

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
Інститут природничих наук і туризму
Кафедра технології захисту навколишнього середовища

Ільків Анастасія Олексіївна

УДК 502*211(1-751.3)630*(292.451/454)

БАКАЛАВРСЬКА РОБОТА
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ У
ЗБЕРЕЖЕННІ БІОРІЗНОМАНІТТА
(НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

(назва роботи)

Технології захисту навколишнього середовища
(назва освітньої програми)
183 Технології захисту навколишнього середовища
(шифр і назва спеціальності)

Робота містить результати власних досліджень, використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело:

Здобувач освітнього ступеня _____
(підпис, ім'я та прізвище здобувача)

Науковий керівник _____
(підпис, ім'я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання керівника)

Допущено до захисту
Завідувач кафедри

(посада) (підпис) (дата) (ім'я та прізвище)

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

(повне найменування закладу вищої освіти)

Інститут Нафтогазової інженерії
Кафедра Технології захисту навколишнього середовища та безпеки праці
Освітній рівень Перший (Бакалаврський)
Спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ТЗБП

Галина ГРИЦУЛЯК _____

(ім'я прізвище)

(підпис)

« 03 » 04 2025 р. № 243/7

З А В Д А Н Н Я
НА БАКАЛАВРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ
Ільків Анастасії Олексіївни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Оцінка ефективності природно-заповідних територій у збереженні біорізноманіття (на прикладі Івано-Франківської області)

керівник роботи Лялюк-Вітер Галина Дмитрівна, к.б.н., доцент,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “ ” 20 року №

2. Строк подання студентом роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: відомчі матеріали Міністерства захисту докілля та природних ресурсів України (Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні)

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Вступ 1. Природно-заповідний фонд як система збереження біорізноманіття й охорони рідкісних видів (огляд літератури)

1.1 Історія формування природно-заповідного фонду України

1.2 Правові засади формування мережі природно-заповідних територій та об'єктів

2. Об'єкт і методика дослідження

3. Природно-кліматичні умови регіону дослідження

4. Збереження біорізноманіття природно-заповідних територій Івано-Франківщини

5. Перспективи розвитку смарагдової мережі як інноваційної технології збереження біорізноманіття й охорони рідкісних видів

Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

6. Консультанти розділів роботи _____

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1-5	Лялюк-Вітер Г.Д., доцент	03.04.2025 р.	

7. Дата видачі завдання 03.04.2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів бакалаврської роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ Розділ 1. Природно-заповідний фонд як система збереження біорізноманіття й охорони рідкісних видів (огляд літератури). 1.1 Історія формування природно-заповідного фонду України. 1.2 Правові засади формування мережі природно-заповідних територій та об'єктів.	03.04-15.04.2025 р.	
2	Розділ 2. Об'єкт і методика дослідження	16.04-26.04.2025 р.	
3	Розділ 3. Природно-кліматичні умови регіону дослідження.	27.04-05.05.2025 р.	
4	Розділ 4. Збереження біорізноманіття природно-заповідних територій Івано-Франківщини.	06.05-26.05.2025 р.	
5	Розділ 5. Перспективи розвитку смарагдової мережі як інноваційної технології збереження біорізноманіття й охорони рідкісних видів. Висновки.	27.05-05.06.2025 р.	

Студентка

(підпис)

Ільків А.О.

(прізвище та ініціали)

Керівниця роботи

Лялюк-Вітер Г.Д.

Анотація

Ільків А.О. Оцінка ефективності природно-заповідних територій у збереженні біорізноманіття (на прикладі Івано-Франківської області). Бакалаврська робота, на правах рукопису. Спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища. Івано-Франківськ, 2025. 59 с.

Бакалаврська робота присвячена дослідженню показників ефективності природно-заповідних територій у збереженні біорізноманіття, в комплексному аналізі значення природно-заповідного фонду для збереження біорізноманіття, оцінці ефективності його діяльності в умовах сучасних екологічних викликів, а також у розробці рекомендацій щодо вдосконалення правових, наукових і управлінських механізмів захисту природи в Україні. Для досягнення поставленої мети проведено критичний огляд наукових джерел і законодавчих документів із заявленої наукової проблематики, здійснено характеристику природно-кліматичних умов Івано-Франківщини; з'ясовано правові засади формування мережі природно-заповідних територій та об'єктів в Україні; оцінено показники ефективності збереження біорізноманіття через створення природно-заповідних територій; описано перспективи розвитку смарагдової мережі як інноваційної технології збереження біорізноманіття на прикладі Івано-Франківщини.

Визначено, що біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики у сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля, невід'ємною умовою поліпшення стану довкілля та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку. Для визначення індикаторів біорізноманіття використовувались такі кількісні та якісні показники, як видове багатство; наявність рідкісних і червонокнижних видів; стан середовищ існування. При зборі даних для аналізу використовувались екологічний паспорт області; екологічні паспорти кожного окремого природного заповідника; вторинні дані (офіційні звіти, карти, база «Червона книга», наукові публікації).

У процесі дослідження встановлено, що збереження біорізноманіття в регіоні дослідження вимагає комплексного підходу, який поєднує наукову основу, підтримку влади й активну участь громади. Необхідно переглянути всю інституційну структуру і характеристики природоохоронних територій, щоб забезпечити й гармонізувати різноманітні інтереси громадськості. Участь громадськості у процесах розробки політики та законодавства також може сприяти зміцненню національної системи природоохоронних територій на Івано-Франківщині. Найбільш ефективною є група економічних методів збереження біорізноманіття. На сьогодні ця група методів недостатньо розвинена, їх формуванню та використанню слід приділити особливу увагу. Для цього слід розвивати конкуренцію за субсидії, пільги, гранти, кредити тощо міжнаціональними природними парками. Пропонуємо запроваджувати систему «розумних інновацій» у збереженні біорізноманіття природних парків - селекція нових ресурсів, матеріалів кріобанків, створення ринку генетичних ресурсів, штамів мікроорганізмів. Заслужують на увагу інновації у використанні рослин і бактерій для освітлення, «розумних» систем рекультивації. Створення ефективної системи збереження біорізноманіття можливе за умови поєднання застосування кращого досвіду розвинених країн світу з національними особливостями, формування єдиної методологічної бази стандартних індикаторів їх законодавчого закріплення, залучення інструментів економічного стимулювання збереження біорізноманіття.

Ключові слова: Івано-Франківська область, біорізноманіття, природно-заповідні території, смарагдова мережа, природно-кліматичні особливості.

Ilkiv A.O. Assessment of the effectiveness of protected areas in the conservation of biodiversity (on the example of Ivano-Frankivsk region). Bachelor's thesis, in the form of a manuscript. Speciality 183 Environmental Protection Technologies. Ivano-Frankivsk, 2025. 59 p.

The bachelor's thesis is devoted to the study of the performance indicators of protected areas in the conservation of biodiversity, a comprehensive analysis of the importance of the nature reserve fund for biodiversity conservation, an assessment of the effectiveness of its activities in the context of modern environmental challenges, as well as the development of recommendations for improving the legal, scientific and managerial mechanisms for nature protection in Ukraine. To achieve this goal, the author conducted a critical review of scientific sources and legislative documents on the stated scientific issues, characterised the natural and climatic conditions of Ivano-Frankivsk region; clarified the legal basis for the formation of a network of protected areas and sites in Ukraine; assessed the indicators of effectiveness of biodiversity conservation through the creation of protected areas; described the prospects for the development of the emerald network as an innovative technology for biodiversity conservation on the example of Ivano-Frankivsk region.

It is determined that biodiversity is a national wealth of Ukraine, the conservation and sustainable use of which is recognised as one of the priorities of the State policy in the field of natural resources management, environmental safety and environmental protection, and an essential condition for improving the environment and environmentally balanced socio-economic development. To determine the biodiversity indicators, we used quantitative and qualitative indicators such as species richness; presence of rare and endangered species; and habitat condition. The data collected for the analysis included the environmental passport of the region; environmental passports of each individual nature reserve; and secondary data (official reports, maps, the Red Data Book database, and scientific publications).

The study found that biodiversity conservation in the study area requires an integrated approach that combines scientific basis, government support and active community participation. The entire institutional structure and characteristics of protected areas need to

be reviewed to ensure that the diverse interests of the public are met and harmonised. Public participation in policy and legislative development processes can also contribute to strengthening the national protected area system in Ivano-Frankivsk Oblast. The most effective is the group of economic methods of biodiversity conservation. This group of methods is currently underdeveloped, and special attention should be paid to their development and use. For this purpose, competition for subsidies, privileges, grants, loans, etc. should be developed by international nature parks. We propose to introduce a system of 'smart innovations' in the conservation of biodiversity in nature parks - selection of new resources, cryobank materials, creation of a market for genetic resources and strains of microorganisms. Innovations in the use of plants and bacteria for lighting and 'smart' reclamation systems are worthy of attention. An effective biodiversity conservation system can be created by combining the best practices of developed countries with national peculiarities, developing a unified methodological framework of standard indicators for their legislative consolidation, and using economic incentives for biodiversity conservation.

Key words: Ivano-Frankivsk region, biodiversity, protected areas, emerald network, natural and climatic features.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	1
ВСТУП.....	2
РОЗДІЛ 1 ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЯК СИСТЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ Й ОХОРОНИ РІДКІСНИХ ВИДІВ (огляд літератури).....	5
1.1. Історія формування природно-заповідного фонду	5
1.2. Правові засади формування мережі природно-заповідних територій та об'єктів.....	8
РОЗДІЛ 2 ОБ'ЄКТ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
РОЗДІЛ 3 ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	17
РОЗДІЛ 4 ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ.....	24
РОЗДІЛ 5 ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СМАРАГДОВОЇ МЕРЕЖІ ЯК ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ Й ОХОРОНИ РІДКІСНИХ ВИДІВ.....	37
ВИСНОВКИ.....	44
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	47

Перелік умовних скорочень

ПТ – природоохоронна територія

КБР – Конвенція про біологічне різноманіття

ПЗФ – природно-заповідний фонд

НПП – національний природний парк

МСОП - Міжнародний союз охорони природи

ВСТУП

Природно-заповідний фонд України виконує надзвичайно важливу роль у збереженні біорізноманіття як основи екологічної стабільності та сталого розвитку. Ці території створені для охорони рідкісних і зникаючих видів флори та фауни, підтримки унікальних природних екосистем і забезпечення екологічного балансу на регіональному рівні.

В умовах активного антропогенного впливу, коли руйнуються природні середовища існування, посилюються наслідки змін клімату, урбанізація і індустріалізація ведуть до деградації біоти, збереження біорізноманіття стає першочерговим завданням. Єдиним дієвим способом протистояти цим загрозам є створення і розширення територій із природоохоронним статусом, що компенсує екологічні втрати.

Актуальність теми. Біорізноманіття підтримує суспільство в екологічному, економічному, культурному та духовному плані. Незважаючи на те, що біорізноманіття має суттєвий вплив на повсякденне соціальне життя і розвиток, світ стикається з дивними і, як правило, незворотними втратами біорізноманіття. Типи видів і систем, а також загрози, з якими вони стикаються, відрізняються в різних географічних регіонах і в межах цих регіонів. Однак дві загрози, які спостерігаються в усьому світі, - це швидка урбанізація та слабка політика управління земельними ресурсами. Збереження високого рівня різноманіття важливе з багатьох причин, включаючи все те, що світ природи робить для життя людини. Тому в останні роки збереження і захист природи та збереження біорізноманіття розглядаються як одне й те саме питання.

Існує багато визначень поняття «біорізноманіття»; одне з них - це «різноманіття життя на Землі» [40]. Біорізноманіття є одним з найважливіших питань збереження з моменту підписання Конвенції про біологічне різноманіття (КБР) у 1992 році. КБР спрямована на збереження світового біорізноманіття для майбутніх поколінь, забезпечуючи при цьому життєздатність, а не надлишок популяцій видів. На Конференції Організації Об'єднаних Націй зі сталого розвитку лідери країн світу підтвердили та ще раз підкреслили цінність біорізноманіття, його життєво важливу роль у підтримці екосистемних послуг, а

також важливість вжиття заходів, спрямованих на зупинення та зворотний процес втрати біорізноманіття. Вчені продовжують шукати способи підкреслити важливість і цінність біорізноманіття для суспільства [50; 37].

У 2017 році 15 364 вчених з 184 країн підписали «попередження людству» та задекларували вичерпний порядок денний для захисту планети Земля. Їхньою метою було привернути увагу людей до того, що втрата біорізноманіття змінює екосистемні функції та послуги, необхідні для добробуту людини. Види та класи рослин по всьому світу перебувають під згрозою, головним чином з боку суб'єктів, які переслідують економічну вигоду [40]. За останні десятиліття люди змінили екосистеми швидше і масштабніше, ніж за будь-який порівнянний період в історії людства [45]. Значні зміни можуть мати і значний вплив на біорізноманіття.

Об'єктом дослідження стали природно-заповідні території Івано-Франківщини.

Предмет дослідження – біорізноманіття природно-заповідних територій.

