

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

06.04 – КМР. 1934 “С” 2020.12.08. 003 ПЗ

ГРИНЕВИЧ ІВАННИ ОЛЕКСАНДРІВНИ

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ННІ) Захисту рослин, біотехнології та екології

УДК 502:574.1(477.81)

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету (Директор ННІ)
Захисту рослин, біотехнології та екології
(назва факультету (ННІ))

_____ Коломієць Ю.В.
(підпис) (ПІБ)
"____" _____ 20__ р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
Екології агросфери та екологічного контролю
(назва кафедри)

_____ Наумовська О.І.
(підпис) (ПІБ)
"____" _____ 20__ р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему «Аналіз екологічних чинників збіднення біорізноманіття та його багаторічна динаміка в умовах Рівненської області»

Спеціальність

101 Екологія
(код і назва)

Освітня програма

Екологічний контроль та аудит
(назва)

Орієнтація освітньої програми

Освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

_____ Доктор с-г наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ Чайка В.М.
(підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

_____ Доктор с-г наук, професор
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ Чайка В.М.
(підпис) (ПІБ)

Виконав

_____ (підпис)

Гриневич І.О.

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2021

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Факультет (ННІ) захисту рослин, біотехнології та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри Екології агросфери та
екологічного контролю**

Доцент, кандидат с-г наук **Наумовська О.І.**
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
" " 20 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Гриневич Іванні Олександрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 101 Екологія

(код і назва)

Освітня програма Екологічний контроль та аудит

(назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Аналіз екологічних чинників збіднення
біорізноманіття та його багаторічна динаміка в умовах Рівненської області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «08» грудня 2020 р. №1934.С

Термін подання завершеної роботи на кафедру 8 грудня 2021 р.

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи Звіт WWF «Жива планета» за 2014-2020
роки, результати досліджень, статистична інформація, дані з Червоної книги України

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Проаналізувати біорізноманіття Рівненської області
2. Дослідити динаміку біорізноманіття області за показником LPI
3. Проаналізувати екологічні чинники збіднення біорізноманіття області за індикатором

RDB-індекс

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання «07» грудня 2021 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

(підпис)

Чайка В.М.
(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Гриневич І.О.
(прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Випускна магістерська робота виконана на 75 сторінках комп'ютерного тексту, включає 3 таблиць, 14 рисунків. Складається із вступу, 3 розділів, висновків. Список використаних джерел включає 76 найменувань.

Об'єкт дослідження є оцінка стану біорізноманіття лісомисливської фауни Рівненської області та визначення антропогенного тиску на неї.

Предмет дослідження є популяції основних видів лісомисливської фауни

Рівненської області, а саме:

- копитні тварини;
- пушні звірі.

Методи дослідження: для визначення багаторічної динаміки популяцій теріофауни будуть використані методи системного, порівняльного, якісного та

кількісного аналізу; для визначення індексу «живої планети» LPI, будуть використані статистична обробка та середні індексів усіх популяцій, що включені до розрахунку. Для визначення RDB-індексу будуть застосовуватися математичні

операції з урахуванням видів антропогенної діяльності відповідно до матриці Леопольда.

Актуальність роботи полягає в тому, що біорізноманіття має життєво важливе значення для підтримки екологічних процесів і в даний час розглядається як основний параметр, що характеризує стан екологічних систем. Розрахунок індексу

LPI дасть змогу побачити які відбулися зміни стану біорізноманіття в Рівненській області, а RDB – індекс допоможе встановити силу антропогенного тиску на популяції тварин. Надалі, керуючись отриманими результатами, можна провести

ряд дій для покращення стану екосистем, та запобігти їх деградації.

НУБІП України

Зміст

Вступ 6

Розділ 1. Огляд літератури 8

1.1 Біорізноманіття планети 8

1.2 Екосистемні послуги біорізноманіття 15

1.3 Чинники збіднення біорізноманіття 23

1.4 Рівень біорізноманіття України та його сучасний стан 27

1.5 Основні національні заходи збереження біорізноманіття 34

Розділ 2. Умови, матеріали та методи дослідження 43

2.1 Екологічний стан Рівненської області 43

2.2. Різноманіття тварин Рівненської області 49

2.3 Екологічна мережа Рівненської області 52

Розділ 3. Визначення динаміки біорізноманіття теріофауни Рівненської області за індексом живої планети та обрахунок індикатора «Відповідь червонокнижних видів та антропогенний тиск» 56

3.1 Обрахунок індикатора «Відповідь червонокнижних видів та антропогенний тиск» (RDB-індекс) 56

3.2 Визначення динаміки біорізноманіття теріофауни Рівненської області за індексом живої планети 60

Висновки 64

Список використаної літератури 66

Додатки 75

НУБІП України

НУБІП України

НУВІП України

Вступ

Біорізноманіття фактично є синонімом поняття «життя на Землі». Його охорона є важливою державною справою будь-якої з країн світу. В Україні напрямком охорони біорізноманіття широко представлений у законодавстві ще з перших років незалежності, коли були розроблені закони про природно-заповідний фонд, рослинний і тваринний світ та започатковано ведення Червоної книги України і Зеленої книги України.

Україна підписала Рамкову конвенцію ООН про охорону біорізноманіття (1992) та одинадцять інших міжнародних угод у сфері біорізноманіття. Близько 7% площі держави включено до складу територій природно-заповідного фонду.

Україна також розпочала формування Смарагдової мережі (Emerald Network) як частини адаптації України до законодавства Європейського Союзу. Охорона біорізноманіття є важливою частиною Закону України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року». Цілей сталого розвитку та інших програмних документів [1].

Ознаками кризи пов'язаної з біорізноманіттям є зміни складу біоти, вимирання одних видів і вихід на домінуючі позиції інших видів і інші явища, описані в літературі. Процеси посилюються і антропогенними факторами та впливами. Наприклад, біологічними інвазіями, спровокованими людиною (інтродукції, сільське виробництво), трансформаціями середовища, забруднення і внесення в середовище існування дикого життя антропогенних агентів, зміни клімату спричинені людиною [2].

Актуальність дипломної роботи полягає в тому, що біорізноманіття має життєво важливе значення для підтримки екологічних процесів і в даний час розглядається як основний параметр, що характеризує стан екологічних систем. Розрахунок індексу LPI дасть змогу побачити які відбулися зміни стану

біорізноманіття в Рівненській області, а RDB – індекс допоможе встановити силу антропогенного тиску на популяції тварин. Надалі, керуючись отриманими результатами, можна провести ряд дій для покращення стану екосистем, та запобігти їх деградації.

Об'єкт дослідження: оцінка стану біорізноманіття лісомисливської фауни Рівненської області та визначення антропогенного тиску на неї.

Предмет дослідження: популяції основних видів лісомисливської фауни Рівненської області, а саме:

- конитні тварини;
- пухні звірі.

Методи дослідження: для визначення багаторічної динаміки популяцій

теріофауни будуть використані методи системного, порівняльного, якісного та кількісного аналізу; для визначення індексу «живої планети» LPI, будуть використані статистична обробка та середні індексів усіх популяцій, що включені до розрахунку. Для визначення RDB-індексу будуть застосовуватися математичні операції з урахуванням видів антропогенної діяльності відповідно до матриці Леопольда.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП УКРАЇНИ

Розділ 1. Огляд літератури

1.1 Біорізноманіття планети

Біологічне різноманіття - унікальна особливість живої природи. Саме завдяки йому формується структурно-функціональна організація екосистем, що забезпечує їх стабільність і стійкість до змін зовнішнього середовища, в тому числі викликаними антропогенними впливами [3; 4].

Термін «біорізноманіття» вперше ввів Г. Бейте (1892) в роботі «Натураліст на Амазонці», в якій він описував свої враження від одногодичної екскурсії, де він побачив більше 700 видів метеликів [5; 6; 7; 8].

Питання біорізноманіття стає одним з найпоширеніших понять у науковій літературі, природоохоронному русі і міжнародних зв'язках. Наукові дослідження довели, що необхідною умовою нормального функціонування екосистем і біосфери в цілому є достатній рівень природного різноманіття на нашій планеті. Уряді країн саме характеристика біологічного різноманіття виступає в якості основи екологічної політики держави, яка прагне зберегти свої біологічні ресурси, щоб забезпечити сталий економічний розвиток [3; 4].

Згідно Концепції загальнодержавної програми збереження біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля, невід'ємною умовою поліпшення його стану та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку [9].

Якщо звернутись до Конвенції про охорону біологічного різноманіття, то можемо отримати таке визначення: «Біологічне різноманіття» означає різноманітність живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого,

наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає в себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманіття екосистем [10].

Для безперервного виживання видів і природних співтовариств необхідні всі рівні біологічного різноманіття, всі вони важливі і для людини. Різноманітність видів демонструє багатство еволюційних і екологічних адаптацій видів до різних середовищ. Видове різноманіття служить для людини джерелом різноманітних природних ресурсів [11; 12].

Різноманітність - універсальне поняття, що може застосовуватися до хімічних елементів, молекул, клітин, тканин, органів, організмів, угруповань, екосистем тощо. Воно однаковою мірою може бути віднесене і до форм речовини, і до форм енергії та інформації, оскільки виявляє себе через різноманітність складових елементів. Саме різноманітність зумовлює функціонування, еволюцію та стабільність як головних складових систем біосфери, так і її самі. За визначенням, різноманітність - це сукупність відношень відмінності та подібності між елементами тієї чи іншої множини, що створює певну цілісність, тобто систему.

Тобто, різноманітність - це міра неоднорідності та подібності елементів навколишнього світу. За подібністю та відмінністю ознак об'єктів їх відповідно систематизують [13].

Біорізноманіття розглядають на трьох рівнях:

1-й рівень - видовий, охоплює всі види від бактерій і найпростіших до царства багатоклітинних рослин, тварин і грибів;

2-й рівень - генетичне різноманіття видів, утворене як географічно віддаленими популяціями, так і особинами однієї і тієї ж популяції;

3-й рівень - різноманіття біологічних угруповань та екосистем, сформованих цими угрупованнями [12].

