дослідження цих послуг може допомогти визначити потенціал розвитку туризму в різних регіонах та забезпечити сталий розвиток туризму.

1. EHRLICH and HAROLD A. 1983. Extinction, Substitution, and Ecosystem Services. *BioScience* Vol. 33, No. 4 (Apr., 1983), pp. 248-254
2. TEEB (2010), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations*. Edited by Pushpam Kumar. Earthscan: London and Washington.
3. WESTMAN, W. E. 1977. How much are nature's services worth? In *Science* [online], vol. 197, no 4307, ISSN 1095-9203.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	3
-----------------------	----------

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПРИРОДНО- ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ

<i>Біляк М.В.</i> Особливість та ефективність заходів організаційного становлення Яворівського НПП.....	7
<i>Мамчур З.І., Війтик О.Г., Шемелинець І.Л.</i> Об'єкти природно-заповідного фонду, створені у Львівській області упродовж 2021-2023 років.....	29
<i>Зінько Ю.В., Кравчук Я.С., Шевчук О.М., Грабовський Т.</i> Роль громад Українського Розточчя в утворенні національного геопарку.....	35
<i>Брусак В.П. Теслович М.В., Кричевська Д.А.</i> Морфодинамічний аналіз рельєфу Полонини-Рівної для природоохоронних потреб.....	40

ВИВЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛАНДШАФТНОГО ТА БІОТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ

<i>Базюк-Дубей І.В.</i> Санітарний стан букових лісостанів Українського Розточчя.....	45
<i>Баишта А.-Т. В., Гірна А.Я., Канарський Ю.В., Леневиц О.І., Пижик І.С., Царик І.Й., Шпаківська І.М., Яворницький В.І., Яценко П.Т.</i> Результати пілотних досліджень екосистем старовікових лісів Розточчя.....	51
<i>Бокотей А.А., Дзюбенко Н.В.</i> Оцінка стану фауни птахів території призначеної для розширення меж Ясеницького родовища піску.....	58

Гамкало З.Г., Шпаківська І.М., Марискевич О.Г., Партика Т.В. Оцінка С-захисної здатності ґрунтів Українських Карпат: теорія і практика.....	63
Годованець О.Б. Пункти фенологічних спостережень у Яворівському національному природному парку.....	71
Грицина М.Р., Саламон І., Любинець І.П., Колещук О.І. Ефіроолійні рослини Яворівського НПП.....	75
Гузій Т.А. Облік птахів на природно-заповідних територіях із перевагою закритих типів ландшафтів.....	86
Данчук О.Т., Ференц Н.М., Стрямець Г.В., Крічфалушій М.В. Особливості Українських провенієнцій в географічних культурах <i>PINUS SYLVESTRIS</i> L. на Розточчі.....	90
Дацко Т.М., Качмар Н.В., Іванків М.Я., Дидів А.І. Загрози зникнення водорості <i>AEGAGROPILA LINNAEI</i> у водних екосистемах Шацького національного природного парку.....	97
Дербак М.Ю., Ярема Ю.М., Тях Ю.Ю. Праліси НПП «Синевир» – Всесвітня природна спадщина ЮНЕСКО, які мають міжнародне визнання та виняткову наукову і загальнолюдську цінність	102
Загороднюк Н.В. Мохоподібні в степових екосистемах НПП «Нижньодністровський».....	107
Заячук В.Я., Іванюк А.П., Хомюк П.Г., Горбенко Н.Є., Веремчук Ю.С. Посівні якості насіння малопоширених декоративних видів	116
Зеленчук І. Природно-екологічні особливості терену Верховинського регіону Українських Карпат.....	123
Івченко А.І. Вплив омели білої на ландшафти і біотичне різноманіття фітоценозів України.....	129

Кендзьора Н.З., Хомяк Т.В. Дендрарій ботанічного саду як природна та історико-культурна спадщина НЛТУ України.....	134
Кийко А.О. До списку орнітофауни кар'єру Рава-Руського родовища спонголітів ПрАТ «Миколаївцемент» та суміжних природних ділянок біля с. Потелич на території МБР «Розточчя».....	141
Кузарін О.Т., Любинець І.П. До інвентаризації флори Яворівського НПП: нові види судинних рослин.....	146
Лисенко Г.М., Шульга О.О. Сучасний стан та проблеми збереження хвойних лісів (PINETA SYLVESTRIS) в Ічнянському національному природному парку (Чернігівська область).....	155
Любинець Н.Ю., Яворський Б.І. Топоклімат оселищ журавлини болотної у межах біосферного резервату «Розточчя» та його околиць.....	163
Лях І.В., Свистун А.С. Збереження біорізноманіття НПП «Сколівські Бескиди».....	170
Маруняк С.С., Куриляк В.М. Створення мережі моніторингових пробних площ на території Яворівського НПП.....	174
Мацап'як Л.Ф. Рідкісні типи оселищ рослин НПП «Верховинський».....	181
Мєдведєва І. В., Бонішко Д. С., Пелиньо А. Б. Видовий склад орнітофауни міста Новояворівська та аспекти збереження її різноманіття.....	185
Мицак О.Я., Гусак О.В., Капрусь І.Я. Структура таксоцену колембол болотних екосистем Яворівського національного природного парку.....	190
Мороз В.В., Дидів О.Й., Рожко І.С. Рідкісні види флори і фауни Центрального Полісся.....	197