Метою дипломної роботи стало дослідження показників ефективності природно-заповідних територій у збереженні біорізноманіття, в комплексному аналізі значення природно-заповідного фонду для збереження біорізноманіття, оцінці ефективності його діяльності в умовах сучасних екологічних викликів, а також у розробці рекомендацій щодо вдосконалення правових, наукових і управлінських механізмів захисту природи в Україні.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі **конкретні завдання**:

- провести критичний огляд наукових джерел із заявленої наукової проблематики;
- здійснити характеристику природно-кліматичних умов Івано-Франківщини;
- з'ясувати правові засади формування мережі природно-заповідних територій та об'єктів в Україні;
- оцінити показники ефективності збереження біорізноманіття через створення природно-заповідних територій;

- описати перспективи розвитку смарагдової мережі як інноваційної технології збереження біорізноманіття на прикладі Івано-Франківщини.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що внесено нові дані до оцінки ефективності природно-заповідного фонду у збереженні біорізноманіття в Івано-Франківській області за індексом інсуляризованості, запропоновано шляхи покращення процесу збереження біому в регіоні.

Практичне значення дипломної роботи полягає в тому, що вона спрямована на систематичний аналіз показників ефективності природних заповідників у збереженні біорізноманіття регіону. Результати дослідження можна використовуватись для написання курсових робіт, наукових статей чи тез наукових доповідей із зазначеної проблематики. Дослідження відповідає сучасним тенденціям у сфері вироблення новітніх технологій збереження і захисту навколишнього середовища.

Дипломна робота складається із 5 розділів. Загальний обсяг роботи – 59 сторінок.

1. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД ЯК СИСТЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ Й ОХОРОНИ РІДКІСНИХ ВИДІВ: огляд літератури

1.1 Історія формування природно-заповідного фонду України

Людство перебуває посеред «кризи біорізноманіття», і втрата біорізноманіття продовжує вважатися однією з найнагальніших екологічних проблем, незважаючи на глобальні зусилля, спрямовані на її зупинення. Багаторічні дебати про безпрецедентні темпи вимирання видів посилюють нагальну потребу в ефективних практиках управління природоохоронною діяльністю. Природоохоронна спільнота вивчає основні припущення про те, як здійснювалася охорона природи, а планування природоохоронних заходів стає дедалі складнішим і ретельнішим. Так, було представлено багато природоохоронних програм, спрямованих на протидію зменшенню біорізноманіття. Створення природоохоронних територій (ПТ) є однією з основних стратегій та рішень для збереження біорізноманіття, це домінуючий підхід, що став незамінним ядром природоохоронних зусиль, позитивно вплинув на біорізноманіття у всьому світі.

Системна охорона природи на території сучасної України почала розвиватися лише з другої половини XIX століття. Саме в той час появились перші наукові ініціативи та було започатковано природоохоронний рух. Першим кроком на цьому шляху стало створення заповідних територій було заснування Асканії-Нова (1898). Це перший біосферний заповідник степового типу, що пізніше здобув міжнародне визнання. Згодом у 1921 році було створено Канівський заповідник, а вже в 1932 — Карпатський. У цей період розвивалися переважно академічні заповідники, тобто природно-заповідні території наукового призначення.

Суттєвий етап розвитку ПЗФ припадає на кінець 1980-х - початок 1990-х років. У цей період дещо зросла екологічна свідомість суспільства та виникла потреба у реформуванні природоохоронної політики. Після здобуття

незалежності Україна прийняла Закон «Про природно-заповідний фонд України» (1992), який закріпив правові основи формування та управління ПЗФ. Відтоді кількість охоронюваних територій постійно зростає, зокрема за рахунок національних парків, біосферних резерватів, пам'яток природи та заказників [18].

Сьогодні ПЗФ України охоплює понад 7 % території держави й включає понад 8 тисяч об'єктів. Цей процес триває відповідно до міжнародних зобов'язань України, передбачених ратифікованими в Україні конвенціями. Водночас сучасні воєнні виклики та нестача фінансування потребують постійного вдосконалення як законодавчої бази, так і практичного управління охоронюваними територіями.

Руйнування звичних місць поселення, інтродукція небажаних видів у незнайомі екосистеми, зміна клімату та забруднення є сучасними антропогенними загрозами для біорізноманіття [18]. У літературі широко досліджено взаємодію між землекористуванням та біорізноманіттям [34-35]. Трансформація земель є головним чинником втрати біорізноманіття на глобальному рівні [50]. Сорок відсотків світового земельного фонду наразі використовується для сільського господарства [49], а 75% є об'єктом людського примусу [38]. Наявні дані свідчать про те, що сучасні природоохоронні підходи та заходи не уповільнюють загальних темпів втрати біорізноманіття; за всіма показниками ми програємо цю битву.

Значна увага науковців на сучасному етапі розвитку суспільства приділяється теорії формування та оцінки стану природно-заповідної мережі та її здатності забезпечувати біорізноманіття. Вивченням стану природно-заповідного фонду (ПЗФ) України тривалий час займалися такі дослідники, як В. Клименко, А. Романів, В. Гриневецький, А. Злобін, П. Царик, Ю. Шеляг-Сосонко, М. Шеляг-Сосонко, В. Петлін, В. Фесюк, Н. Максименко та ін., а також розроблено оптимізаційні заходи щодо його вдосконалення.

Питання природоохоронної діяльності на Івано-Франківщині висвітлено у наукових працях Ю. Грищенка, В. Грищенка, З. Карпюка, В. Фесюка, Т. Павловської, І. Ковальчука та ін. Проте організація мережі ПЗФ та методи її

оптимізації, як правило, вивчалися в межах адміністративно-територіальних одиниць (районів, областей, країни в цілому).

У книзі «Рослинний світ: Літопис природи Карпатського національного природного парку» (Яремче, 2021), автори Тимчук О.В., Лазарович Р.В., Куців Л.П., Белей Л.М. та Озимок Г.Г. представили результати багаторічного моніторингу флористичного різноманіття одного з національних парків регіону [31]. Дослідження ґрунтувалися на спостереженнях за рідкісними видами рослин, проведених на постійних пробних ділянках. Вони також аналізували динамічні процеси в лісових угрупованнях, включених до «Зеленої книги України», та створювали тимчасові пробні площі для визначення кількісного і якісного складу основних видів-едифікаторів і домінантів у рослинному покриві. Тасенкевич Л.О. зосередила свою увагу на особливостях та еволюційних аспектах природної флори судинних рослин Карпатського регіону [30]. Проблематику функціонування та збереження заповідних екосистем Карпат вивчали вчені Стойко С., Гадач Е., Шимон Т. та Михалик С [29]. Окремо слід відзначити роботу Чубатого О.В., який досліджував екологічну та захисну роль лісів Карпат у контексті природоохоронної стабільності регіону [33].

Науковці Киселюк О.І., Тимчук О.В., Лазарович Р.В., Стефанюк В.Ю. та Белей Л.М. провели ґрунтовні польові дослідження, метою яких було виявлення та нанесення на карту ареалів зростання видів, занесених до Червоної книги України та міжнародних природоохоронних списків [12]. Вони також розробили рекомендації з охорони природи, спрямовані на мінімізацію негативного впливу туристичної інфраструктури в межах Карпатського національного природного парку.

Проблематика відновлення популяцій рідкісних рослин у НПП «Гуцульщина» була в центрі уваги досліджень Держипільського Л.М., Погрібного О.О., Томич М.В., Фокшея С.І. та Глодової Л.М [4]. Водночас вчені Пасайлюк М.В. і Сухомлин М.М. зосередилися на вивченні практики та перспектив застосування технології re-situ для відновлення рідкісних грибів, зокрема виду *Sparassis laminosa* Fr. (родина Sparassidaceae, порядок Polyporales) у межах території парку «Гуцульщина» [19-21].

Учений О.О. Погрібний зробив вагомий внесок у вивчення біорізноманіття НПП «Гуцульщина», зокрема дослідив рідкісні фітоценози за участю бука лісового та барвінку малого [24]. У наукових публікаціях Томич М.В. розглядаються питання флористичного складу парку [32]. Дослідники Погрібний О.О., Мандзюк Р.І., Заячук В.Я. та Погрібна Л.С. займалися аналізом стану інтродукції сосни веймутової на території Івано-Франківщини [25].

В.Т. Гриневецький визначив сутність поняття екомережі та окреслив ключові напрямки її ландшафтного обґрунтування в контексті українських реалій [3]. Ю.А. Злобін, С.М. Панченко та В.Г. Скляр провели аналіз стану природно-заповідного фонду Сумської області [7]. Є.А. Іванов і І.П. Ковальчук розробили підхід до оцінки рівномірності розташування об'єктів та територій природно-заповідного фонду на прикладі Львівщини [8]. Дослідження регіональної екомережі Волинської області були виконані В.М. Петліним, В.О. Фесюком і З.К. Карпюком [22]. Ефективність функціонування природоохоронної мережі Харківщини, з використанням графоаналітичного підходу, досліджували В.Г. Клименко та А.В. Олійник [13].

І.П. Ковальчук, Т.С. Павловська і В.Д. Савчук зосередили увагу на природоохоронних територіях у басейні річки Стохід, розробивши картографічну модель і запропонувавши шляхи покращення їх функціонування [14]. Н.В. Максименко та В.А. Федяй здійснили оцінювання ефективності природно-заповідного фонду Сумської області, використовуючи індекс інсуляризованості як ключовий показник [17].

1.2 Правові засади формування мережі природно-заповідних територій та об'єктів

Екологи вважають, що Україна надто повільно виконує екологічні зобов'язання, передбачені Угодою про асоціацію з ЄС, зокрема щодо створення природоохоронних територій. До 2030 року країна має перетворити щонайменше 15% своєї площі на заповідники, однак цей процес можна активізувати вже зараз

— навіть попри війну. Після перемоги це сприятиме відновленню біорізноманіття, якого завдано серйозної шкоди через бойові дії.

На момент повномасштабного вторгнення 24 лютого 2022 року в зонах активних бойових дій або під окупацією перебували близько 812 об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею майже один мільйон гектарів. Серед них — такі унікальні території, як біосферні заповідники «Асканія-Нова», Чорноморський, Український степовий, Луганський природний та інші.

Хоча частину територій вдалося звільнити, наслідки війни залишаються значними. Так, у Чорнобильському заповіднику внаслідок бойових дій було знищено близько 24 000 гектарів лісу. Національний природний парк «Святі гори» в Донецькій області зазнав руйнувань на 80%.

Серйозних втрат зазнав і Національний природний парк «Берег Слонової кістки Святослава», де внаслідок пожеж і обстрілів вигоріло понад 6 000 гектарів. Повністю затопленим виявився Національний природний парк «Нижньодніпровський» після підриву Каховської ГЕС російськими військами. І це лише частина масштабних екологічних втрат, яких зазнала природоохоронна система України.

Сучасна основа європейського сталого розвитку - це відновлення природних екосистем там, де їх не було, а не лише збереження тих, що залишилися. В останні роки європейські держави все частіше приймають сміливі та далекоглядні рішення, щоб зупинити глобальну зміну клімату та гарантувати надійне майбутнє для всього континенту.

Сьогодні термін «біологічне різноманіття» має статус правової категорії, що закріпилася в науковому та юридичному обігу після ухвалення Конвенції про біологічне різноманіття на Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку. Цю Конвенцію було відкрито для підписання 5 червня 1992 року, а чинності вона набула 29 грудня 1993 року. Україна приєдналася до Конвенції у 1995 році, взявши на себе низку міжнародних зобов'язань, зокрема щодо розробки та впровадження національної стратегії зі збереження біорізноманіття. У травні 2020 року Європейська комісія представила чи не найамбітніший екологічний документ в історії Європи - «Стратегію ЄС з біорізноманіття до 2030

року: повернути природу в наше життя» [38]. Стратегія містить конкретні зобов'язання та дії, які мають бути реалізовані в ЄС до 2030 року. Серед найбільш амбітних цілей є такі:

- 30% суші та 30% морської води мають стати природоохоронними територіями;
- 10% сільськогосподарських земель мають бути виведені з обробітку і повернуті до природних екосистем;
- використання пестицидів має бути зменшено на 50%;
- 25 тисяч кілометрів річок мають бути відновлені до стану вільного потоку.

Згідно з чинним законодавством, біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики у сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля, невід'ємною умовою поліпшення стану довкілля та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку (витяг із Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004 р. № 675-р «Про схвалення концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005–2025 роки»). Природнозаповідний фонд охороняється як національне надбання, щодо якого встановлюється особливий режим охорони, відтворення і використання, як вказано у преамбулі Закону України «Про природно-заповідний фонд України» [52].

«Командно-адміністративні» підходи були основою екологічної політики протягом багатьох років і відіграли важливу роль у покращенні та розвитку довкілля [45]. Усі партнери у сфері біорізноманіття повинні покладатися на правові та політичні норми. Це є особливим проявом «залежності від шляху», наприклад, зусилля, спрямовані на захист певного виду або поєднання оселищ у природоохоронній зоні [35]. Крім того, рівень охорони біорізноманіття в природоохоронних територіях може сильно відрізнятися через різні охоронні статуси, а також різні пріоритети та цілі.