Генетичне різноманіття необхідне будь-якому виду для збереження репродуктивної життєдіяльності, стійкості до захворювань, здатності до адаптації до змінних умов. Генетична індивідуальність будь-якого живого організму

визначається на рівні молекул ДНК. На Землі не існує двох однакових індивідів (за виключенням клонів, соматичних клітин рослин і тварин, а також чистих ліній).

Сукупність усіх генів в алельних формах у гаметах живих організмів, що складають популяцію, представляють загальний (сумарний) пул генів. Сукупність всіх генотипів популяцій називають генофондом виду, і все генетичне різноманіття

видів об'єднують у поняття генофонду планети.

Основними показниками, які характеризують внутрішньовидове і внутрішньопопуляційне генетичне різноманіття, є:

- спадкова гетерогенність (гетерозиготність), що підтримується мутаційними і репродуктивними процесами. Це означає: генетичне різноманіття у популяціях зумовлене наявністю поліморфних генів (з більш як одним алелем), що призводить до виникнення гетерозиготних особин з різними алелями;

- внутрішня генетична цілісність;

- динамічна рівновага окремих генотипів [12; 14; 15].

Популяція є складною структурою, що знаходиться в динамічній рівновазі.

Лише в природних популяціях, завдяки значному числу генетично різноманітних

партнерів при спарюванні, підтримується на допустимому рівні генетична

різноманітність, і саме тому популяція вважається мінімальною за чисельністю

біологічною системою, яка підтримує і продовжує своє існування впродовж

тривалого часу, тобто у необмеженому ряду поколінь. Соловною особливістю

природних популяцій є їх генетична гетерогенність (гетерозиготність). При

статевому розмноженні виникають практично необмежені можливості для

створення генетичного різноманіття у популяціях. [16; 17; 18; 19].

Генетична різноманітність зумовлює підвищену можливість більш широкій адаптованості – відповідно до морфології, фізіології, поведінки організмів у певних екологічних нішах. Генетично різнорідна популяція завдяки ширшому спектру детермінованої норми реакції освоює навколишнє середовище більш ефективно, в її генфонді накопичується великий об'єм резервної (скритої) наслідкової змінності. Генетична змінність є необхідною передумовою еволюційного процесу пристосування до змін факторів середовища. Ключовим параметром для контролю і регуляції генотипової змінності в популяції є ефективна чисельність популяції.

Саме при цій чисельності може підтримуватися такий високий рівень змінності за більшістю кількісних ознак, як і в безкінечно великій популяції [12].

Видове різноманіття. Вже у 1735 році видатний вчений Карл Ліней у праці «Система природи» розробив наукову і методичну базу опису біорізноманіття.

Чарльз Дарвін в роботі «Походження видів...» пояснює причини різноманітності життя. На підставі дарвінської теорії еволюції М.Вагнер у 1968 році розробив концепцію географічного видоутворення [16; 17].

Нині біологами доведено, що якщо коли різні популяції одного виду певним чином ізолюються одна від одної і потрапляють у неоднакові умови середовища, у них виникають різні зміни. В різних популяціях природний відбір проходить по-різному, тому врешті-решт єдиний вихідний вид розпадається на два і більше нових видів. Цей процес має назву видоутворення. Видоутворення має дуже важливе значення, оскільки воно веде до диференціації, тобто розподілу одної генетичної популяції на декілька підгруп, які є незалежною еволюційною лінією зі своїми можливостями для подальших змін, тобто спостерігається процес дивергенції – розходження ознак у споріднених організмів у процесі еволюції [12].

Видове різноманіття включає весь набір видів Землі. Вид – це сукупність близько споріднених організмів, які характеризуються певними морфологічними і екологогеографічними особливостями, однаковою єдністю

філогенетичного походження, однаковим типом обміну речовин, здатністю до схрещування і утворенням плодовитого потомства, поширена на певній території, яка називається ареалом. На сьогодні описано всього 10-30 % видів Землі. Багато видів можуть шезнути до того, як їх опишуть систематики. Тому необхідно спрямувати зусилля всіх спеціалістів на вивчення біорізноманіття. Вид є основною структурною одиницею в системі живих організмів, головною таксономічною категорією в біологічній систематиці [12; 16].

Всі рівні біорізноманіття тісно пов'язані між собою і складають єдину систему. У випадку, якщо знизиться генетичне різноманіття, наприклад внаслідок розчленування ареалу поширення виду на частини, це може призвести до загибелі виду. Зменшення кількості видів призведе до зменшення біологічного різноманіття певної території, що, в свою чергу, може визвати руйнування екологічних зв'язків і деградації природних екосистем [12].

Різноманіття угруповань і екосистем. Біологічне угруповання визначається як сукупність особин різних видів, існуючих на певній території і взаємодіючих між собою. У межах виду угруповання тварин (зооценози) можуть мати форму:

зграї – де всі індивіди близькі за віком та біологічним станом;
стада – в якому тварини різного віку пов'язані між собою місцем розмноження, нагулу, зимівлі тощо;

колонії – біологічне значення якої полягає в тому, що забезпечується спільна охорона потомства (наприклад, граків, кайр, мартинів та ін.) або краще сприйняття сигналів небезпеки (наприклад, у кажанів, гризунів).

Серед біологічного угруповання вид використовує унікальний набір ресурсів, які складають еконішу. Будь-який компонент ніші, може стати лімітуючим фактором, що обмежує розмір популяції. Будь-яка екосистема утворюється специфічним фізико-хімічним оточенням (біотопом) і угрупованням живих

організмів (біоценозом). Терміни давали таке визначення: «екосистема = біотоп + біоценоз» [12; 20].

Сукупність всіх екосистем на планеті складають глобальну біосферу. У той же час екосистема є невіддільною частиною природних географічних ландшафтів, саме на ландшафтному підході базується класифікація природних систем біосфери, запропонована Ю. Одумом (1986): наземні біоми; прісноводні екосистеми; морські екосистеми [21].

У 1960 р. Р. Уїттекер запропонував поняття α (альфа)-, β (бета)-, γ (гама)-біорізноманіття [17; 22; 23], зокрема:

– α -різноманіття – це різноманіття певного місцезнаходження або одного угруповання;

– β -різноманіття – різноманіття між різними місцезнаходженнями;

– γ -різноманіття – різноманіття в обширних регіонах біома (від 1 тис. до 1 млн. га), континента, острова і т. п.

У 1979 році до цієї класифікації Крюгер і Тейлор додали ще поняття Δ (дельта) різноманіття, яке визначається змінами кліматичних факторів, що проявляється у зміні рослинних зон, провінцій і т. д. А пізніше введено ще ϵ (епсілон) різноманіття біома в або географічних регіонів, що включають у себе різноманітні ландшафти [24].

Р. Уїттекер разом доопрацюванням Дж. Брауна, А. Гібсона (1977), розрізняли дві форми різноманіття: інвентаризаційне (оцінка різноманіття екосистем різного масштабу як єдиного цілого) і диференційне (оцінка різноманіття між екосистемами) (рис. 1.1) [12; 25; 26].

Різноманіття	
Інвентаризаційне	Диференційне
Точкове альфа-різноманіття у межах пробної площі або місцезнаходження угруповання	Внутрішнє бета-різноманіття (мозаїчне різноманіття, зміни між частинами мозаїчного угруповання)
Альфа-різноманіття (внутрішнє різноманіття місцезнаходження для опису, яке представляє гомогенне угруповання)	Бета-різноманіття (різноманіття між різними угрупованнями вздовж градієнта середовища)
Гама-різноманіття (для ландшафту або серії проб, яка включає більш, ніж один тип угруповання, конкретну флору або фауну)	Дельта-різноманіття (географічна диференціація, зміни угруповання вздовж кліматичних градієнтів або між географічними регіонами)
Епсилон-різноманіття (для біому географічного регіону, який включає в себе різні ландшафти)	Омега-різноманіття (різноманіття біомів у рамках епсилон-різноманіття)

Рис. 1.1 Форми і типи різноманіття за Р. Уїттекерем (1960, 1977) та ін.

Диференційне різноманіття характеризує ступінь відмін або подібності місцезнаходжень з точки зору їх видового складу і рясності вздовж градієнта середовища. Чотири рівні інвентаризаційного різноманіття (альфа, бета, гамма, епсилон) відповідають трьом рівням диференційного різноманіття:

- 1) внутрішнє бета-різноманіття або мозаїчне різноманіття – зміни між частинами мозаїчного угруповання;
- 2) бета-різноманіття місцезнаходжень вздовж градієнта середовища;
- 3) дельта-різноманіття – географічна диференціація вздовж кліматичних градієнтів.

Дельта-різноманіття – це різноманіття великих біогеографічних регіонів, що знаходиться у межах області епсилон-різноманіття. Мозаїчне різноманіття визначається як диференційна відмінність між вибірками у межах однорідного місцезнаходження. Омegarізноманіття – це різноманіття біомів на території епсилон-простору. Для його аналізу використовуються географічні карти різного

масштабу і методологія їх вивчення за допомогою геоінформаційних систем (Дроздов та ін., 2002 р.) [27; 28].

Серед екологів на сьогодні відсутня єдина точка зору стосовно екологічної функції біорізноманіття. Але вважається, що воно забезпечує екологічну стійкість екосистем – підтримку постійного кругообігу речовини, енергії та інформації, який обумовлює існування відновлювальних природних ресурсів біосфери.

Біорізноманіття на кожному із трофічних рівнів є необхідною умовою стабільного функціонування екосистем у мінливих умовах навколишнього природного середовища (НПС). Зростання біорізноманіття розглядається як основний шлях еволюції екосистем [29].

На сьогодні деякі вчені виділяють такі середовищеві функції біорізноманіття [30; 31]:

- підтримання біогеохімічних циклів речовини; – підтримання газового балансу і вологості атмосфери;
- стабілізація кліматичних показників, формування стійкого гідрологічного режиму територій і самоочищення природних вод;
- формування біопродуктивності ґрунтів і захист їх від ерозії;
- зменшення інтенсивності екстремальних природних явищ (паводків, засух, ураганів та ін);
- біологічне перероблення і знезараження відходів;
- біологічний контроль структури і динаміки біотичних угруповань і окремих видів, що мають велике народногосподарське та медичне значення

1.2 Екосистемні послуги біорізноманіття

Сучасне суспільство з усіма його вигодами зобов'язане природі. Ми й надалі потребуватимемо природних ресурсів для виживання й процвітання. Все більше досліджень вказують на неодооцінену роль природи в забезпеченні нашого здоров'я, багатства, їжі та безпеки. Вся економічна діяльність залежить від екосистемних послуг, які надає природа, що робить її надзвичайно цінним фактором добробуту країн [32; 33; 34; 35]

Знищення екосистем небезпечно не лише для місцевих рослин та дикої природи, а також і для людей. Адже екосистеми забезпечують нас їжею, прісною водою, чистим повітрям, енергією, ліками та рекреаційним ресурсом. До того ж ми залежимо від здорових та різноманітних природних систем в тому, що стосується регуляції та очищення води й повітря, формування клімату, запилення та розсіювання насіння, а також контролю за шкідниками і захворюваннями (рис. 1.2).