Орлов О.Л., Рагуліна М.Є., Дмитрук Р.Я , Борняк У.І. Жорстководні туфогенні джерела Львівського Розточчя як перспективні об'єкти природно-заповідного фонду України.....	204
Паньків Н.Р., Бонішко Д.С. , Бонішко О.С. Флуктуюча асиметрія <i>Pelophylax ridibundus</i> як біоіндикатора важких металів.....	209
Прикладівська Т.Р., Шовган А.Д. Вільха зелена – цінний представник субальпійської флори в арборетумі Ботанічного саду НЛТУ України на Розточчі.....	214
Притула С.В., Драч Ю.А., Мамчур З.І. Мохоподібні озера «Журавлине» (НПП «Сколівські Бескиди», Українські Карпати).....	222
Рабик І.В., Лобачевська О.В. Домінантні епігейні мохи лісових екосистем як індикатори їх стану.....	227
Рагуліна М.Є., Рабик І.В., Скольський І.М., Орлов О.Л. Мохоподібні (BRYOBIONTA) старовікових букових лісів природного заповідника «Розточчя».....	232
Савчак О.Р., Капрусь І.Я. Вплив лісогосподарської діяльності на структуру таксоцену колембол лісових біотопів Верхнього Дністра.....	237
Скобало О.С. Гребельна В.О. Фенокліматичні особливості природного заповідника «Розточчя» за чверть століття.....	243
Стельмах С.М. Сучасний стан популяцій оленевих в Українському Розточчі	248
Стрямець Г.В., Ференц Н.М., Хомин І.Г. Лісівничий моніторинг давніх букових лісів Розточчя, Природної Спадщини ЮНЕСКО.....	253

Стрямець Н.С., Елбакідзе М., Хахн Т. Кліматичні вигоди наближеного до природи лісівництва: приклад малих лісових власників Швеції.....	260
Химин О.І., Капрусь І.Я. Вплив інвазивного дуба червоного на параметри розмаїття лісових таксоценів ґрунтових колембол Яворівського НПП.....	264
Хомин І.Г., Любинець І.П., Кузярін О.Т., Любинень Н.Ю. Знахідка верби чорничної (<i>Salix myrtilloides</i> L.) на території Розточчя.....	270
Шувар Н.М., Мариняк Ю.Р., Мещерякова В.Д. Виявлення токсичності ґрунтів методом біотестування.....	274
Ярема Ю.М., Нанинець М.В., Савка Є. М., Субота Г. М. Збереження лісових екосистем і їх різноманіття, життєстійкість лісів до природних умов НПП «Синевир».....	279
Яценко П.Т. Сильватизація трав'яних боліт та перспективи їх збереження у національних природних парках.....	284

РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНА ТА ЕКОЛОГО-ПРОСВІТНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ

Годованець О.Б. Застосування природотерапії у роботі з підростаючим поколінням.....	289
Коляджин І.І. Еколого-освітній візит-центр НПП «Верховинський» презентує природу Чивчино-Гринявських гір.....	293
Леневич О.І., Бандерич В.Я. Рекреаційний потенціал НПП «Сколівські Бескиди».....	299

Лисак Г.А., Хірівський П.Р., Дацко Т.М., Любинець І.П.	
Використання фіто та аромотерапії у рекреаційних зонах Яворівського НПП.....	303
Любинець І.П.	
Використання природотерапевтичних технологій в рекреаційній діяльності Яворівського НПП.....	308
Милян Л.М., Шувар Н.М.	
Природоохоронна робота екошколи впродовж 2022-2023 н.р.....	314
Шишка М.М.	
Триденна мандрівка пішим туристичним маршрутом «Принади Вороняцького горбогір'я» НПП «Північне Поділля» як ефективний метод рекреації.....	319

ЗБЕРЕЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ І ТРАДИЦІЙ ЕТНОКУЛЬТУРНОЇ ТА ДУХОВНОЇ СПАДЩИНИ

Ванда І.В.	
Географічна диференціація громад Українського Розточчя: виклики і перспективи у контексті впровадження сталого розвитку.....	324
Галас Б., Петрович Ф.	
Важливість визнання та оцінки культурних екосистемних послуг для сталого розвитку природно-заповідних територій.....	330

Наукове електронне видання

Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю створення Яворівського національного природного парку **«Сучасний стан збереження природного різноманіття та сталого використання ресурсів природно-заповідних територій»**.

Відповідальні упорядники:
Любинець І.П., Годованець О.Б.

ТзОВ “Видавничий дім “Панорама”

тел./факс (032)297-06-76

Юридична та поштова адреса :

79011, м. Львів, вул. Вітовського, буд.25, кв.10

ЄДРПОУ 31362455

р/р UA 66 325365 0000002600901745387

в ПАТ “КРЕДОБАНК” м. Львів

МФО 325365

ПІН 313624513047

Св. платника ПДВ 200013364

Є платником податку на прибуток на загальних підставах
Свідоцтво суб’єкта видавничої справи ДК № 591 від 07.09.2001
Директор Фернеза Роман Михайлович