Оцінка інституційної структури та правових механізмів, пов'язаних зі збереженням біорізноманіття, є одним з інструментів, який може призвести до покращення процесу прийняття рішень і, отже, до розвитку високоефективних

інституцій, пов'язаних з біорізноманіттям, та законодавства, яке має високий рівень дотримання екологічної політики та охорони природи. Це найбільш чітко видно, коли береться до уваги динамічна взаємодія інституцій та природоохоронних законів. Існує дилема між статусом природоохоронної території та законодавчою базою, пов'язаною зі збереженням біорізноманіття. Маючи загальну інформацію про те, що стоїть на кону, дуже корисно зрозуміти важливість цього питання.

Рада Європи займається екологічними питаннями з 1970-х років, зокрема, через кілька юридично обов'язкових договорів/ На 4-му саміті Ради Європи главами європейських держав та урядів було наголошено на важливості заходів для захисту довкілля. У зв'язку з цим було започатковано «Рейк'явікський процес (Reykjavík process)», що дозволило зосередити ресурси і започаткувати курс на збереження довкілля.

Однією з найвизначніших ініціатив Ради Європи в цій галузі є Бернська конвенція (Bern Convention on the Conservation of European Wild life and Natural Habitats or Bern Convention), прийнята в 1979 році [57]. Навколо конвенції об'єднано близько 50 держав-учасниць. Україна підписала її у 1998 році та ратифікувала у 1999. Застереження, що містяться в деталях ратифікації, представлені 5 січня 1999 року: Верховна Рада України заявляє, що Україна стала стороною Конвенції із застереженнями, що в Україні дозволяється, у обмежених кількості та за умов відповідного контролю, вилучення таких видів, зазначених у Додатку II до Конвенції: точкове регулювання чисельності *Canis lupus* (вовк) і *Ursus arctos* (бурий ведмідь) з метою запобігання їх негативному впливу на інші види, заподіяння серйозної шкоди сільськогосподарським тваринам та іншому майну.

Встановлені суворі обмеження на вилов, володіння та вбивство видів, що знаходяться під охороною, заохочуючи збереження природних середовищ, що які можуть збіднюватися через урбанізацію, забруднення та інтенсивне сільське господарство.

Щодо важливого аспекту цього курсу - цифровізації - є значні бази даних та мережі, які постійно оновлюються і доповнюються. Natura 2000 - це мережа

охоронних територій, створена Директивою ЄС про охорону природних середовищ існування та дикої фауни і флори (Habitats Directive) 1992 року та Директивою про птахів (Birds Directive) 1972 року. Кожна держава-член несе основну відповідальність за реалізацію Програми Natura 2000 шляхом розробки та впровадження планів управління цими територіями. Але це стосується суто країн Ради Європи.

Чинна класифікація об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) в Україні була затверджена у 1992 році із прийняттям Закону України «Про природно-заповідний фонд України» [52]. Вона передбачає 11 категорій ПЗФ, кожна з яких має свої функціональні особливості. До них належать: біосферні та природні заповідники, національні природні парки, заказники, пам'ятки природи, регіональні ландшафтні парки, заповідні урочища, дендропарки, зоопарки, ботанічні сади, а також парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва [52].

Українське законодавство чітко розмежовує такі категорії, як «природні заповідники», «біосферні заповідники», «національні природні парки» та «регіональні ландшафтні парки».

Природні заповідники виступають як природоохоронні та науково-дослідні установи, що мають загальнодержавне значення. Їхнє створення спрямоване на збереження унікальних або характерних природних комплексів певних ландшафтних зон у їхньому первісному стані. Крім того, вони служать базою для дослідження природних процесів, формування наукових підходів до охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Всі види господарської та іншої діяльності на території таких заповідників повністю заборонені.

Біосферні заповідники України мають міжнародне значення й виконують функції охорони репрезентативних природних комплексів біосфери. Вони слугують осередками наукової діяльності, включаючи дослідження стану довкілля, здійснення довгострокового екологічного моніторингу, а також аналіз змін, зумовлених впливом людської діяльності.

У біосферних заповідниках запроваджується диференційований режим охорони завдяки функціональному зонуванню території, яке передбачає три основні зони:

- заповідна зона — охоплює території з найціннішими й найменш порушеними природними комплексами, які зберігають генофонд флори й фауни та призначені для охорони і відновлення природного середовища;
- буферна зона — виконує захисну функцію, запобігаючи негативному впливу господарської діяльності на заповідну територію;
- зона антропогенних ландшафтів — охоплює ділянки традиційного природокористування (сільське господарство, лісокористування, рекреація, поселення тощо). У цій зоні заборонено полювання, хоча дозволена інша регульована господарська діяльність.

Національні природні парки — це багатфункціональні структури загальнодержавного рівня, які поєднують охоронну, рекреаційну, наукову та просвітницьку діяльність. Їх створюють для збереження важливих природних та історико-культурних комплексів і об'єктів, проведення наукових досліджень змін довкілля в умовах туристичного навантаження, підготовки рекомендацій щодо охорони природи і раціонального використання ресурсів, а також для екологічної освіти та просвіти населення.

Регіональні ландшафтні парки, у свою чергу, функціонують як рекреаційні зони регіонального або місцевого значення. Їх призначення полягає у збереженні цінних і типових природних комплексів у максимально природному стані, а також у забезпеченні умов для впорядкованого відпочинку громадян. Основні завдання цих парків — збереження унікальних природних та культурно-історичних ландшафтів і сприяння формуванню екологічної свідомості [1].

Дослідники виокремлюють кілька типів регіональних ландшафтних парків залежно від їхнього профілю: ландшафтні, лісові, ботанічні, загальнозоологічні, орнітологічні, ентомологічні, іхтіологічні, загальногеологічні, палеонтологічні та карстовоспелеологічні [3].

Біосферні резервати є елементом програми ЮНЕСКО «Людина і біосфера» і демонструють успішне приклад поєднання охорони природи та сталого

розвитку. Вони забезпечують не лише природоохоронну функцію, але й певну соціальну місію, науково-дослідну, освітню функцію, адже формують унікальну модель гармонійного співіснування людини із природою.

Ретельне законодавче регулювання, достатнього фінансування та ефективний менеджмент є запорукою ефективного функціонування заповідних територій. Тому законотворцю важливо створити правовий механізм, який забезпечуватиме дотримання охоронного режиму, сприяючи тим самим розвитку екотуризму. Крім законодавчого регулювання, архіважливим є наукове обґрунтування створення нових об'єктів природно-заповідного фонду.

2. ОБ'ЄКТ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріали та методи дослідження базувалися на використанні офіційної статистики Міністерства захисту довкілля України, нормативно-правових актів, наукових праць, аналітичних звітів та міжнародних документів в екологічній сфері, статистичних даних Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Івано-Франківській області.

Для досягнення визначених цілей у дослідженні використано комплексний та системний підхід, а також застосовувались такі теоретичні і практичні методи дослідження, як:

- *описовий метод дослідження, методи синтезу й аналізу* (при здійсненні критичного огляду літератури, аналізу правових засад функціонування природноохоронних територій);
- *статистичні методи дослідження й математичний аналіз* (при аналізі показників ефективності збереження біорізноманіття),
- *картографічний* (при дослідженні природно-кліматичних умов Івано-Франківщини);
- *порівняльно-описовий метод* (при зіставленні даних дослідження);
- *метод узагальнення* (при узагальненні результатів наукового дослідження й формулюванні висновків, для узагальнення практичного досвіду роботи заповідних зон).

Для оцінки ефективності використання природно-заповідного фонду Івано-Франківщини, оптимізації екомережі та розширення вже наявних природоохоронних територій були в дипломній роботі використовувались наступні показники:

Визначення індексу інсулярності.

Індекс інсулярності ПЗФ І є середнім арифметичним значенням двох показників I_m та I_n і визначається за формулою:

$$I = (S_{ns}/SNRF + N_{ns}/N_{total})/2$$

Індекс інсулярності коливається в межах від 0 до 1, згідно з якою чим вище значення індексу, тим більша частка нестабільних об'єктів у структурі ПЗФ досліджуваного об'єкту. Згідно з дослідженнями Ю.А. Злобіна та інших вчених [7; 8], нестабільними або ізольованими об'єктами є території площею до 50 га; гранична площа екологічно стабільних об'єктів ПЗФ в Україні становить 50 га.

Індекс інсулярності визначається за формулою:

$$i = (\sqrt{n^2 + s^2}) / S,$$

де n – загальна кількість заповідних територій регіону дослідження;

s - площа природоохоронних територій;

S - загальна площа Івано-Франківської області.

Ступінь захищеності території (S_{pro}) також є важливим показником для розробки рекомендацій щодо організації та територіальної оптимізації структури ПЗФ. Він визначається за формулою:

$$S_{pro} = (SO/SR) * 100\%,$$

де SO - загальна площа всіх заповідних об'єктів певного району, SR - загальна площа цього району.

Щоб оцінити, наскільки природний заповідник ефективно виконує свою функцію зі збереження біорізноманіття, необхідно розглянути такі показники:

- визначити показники стану флори, фауни, середовищ існування;
- визначити рівень антропогенного тиску;
- оцінити ефективність управлінських дій.

Для вивчення питання збереження біорізноманіття в кожному природному заповіднику Івано-Франківської області збирались й аналізувались такі дані: площа, екосистема, рідкісні види, режими охорони, доступність даних.

Для визначення індикаторів біорізноманіття використовувались такі кількісні та якісні показники:

- 1) видове багатство;
- 2) наявність рідкісних і червонокнижних видів;
- 3) стан середовищ існування.

При зборі даних для аналізу використовувались такі методи збору:
екологічний паспорт області;

- екологічні паспорти кожного окремого природного заповідника;
- вторинні дані — офіційні звіти, карти, база «Червона книга», наукові публікації.

Аналіз ефективності здійснювався за такими критеріями:

- оцінка стабільності або збільшення чисельності ключових видів;
- відновлення середовищ існування;
- відсутність або незначна присутність інвазивних видів;
- ефективність управлінських рішень;
- рівень дотримання охоронного режиму.

На основі інтерпретації даних було розроблено практичні рекомендації до вдосконалення заходів із збереження біорізноманіття природно-заповідних територій Івано-Франківської області.

3. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Природні умови, тобто ландшафт Івано-Франківської області, характеризується великою різноманітністю. Більша частина Івано-Франківської області розташована в межах фізико-географічної зони Карпат, тоді як її південно-східна околиця належить до лісостепової зони. За особливостями рельєфу область умовно поділяється на три частини. На півночі знаходиться Подільська височина з висотами до 430 метрів. Правобережжя Дністра охоплює Прикарпатську низовину, яка включає Покутську низовину, Войнилівську та Прилуцьку височини, а також улоговини — Бистрицьку, Калуську, Рожнятівську, Майданську тощо. Приблизно половину території області займають Карпати. У південній частині розташовані гірські масиви Гриняви й Чивчини. Саме тут знаходиться найвища точка України — гора Говерла, висота якої сягає 2061 метра.

Територією Івано-Франківської області протікає 8 586 річок, які належать до басейнів Дністра та Прута. Серед правих приток Дністра вирізняються Свіча, Лімниця та Бистриця, серед лівих — Свір і Гнила Липа. Правими притоками Прута є Черемош, Рибниця, Пістинька та Лючка, а лівими — Турка, Чорнява і Белелуя. Річки області здебільшого стрімкі, утворюють численні каскади та водоспади, що робить їх особливо привабливими для водного туризму. Озер у регіоні небагато, серед найвідоміших у гірській місцевості — Бребенескул, Лебедине та Несамовите. Івано-Франківщина — одна з найбільш лісистих областей України. У передгір'ї та на рівнинах ліси займають близько 30% території, де переважають граб, дуб і бук. На схилах Карпат лісистість сягає 60%; на висоті 800–1000 м ростуть бук, ялиця, ялина та срібляста ялиця, а до 1500 м — ялина, ялиця, сосна звичайна і гірська. Вище 1500 метрів розташовуються субальпійські луки. Ці території є частиною природно-заповідного фонду. В області нараховується 438 заказників та заповідних об'єктів загальною площею 186,5 тис. га. Значна частина гірських територій (503 км²) входить до складу Національного природного парку «Карпатський» [5].

Лісові ресурси становлять ключовий компонент рекреаційного потенціалу Прикарпаття. Окрім своєї економічної вартості, ліси виконують важливу екологічну функцію — забезпечують виробництво кисню, необхідного для життя населення, сприяють збереженню природного середовища та мають оздоровчий вплив [6].

Лісові масиви України виконують також водоохоронну, захисну, санітарно-гігієнічну та рекреаційну роль. У структурі лісового фонду домінують хвойні насадження (42,2 %) та твердолистяні породи (43,2 %), тоді як частка м'яколистяних становить 13,6 %. Найвищий рівень лісистості зафіксовано в Закарпатській (57,3 %) та Івано-Франківській (46,4 %) областях [6].

Ґрунтово-рослинний покрив змінюється з висотою. На рівнинах переважають сірі лісові опідзолені ґрунти та чорноземи опідзолені, у передгір'ях - дерново-підзолисті ґрунти, у горах - бурі гірничо-лісові різного ступеня опідзоленості, дерново-буроземні та гірничо-лугові дернові й торф'яністі.