Рис. 1.2 Екосистемні послуги

НУБІП УКРАЇНИ

Доступний фонд відновних і невідновних природних ресурсів, які підтримують людське життя (наприклад, рослини, тварини, повітря, вода, ґрунт, мінерали) можна назвати «природним капіталом». Природний капітал надає вигоди

для людей як на місцях, так і глобально. Ці вигоди часто називають «екосистемними

НУБІП УКРАЇНИ

послугами». Запаси природного капіталу є самовідтримуючими. Але зростання антропогенного тиску – наприклад, перетворення природного ареалу на сільськогосподарські угіддя, надмірне рибництво, забруднення прісної води

промисловими об'єктами, урбанізація та виснажливе сільське господарство і

НУБІП УКРАЇНИ

риболовля – скорочують природний капітал швидше, ніж він може відновитись. Ми вже переживаємо наслідки виснаження природного капіталу. З часом ці наслідки ростимуть: гостріше відчуватиметься нестача їжі та води, підвищаться ціни на

істотну кількість предметів споживання, збільшиться конкуренція за землю й воду.

НУБІП УКРАЇНИ

Більша конкуренція за природний капітал загострить конфлікти та міграцію, зміну клімату та вразливість до природних катастроф, таких, як затоплення та посуха.

Буде загальний спад фізичного та духовного здоров'я, а також достатку, що призведе до ще більших конфліктів і міграції [36].

НУБІП УКРАЇНИ

Якщо підсумувати вище зазначене, то отримаємо таке визначення: екосистемні послуги – це всі корисні ресурси та вигоди, які людина може отримати від природи. Від екосистемних послуг залежить задоволення фундаментальних

потреб людини в середовищі існування й продуктах харчування, а отже від них

НУБІП УКРАЇНИ

прямо залежить рівень нашого життя. У документі ООН «Millenium Ecosystem Assessment» екосистемні послуги прямо називають «прямим і непрямим внеском екосистем у добробут людини». Знання про екосистемні послуги необхідні, щоб

люди розуміли, наскільки важливим у їхньому житті є збереження біорізноманіття

НУБІП УКРАЇНИ

й підтримання природних процесів у довкіллі. Втім, в Україні, яка володіє колосальним багажем екосистемних послуг, проста істина про те, що збереження природи є інвестицією у власний добробут, усвідомлюється далеко не всіма.

НУБІП УКРАЇНИ

Дослідження екосистемних послуг важливе для ухвалення рішень, що можуть вплинути на природні екосистеми. Адже від збереження екосистем, їхніх компонентів та біорізноманіття загалом залежить підтримання економічних

НУБІП УКРАЇНИ

можливостей та забезпечення середовища існування людей. Сьогодні є очевидним, що громади, які інвестують у захист біорізноманіття, отримують дивіденди не лише як чистого довкілля, а й в якості міцного здоров'я, зростанні цін на нерухомість, прибуття нових талановитих людей до регіонів, які будуть користуватися цими

НУБІП УКРАЇНИ

послугами, зберігати їх та тим самим сприяти економічному розвитку сіл і містечок. Такими інвестиціями не обов'язково мають бути саме залучення коштів: рішення зберегти природні екосистеми, процеси в них, або окремі види живих організмів, замість знищити або перетворити їх, – це також важлива інвестиція у рівень життя

сьогодні і тим більше – завтра [33; 37].

НУБІП УКРАЇНИ

Монетизація (оцінка у грошовому еквіваленті) екосистемних послуг потрібна для того, щоб оцінити масштаби втрат, які ми переживаємо, втрачаючи екосистеми й види. На відміну від безкоштовних благ, взятих нами від природи, економічні

НУБІП УКРАЇНИ

втрати мають уже цілком реальну грошову оцінку. І це усвідомлення цього повинно впливати на ухвалення рішень. Інакше кажучи, знання про екосистемні послуги дозволяють людям розуміти, що знищення природи або надмірне використання її ресурсів обернеться значно більшими економічними збитками в майбутньому, ніж

НУБІП УКРАЇНИ

буде отримано вигоди сьогодні. Така логіка працює й навпаки, адже вкладання коштів у збереження й відновлення природних екосистем сьогодні гарантує в майбутньому «повернення» такого внеску в еквіваленті екосистемних послуг у значно більшому обсязі, у покращенні рівня життя окремих людей та громад загалом [37].

НУБІП УКРАЇНИ

У світовій практиці існує таке поняття як «payment for ecosystem service», тобто платежі за екосистемні послуги. Здавалося б, теж щось таке абстрактне, незрозуміле. Але механізм платежів за екосистемні послуги в ряді випадків вже

НУБІП УКРАЇНИ

показав свою дуже високу ефективність. Структуру загальної економічної цінності біорізноманіття можна розглянути в таблиці 1.1 [38].

Таблиця 1.1

Структуру загальної економічної цінності біорізноманіття

Загальна економічна цінність біорізноманіття					
Цінності, які можливо використати (використовувані цінності)			Невикористовувані цінності		
№	Цінності прямого використання	Цінності непрямого використання	Відкладені цінності	Цінності спадкування	Цінності існування
1	Рекреація	Екосистемні послуги	Майбутня інформація	Цінності спадкування, які можливо використати	Біорізноманіття.
2	Стійкий збір ресурсів	Стабілізація клімату.	Майбутнє використання (пряме і непряме)		Духовні цінності
3	Мисливство	Боротьба з паводками.			Культурна спадщина
4	Лісозаготівля.	Очищення ґрунтових вод.			Цінності громади
5	Випаси	Зменшення вмісту CO ₂	-	-	Гарний ландшафт
6	Сільське г-во	Місця існування	-	-	-
7	Збір генного матеріалу	Утримання поживних речовин	-	-	-
8	Освіта	Попередження стихійних лих	-	-	-

НУБІП України

Наукові дослідження

Охорона водозбірних басейнів

Як справим прикладом плати за екосистемні послуги можуть бути наступні випадки [39; 40].

– у низці країн Центральної і Південної Америки, а також у Індії, ЮАР і США, успішно розвивається система плати за збереження лісових масивів у верховинах річок компаніями, яким належать ГЕС нижче за течією

– для забезпечення постійного річкового стоку; страхові компанії, що обслуговують користувачів Панамського каналу, підраховали, що фінансування відновлення лісів навколо каналу вигідніше, аніж очистка гирла каналу від ґрунту, що зноситься із берега унаслідок ерозії ґрунту;

– на північному сході Франції компанія, що випускає мінеральну воду, знаходить більш вигідним платити фермерам за збереження шевів на їх землі, замість будівництва заводів щодо очищення води.

В рамках проекту «Економіка екосистем і біорізноманіття» (ТЕЕВ) Ріо-де-Жанейрської конвенції сформований ряд ключових принципів найкращої практики вартісної оцінки екосистемних послуг [41; 42].

- оцінка екосистемних послуг повинна враховувати показники граничних змін стану екосистемних послуг. Даний принцип передбачає використання альтернативних сценаріїв реальних чи прогнозованих змін режиму охорони і використання екосистемних послуг, кожному з яких відповідає власна вартісна оцінка. Оцінка «статичного» об'єкту, з яким за фактом і за планом не відбувається жодних змін і щодо якого не планується жодних змін, є малоінформативною;

НУБІП України

- оцінка повинна враховувати специфіку екосистем, а також первинний стан екосистемних послуг. Даний принцип підкреслює відсутність універсальності в підходах до оцінки екосистемних послуг, кожна з яких є унікальною;

- економічну оцінку екосистемних послуг потрібно здійснювати відповідно до найкращих практик «перенесення вигід», у той час, як основні зусилля необхідно зосереджувати на проблемі агрегування оцінок граничних змін екосистемних послуг. Необхідно розробити методичні підходи, що дозволять з мінімальними змінами адаптувати результати виконаних раніше оцінок щодо об'єктів, які за

своїми властивостями принципово є подібними до аналізованих. Для цього якісно виконані оцінки визначених об'єктів мають бути систематизовані й узагальнені та стати підґрунтям для формування референтної бази;

- оцінки повинні проводитися відповідно до сприйняття бенефіціарів.

Враховуючи той факт, що багато сучасних методик оцінки ґрунтуються на суб'єктивному сприйнятті цінності екосистемних послуг, їх результати повинні відображати сприйняття людей, які є споживачами оцінюваних благ;

- методичні підходи до оцінки екосистемних послуг, які сформовані з врахуванням інтересів та потреб місцевих спільнот, можуть бути використані для кращого сприйняття оцінок суспільством. Так, методики оцінки, які передбачають проведення опитування думки суспільства, покращують розуміння проблеми місцевим населенням та сприяють зростанню довіри до результатів оцінки екосистемних послуг;

- при проведенні оцінки екосистемних послуг необхідно враховувати фактори незворотності та асиміляційних ефектів. Будь-який вплив на екосистемні послуги викликає в них різні за масштабом та наслідками зміни. Так, до певного граничного рівня екосистемні послуги здатні до асиміляції зовнішніх впливів і до самовідновлення стану, близького до початкового. Після досягнення граничних

рівнів екосистемні послуги здатні до асиміляції зовнішніх впливів і до самовідновлення стану, близького до початкового. Після досягнення граничних

значень навантажень на екосистемні послуги настають незворотні зміни в екосистемах та відбувається їх деградація;

- обґрунтування біофізичних зв'язків допомагає в проведенні оцінки та сприяє зростанню довіри до її результатів. Чим більш точно при проведенні оцінки

врахована внутрішня логіка функціонування екосистем, тим вища цінність оціночних робіт та їх результатів. Як правило, об'єктно-орієнтована вартісна оцінка екосистемних послуг виконується міждисциплінарними дослідницькими групами,

які включають як економістів, так і спеціалістів з охорони навколишнього середовища;

- вартісній оцінці екосистемних послуг властива невизначеність, тому для зручності осіб, які приймають рішення, вона має включати аналіз чутливості.