Рівнинні та передгірські райони значною мірою оброблені сільськогосподарською діяльністю, лісова рослинність займає близько 35 % площі. На рівнинах домінують дубові, дубово-букові та дубово-грабові ліси, тоді як у передгір'ях переважають буково-дубові, букові та буково-ялицеві насадження. У гірських районах нижні схили вкриті переважно мішаними лісами, в основі яких — бук, ялиця та смереки, а на верхніх схилах переважають хвойні смерекові ліси. Найвищі вершини висотою від 1400 до 1600 метрів займають високогірні луки-полонини, які поділяються на субальпійські (до 1850-1900 м) та альпійські — вище 1900 метрів.

Особливості кліматичних умов регіону дослідження.

Клімат регіону – континентальний. На Прикарпатті та Подільській височині зими зазвичай м'які, а літо тепле: середня температура січня становить близько -5°C, липня – +19°C. Період із температурою вище +10°C триває від 155 до 170 днів, а безморозний період – близько 150-155 днів. У горах клімат значно суворіший: температура падає приблизно на 0,5°C при підйомі на кожні 100

метрів. Сніговий покрив у гірській місцевості тримається з початку листопада до травня, при цьому його товщина на висоті 650 м перевищує 60 см. Серед несприятливих погодних явищ тут трапляються зливи, град, хуртовини, паморозь, тумани та заморозки. Якщо ви плануєте подорож, варто врахувати кліматичні особливості регіону – навіть влітку може знадобитися теплий одяг і взуття.

Теплий сезон в Івано-Франківській області триває близько 3,7 місяця – з 22 травня до 11 вересня – із середньодобовою температурою вище 19 °С. Найспекотнішим місяцем є липень, коли середня максимальна температура досягає 23 °С, а мінімальна – 14 °С.

Холодний сезон триває приблизно 3,6 місяця – з 22 листопада по 11 березня – зі середньодобовою температурою нижче 5 °С. Найхолоднішим місяцем у Івано-Франківську є січень, із середньою максимальною температурою -5 °С і мінімальною – 0 °С.

На території Прикарпаття виділяються такі кліматичні райони, на виокремлення яких впливає рельєф:

1. Наддністрянський кліматичний район із двома підрайонами – лівобережним і правобережним. Він характеризується м'якими зимами з періодами відлиг і нестійким сніговим покривом. Весняні приморозки тривають до третьої декади квітня, а в особливо холодні роки – до третьої декади травня. Осінні приморозки з'являються у третій декаді вересня. До лівобережного підрайону належать Рогатинський і Галицький райони.

2. Південно-східний кліматичний район, який охоплює Городенківський, Коломийський та Снятинський райони. Тут весняні приморозки зазвичай припиняються у першій декаді квітня, але в холодні роки можуть тривати до третьої декади травня. Осінні приморозки починаються у третій декаді вересня.

3. Передгірський кліматичний район включає Долинський район, північні частини Рожнятівського, Богородчанського та Надвірнянського районів, а також Косівський район. У цьому районі весняні приморозки тривають до кінця квітня – початку травня, а осінні з'являються в середині вересня.

4. Гірський кліматичний район охоплює південну частину Рожнятівського, Богородчанського та Надвірнянського районів, а також Верховинський район. Цей район вирізняється стабільним сніговим покривом, який формується на початку грудня і тримається до початку квітня. Весняні приморозки тривають до першої декади травня, а осінні – починаються в середині жовтня. Розглянувши зміни клімату Івано-Франківщини, можна побачити такі кліматичні зміни впродовж останніх 45-ти років (рис. 1).



Рис.1. Щорічні зміни температури Івано-Франківського регіону

На верхньому графіку представлено оцінку середньорічної температури для великого регіону Івано-Франківська. Пунктирна синя лінія показує лінійну тенденцію змін клімату. Якщо ця лінія йде вгору зліва направо, це свідчить про позитивну тенденцію, тобто в Івано-Франківську з часом стає тепліше через кліматичні зміни. Якщо лінія горизонтальна – явної тенденції немає, а коли вона спрямована вниз – клімат поступово холоднішає. В нижній частині графіка зображені так звані «смуги потепління». Кожна кольорова смуга відповідає середній річній температурі: синя – холодні роки, червона – теплі. Це дає змогу візуально простежити, як глобальне потепління вплинуло на клімат регіону. Також зміни відбуваються і в кількості опадів. На наступному малюнку відображено тенденції цих змін (рис.2).



Рис.2. Зміни кількості опадів за рік в Івано-Франківському регіоні

На верхньому графіку представлено оцінку середньорічної кількості опадів у великому регіоні Івано-Франківська. Пунктирна синя лінія відображає лінійну тенденцію змін клімату. Якщо лінія тренду піднімається зліва направо, це свідчить про зростання кількості опадів і, відповідно, про збільшення вологості в Івано-Франківську через зміни клімату. Якщо лінія горизонтальна – явної тенденції немає, а коли вона спрямована вниз – клімат стає поступово сухішим.

У нижній частині графіка показані так звані «смуги опадів». Кожна кольорова смуга відображає загальну річну кількість опадів: зелена – вологіші роки, коричнева – більш посушливі. Це дає змогу візуально простежити коливання вологості в регіоні.

На наступному графіку можна побачити місячні аномалії температури й опадів в Івано-Франківському регіоні.

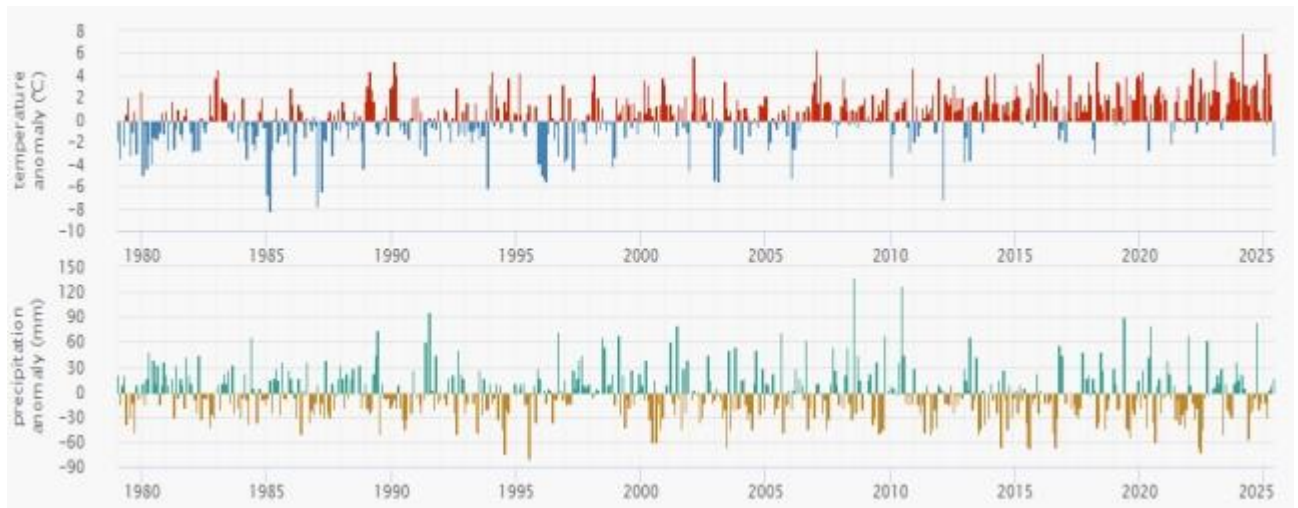


Рис. 3. Місячні аномалії температури й опадів в Івано-Франківському регіоні (за період 1979-2025 років).

На верхньому графіку відображено аномалії температури для кожного місяця з 1979 року до сьогодні. Аномалія показує, наскільки температура в конкретному місяці відрізнялась від середнього кліматичного показника за 30-річний період 1980–2010 років. Червоні кольори позначають місяці з температурою вище норми, а сині – місяці з температурою нижче середнього рівня. Загалом у більшості регіонів із часом зростає кількість теплих місяців, що свідчить про глобальне потепління, спричинене зміною клімату.

Нижній графік ілюструє аномалії опадів за той самий період – від 1979 року до 2025 року. Тут показано, у яких місяцях випадало більше або менше опадів порівняно з середнім рівнем за 1980–2010 роки. Зелені відтінки позначають більш вологі місяці, а коричневі – сухіші, ніж зазвичай.

Отже, дослідження природних і кліматичних особливостей регіону дослідження важливе для дослідження показників ефективності збереження біорізноманіття, адже на цей процес впливають як людські, економічні фактори, так і природно-кліматичні зміни останніх десятиліть. Упродовж останніх 45 років спостерігаємо такі кліматичні зміни в регіоні Івано-Франківської області:

- підвищились середні показники температури, зими стали м'якшими, а літо спекотнішим;

- змінився режим опадів, зокрема збільшилась кількість опадів у зимовий період, натомість зменшився у літній, через це почастишали весняні і літні повені;
- змінилась тривалість сезонів; весна в регіоні приходить раніше порівняно із попередніми періодами, осінь настає пізніше;
- можна відзначити вплив клімату і на ерозію ґрунтів, особливо на схилах Карпат;
- змінився гідрологічний режим у місцевих річках;
- зміна клімату вплинула на біорізноманіття, відбувається міграція видів в екосистемах.

4. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ІВАНО-ФРАНКІВЩИНИ

Хоча Україна займає менш як 6% площі Європи, вона зосереджує приблизно 35% усього її біорізноманіття. У межах біосфери нашої країни нараховується понад 70 тисяч видів флори та фауни: понад 27 тисяч видів тварин і понад 45 тисяч видів рослин. Останніми роками спостерігається зростання кількості представників живої природи, які потрапляють до Червоної книги України [10].

Природно-заповідний фонд України включає 8246 територій та об'єктів, загальна площа яких становить 3,98 млн гектарів – лише 6,6% території держави. Такий показник значно поступається середньоєвропейському, адже в країнах Європи природоохоронні зони охоплюють близько 21% площі.

Івано-Франківська область, натомість, демонструє вищий рівень охорони природи. Природно-заповідний фонд Івано-Франківської області має тенденцію до зростання, що сприяє поліпшенню стану біорізноманіття. Так, у 2015 році налічувалось 473 об'єкти і території ПЗФ, у 2020 році їх вже було 516 об'єктів та територій ПЗФ, а вже у 2024 році їх кількість зросла до 535. Загальна площа фонду упродовж 9 років зросла із 218830,18 га у 2015 році до 225185,34 у 2024 році. Відповідно частка заповідних територій у структурі області зросла з 15,7% у 2015 році до 16,2% у 2024 році [6].

На основі Екологічного паспорту області за 2024 рік простежуємо динаміку структури природно-заповідного фонду Івано-Франківського регіону з 2015 до 2024 року [6] (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка структури природно-заповідного фонду Івано-Франківської області

№ з/п	Категорія територій і об'єктів ПЗФ	На 01.01.2015 року		На 01.01.2020 року		На 01.01.2024 року	
		Кількість, од.	Площа, га	Кількість, од.	Площа, га	Кількість, од.	Площа, га
1	Природний заповідник	1	5344,2	1	5344,2	1	5344,2
2	Національні природні парки	5	120 339,7	5	120 339,7	5	120 339,7
3	Регіональні ландшафтні парки	3	38 417,0	3	38 417,0	3	38 455,0
4	Заказники	64	45 929,74	67	45 813,46	67	42 213,885
	Загальнодержавного значення	10	5423,8	10	5421,8	10	5415,8
	Місцевого значення	54	40 505,94	57	42 397,66	57	36 798,06
5	Пам'ятки природи	189	1236,38	228	2909,98	247	11222,92
	Загальнодержавного значення	12	374,4	13	375,4	13	375,4
	Місцевого значення	177	861,9	215	2534,58	234	10847,52
6	Дендрологічні парки	7	152,96	7	152,96	7	152,96
	Загальнодержавного значення	3	142,0	3	142,0	3	142,0
	Місцевого значення	4	10,96	4	10,96	4	10,96
7	Парки – пам'ятки садово-паркового мистецтва	8	84,2	9	90,4	9	90,4
	Загальнодержавного значення	1	7,0	1	7,0	1	7,0
	Місцевого значення	7	77,2	8	83,4	8	83,4
8	Заповідні урочища	196	7319,8	196	7319,8	196	7365,82

Фактична площа ПЗФ	473	218 830,1 8	516	222 388	535	225185,34
% фактичної площі ПЗФ від площі області	15,7		15,96		16,2	

Територіально природно-заповідні території розподілено в Івано-Франківській області таким чином (табл. 2).

Таблиця 2. Природно-заповідні території й об'єкти в розрізі адміністративних районів і міст обласного підпорядкування Івано-Франківської області

№ з/п	Адміністративні райони, міста	Загальна площа району, тис. га	Об'єкти ПЗФ, тис. га	% ПЗФ
1	Верховинський	125,4	34,048	27,15
2.	Івано-Франківський	384,1	45,397	11,8
3.	Калуський	356,3	31,463	8,83
4.	Коломийський	241,6	15,162	6,2
5.	Косівський	90,3	50	55,37
6.	Надвірнянський	195,1	49,425	25,33
По області		1392,7	223,852	16,07

Як бачимо із даних таблиці, об'єкти ПЗФ становлять 16,07 від загальної площі області, причому найбільший відсоток від загальної площі району складає ПЗФ в Косівському районі (55,37%), а найменше – в Коломийському – 6,2%. Якщо досліджувати фізико-географічне районування, то можна помітити, що основну частину – 62% заповідних об'єктів Івано-Франківської області становить гірська частина, 25 % - Передкарпаття і 13% - рівнинна частина (рис. 1, рис. 2).

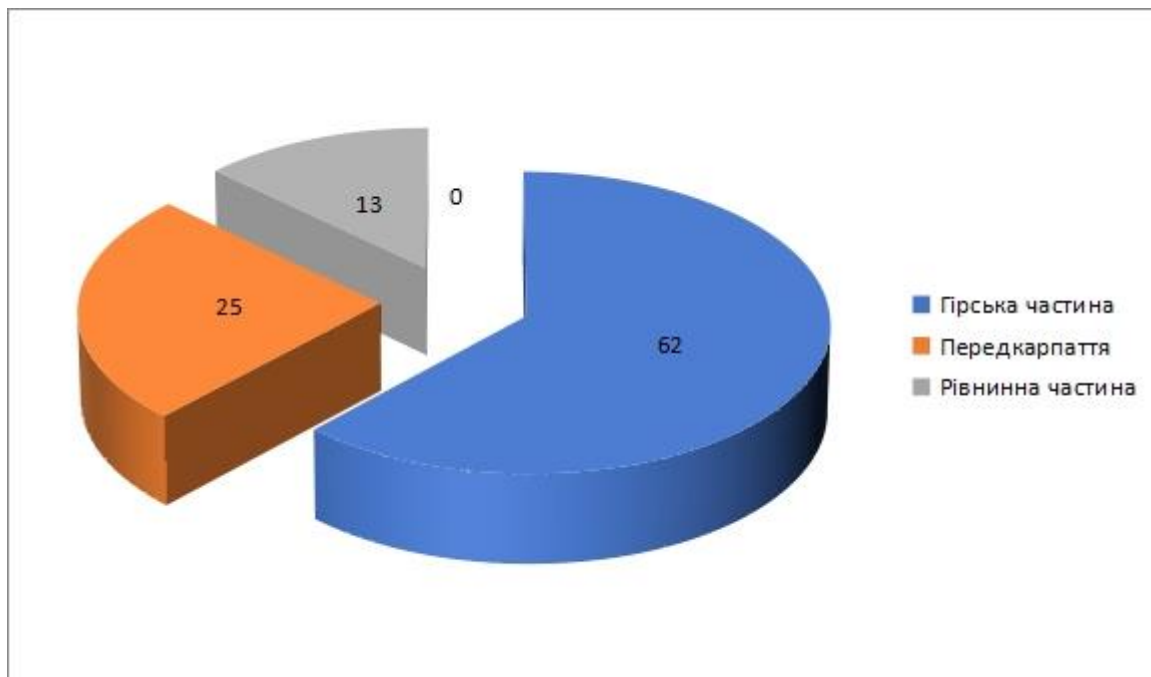


Рис. 4. Фізико-географічне районування заповідних об'єктів Івано-Франківської області

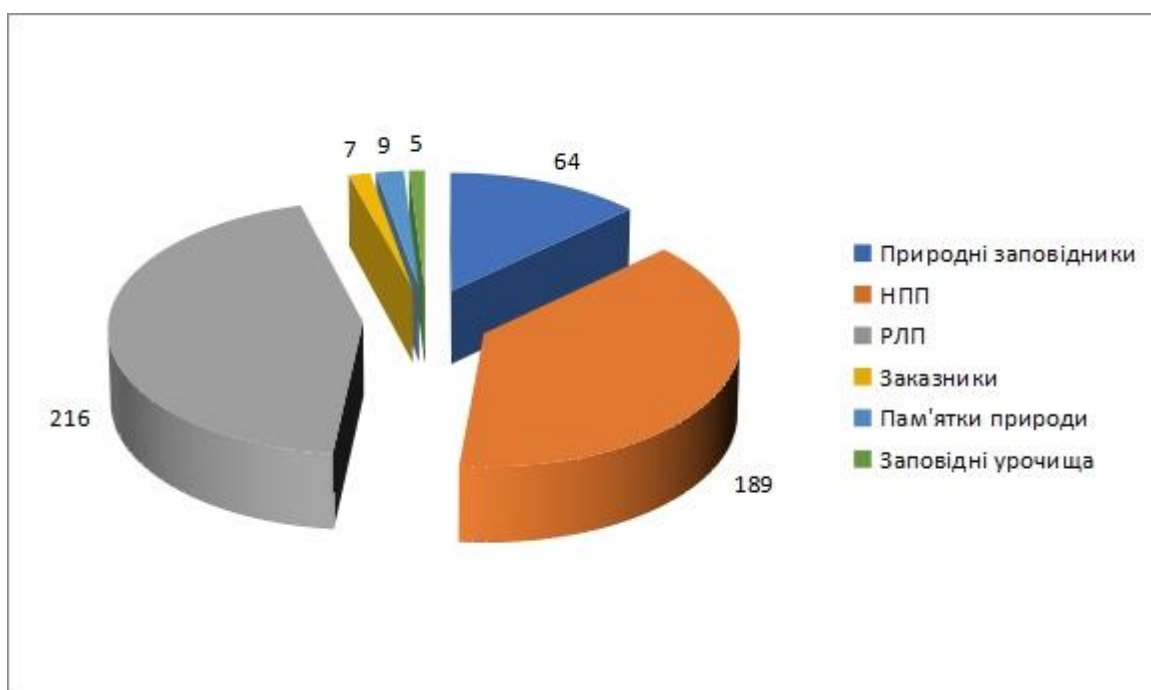


Рис. 5. Структура територій і об'єктів ПЗФ Івано-Франківської області – за кількістю (шт.)

Природно-заповідний фонд об'єднує різноманітні категорії природоохоронних об'єктів, включаючи національні природні парки, біосферні резервати, заказники, пам'ятки природи, регіональні ландшафтні парки тощо.

Усі ці об'єкти відрізняються правовим статусом і функціональним призначенням, але мають спільну мету - захист природного середовища.

Перелік об'єктів ПЗФ Івано-Франківщини:

- Верховинський національний природний парк;
- Карпатський національний природний парк;
- Галицький національний природний парк;
- Національний природний парк “Синьогора”;
- Національний природний парк “Гуцульщина”;
- Природний заповідник “Торгани”.

Особливістю заповідних територій є можливість зберігати природні екосистеми у їхньому первозданному стані. Вони виступають своєрідними генетичними банками біоресурсів, які можуть бути використані для відновлення порушених екосистем у майбутньому, забезпечуючи довгострокову екологічну стійкість.

Ефективне функціонування природно-заповідного фонду дає змогу зберігати не лише окремі види, а й підтримувати екосистемні зв'язки. Це ключова складова комплексного підходу до охорони природи, яка особливо ефективна за умови застосування екосистемного управлінського підходу до природоохоронної діяльності.

Термін «національний парк» уперше з'явився у США в другій половині XIX століття. Основною ідеєю створення таких парків стала потреба поєднати охорону природного середовища з організацією відпочинку та туризму. Згідно з визначенням Міжнародного союзу охорони природи (МСОП), національний парк – це природна територія, що охоплює одну або кілька екосистем, які практично не зазнали впливу людської діяльності. Вона може містити рідкісні або характерні види рослин і тварин, особливі форми рельєфу або унікальні ландшафти, що становлять науковий, пізнавальний чи естетичний інтерес.

У багатьох державах національні парки є головним типом охоронюваних природних територій. У Європі їх налічується близько 240, і вони займають приблизно 10,4% площі всіх заповідних об'єктів. Наприклад, у Швеції діють 22 національні парки загальною площею близько 500 тис. га, а в Румунії – 12.

Перший національний парк України — Карпатський — було створено у 1980 році на території Івано-Франківщини, його площа склала 50 300 гектарів. До 1993 року розвиток мережі національних парків відбувався повільно: існували лише три — Карпатський (1980), Шацький (1983) та Синевирський (1989). Проте у період з 1993 по 2006 рік було засновано ще чотирнадцять національних природних парків.

Природний заповідник «Горгани» входить до складу об'єкта Всесвітньої природної спадщини ЮНЕСКО — букових пралісів. Лісові екосистеми цього заповідника вирізняються надзвичайною адаптацією до суворих кліматичних умов, які тут значно холодніші й вологіші, ніж на південних схилах Карпат. У Горганах можна знайти багато рідкісних видів рослин: лілія мартагонова (*Lilium martagon*), лунарія багаторічна (*Lunaria rediviva*), орхідея пташине гніздо (*Neottia nidus-avis*), цистоптериссудетський (*Cystopteris sudetica*), плавун північний (*Lycopus selago*), плавун жорсткий (*Lycopus annotinum*) тощо. Також у лісах зустрічаються лишайники, властиві виключно недоторканим пралісам. Значна кількість мертвої деревини забезпечує умови для життя різноманітних сапрофітних грибів. Крім того, тут збереглися незаймані місця проживання найбільш вразливих великих ссавців Карпат, таких як ведмідь (*Ursus arctos*), вовк (*Canis lupus*), рись (*Lynx lynx*) та благородний олень (*Cervus elaphus*).

Галицький національний природний парк простягається вздовж річки Дністер, вирізняється буковими лісами з карстовими скелями та печерами і водоймами. Серед розташоване глибоководне карстове озеро Сімлин. У парку ростуть такі унікальні рослини, як *Cypripedium calceolus*, орхідея-метелик мала (*Platanthera bifolia*), лілія мартагонова (*Lilium martagon*) та бджолина орхідея (*Ophrys apifera*), одна з найрідкісніших орхідей в Україні. Бурштинське водосховище — місце гніздування лежня (*Anas platyrhynchos*), кулика-сороки (*Aythya ferina*), білоокої казарки (*Branta leucopsis*), бугайчика (*Bucephala clangula*), баклана (*Phalacrocorax*) та великої чаплі (*Ardea alba*). Багато з них залишаються тут на зимівлю.

Також на території парку діє Центр відновлення диких тварин, де лікують тварин і птахів, які стали «сиротами» або отримали поранення і не можуть жити в дикій природі. Майже двісті тварин вже повернулися в природне середовище після реабілітації. Ті, хто потребує постійної людської допомоги, залишаються в Центрі. Найчисленнішими тваринами, представленими в Центрі, є лелека білий (*Ciconiaciconia*), канюк довгоногий (*Buteorufinus*), пустельга, сова вухата (*Asiootus*), лисиця (*VulpesVulpes*), олень благородний (*Cervuselaphus*), заєць-русак (*Lepuseuropaesus*) та європейська ставкова черепаха (*Emysorbicularis*).

Про Карпатський національний природний парк включає в себе Чорногірський хребет та Малі Горгани, унікальні карпатські праліси та льодовикові водойми, Говерла та обсерваторія «Білий слон» на горі Піп Іван. Тут розвивається мережа туристичних маршрутів, яка вже сягає 140 кілометрів. Тут у природному середовищі можна (але краще не варто) зустріти бурого ведмедя (*Ursusarctos*) та вовка (*Canislupus*). Під особливою охороною перебувають вогняна саламандра (*Salamandra salamandra*), беркут (*Aquilachrysaetos*), рись і чорний лелека (*Ciconianigra*). Усім любителям Карпатських гір, безумовно, знайомий рододендрон міртифолієвий (*Rhododéndron myrtifólium*), відомий під назвою «червона рута»; окрім нього, ще 80 рослин занесені до Червоної книги рідкісних видів України.

Карпатський біосферний заповідник - це найбільший у світі суцільний масив букових пралісів. Тут ростуть буки віком 500 років і висотою 45 метрів. Вивчати їх приїжджають дослідники з усього світу. До заповідника входить найвища в Україні гора Говерла й озеро Бребенескул, Свидовецький хребет, вкритий озерами. Тут мешкає понад 8000 видів тварин і рослин, 500 з яких потребують особливої уваги, оскільки занесені до Червоної книги рідкісних видів України. Тут ви можете опинитися в самому центрі Європи, а через кілька годин дослідити печери, в яких жили перші люди.

Верховинський національний природний парк охоплює найбільш віддалені та важкодоступні райони Українських Карпат. Завдяки цій ізольованості тут збереглися природні ландшафти, які формувалися протягом мільйонів років. Це єдине місце в Україні, де на поверхню виходять найстаріші

метаморфічні породи, покриті осадовими шарами палеозойської та мезозойської епох. На схилах гірських хребтів можна побачити вапнякові масиви юрського періоду, які надають місцевості унікального вигляду. У межах парку зростають цінні праліси та субальпійські луки, а також знаходяться витoki річок Білий і Чорний Черемош.

Національний природний парк «Гуцульщина» охоплює простори полонин у лісовій зоні Покутсько-Буковинських Карпат. Його лісові масиви — один із найцінніших природних ресурсів, серед яких особливе значення мають праліси та ліси старовікового типу. У цих місцинах мешкають олені, козулі, дикі кабани, інколи трапляються бурі ведмеді, рисі та дикі коти. Флора парку представлена 999 видами грибів та грибоподібних організмів, 19 з яких занесені до Червоної книги України. Унікальною практикою є вирощування рідкісних грибів у природному середовищі методом *re-situ*, яку впровадили фахівці парку.