Результати оцінки часто залежать від багатьох факторів, зміна кожного з яких може

привести до зміни втцевих значень. Тому завжди кращим є той варіант, за яким отримана оцінка має не просто перелік розрізаних значень, а є системою аналітичних моделей, що дозволяють експериментувати, відстежуючи реакцію результуючого значення при зміні тих чи інших параметрів моделі;

- розробка та впровадження обґрунтованих методик оцінки екосистемних послуг із врахуванням принципів та особливостей їх функціонування може стати прогресивним інструментом управління екосистемними послугами та природокористуванням у цілому.

У контексті вартісної оцінки важливо, що, на відміну від інших категорій благ, лише суспільні блага не можуть обертатися на ринках і тому до них, теоретично, не можуть бути застосовані оціночні методи, основані на ринкових цінах. Проблема полягає в тому, що у загальному переліку екосистемних послуг,

запропонованого Констанца Р., переважна більшість належить саме до категорії суспільних благ. Виключенням є лише виробництво харчових продуктів, сировини та матеріалів, частково - генетичних ресурсів, а також, за певних умов, - рекреація.

У науковій літературі представлений широкий перелік варіантів класифікації методичних підходів до оцінки екосистемних послуг. Найбільш розробленою та поширеною загальною методикою, що використовується для економічної оцінки екосистемних послуг, як суспільних благ, - сьогодні є метод визначення «загальної економічної цінності» екосистемних послуг (ЗЕЦ) [42; 43; 44].

1.3 Чинники збіднення біорізноманіття

До чинників в зв'язку з якими скорочується біорізноманіття належать:

- зміни у землекористуванні,
- зміни клімату,
- інвазивні види,
- надмірна експлуатація та забруднення довкілля.

Такі природні, або частіше викликані людиною чинники, що називаються каталізаторами, здебільшого, взаємодіють і підсилюють один одного.

У той час як зміни в структурі біорізноманіття чіткіше пов'язані з прямими каталізаторами, такими як втрата середовища існування, вони також пов'язані з опосередкованими каталізаторами, які лежать в основі багатьох змін в екосистемах.

Основні опосередковані каталізатори це – зміни в структурі людських спільнот, делокалізація економічної діяльності, агресивний наступ механізації, культурна глобалізація, що призводить до виникнення культурних сурогатів відірваних від певного територіального контексту. Різні прямі каталізатори були критично важливі в різних екосистемах за останні 50 років. Наприклад, у наземних екосистемах, основним каталізатором була зміна рослинного покриву, така як перетворення лісів в аграрні господарства. Подібно, у морських системах, нафтове забруднення і надмірний вилов риби були основними чинниками втрати

біорізноманіття. Здебільшого, основними чинниками, що безпосередньо ведуть до втрати біорізноманіття є: зміни середовища існування, такі як фрагментація лісів; вторгнення інвазивних видів, які вкорінюються і поширюються за межами свого

нормального ареалу існування; надмірна експлуатація природних ресурсів; забруднення, зокрема, надмірне використання хімічних добрив, що призводить до понаднормової кількості токсичних продуктів їх розкладу у ґрунті та воді [45].

Недавні зміни клімату вже мали значний вплив на біорізноманіття та екосистеми в деяких регіонах. Оскільки зміни клімату стануть серйознішими,

очікується, що шкідливий вплив на стабільність екосистем переважить економічний зиск, зокрема від збільшення вегетаційного періоду, у більшості регіонів світу. Зміни клімату, згідно з очікуваннями, посилять ризик вимирання

видів, повеней, посух, і спалахів хвороб. Багато негативних чинників, впливають на

біорізноманіття сьогодні сильніше, ніж у минулому, особливо взявши до уваги їх сукупну дію. Через вразливість до однієї загрози, види часто стають сприйнятливими до інших; численні загрози можуть мати несподівано драматичні

наслідки для біорізноманіття. Каталізатори вимирання різняться залежно від локальних до глобальних масштабів, а також від миттєвих до довгострокових наслідків. Наприклад, вимирання видів через втрату середовища існування може бути швидким для деяких видів, але тривати сотні років для інших [45].

Також дослідженнями зменшення біорізноманіття займалися і вчені Всесвітнього фонду дикої природи (WWF). Вони обґрунтували п'ять груп основних екологічних чинників, які спричиняють глобальне збіднення біорізноманіття [36; 46; 48]:

1) втрата і деградація середовища існування. Зумовлює зміну місця існування виду внаслідок повного знищення або фрагментації місцеперебування, а також погіршення його основних характеристик. Типовими чинниками такого стану є наслідки ведення сільського господарства, лісозаготівлі, забудови, виробництва

НУБІП УКРАЇНИ

енергії та видобутку корисних копалин. Також до них відносяться фрагментація річок та інших водотоків і водозабір,

2) надмірна експлуатація видів. Основними формами надмірної експлуатації

є нестійкий промисел, видобуток або браконьєрство, ненавмисне знищення особин непромислових видів тощо;

НУБІП УКРАЇНИ

3) забруднення. Впливає на види безпосередньо, перетворюючи середовище існування в несприятливе для їх життя (наприклад, у разі розливу нафти) або

опосередковано, спричиняючи зниження чисельності кормових видів, репродуктивної активності і, зрештою, зниження чисельності виду;

НУБІП УКРАЇНИ

4) чужорідні види і захворюваність. Чужорідні види можуть конкурувати з місцевими за території або акваторії, харчові або інші ресурси. Вони можуть бути

хижаками для місцевих видів або спричинити поширення захворювань, раніше не

НУБІП УКРАЇНИ

властивих для певної місцевості. Люди також можуть переносити збудників хвороб з одного регіону планети в інший;

5) зміни клімату. За змін температур деякі види будуть змушені адаптуватися

шляхом переміщення в райони зі сприятливішими умовами. Вплив змін клімату на

НУБІП УКРАЇНИ

види часто є непрямим. Так, зміни температурного режиму можуть спричинити «помилкові сигнали» для початку важливих подій у життєвому циклі виду,

наприклад, міграції або розмноження. З огляду на це, період розмноження тварин може не збігатися з часом оптимальної доступності їжі в певному ареалі існування.

НУБІП УКРАЇНИ

Нещодавні наслідки зміни клімату, які торкнулися криланів та мишоподібних гризунів *Melomys rubicola*, засвідчили, наскільки швидко зміна клімату може

призвести до значного скорочення та зникнення популяцій. Вони також попереджають про приховану поки що загрозу для менш помітних видів

Вказані вище чинники впливають на біоту, як правило, сукупно [46; 47; 48].

НУБІП УКРАЇНИ

До факторів зміни біологічного різноманіття за думкою А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, А.Ю. Якимчук, І.А. Пашенюк належать мутації, відбір і елімінація (від

лат. *elitinate* – виганяти, виключення, усувати) або не вибіркове скорочення популяцій, в результаті яких відбувається втрата частини генетичного різноманіття (дрейф генів). У кожний із них вносять свій вклад техногенні втрати – радіційні і хімічні генотоксичні дії, зміна середовища в результаті забруднення, вилучення ресурсів, зміна ландшафту (поява штучних перешкод, що обмежують потік генів між популяціями) (рис. 1.3) [12].

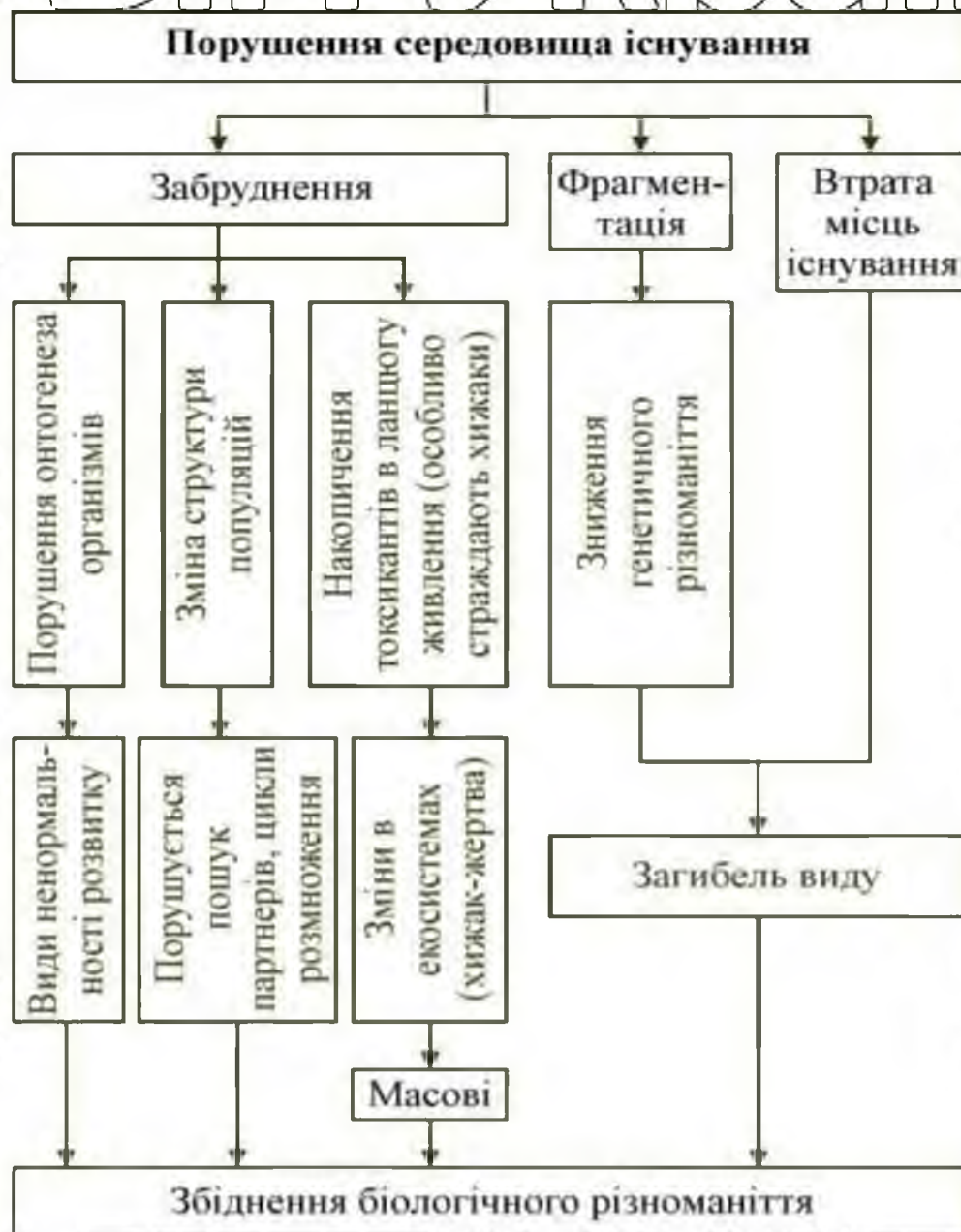


Рис 1.3 Причини збіднення біорізноманіття

НУБІП України

Сучасна швидкість зменшення біологічного різноманіття орієнтовно у тисячу разів перевищує природну, особливо в регіонах вологих тропічних лісів за рахунок