Територія парку також усіяна численними річками та струмками. Найбільші з них - Лючка, Пістинька, Рибниця, Черемош, які є правими притоками річки Прут. У гірській місцевості та при виході з гір річки утворюють перекати, плеса, водоспади.

Роль заповідного фонду є надзвичайно важливою в контексті міжнародних зобов'язань України щодо захисту біорізноманіття, зокрема виконання положень Конвенції про біологічне різноманіття. Участь у глобальних програмах сприяє інтеграції національних стратегій в загальносвітові екологічні ініціативи.

Основою для ухвалення рішень у сфері збереження біорізноманіття стають моніторинг стану природних комплексів, інвентаризація видів та виявлення осередків ендемізму. Заповідні території відіграють важливу роль у розвитку екологічної освіти та просвітницької діяльності. Вони слугують платформою для формування екологічної свідомості населення, особливо серед молоді, що значною мірою визначає сталий підхід до природи в майбутньому.

В Україні спостерігається позитивна тенденція до розширення площ природно-заповідного фонду. Проте цей процес продовжує супроводжуватися низкою проблем, серед яких недостатнє фінансування, слабкий контроль за дотриманням норм, низький рівень обізнаності громадян і тиск з боку бізнесу.

Для підсилення природоохоронних заходів необхідно запроваджувати додаткові інструменти та стратегії.

Одним із перспективних шляхів модернізації є цифровізація управлінських процесів у заповідних зонах, зокрема впровадження ГІС-технологій для моніторингу стану біорізноманіття і прогнозування впливу потенційних загроз на екосистеми. Міжнародне співробітництво також потребує активізації, адже обмін досвідом в охороні природи дозволяє адаптувати найкращі світові практики під національні реалії. Це стосується управління заповідними територіями, розвитку екоосвіти, стимулювання екологічного туризму та залучення інвестицій. Не менш важливим є залучення громадськості до охорони природної спадщини. Підтримка громадських ініціатив, участь волонтерів і активність екологічних організацій сприяють підвищенню ефективності охоронних заходів у заповідних територіях.

Досягнення головної мети діяльності парків - збереження природи, її популяризація - залежить від належного фінансування. Система фінансування національних природних парків в Україні в основному покладена на державу. Так, у 2013 році 88,2% доходів парків - це державні дотації і лише 11,8% - інші джерела, до яких відносяться насамперед власні надходження від господарської діяльності. Слід зазначити, що частина новостворених парків на 100% фінансується за рахунок державних коштів. Парки, розташовані в Карпатах та ближче до моря, мають більші надходження від власної діяльності. Так, Карпатський НПП на 24,8%, Верховинський НПП на 32,7%, Приазовський НПП на 46,2% фінансуються з власних джерел (Державна статистика, 2023).

Найбільш результативними для збереження біорізноманіття, на нашу думку, є економічні методи. Їх можна умовно поділити на дві категорії: негативні стимули (примусові механізми) та позитивні стимули (заохочувальні інструменти). Важливо, щоб держава запроваджувала фінансові інструменти, які б дозволяли стягувати кошти з виробників, чия діяльність шкодить довкіллю, і направляти ці кошти до екологічних фондів. Згодом ці ресурси мають підтримувати виробників екологічно безпечної продукції та ініціативи, спрямовані на охорону природи.

Крім того, важливо створити матеріальну мотивацію для бізнесу, щоб він був зацікавлений у впровадженні екологічних технологій, охороні біорізноманіття та раціональному використанні природних ресурсів. На сьогодні такі підходи ще недостатньо розвинені, тому необхідно зосередити увагу на їх подальшому впровадженні, зокрема шляхом стимулювання конкуренції за екологічні субсидії, гранти, пільгові кредити тощо.

Окрему перспективу ми вбачаємо у впровадженні так званих «розумних інновацій» в системах охорони біорізноманіття в межах природоохоронних територій. Йдеться про селекцію нових, більш витривалих до кліматичних умов видів, збереження генетичних ресурсів у кріобанках, розвиток ринку генетичних матеріалів і штамів мікроорганізмів. Цікавими є й сучасні біотехнології, як-от використання рослин і бактерій для біологічного освітлення — прикладом є нью-йоркський експеримент зі світінням генно-модифікованої рослини арабідопсису. Значний інтерес також викликає розвиток «розумних» меліоративних систем, що поєднують інновації з ефективним управлінням водними ресурсами.

Різноманіття флори та фауни досліджуваного регіону є надзвичайно багатим. У його межах зростає понад 1500 видів рослин, що становить понад половину всієї флористичної різноманітності України. На охоронюваних територіях регіону зосереджено більше 1000 видів судинних рослин — це приблизно 55 % рослинного світу Українських Карпат. Однак значна частина флори — близько третини (418 видів) — потребує захисту, повного або часткового. Це переважно реліктові та ендемічні види. До Червоної книги України та Європейського Червоного списку занесено 126 видів рослин і грибів, ще 211 видів включені до Регіонального Червоного списку.

Фауна регіону також характеризується високим біорізноманіттям. Зокрема, хребетні представлені 435 видами, серед яких 74 види ссавців і 280 видів птахів. При цьому 36 видів тварин перебувають під загрозою зникнення та включені до Червоної книги України.

На основі екологічних паспортів області за 2018 і 2023 роки аналізуємо тенденції збереження рослин і грибів, які під загрозою зникнення.

Таблиця 3. Порівняльна таблиця кількості видів рослин і грибів, які під загрозою зникнення, в Івано-Франківському регіоні.

	2018	2023
Види рослин і грибів (загальна кількість) в Івано-Франківській області	1500	1500
Занесені до Червоної книги України (одиниці)	126	126
Види рослин, занесені до Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території регіону (одиниці)	84	88
Кількість видів рослин та грибів, занесених до додатків Конвенції про охорону дикої флори і фауни і природних середовищ існування в Європі, од	3	3
Кількість видів рослин та грибів, занесених до додатків до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES), од	7	7

Як бачимо зі статистичних даних за 2018 і 2023 роки, кількість видів рослин і грибів, які є рідкісними і перебувають під захистом майже не змінилась, лише на 4 одиниці збільшилась кількість видів рослин, які занесені до Переліку видів рослин, що підлягають особливій охороні на території регіону.

Чотири види рослин та грибів, занесених до Червоної книги України, відтворено на територіях та об'єктах ПЗФ:

- 1) Герицій коралоподібний (*Hericium coralloides* (Fr.) Gray);
- 2) Тис ягідний (*Taxus baccata*);
- 3) Трутовик зонтичний (*Polyporus umbellatus*);
- 4) Модрина польська (*Larix polonica* Racib).

З метою ефективного збереження біологічного різноманіття в Івано-Франківському регіоні перспективним є впровадження концепції «смарт-інновацій» у функціонування природних парків. Серед таких інновацій варто відзначити селекцію видів, адаптованих до змін довкілля, збереження біологічного матеріалу у кріобанках, розвиток ринку генетичних ресурсів та штамів мікроорганізмів.

Особливої уваги заслуговують технології біоосвітлення, як-от приклад нью-йоркського проєкту «Сяючі рослини», де використовували генетично модифікований арабідопсис. Значний потенціал мають також інтелектуальні системи меліорації, що дозволяють оптимізувати управління вологістю ґрунтів в умовах кліматичних змін. Крім того, важливим кроком є розширення площ екологічної мережі з метою досягнення екологічної рівноваги. Збільшення частки природоохоронного фонду може відбуватись як за рахунок створення нових охоронюваних територій, так і завдяки розширенню меж уже існуючих.

Для розрахунку ступеня захищеності території (S_{pro}) Івано-Франківської області скористаємося формулою:

$$S_{pro} = (SO/SR) * 100\%,$$

де SO - загальна площа всіх заповідних об'єктів певного регіону, SR - загальна площа цього регіону.

$$S_{pro} = (120339,7/392800) * 100\% = 30,63\%$$

Основною загрозою для збереження біорізноманіття залишається антропогенний вплив: інтенсивне землеробство, осушення боліт, вирубування лісів із подальшою зміною цільового призначення земель, а також активна забудова територій. Окремою проблемою є поширення інвазивних видів, які порушують баланс природних екосистем. Для подолання цих викликів необхідні узгоджені рішення як на загальнонаціональному рівні, так і в межах регіональних екологічних стратегій.

Щоб з'ясувати рівень фрагментарності заповідних природоохоронних територій Івано-Франківської області, визначимо рівень інсулярності (за формулою, поданою в розділі 2).

При $i_0 = 1$ заповідні об'єкти, на думку науковців, повністю можуть забезпечити репрезентативність території і роль ядер в екологічній мережі. Сумарна площа природоохоронних територій Івано-Франківщини (s) – 225185,34 га, а загальна площа Івано-Франківської області (S) – 1 390 000 га, кількість заповідних територіальних одиниць (n) - 535.

Отже, індекс інсуляризованості, за формулою $i = (\sqrt{n^2 + s^2}) / S$ дорівнюватиме 0,162.

Цей індекс засвідчує певну розчленованість природно-заповідних територій Івано-Франківщини і їхню недостатню кількість для створення заповідних ядер екологічної мережі регіону.

5. Перспективи розвитку смарагдової мережі як технології збереження біорізноманіття та збереження рідкісних рослин

Смарагдова мережа є еквівалентом Natura 2000 у європейських країнах, що не входять до ЄС, таких як Швейцарія, в тому числі й Україна. Вона була створена для інтеграції європейської мережі та базується на Бернській конвенції. На відміну від директив ЄС, вона не має юридичної сили. Смарагдова мережа - це загальноєвропейська мережа охоронних територій, розроблена для збереження територій особливого значення, зокрема тих, що перебувають під загрозою зникнення. Ця мережа також включає країни з інших континентів (рис. 1).

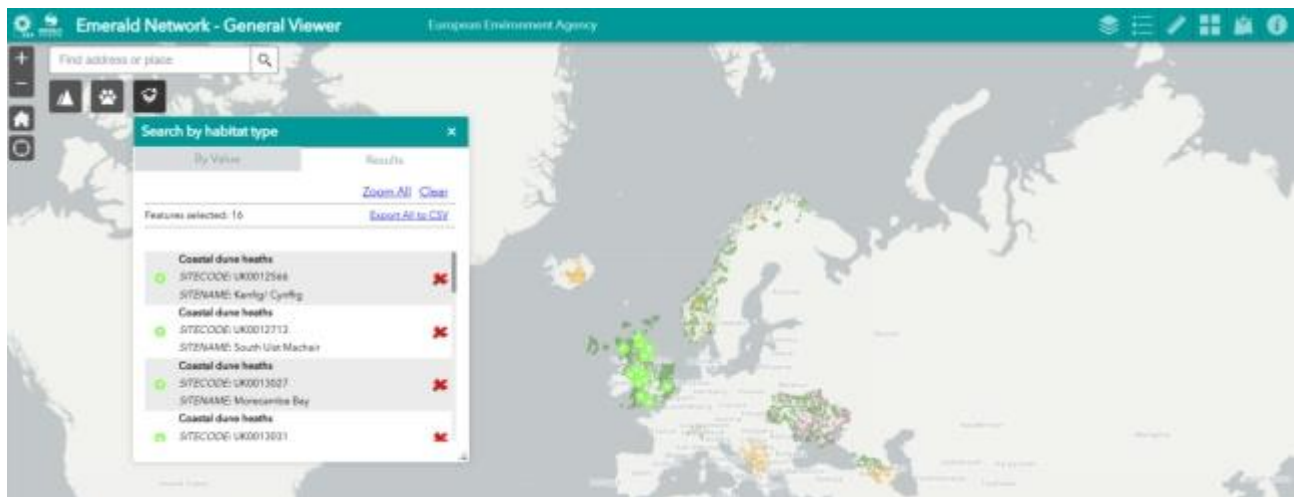


Рис. 6. Країни, які входять до «Смарагдової мережі»

Території, визначені в рамках Смарагдової мережі, повинні відповідати критеріям, визначеним відповідно до Директиви про середовища існування та зобов'язань, взятих країнами-підписантами Бернської конвенції. Ці охоронні території відіграють вирішальну роль у боротьбі з втратою біорізноманіття, захищаючи мігруючі види, які перетинають кілька держав, та зменшуючи вплив діяльності людини.

Смарагдова мережа забезпечує збереження найбільш цінних і типових компонентів ландшафтного та біотичного різноманіття регіону, у тому числі

оселищ рідкісних і зникаючих видів тварин і рослин. Перш ніж офіційно прийняти як об'єкти Смарагдової мережі, всі об'єкти, запропоновані для приєднання до Мережі, повинні бути оцінені на біогеографічному рівні на предмет їхньої достатності для досягнення кінцевої мети Мережі. Цією метою є довгострокове виживання видів та середовищ існування Бернської конвенції, які потребують особливого захисту. Ці середовища існування та види перелічені в Резолюції № 4 (1996) та Резолюції № 6 (1998) Постійного комітету Бернської конвенції відповідно. Після того, як об'єкти офіційно прийняті як об'єкти Смарагдової мережі, вони повинні бути визначені та управлятися ними на національному рівні. Національні заходи щодо визначення та управління визначаються та впроваджуються для досягнення основної мети Мережі. Їхня ефективність буде регулярно моніторитись.

Пункти моніторингу планується створити на території кожної сторони договору або держави-спостерігача Конвенції. Це стосується всіх держав-членів Європейського Союзу, держав, що не входять до ЄС, а також деяких африканських. З 4 грудня 2020 року вісім країн: Андорра, Ліхтенштейн, Норвегія, Грузія, Республіка Молдова, Швейцарія, Україна та Велика Британія офіційно прийняли Мережу на своїх територіях. Ці угіддя успішно завершили оцінку біогеографічної достатності, як планувалося на II етапі процесу створення Мережі. Крім того, Постійний комітет Бернської конвенції регулярно офіційно висуває до списку «Кандидатів на Смарагдову мережу» низку об'єктів, запропонованих усіма країнами, які наразі працюють над створенням Смарагдової мережі (Албанія, Вірменія, Азербайджан, Боснія і Герцеговина, Ісландія, Чорногорія, Північна Македонія, Норвегія та Сербія). Офіційні списки кандидатів на членство в Смарагдовій мережі та прийнятих Смарагдових територій оновлюються після кожного щорічного засідання Постійного комітету Бернської конвенції.

Національна екологічна мережа України базується на підходах та принципах Всеєвропейської екологічної мережі. Смарагдові об'єкти України можна вважати ключовими територіями Національної екологічної мережі України. На першому етапі реалізації Програми співробітництва Ради Європи та

Європейського Союзу з розвитку Смарагдової мережі, Україна визначила 151 потенційний об'єкт Смарагдової мережі. На засіданні Постійного комітету Бернської конвенції у листопаді 2012 р. ці об'єкти отримали статус кандидатів у Смарагдові об'єкти цієї мережі. На другому етапі Програми співробітництва (2013-2016 рр.), у 2013 році, було підготовлено близько восьми нових потенційних об'єктів Смарагдової мережі. У 2014 році ці вісім об'єктів пройшли експертизу відповідно до міжнародних критеріїв, встановлених Бернською конвенцією, і отримали статус об'єкта-кандидата в Смарагдові об'єкти. Таким чином, станом на 2014 рік Бернська конвенція надала статус кандидатів на статус Смарагдового об'єкта 159 потенційним Смарагдовим об'єктам, які були розроблені українськими експертами.

У процесі функціонування Смарагдової мережі виокремлено кілька наукових підходів:

1) Раритетний підхід передбачає здійснення досліджень, спрямованих на збереження унікальних екосистем, фітоценозів, а також рідкісних, ендемічних, реліктових і зникаючих представників флори, фауни й мікобіоти. Цей підхід дає змогу визначати та захищати найцінніші елементи природних біомів.

2) Категоріально-функціональний підхід орієнтований на створення цілісної системи об'єктів природоохоронного фонду з урахуванням їхньої функціональної та категорійної взаємодії. За потреби передбачається розробка нових категорій та резервування територій для подальшого заповідання. Гнучка структура цього підходу дозволяє адаптуватися до змін у пріоритетах охорони або функціональному призначенні окремих ділянок.

3) Режим заповідності охоплює впровадження різних, науково обґрунтованих рівнів охорони екосистем. Він інтегрується з механізмами природокористування та територіального планування і розглядається як частина цілісної системи природоохоронних об'єктів.

4) Моніторинговий підхід передбачає створення структурно цілісної мережі для реалізації природоохоронних цілей на європейському, національному, регіональному та локальному рівнях. Така мережа повинна мати

розгалужену систему елементів, що дозволяє ефективно відслідковувати природні та антропогенні процеси на різних рівнях екологічної організації.

Сьогодні смарагдова мережа - це вже активна та дієва оцифрована база даних, яка в ідеалі має моніторинг і коригується законами. Це допоможе на новому рівні опікуватися та знати, коли втручатися або не втручатися у довкілля. В Україні підготовлено проєкт закону «Про території Смарагдової мережі» №4461[56], який на стадії доопрацювання з 2021 року. Публікації нових варіацій законопроєкту не пришвидшують процес розгляду та прийняття. У законі даються визначення, гіпотези, диспозиції та санкції щодо територій Мережі, виконавчих та контрольних комітетів, сфер впливу людини, обмеження та права. За Стратегією біорізноманіття Європи до 2030 року чітко просліджуються тенденції на розробки нових протоколів та підходів для оптимізації догляду та піклування за довкіллям. У цьому плані пропонуються такі заходи:

- *Створення ширшої мережі охоронних територій на суші та на морі по всьому ЄС;*
- *ЄС розширить існуючі території Natura 2000, забезпечивши суворий захист територій з дуже високим біорізноманіттям та кліматичною цінністю».*

Такі Мережі, що охоплюють біоми, вже стали невід’ємною частиною політик і на їхній базі розбудовуються стратегії розвитку. Це продумано та в межах раціонального планування - чіткі протоколи та відкритість інформації роблять надбудову для збереження того середовища, з яким ми можемо бути в гармонії.

Формування Смарагдової мережі є важливим чинником покращення якості життя населення та водночас одним із детермінантів зростання соціально-екологічної вразливості. Однак реалізація цього процесу ускладнюється низкою актуальних екологічних викликів. Серед основних проблем – забруднення як поверхневих, так і підземних вод, скидання у водні об’єкти шкідливих речовин, погіршення якості атмосферного повітря внаслідок промислових і транспортних викидів, порушення екологічної рівноваги через інтенсивний видобуток мінеральних ресурсів, незаконна вирубка лісів у Карпатах, урбанізаційний тиск,

що змінює структуру землекористування, зменшення родючості ґрунтів та активізація негативних фізико-географічних процесів.

Екологічна ситуація в Карпатському регіоні має низку специфічних проблем. До них належать масові вирубки лісу, деградація лісових біоценозів, порушення гідрологічного режиму гірських водотоків, що спричиняє паводки та інші стихійні явища, виснаження орних земель і зростання обсягів накопичення відходів різного ступеня небезпеки. Усі ці чинники створюють умови для посилення соціально-екологічної нестійкості регіону та суттєво впливають на потенціал його сталого економічного розвитку й добробуту населення. Врахування таких обставин є необхідним під час розробки стратегій регіонального планування.

Усі пам'ятки природи та 80% лісових заповідних урочищ, які відповідають вимогам, представлені природними лісами і умовно пралісами. Об'єкти, які не відповідають вимогам – належать до природних або антропогенних лісів

Таблиця 4. Розподіл тнасаджень ПЗФ за походженням
(на прикладі заповідних урочищ і пам'яток природи)

Категорії походження	Лісові заповідні урочища місцевого значення, %		Пам'ятки природи місцевого значення, %	
	відповідають вимогам	не відпові- дають вимогам	відповідають вимогам	не відпові- дають вимогам
Праліси (умовно)	40,0	-	42,9	-
Природні ліси	40,0	66,6	57,1	75,0
Антропогенні ліси	20,0	33,4	-	25,0

Система показників, що характеризують стан і розвиток навколишнього природного середовища, а також рівень екологічної безпеки в регіоні визначають природні умови соціальної вразливості населення. В умовах сталого зростання саме ці екологічні фактори в першу чергу визначають рівень соціальної вразливості населення. Екологічна ситуація в областях Карпатського регіону України впливає, з одного боку, на загальне самопочуття людей і суспільства, а з іншого - на якість довкілля і, відповідно, на бажання людей жити на цій

території, реалізовувати тут свій людський капітал та інтелектуально-кадровий потенціал.

Отримані результати свідчать про гострі екологічні проблеми, пов'язані із забезпеченням раціонального використання водних ресурсів та їх охороною від виснаження і забруднення в областях Карпатського регіону. У період з 2010 по 2019 роки регіон зіткнувся з проблемою водозабезпечення. У деяких областях регіону водні ресурси використовуються нераціонально, вони забруднюються промисловими та сільськогосподарськими стічними водами і відходами. Найбільшими забруднювачами поверхневих і підземних вод є теплові електростанції в Бурштині та Добротворі, а також агропідприємства та фермерські господарства, які не мають очисних споруд і каналізації. Концентрація деяких забруднюючих речовин у водних об'єктах областей Карпатського регіону перевищує гранично допустимі норми в десятки разів. У Карпатському регіоні є багато основних забруднювачів повітря, які впливають на якість життя, а саме: автомобільний транспорт, деревообробні та харчові підприємства, будівельні корпорації, фермерські господарства. Причинами забруднення території та повітря є застарілі технології та газоочисне обладнання, в деяких випадках - відсутність газоочистки та автоматики, низька технологічна дисципліна, відсутність необхідних коштів для придбання сучасного очисного обладнання. Ці виклики впливають на реалізацію заходів у сфері охорони довкілля, що посилюється неефективністю економічних інструментів та важелів, покликаних стимулювати підприємства впроваджувати екологічно чисті технології та інноваційне очисне обладнання, забезпечувати належне функціонування очисних споруд тощо.

Отже, смарагова мережа, яка використовує згадані класичні та сучасні принципи і підходи, дозволить реалізувати в Івано-Франківському регіоні екосистемний підхід у процесі функціонально-просторового аналізу території карпатського краю. Він стане основним інструментом сталого розвитку екомережі на ландшафтному та екосистемному рівнях лише за умови збереження екологічних функцій: 1) збереження репрезентативного набору середовищ існування видів (оселищ), які забезпечують популяції виду необхідною

територією (для живлення, поширення молодих і дорослих особин або для колонізації інших оселищ виду); 2) забезпечення можливостей для міграцій, генетичного обміну між різними локальними популяціями, їх витіснення з тих оселищ, стан яких погіршився, та міграцій, зумовлених глобальним потеплінням; 3) збереження цілісності життєвоважливих екологічних процесів (від пожеж, паводків, посух, екологічних сукцесій тощо); 4) збереження та відтворення різноманіття екосистем; 5) стабілізація екологічної рівноваги на певній території; 6) підвищення біотичної продуктивності ландшафтів; 7) поліпшення стану довкілля та забезпечення сталого розвитку суспільства в певному регіоні.

ВИСНОВКИ

Природно-заповідний фонд виступає ключовим елементом у справі збереження біорізноманіття в Україні в цілому, на Івано-Франківщині зокрема. Його вдосконалення вимагає комплексного підходу, який поєднує наукову основу, підтримку влади й активну участь громади. Формування екологічної культури є базисом для гармонійного співіснування людини з природою.

Впроваджуючи практику, що базується на міжнародному праві, необхідно переглянути всю і досить складну інституційну структуру і характеристики ПТ, щоб забезпечити й гармонізувати різноманітні інтереси громадськості. Командно-адміністративний підхід є неадекватним та достатньо ефективним, оскільки громадське сприйняття біорізноманіття зросло за останні кілька десятиліть. Тепер суспільство може вимагати захисту та розвитку цих ресурсів через неурядові організації або індивідуально від центральних органів влади. Участь громадськості у процесах розробки політики та законодавства також може сприяти зміцненню національної системи природоохоронних територій на Івано-Франківщині.

На основі аналізу даних можна зробити висновки:

1. Наразі не сформовано оптимального механізму забезпечення розширення мережі природоохоронних територій в Україні та Івано-Франківській області зокрема, що потребує комплексного підходу.

2. Найбільш ефективною є група економічних методів збереження біорізноманіття. На сьогодні ця група методів недостатньо розвинена, їх формуванню та використанню слід приділити особливу увагу. Для цього слід розвивати конкуренцію за субсидії, пільги, гранти, кредити тощо міжнаціональними природними парками.

3. Варто запроваджувати систему «розумних інновацій» у збереженні біорізноманіття природних парків - селекція нових ресурсів, матеріалів кріобанків, створення ринку генетичних ресурсів, штамів мікроорганізмів. Заслужують на увагу інновації у використанні рослин і бактерій для освітлення, «розумних» систем рекультивації.

4. Пропонуємо залучити системний підхід до управління збереженням біорізноманіття на основі таких принципів, як цілісність, ієрархічність, структурованість, множинність.

5. Створення ефективної системи збереження біорізноманіття можливе за умови поєднання застосування кращого досвіду розвинених країн світу з національними особливостями, формування єдиної методологічної бази стандартних індикаторів їх законодавчого закріплення, залучення інструментів економічного стимулювання збереження біорізноманіття (гранти, премії, пожертви, кредити, позики, торгівля квотами на викиди, впровадження інструментів «зеленої економіки»). Індекс інсуляризованості в Івано-Франківській області дорівнює 0,162, що свідчить про певну розчленованість природно-заповідних територій регіону і їхню недостатню кількість для створення заповідних ядер екологічної мережі регіону.