їх інтенсивної вирубки і лісових пожеж. Прикладом може слугувати знищення біля 90 % унікальної флори Мадагаскару, вологих тропічних лісів у Індонезії-Гімалаїв,

Нової Каледонії (де 83 % рослин складають ендеміки). При цьому проблема полягає не тільки в ліквідації лісів, а також в руйнуванні екосистем річок, боліт, гір і

пустель. Ступінь знищення лісів, а значить і втрати місць існування, найвища у вологих тропічних лісах, Латинській Америці. Фрагментація природних місць

існування призводить до появи «острівного ефекту». Якщо немає коридорів для з'єднання між залишками минулого масиву, то вид приречений на знищення [12].

1.4 Рівень біорізноманіття України та його сучасний стан

Біота України нараховує понад 70 тис. видів, з них флора та мікробіота - понад 27 тис. (гриби і слизовики - 15 тис., водорості - 5 тис., лишайники - 1,2 тис., мохи -

800 і судинні рослини - 5,1 тис., включаючи найважливіші культурні види, а з урахуванням екзотів, які вирощуються у ґрунті ботанічних садів, - понад 7,5 тис.

видів), фауна - понад 45 тис. видів (з них комахи - 35 тис., членистоногі без комах - 3,4 тис., черви - 3,2 тис. тощо). Хребетні тварини представлені рибами і

круглоротими (212 видів і підвидів), земноводними (17 видів), плазунами (21 вид), птахами (близько 400 видів), ссавцями (108 видів) 12 видів хребетних є ендеміками.

В Україні поширено понад 3,5 тис. природних рослинних угруповань. До Червоної книги України занесено 511 видів рослин і 382 види тварин [9; 49].

За багатством біорізноманіття Україна поступається в Європі тільки Франції, і це покладає на неї високу відповідальність за його збереження. Різноманіття

насамперед рослинного світу, який є автотрофним блоком біосфери і початковою

ланкою всіх процесів, які відбуваються в екосистемах, забезпечує функціонування, стабільність та екорівновагу біосфери. Поглиблюються негативні процеси зміни

природних комплексів у зв'язку з фрагментацією ландшафтів, наслідками забруднення, зумовленого промисловою і сільськогосподарською виробничою

діяльністю та функціонуванням житлово-комунального сектору економіки, катаклізмами, спровокованими в процесі безпідставних перетворень природи у минулому (осушення, обводнення, будівництво та експлуатація каналів, кар'єрів,

водосховищ, надмірна вирубка лісів та вилов риби тощо), необґрунтованим

застосуванням нових технологій, що потягло за собою утворення значного обсягу токсичних і радіоактивних матеріалів, джерел випромінювання, інтродукцію видів рослин і тварин, що зростають і водяться в інших природних регіонах,

непродуманим дачним будівництвом, непорядковою військовою діяльністю,

несистемним розвитком транспортної інфраструктури тощо [9; 49].
Втручання в довкілля порушило систему землекористування, а на селі також і уклад життя, створило регіональні загрози катастрофічного характеру. Це

стосується, зокрема, зміни гідрологічних та гідротермічних характеристик

ландшафтів і відповідно комплексу екологічних факторів довкілля, що є критичним як для багатьох видів організмів, так і для екосистем у цілому. Негативними факторами в сучасних умовах є посилення тенденції старіння та амортизації

виробничої і транспортної інфраструктури, житлового фонду, технологій та

основних фондів, виснаження ресурсів, ємностей екосистем і самовідновних можливостей популяцій та екосистем, критичне нагромадження обсягів відходів та забруднення, приватизаційні процеси і розподіл майна та виробничих потужностей,

а також процеси, пов'язані з глобалізацією і біотехнологією. Глобалізаційні

процеси, які відзначаються соціально-економічною багатовекторністю і пов'язані з торговельною експансією, зумовлюють посилення конкуренції за користування ресурсами, наростання споживацьких настроїв на фоні збільшення ролі

транснаціональних корпорацій, воєнних та технологічних загроз. Можливі негативні наслідки від розбудови транспортних коридорів, вступу в СОТ, активізації економічної діяльності в сировинних галузях, насамперед у гірничо- та нафтодобувній, пов'язаних з широким використанням транспортних засобів.

Критичним фактором може стати приватизація землі, яка обмежує створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду, ускладнюючи збереження складових структурних елементів національної екологічної мережі [9; 49].

Попри наявності законодавчої бази, на практиці далеко не завжди відбувається втілення задач, поставлених в рамках Конвенції ООН про охорону біологічного різноманіття. Передусім, причиною цього є відсутність комплексного інтегрованого підходу до охорони біорізноманіття. Здебільшого, представники

органів виконавчої влади і органів місцевого самоврядування не є активними у сфері охорони біорізноманіття, і притримуються позиції, що діяльність в сфері охорони біорізноманіття – це виняткова функція Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. Разом з тим, уявити охорону біорізноманіття,

наприклад, у відриві від лісового господарства, від земельних ресурсів, від планування території адміністративних одиниць і багатьох інших галузей – неможливо. Додатково варто зазначити, що часто суб'єкти землекористування і суб'єкти прийняття рішень у своїй роботі щодо збереження охорони

біорізноманіття зосереджуються виключно на створенні об'єктів ПЗФ. У звітах за всю діяльність у сфері охорони біорізноманіття зазвичай відображена лише загальна статистика площ створених територій ПЗФ. Подібну тенденцію можна простежити і у Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, адже

про більшість нових напрямків природоохоронної роботи, які запроваджуються в Україні новими законодавчими актами або ратифікацією нових міжнародних угод, міністерство часто звітує створенням ПЗФ загальнодержавного значення. Всі рамсарські угіддя є об'єктами ПЗФ, «Смарагдова мережа» майже повністю

сформована з існуючих територій ПЗФ національного значення, екомережа перипроки будувалася як мережа територій ПЗФ, поєднана коридорами тощо. Цей підхід у деяких областях реалізований буквально. Наприклад, у Харківській області опублікована Регіональна схема екомережі – це ПЗФ, «поєднані» великими річками. Відповідно, в області лишаються райони, що не потрапляють до екомережі, оскільки на їх території відсутні великі території ПЗФ, або поєднуючі їх річки [50; 51; 52].

Також у звітах про виконання Національного плану дій з охорони довкілля, зазвичай вказується в якості виконаних робіт – факт наявності тих чи інших законів, які, на жаль, не будуть діяти без розроблених відповідних підзаконних нормативно-правових актів та затверджені відповідальності за порушення тієї чи іншої норми в законодавстві. Окрім цього, система державного екологічного контролю і нагляду не є досконалою та достатньо ефективною, щоб запобігати таким правопорушенням. Домінують в чинному законодавстві санкції, а не стимулюючі норми. Навіть якщо за порушення притягнуто до відповідальності, то існує велика невідповідність такс для обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної порушенням природоохоронного законодавства [50; 53].

Причиною такої ситуації є відсутність інтеграції Конвенції про охорону біологічного різноманіття у всі сфери життя. Більшість суб'єктів господарювання, землекористувачів та органів, що приймають рішення, не здійснюють жодних дій у сфері охорони біорізноманіття. Це є першою фундаментальною проблемою на шляху до реалізації Конвенції про охорону біологічного різноманіття в Україні. Другою проблемою є відсутність моніторингу, а саме відсутність довгострокових систем моніторингу біорізноманіття. Державні кадастри тваринного та рослинного світу не ведуться, Червона книга України не дає повної картини того, яка ситуація насправді з біорізноманіттям в Україні. Третьою такою проблемою є те, що практичні заходи, програми і часто навіть законодавством загалом спрямоване на

боротьбу з наслідками, а не з причинами проблем, не забезпечується боротьба з основними проблемами чи їх мінімізація, які призводять до втрат біорізноманіття (втрата місць існування, фрагментація екосистем, поширення видів-інтродуцентів, забруднення довкілля, глобальні зміни клімату, промислове використання біологічних ресурсів (полювання та рибальство, в т. ч. спортивне) [50; 54; 55].

Окрім цього, в Україні не здійснюється монетизація екосистемних послуг, що дозволило б перерахувати вартість біорізноманіття та його компонентів, якості функціонування, статусу, тенденцій і наслідків його втрати у грошовому еквіваленті для того, щоб враховувати його у процесі прийняття рішень. До 2015 року в Україні функціонували різноманітні програми, спрямовані на охорону та збереження біорізноманіття. Зокрема, діяла Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки,

Державна цільова програма «Ліси України» на 2010–2015 роки та багато інших документів, інших програм, які потребують продовження, тим не менш програм щодо продовження такого роду діяльності не було затверджено з 2015 року [50; 56].

Також слід зазначити, що наземні екосистеми України можна умовно поділити на шість екологічних регіонів чи зон, які зображено на рисунку 1.4. Ці екологічні зони виникли у результаті складної взаємодії біологічних видів, ґрунтів, топографії, клімату та антропогенних факторів, які існували там протягом довгих періодів еволюції. Крім цих наземних екорегіонів, Україна має численні прісноводні, берегові та морські екосистеми. Біорізноманіття України налічує багато унікальних (ендемичних) видів та унікальні угруповання рослин і тварин [57].

Тисячоліття людської окупації та використання, наприклад, полювання, випасання, землеробства і користування вогнем, справили значний вплив на екосистеми України. Найбільше видозмінило екосистеми сільське господарство. Близько 70% природної рослинності України було перетворено на аграрні системи.

В 2011 році проводилася Оцінка біорізноманіття (USAID/Україна, 2011), було розроблено карту високої роздільної здатності рослинного покриву України (Kussel, et al., 2016), це дослідження фіксує зміни у рослинному покриві, що відбулися з 1990 до 2010 р. [57].



Рис. 1.4 Екологічні регіони України

Карти рослинного покриву відіграють важливу роль у вивченні і розумінні процесів змін в екосистемах. Такі карти необхідні для оцінювання стану

біорізноманіття на рівні екосистеми, а також для ефективного планування збереження біорізноманіття, бо вони дозволяють порівняти фактичне землекористування та рослинний покрив з потенційною природною рослинністю [57].

Хотілось би окремо зупинитись на стані лісів України. Ліси - це потенційно природна рослинність приблизно третини території України, на даний момент вони покривають приблизно половину своїх історичних природних територій. Станом на 2017 р. ліси покривають близько 96 000 кв. км суходолу України, що становить 579

000 кв. км, або ж 16,6% усієї площі суходолу (Державне агентство лісових ресурсів, 2017). Українські ліси мають більше 30 видів дерев. Близько чверті зони Поділля покрита змішаними лісами сосни звичайної (*Pinus silvestris*), берези повислої (*Betula pendula*), дуба черешчатого (*Quercus robur*) та вільхи чорної (*Alnus*

glutinosa). Сосновий деревостан складає близько 57% лісової площі, а березовий - близько 20% (World Bank, 2006). Болота займають 6% Поділля, але це тільки половина їхньої колишньої території. Природна рослинність найкраще збережена уздовж річки Прип'ять. Поділля є одним із найбільших водно-болотних угідь у

Європі, а також служить важливою ланкою одного з головних міграційних маршрутів птахів на континенті. У регіоні налічується близько 400 видів хребетної фауни, близько 80% з них залежать від водно-болотних та водних середовищ. За останні 50 років лісиста територія України зменшилася на 21% (Державне агентство

лісових ресурсів, 2017). Однак теперішні ліси зазвичай дуже відрізняються від природних лісів, які існували колись. Близько 50% сучасних лісів це насадження, зазвичай рівновікові монокультури, але не природні чи природно відновлювані ліси. Відповідно до Національного атласу України (2008): «Внаслідок послідовного

вирубання переважна більшість лісів змінили свою структуру, склад і знизили продуктивність», а також мають неприродно молоді вікові структури, це результат управління заради виробництва деревини, а не заради цінності

природності та біорізноманіття. Біорізноманіття в лісах корелюється з віковою структурою та розмаїттям видів. 23% рослин і 34% тварин з Червоної книги України потребують «перестійних» лісових середовищ зі значним компонентом мертвої стоячої та лежачої деревини. Старі мертві дерева особливо важливі для дятлових та інших птахів, що гніздяться в дуплах, а також для комах, залежних від кори та деревин [57].

1.5 Основні національні заходи збереження біорізноманіття

Одним з головних нормативно-правових актів у сфері збереження біорізноманіття є Постанова КМУ «Про концепцію збереження біологічного різноманіття України». Також чинними є наступні міжнародні договори:

Конвенція про біорізноманіття була відкрита для підписання на Саміті Землі у Ріо-де-Жанейро у 1992 році та набула чинності у грудні 1993 року. Україна підписала Конвенцію у 1992 році, ратифікувала у 1994. 192 країни та Європейський Союз є сторонами Конвенції.

Конвенція про біорізноманіття – міжнародна угода щодо збереження біологічного різноманіття, сталого використання його компонентів та рівного розподілу вигод від використання генетичних ресурсів. Конвенція розроблена та прийнята для відповіді на всі загрози біорізноманіттю та екосистемним послугам, включаючи загрози від зміни клімату, шляхом наукових досліджень, розробленням інструментів стимулів та процесів, передачі технологій та практик та повного та активного залучення відповідних зацікавлених сторін, включаючи місцеві спільноти, молодь, НУО, жінок та бізнес. Картахенський протокол про біобезпеку – додаткова угода до Конвенції про біорізноманіття. Він направлений на захист біологічного різноманіття від потенційних ризиків, спричинених генетично зміненими організмами, які є результатом сучасних біотехнологій. 159 країн та

Європейський Союз є стороною Картахенського протоколу про біобезпеку. Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин, Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення [58; 59].

Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, CMS), підписана в 1979 році в Бонні (Німеччина). Сторонами Конвенції є 126 країн. Україна приєдналася до Конвенції Законом України від 19.03.1999 №535-XIV.

Як договір екологічного спрямування під егідою Програми Організації Об'єднаних Націй з навколишнього середовища, Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція) надає глобальну платформу для збереження і сталого використання мігруючих тварин та їх середовищ існування. Боннська конвенція об'єднує держави, через які проходять міграційні шляхи тварин, держави ареалу, і встановлює правову основу для узгоджених на міжнародному рівні заходів з їх охорони в межах міграційного простору.

Мігруючі види, що перебувають під загрозою зникнення, наведені в додатку I до Конвенції. Сторінки CMS прагнуть до суворого захисту цих тварин, збереження чи відновлення місць, де вони живуть, пом'якшення перешкод для міграції та контроль інших факторів, які можуть загрожувати їм. Крім встановлення обов'язків для кожної держави, яка приєдналася до Конвенції, зазначений міжнародний договір сприяє узгодженим діям серед держав ареалу щодо багатьох з цих видів.

Мігруючі види, які потребують або значно вирають від міжнародного співробітництва, перелічені в додатку II до Конвенції. Щодо таких видів Конвенція закликає держави ареалу укласти глобальні або регіональні міжнародні договори.

У цьому відношенні Боннська конвенція діє як рамкова конвенція. Договори можуть варіюватися від юридично зобов'язуючих договорів (так званих Угод) до менш офіційних документів, таких як Меморандуми про взаєморозуміння або

Планів дій, і можуть бути адаптовані до вимог окремих регіонів. Розробка моделей, адаптованих відповідно до потреб збереження в усьому міграційному діапазоні, є унікальною здатністю Боннської конвенції.

Відповідно у рамках Боннської конвенції укладено 7 міжнародних угод та 19 меморандумів про взаєморозуміння щодо охорони різних видів тварин [58; 60].

Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora - CITES) укладена у Вашингтоні, Сполучені Штати Америки, 3 березня 1973 року, а 1 липня 1975 року CITES набула чинності. Вона була укладена з метою боротьби з браконьєрством і нелегальною торгівлю найбільш вразливими об'єктами природних ресурсів та забезпечення того, щоб міжнародна торгівля зразками диких тварин і рослин не загрожувала їхньому виживанню.

Станом на сьогодні Сторонами CITES є 183 країни. (Україна приєдналася до CITES відповідно до Закону України від 14 травня 1999 р. № 662-ХІІ). Положення

Конвенції встановлюють єдиний порядок експорту та імпорту живих рослин і тварин, а також їх частин (плоти, насіння, шкури, кістки, роги, м'ясо, залози), виробів з них (ювелірні, декоративні тощо), дериватів (харчові, технічні, медичні продукти і препарати, вироблені з них). Конвенція передбачає заборону чи строгий контроль міжнародної торгівлі та інших пересувань через митні кордони країн найбільш рідкісних і цінних видів тварин та рослин, які включені до додатків I, II, III до Конвенції.

До Додатку I занесені всі види, що знаходяться під загрозою зникнення, торгівля якими спричинює чи може спричинити негативний вплив на їх існування.

Торгівля зразками таких видів має бути особливо суворо регульована з метою усунення загрози їхньому виживанню і дозволяється лише у виняткових випадках.

Додаток II включає всі види, які на даний час не обов'язково перебувають під

загрозою зникнення, але можуть опинитися під такою загрозою в разі нерегульованої торгівлі ними. Додаток III включає всі види, які за думкою будь-якої Сторони підлягають регулюванню в межах її юрисдикції з метою попередження чи обмеження експлуатації та види, по відношенню до яких існує необхідність співробітництва з іншими Сторонами з контролю та торгівлі.

Торгівля видами, що визначені Конвенцією, дозволяється лише при наявності дозволу/сертифікату спеціально визначеного кожною країною Адміністративного органу CITES та підтвердження законності їх набуття. У випадку відсутності відповідного дозволу чи сертифікату зразки, що потрапляють під дію Конвенції, можуть бути затримані чи конфісковані митними органами країн, через митні пункти яких вони провозяться.

В Україні Адміністративним органом CITES є Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Адміністративним органом CITES з питань осетрових риб та продуктів визначено Державне агентство рибного господарства України. Для експорту, імпорту або реекспорту необхідна наявність спеціального дозволу або сертифікату. Такий дозвіл або сертифікат щодо всіх зразків CITES, крім осетрових видів риб та виробленої з них продукції, видається Міндовкілля, а щодо осетрових – Держрибагентством. Державними органами, які здійснюють контроль за виконанням положень Конвенції є Державна митна служба України та Державна екологічна інспекція України [58; 61].

Також до міжнародних договорів в сфері охорони біорізноманіття відносяться Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином, як середовища існування водоплавних птахів, або Рамсарська конвенція, Європейська ландшафтна конвенція, або Флорентійська конвенція, Конвенція про захист Чорного моря від забруднення, або Бухарестська конвенція, Конвенція щодо співробітництва по охороні та сталому використанню річки Дунай, Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат, або Карпатська

конвенція, Всеєвропейська стратегія збереження біологічного і ландшафтного різноманіття [50].