6. Пропонуємо такі рекомендації до збільшення ефективності збереження біорізноманіття в природно-заповідних територіях:

- забезпечити прозору інформаційну політику та активну участь громадськості в екологічних ініціативах і програмах;
- реалізовувати лісогосподарські стратегії, що сприятимуть підвищенню рівня лісистості Карпатського регіону та зміцненню водоутримуючих функцій гірських лісів;
- впровадити територіальне планування, орієнтоване на збалансований економічний розвиток;
- гармонізувати природоохоронне законодавство з екологічними стандартами Європейського Союзу;
- започаткувати постійний екологічний моніторинг у найбільш вразливих гірських районах з порушеним екологічним балансом;
- залучити фінансування від країн Карпатського регіону та міжнародних структур для створення спільного екологічного Фонду, спрямованого на вирішення регіональних екологічних проблем та охорону біорізноманіття;
- активізувати участь українських представників у допоміжних наукових і технічних органах Конвенції про біологічне різноманіття;

- забезпечити практичне застосування положень Конвенції у сфері національної охорони природи;
- сформувати єдиний державний орган, під егідою Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, що відповідатиме за координацію роботи всіх природоохоронних структур;
- впровадити наукові підходи до моніторингу й прогнозування глобальних змін (зокрема кліматичних) задля вивчення їхнього впливу на екосистеми;
- запровадити інтегровану систему спостереження за станом лісових екосистем у межах заповідного фонду;
- законодавчо визначити території, що мають високу природоохоронну цінність, із метою подальшого їх резервування для заповідання в межах екомережі;
- встановити чітку процедуру створення індивідуальних планів управління для кожного природоохоронного об'єкта за біотопічними критеріями, передбачивши відповідальність за невиконання встановлених охоронних умов.

Природно-заповідний фонд Івано-Франківської області демонструє тенденцію до зростання, що сприяє поліпшенню стану біорізноманіття. Так, у 2020 році в області налічувалося 516 об'єктів та територій ПЗФ, а вже у 2024 році їх кількість зросла до 526. Загальна площа фонду становила 223,852 тис. га, з яких 33 об'єкти мали статус загальнодержавного значення (131,6 тис. га), а 493 – місцевого (92,23 тис. га). Частка заповідних територій у структурі області зросла з 15,96% у 2020 році до 16,07% у 2024 році.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Варивода Є.О., Садковий В.П. Управління природоохоронними територіями на засадах стратегічної екологічної оцінки: монографія. Харків: НУЦЗУ, 2017. 102 с.
2. Вініченко Т. С. Рослини України під охороною Бернської конвенції. Київ: Хімджест, 2006. 176 с.
3. Гриневецький В. Т. Поняття екомережі та основні напрямки її ландшафтознавчого обґрунтування в Україні. Український географічний журнал. 2002. № 4. С. 62–67.
4. Держипільський Л.М., Погрібний О.О., Томич М.В., Фокшей С.І, Глодова Л.М. Відтворення рідкісних видів рослин в НПП «Гуцульщина»: практика, проблеми, перспективи. Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні: Рослинний світ та гриби / Серія: 32 «Conservation Biology in Ukraine». Вип.16. Том 1. Київ-Чернівці: Друк Арт, 2020. С. 89-94.
5. Держипільський Л.М., Томич М.В. Відтворення тису ягідного (*Taxus baccata* L.) в НПП «Гуцульщина. Матеріали Міжнародної наукової конференції «Проблеми уникнення втрат біорізноманіття Українських Карпат», присвячена 100-річчю від дня народження професора Константина Малиновського. Львів, 2020. С. 42-45.
6. Екологічний паспорт Івано-Франківської області за 2023 рік. URL: <https://www.if.gov.ua/storage/app/sites/24/documentu-2023/ekologichniy-pasport-2020-ivano-frankivskoi-oblasti.pdf>
7. Злобін Ю. А., Панченко С. М., Скляр В. Г. Оцінка природно-заповідного фонду Сумської області. Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть : матеріали конференції. Канів, 1999. С. 51–54.
8. Іванов Є. А., Ковальчук І. П. Методика визначення рівномірності розподілу територій та об'єктів природно-заповідного фонду регіону (на прикладі Львівської області). Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. 2007. № 11. С. 274–279.

9. Карпюк З. К. Природно-заповідна і екологічна мережі / ред. Ф. В. Зузука. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2014. С. 217–237.
10. Карпюк З. К., Фесюк В. О. Природоохоронні мережі Волинської області: монографія. Луцьк: Терен, 2021. 212 с. Режим доступу: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20249>
11. Карпюк З. К., Фесюк В. О., Антипюк О. П. Природно-заповідний фонд Волинської області : альбом-каталог. Київ : ТОВ «ОК–ПОЛІГРАФ», 2018. 136 с.
12. Киселюк О.І., Тимчук О.В., Лазарович Р.В., Стефанюк В.Ю., Белей Л.М. Збереження видів рослин і тварин, природних середовищ, що занесені в чинні для України міжнародні переліки. Літопис природи Карпатського національного природного парку. Яремче: 2021. Книга XXXV, 2020.
13. Клименко В. Г., Олійник А. В. Оцінка та аналіз ефективності природоохоронної мережі Харківської області графоаналітичним методом. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії : зб. наук. пр. Харків, 2014. Вип. 19. С. 36–41.
14. Ковальчук І. П., Павловська Т. С., Савчук В. Д. Природно-заповідний фонд басейну р. Стохід: сучасний стан, картографічна модель, шляхи оптимізації функціонування. Часопис картографії: зб. наук. пр. Київ : КНУ ім. Т. Шевченка, 2011. Вип. 3. С. 82–91.
15. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ в Європі (Берн, 1979 рік). Київ : ВАТ «КДНК», 1998. 76 с. – Електрон. ресурс. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_032#Text
16. Максименко Н. В., Федяй В. А., Добронос П. В. Просторово-часова оцінка формування природно-заповідного фонду Сумської області. Людина і довкілля. Проблеми неоекології. 2020. № 34. С. 121–132. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2020-34-12>
17. Максименко Н. В., Федяй В. А. Оцінка ефективності природно-заповідного фонду Сумської області за індексом інсуляризованості. Фізична географія та геоморфологія. 2021. № 1–3 (105–107). С. 30–34.

- 18.Павловська Т. С., Ковальчук І. П. Актуальні питання досліджень сучасного стану природно-заповідної мережі басейну р. Виживка (Правобережжя Прип'яті). Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Серія «Географія».
- 19.Пасайлюк М.В. Збереження раритетної мікобіоти *re-situ* методом. Проблеми уникнення втрат біорізноманіття Українських Карпат. Матеріали Міжнародної наукової конференції, присвяченої 100-річчю від дня народження професора Костянтина Малиновського, Львів, 14-15 травня 2020 р. Львів, 2020. С. 60 - 63.
- 20.Пасайлюк М.В. Порівняльний аналіз вмісту рутину в плодових тілах деяких макроміцетів. Український ботанічний журнал. Вип. 77(4), 2020. С. 324–330.
- 21.Пасайлюк М.В., Сухомлин М.М. Досвід, здобутки і перспективи відтворення рідкісних видів грибів методом *re-situ*. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні. Рослинний світ та гриби / серія: «Conservation biology in Ukraine». Вип. 16. Т. 1. Київ; Чернівці: Друк Арт, 2020. С. 162 – 166.
- 22.Петлін В. М., Фесюк В. О., Карпюк З. К. Регіональна екомережа Волинської області. Український географічний журнал. 2021. № 2. С. 31–41.
- 23.Петлін В. М., Фесюк В. О., Карпюк З. К. Регіональна екомережа Волинської області. Український географічний журнал. 2021. № 2. С. 31–41. DOI: <https://doi.org/10.15407/ugz2021.02.031>
- 24.Погрібний О.О. Дослідження рідкісних рослинних угруповань бука лісового та барвінку малого на території НПП «Гуцульщина» / О.О. Погрібний, С.І. Фокшей, В.П. Лосюк, Л.М. Держипільський. Природа Полісся: вивчення, проблеми збереження. Матеріали науковопрактичної конференції, присвяченої 30-річчю природного заповідника «Медобори», Гримайлів, 20-21 серпня 2020 р. Тернопіль: Підручники і посібники, 2020. С. 252-259.

- 25.Погрібний О.О., Мандзюк Р.І., Заячук В.Я., Погрібна Л.С. Інтродукція сосни веймутової в Івано-Франківській області. Наукові засади природоохоронного менеджменту екосистем Каньйонового Придністер'я: матеріали Третьої міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю створення НПП «Дністровський каньйон», м. Заліщики, 18 вересня 2020 р / наук. ред. І.В. Скільський, О.К. Вікирчак. Чернівці: ВПЦ «Місто», 2020. С. 68-70.
- 26.Природоохоронні території Волинської області : карта М 1:400000 / уклад. В. О. Фесюк, З. К. Карпюк. Луцьк : ФОП Плахта О. П., 2017.
- 27.Стойко С. М. Причини катастрофічних паводків у Закарпатті та система екологічних профілактичних заходів їх попередження. Укр. бот. журнал, Т. 57, №1. 2000. 11-21 с.
- 28.Стойко С. М. Система охорони природи у верхів'ї басейну Дністра. Львів: Меркатор. 2004. С. 55.
- 29.Стойко С., Гадач Е., Шимон Т., Михалик С. Заповідні екосистеми Карпат. Львів: В-во "Світ". 1991. С. 247.
- 30.Тасенкевич Л.О. Природна флора судинних рослин Карпат, її особливості та генезис. Автореферат дис. на здоб. наук. ст. докт. біол. наук. Київ, 2006. С. 35.
- 31.Тимчук О.В., Лазарович Р.В., Куців Л.П., Белей Л.М., Озимок Г.Г. Рослинний світ: Літопис природи Карпатського національного природного парку. Яремче: 2021. Книга XXXV, 2020.
- 32.Томич М.В. Флора Національного природного парку «Гуцульщина» та суміжних територій: її аналіз, шляхи збереження та охорона: дис. канд. біол. наук. Київ, 2020. 321с.
- 33.Чубатий О.В. Захисна роль Карпатських лісів. Ужгород: Карпати. 1969. С.134.
- 34.Breymayer A., Bural' M., Gič M, Niewiadomski Z., Stoyko S, Winnicki T. The East Carpathians biosphere reserve.Poland,Slovakia, Ukraina.Warsaw. 1999. P. 61.

35. Burch, S., Berry, P., Sanders, M., 2014. Embedding climate change adaptation in biodiversity conservation: A case study of England. *Environmental Science & Policy* 37, 79-90.
36. Carpathian list of Endangered Species. Edited by I. Witkowsky, W. Kroll, W. Solarz. Vienna, Kraków. 2003. P. 69.
37. De Groot, R.S., Wilson, M.A., Boumans, R.M., 2002. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41, 393-408.
38. Haines-Young, R., 2009. Land use and biodiversity relationships. *Land use policy* 26, S178-S186.
39. Hassan, R., Scholes, R., Ash, N., 2005. Ecosystems and human well-being: current state and trends, vol 1. Findings of the condition and trends working group of the Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.
40. MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC., p. 8.
41. Midriak R. Horske' oblasti a trvalo udržateľný rozvoj. Technická univerzita vo Zvolene. 2004. S. 172.
42. Pasailiuk M.V. Total flavonoid content, lipid peroxidation and total antioxidant activity of *Herichium coralloides*, *Fomes fomentarius* and *Schizophyllum commune* cultivated by the method of direct confrontation. *Italian Journal of Mycology*. Вип. 49, 2020. С. 25-37. <https://italianmycology.unibo.it/article/view/10668>
43. Rice, R.E., 2018. Market-Based Approaches to Biodiversity Conservation: An Overview of Experience in Developed and Developing Countries. *Encyclopedia of the Anthropocene* 3, 423-428.
44. Sanderson, E.W., Jaiteh, M., Levy, M.A., Redford, K.H., Wannebo, A.V., Woolmer, G., 2002. The Human Footprint and the Last of the Wild: The human footprint is a global map of human influence on the land surface, which suggests that human beings are stewards of nature, whether we like it or not. *BioScience* 52, 891-904.

45. Tisdell, C., 2011. Biodiversity conservation, loss of natural capital and interest rates. *Ecological Economics* 70, 2511-2515.
46. Venter, O., Sanderson, E.W. (2016). Sixteen years of change in the global terrestrial human footprint and implications for biodiversity conservation. *Nature Communications* 7.
47. Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenco, J., Melillo, J.M., 1997. Human Domination of Earth's Ecosystems. *Science* 277, 494.
48. Vološčuk. I. a kol. Vychodné Karpaty. Chranena krajinná oblast. Bratislava: Príroda. - 1988 S. 333.
49. Vološčuk. I. Red Data Book. List of threatened plants and animals of the Carpathian National Parks and Reserves. Tatranska' Lomnica: ACANAP. 1996. P.86.
50. Wood, P.M., 1997. Biodiversity as the source of biological resources: a new look at biodiversity values. *Environmental Values* 6, 251-268.
51. Worm, B., Duffy. 2003. Biodiversity, productivity and stability in real food webs. *Trends in Ecology & Evolution* 18, 628-632.

Нормативно-правові документи:

52. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” (16 червня 1992 року, №2457-XII). URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/995_030_5
53. Указ президента України “Про збереження і розвиток природно-заповідного фонду України” від 8.09.1993 р. №362/93.
54. Указ президента України “Про резервування для наступного заповідання цінних природних територій” від 10.04.1994 р. №79/94.
55. Постанова Верховної Ради України “Про Програму перспективного розвитку заповідної справи в Україні” від 22.09.1994 р.
56. Проект закону «Про території Смарагдової мережі» №4461 від 04.12.2020 [<https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/CardByRn?regNum=4461&conv=9>]

57. Bern Convention on the Conservation of European Wild life and Natural Habitats
or Bern Convention. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=legisum:l28050>