Регулювання відносин щодо збереження біорізноманіття на національному рівні в основному здійснюється через три групи норм (Малишева, 2003) [12; 62]:

1) норми, що регулюють охорону територій перебування чи зростання біологічних ресурсів (збереження біорізноманіття in-situ). Йдеться про законодавство про природно-заповідний фонд та інші категорії природних територій з особливим статусом охорони;

2) норми, закладені у природоресурсному законодавстві (земельному, лісовому, фауністичному, флористичному, менше – у водному);

3) норми в законодавстві про охорону видів біологічних ресурсів, в першу чергу, рідкісних і зникаючих (Законодавство про Червону книгу, Зелена книга

кощо). Як відмічають юристи (Малишева, 2003), на сьогодні екологічне законодавство України не складає єдиної системи. В Законодавстві України не визначено обсяг і зміст понять «біорізноманіття», «збереження біорізноманіття» [12; 62].

До законодавства у сфері збереження біорізноманіття належать, насамперед, Закони України «Про Червону книгу України», «Про природно-заповідний фонд України», «Про екологічну мережу України», а також інші законодавчі акти, такі як

закони України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про рослинний світ», «Про тваринний світ», Лісовий, Водний й Земельний кодекси, а

також низки постанов Кабінету Міністрів України та наказів міністерств. Серед них – постанови КМУ «Про затвердження Положення про Зелена книга України»,

«Про порядок ведення державного обліку і кадастру рослинного світу» та «Про порядок ведення державного обліку і кадастру тваринного світу», «Про порядок

поділу лісів на категорії та виділення особливо захищених ділянок», «Про порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської

діяльності в них», наказ Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів «Про затвердження положень про Проекти організації території установ природно-заповідного фонду України» тощо [50].

В таких умовах необхідні не просто косметичні зміни, а реальне перезавантаження природоохоронного законодавства та системи державних органів охорони навколишнього природного середовища. На сьогодні є шанс здійснити таке перезавантаження, адже цьому сприяють деякі зовнішні умови, яких ніколи раніше не було в Україні: а) євроінтеграційні процеси, б) процеси децентралізації та в) втрата територіальних органів Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів, що з одного боку призвело до втрати можливості запроваджувати єдину політику в галузі охорони біорізноманіття, а з іншого боку – дає можливість перевести роботу в цій сфері на рівень органів місцевого самоврядування [50, 63].

Плануючи зміни до законодавства, слід враховувати низку особливостей України, що заважають запровадити в нашій країні безпосередньо норми міжнародного права в цій галузі:

- занадто велику розораність території країни, наявність великих площ, які нині вийшли з-під сільськогосподарського та іншого використання й ніяк не використовуються (покинуті орні землі, території, які в минулому належали військовим структурам, кар'єри тощо); це створює необхідність і можливість наукового обґрунтування та подальшого практичного відновлення природного стану цих екосистем з їх наступним моніторингом та запровадженням системи екологічного менеджменту;

- природничу, соціально-економічну та демографічну мозаїчність країни (густозаселені та менш заселені регіони, більш або менш трансформовані, приналежність економічно депресивних регіонів до найцінніших у природоохоронному контексті та їх чередування з 12 регіонами, економічному

розвиткові яких цілеспрямовано сприяли в минулому, а також регіонами, які перебувають у стані економічної депресії через зміни економічної й політичної ситуації, зокрема, перш за все, гірські території тощо), яка зумовлює необхідність

диференційованого підходу до територіальної охорони біорізноманіття в різних її частинах;

• чимало існуючих природоохоронних територій не мають важливого значення для охорони біорізноманіття. При цьому, багато ділянок, що не мають жодного охоронного статусу, є реально цінними для збереження біорізноманіття.

Для прикладу, багато сільськогосподарських земель є важливими для збереження кижих птахів, оскільки формують потужну для них кормову базу – популяції гризунів. (наприклад степові балки). При цьому на власників цих земель ніяк не

поширюється обов'язок охороняти біорізноманіття, саме тому існує постійна

загроза для біорізноманіття з боку хімічних засобів захисту рослин; „ будь-яка робота в питаннях біорізноманіття повинна розпочинатись з інвентаризації та налагодження системи моніторингу, яка в Україні сьогодні практично відсутня для

всіх видів, окрім мисливських і деяких видів, які є шкідниками лісового або сільського господарства;

• наявні однакові підходи до лісовпорядкування в межах ПЗФ та поза ним, а також відсутність в інструкціях щодо проведення лісовпорядкування аспекту

збереження біорізноманіття. Як наслідок, на територіях ПЗФ призначається

комплекс заходів (санітарні, прохідні, лісовідновні рубки тощо), що базуються на

економічній доцільності, а не міркуваннях зі збереження біорізноманіття. В таких

умовах, окремі лісові господарства та установи ПЗФ змушені не виконувати

запроектовані таксаторами рубки, аби зберегти біорізноманіття. У той же час, у ч.

9 ст. 46 Лісового кодексу України зазначено, що лісовпорядкування передбачає

виявлення типових та унікальних природних комплексів, місць зростання та

оселення рідкісних та таких, що перебувають під загрозою зникнення видів

тваринного і рослинного світу, які підлягають заповіданню та включенню до екологічної мережі. Втім, ця норма є лише декларативною, в лісгоспах такою діяльністю практично ніхто не займається, оскільки відсутня процедура для цього

та, відповідно, відсутня ініціатива від лісгоспів заповідати ліси. Законодавчі неузгодженості у термінології мають досить широкий спектр. Наприклад, відсутні чітко узгоджені визначення біотичного і ландшафтного різноманіття, а також принципи ведення моніторингу біорізноманіття й менеджменту території ПЗФ.

Існує невідповідність категорій ПЗФ Закону України «Про ПЗФ» та природоохоронних категорій у інших нормативно-правових актах, таких як Водний, Земельний та Лісовий кодекси. Окрім вищезазначених протиріч, є й інші значні прогалини, такі як відсутність законодавчо закріплених принципів

збереження певних типів природних комплексів – типів оселищ (habitats) – ділянок земної поверхні та акваторій, яким характерний певний набір умов, що забезпечують існування комплексу видів та угруповань. Цей термін був не точно перекладений як «природні середовища існування», що суперечить справжньому

значенню цього поняття у світовій екологічній практиці. Принципи концепції оселищ в Україні фактично не відображені в жодному законодавчому акті, що ускладнює формування в країні Самарагдової мережі, заснованої на оселищній концепції [50, 64].

Ключовими невідповідностями чинного природоохоронного законодавства України законодавству країн Євросоюзу є: реальна відсутність у правовому полі України базових положень оселищної концепції збереження біорізноманіття; невідповідність основних положень законодавства України про охорону природи вимогам світових правових норм, зокрема: в частині визначення об'єктів Червоної

книги України, категоризації видів, що включені до Червоної книги за природоохоронними категоріями, критеріїв оцінки природних видів за приналежністю до певних природоохоронних категорій, частково, визначення

методів та способів збереження видів, що включені до Червоної книги України принципам, визначеним Міжнародним союзом охорони природи (МСОП – IUCN).

Крім того, чинна редакція Закону не розв'язує питання охорони видів згідно з ратифікованими Україною міжнародними угодами [50; 64].

Не зважаючи на наявність значного обсягу законодавчих актів у сфері охорони біорізноманіття (не всі вони мають відношення до Конвенції), наявність галузевих політик, пілотних планів дій і значної кількості інших активностей, слід

констатувати, що більшість із них мали тимчасовий і безсистемний характер, а

значна кількість – реалізується неефективно. Швидка ротация міністрів екології та штапу Мінприроди, а також фінансування будь-яких природоохоронних заходів на тендерній (однорічній основі) – все це стало причиною відсутності будь-яких

довгострокових систем моніторингу біорізноманіття в Україні [50].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУВІП України

Розділ 2. Умови, матеріали та методи дослідження

2.1 Екологічний стан Рівненської області

Географічне розташування та кліматичні особливості. Рівненська область розташована на північному заході України. Її площа – 20051 км², що становить 3,1% від загальної території України. На території області розміщується

16 адміністративних районів та чотири міста обласного підпорядкування: Рівне, Дубно, Вараш, Острог. Усього в області нараховується 1026 населених пунктів.

Клімат помірно континентальний: м'яка зима з частими відлигами, тепле літо, середньорічна кількість опадів – 600-700 мм. Зима настає наприкінці листопада, а стійкий сніговий покрив утворюється в останні дні грудня - першій декаді січня.

Літо, що приходить наприкінці травня, триває до вересня. Це період найвищих температур повітря і ґрунту, опадів, дозрівання врожаю.

Область в геоморфологічному відношенні поділяється на три частини: Полісся, Волинське лесове плато і Мале Полісся, що розташоване на півдні, між містами Радивилів і Острог, де у нього вклинюються відроги Подільської височини з висотами понад 300 м над рівнем моря. Розміщення Рівненщини на межі Східноєвропейської платформи і Карпатської геосинклінальної області зумовили бурхливий і неоднозначний перебіг геологічної історії, що відбилося у неоднорідності тектонічної структури і формуванні досить складного комплексу геологічних відкладів на більшій її частині. Територія області розташована у межах двох крупних платформених структур – Українського щита та Волинсько-Подільської плити, і лише незначна ділянка на північно-східній окраїні Рівненщини лежить у межах Прип'ятського прогину [65].

Мінерально-сировинна база області складається з корисних копалин паливноенергетичного напрямку (торф), дорогоцінного каменю (бурштин),

базальтової сировини для виробництва мінеральної вати та волокна, сировини для виробництва будівельних матеріалів (сировина цементна, скляна, крейда будівельна, камінь будівельний тощо), прісних та мінеральних підземних вод.

Гідрологічно Рівненщина знаходиться у районі трьох артезіанських басейнів підземних вод: Волинсько-Подільського, Прип'ятського та Українського басейну гірщинуватих вод. Прогнозні ресурси підземних вод області оцінюються 1314,9 млн. м³/рік. Затверджені запаси підземних вод – 165,7 млн. м³/рік.

Рівненщина, як і більшість областей західного і північного регіону України, багата на поверхневі води. Територією області протікає 171 річка довжиною понад 10 км, знаходиться 150 озер, 12 водосховищ, 1688 ставків [65].

Атмосферне повітря. За даними Головного управління статистики у області загальний обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря у 2020 році від стаціонарних джерел склав 10,1 тис. т, що на 0,2 тис. т або на 2% більше ніж у 2019 році (рис. 2.1) [65].

Роки	Викиди в атмосферне повітря, тис. т			Щільність викидів у розрахунку на 1 км ² , кг	Обсяги викидів у розрахунку на 1 особу, кг
	Всього	у тому числі			
		стаціонарними джерелами	пересувними джерелами		
2000	49,7	14,1	35,6	2478,7	42,0
2005	57,7	17,3	40,4	2877,2	49,9
2006	59,2	17,9	41,3	2952,5	51,3
2007	66,2	18,5	47,7	3301,6	57,5
2008	61,3	16,2	45,1	3057,2	53,3
2009	52,7	10,0	42,7	2628,3	45,7
2010	56,2	12,9	43,3	2805,5	48,8
2011	62,5	17,1	45,4	3114,7	54,1
2012	60,4	14,9	45,5	3012,2	52,3
2013	56,1	12,0	44,1	2801	48,5
2014	56,7	11,6	45,1	2828,5	48,9
2015	52,2	10,2	42,0	2602,1	44,9
2016	*	9,1	*	454,2**	7,8**
2017	*	9,6	*	476,8**	8,2**
2018	*	9,1	*	455,4**	7,9**
2019	*	9,9	*	494,3**	8,6**
2020	*	10,1	*	506,1**	8,8**

Примітка: * у 2016-2020 рр. розробка показників планом державних статистичних спостережень не передбачена

** у 2016-2020 рр. показники «щільність викидів у розрахунку на 1 км²» та «обсяг викидів у розрахунку на 1 особу» наведено у значенні «щільність викидів від стаціонарних джерел у розрахунку на 1 км²» та «обсяг викидів від стаціонарних джерел у розрахунку на 1 особу»

Рис. 2.1 Динаміка викидів в атмосферне повітря

Основними забруднювачами довкілля області – є підприємства переробної промисловості (106 % обсягу викидів у порівнянні з 2019 роком). Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності наведено на рисунку 2.2 [65].

№ з/п	Види економічної діяльності	К-сть підприємств, які мали викиди, од	Обсяги викидів в області		Викинуто в середньому одним підприємством, т
			т	у % до 2019	
1	Усі види економічної діяльності	211	10148,2	102,4	48,1
	у тому числі:				
1.1	Сільське, лісове та рибне господарство	28	392,6	98,5	14,0
1.2	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	13	391,3	104,2	30,1
1.3	Переробна промисловість	61	8238,0	106,0	135,0
1.4	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	20	419,9	90,4	21,0
1.5	Водопостачання, каналізація, поводження з відходами	6	10,0	203,6	1,7
1.6	Будівництво	2	4,2	74,7	2,1
1.7	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	5	48,4	124,9	9,7
1.8	Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	21	332,2	72,6	15,8
1.9	Тимчасове розміщування й організація харчування	1	0,3	86,7	0,3
1.10	Інформація та телекомунікації	1	6,1	194,8	6,1
1.11	Фінансова та страхова діяльність	1	0,2	60,6	0,2
1.12	Операції з нерухомим майном	6	5,4	16,5	0,9
1.13	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1	6,4	100,0	6,5
1.14	Державне управління й оборона; обов'язкове соціальне страхування	15	206,9	79,8	13,8
1.15	Освіта	12	34,1	115,5	2,8
1.16	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	17	52,1	86,4	3,1
1.17	Надання інших видів послуг	1	0,1	51,8	0,1

Рис. 2.2 Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря за видами економічної діяльності

Забруднення атмосферного повітря, окрім прямої шкоди здоров'ю людей, негативно впливає на рослинний та тваринний світ, а саме призводить до уповільнення росту зелених насаджень, зменшення чисельності окремих видів рослин та тварин, зниження родючості ґрунтів та якості сільськогосподарської продукції.

Ступінь забруднення атмосферного повітря є визначаючим фактором для росту, розвитку, продуктивності рослин і екологічного благополуччя наземних екосистем в цілому. Коли вміст деяких складових газового середовища перевищує

критичний рівень адаптації і стійкості, настає стресова реакція і порушується функціонування найбільш чутливих компонентів системи.

Серед основних впливів забруднювальних речовин, що містяться у атмосферному повітрі, на різні рівні екосистеми виділяють наступні: накопичення забруднювальних речовин у рослинах та інших компонентах екосистем (грунт, лісова підстилка, поверхневі та ґрунтові води); порушення, пов'язані із забрудненням продуктів харчування рослиноїдних тварин (наприклад, флюороз); зниження видової різноманітності, обумовлене у тому числі зміною умов конкуренції; порушення взаємозв'язків у спільнотах і в екосистемі в цілому; порушення біохімічних циклів; зниження стабільності екосистеми і послаблення її здатності до саморегуляції [65].

Водні ресурси. Рівненщина рівномірно забезпечена поверхневими водами. За гідрогеологічним районуванням територія області знаходиться переважно в межах Волино-Подільського артезіанського басейну і частково – Українського басейну тріщинуватих вод приуроченого до Українського кристалічного щита. За узагальненими даними державної статистичної звітності у 2020 році водокористувачами області забрано з природних водних об'єктів 116,328 млн. м³ прісної води, в тому числі 77,279 млн. м³ з поверхневих джерел і 39,049 млн. м³ з підземних водоносних горизонтів. В 2020 році у поверхневі водні об'єкти області скинуто 56,793 млн. м³ зворотних вод. Використання та відведення води підприємствами за галузями економіки наведено на рисунку 2.3 [65].

Галузь економіки	Використано води	з неї на:		Виділено вторинних вод у поверхневі водні об'єкти		
		побутово-побутові потреби	виробничі потреби	всього	у т.ч. забруднених	з них без очищення
1	2	3	4	5	6	7
Електроенергетика	52,299	0,449	51,850	14,676	-	-
Вугільна промисловість	-	-	-	-	-	-
Металургійна промисловість	0,01	0,001	0,009	-	-	-
Хімічна та нафтохімічна промисловість	8,897	0,330	8,567	11,397	0,113	-
Машинобудування	-	-	-	-	-	-
Лісова, деревообробна, целюлозно-паперова	0,658	0,082	0,576	0,401	0,076	-
Нафтогазова промисловість	-	-	-	-	-	-
Житлово-комунальне господарство і побутове обслуговування	16,731	13,473	2,489	14,238	13,916	-
Сільське господарство	5,463	0,031	5,285	5,73	-	-
Харчова промисловість	0,692	0,107	0,585	0,005	0,003	-
Транспорт	0,623	0,496	0,126	0,005	-	-
Промисловість будівельних матеріалів	1,385	0,056	1,329	8,99	0,777	-
Інші галузі	2,329	1,508	0,49	1,351	0,098	0,022
Всього	89,087	16,533	71,306	56,793	14,983	0,022

Рис. 2.3 Використання та відведення води підприємствами за галузями економіки, млн м³

Земельні ресурси. За даними головного управління Держгеокадастру у області загальна площа земель області становить 2005,1 тис. га, з них 46,2 % займають сільськогосподарські угіддя, 40,2 % – ліси та інші лісовкриті площі, 3,0 % – забудовані землі, 5,3 % – відкриті заболочені землі, 1,6 % – відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі зайняті зсувами, щебенем, галькою, голими скелями), 1,5 % – інші землі, 2,2 % – території, покриті поверхневими водами. Структура земельного фонду зображена на рисунку 2.4.

Грунтовий покрив області неоднорідний. Найбільш поширеними типами ґрунтів є дерново-підзолисті, опідзолені, дернові, торфові та торфоболотні ґрунти. Дерново-підзолисті, характерні для Полісся, малородючі, бідні на поживні речовини ґрунти утворились під лісовою рослинністю на водно-льодовикових відкладах. На лесах Волинського плато сформувались світло-сірі ґрунти і опідзолені чорноземи, вони досить родючі, тому майже всі розорані. Південь Полісся представляють дернові та торфоболотні ґрунти в заболочених пониженнях озерно-льодовикового та річкового походження. За механічним складом найбільше

поширений тип ґрунту – легкий, середній та важкий суглинок. Близько 60 % дерново-гідролітичних ґрунтів області інтенсивно використовуються в сільськогосподарському виробництві [65].

Основні види земель та угідь	усього, тис. га	% до загальної площі території
Загальна територія	2005,1	100
у т.ч. 1. Сільськогосподарські угіддя	926,2	46,2
з них: рілля	656,8	32,8
перелоги	3,5	0,2
багаторічні насадження	11,7	0,6
сіножаті і пасовища	254,2	12,7
2. Ліси і інші лісовкриті площі	805,8	40,2
з них вкриті лісовою рослинністю	744,1	37,1
3. Забудовані землі	59,6	3,0
4. Відкриті заболочені землі	106,6	5,3
5. Відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом (піски, яри, землі, зайняті зсувами, щебенем, галькою, голими скелями)	31,9	1,6
6. Інші землі	31,8	1,5
Усього земель (суша)	1961,9	97,8
Території, покриті поверхневими водами	43,2	2,2



Рис. 2.4 Структура земельного фонду Рівненської області

В Рівненській області регулярно здійснюють моніторинг стану ґрунтів. Державною екологічною інспекцією Поліського округу проаналізовано 37 зразків ґрунту на 11 об'єктах за 8 показниками. Показники забруднення ґрунтів у 2020 році у порівнянні з фоновими значеннями. За результатами досліджень виявлені перевищення за такими показниками: амонієм обмінним, фосфором (рухомі форми), нафтопродуктами, нітратами, хлоридами, сульфатами, залізом (рухомі форми).

Основними екологічними проблемами Рівненської області на сьогодні залишаються:

- забруднення та нераціональне використання водних ресурсів; недостатньо ефективно працюють очисні споруди підприємств області, в основному

комунальних; високий рівень зношеності комунальних та відомчих мереж водогонів та каналізації; не встановлені межі водоохоронних зон та прибережних смуг більшості водотоків області;

- забруднення атмосферного повітря пересувними джерелами;

забруднення території побутовими та виробничими відходами, а саме невідповідність більшості звалищ побутових відходів існуючим екологічним вимогам, низький ступінь утилізації ресурсоцінних відходів; накопичення відходів, у тому числі небезпечних, на території підприємств області;

необхідність технічного переозброєння діючих об'єктів, проведення наукових розробок та впровадження інноваційних технологій, результатом яких стане суттєве зниження антропогенного впливу на довкілля;

- залежність приросту промислової діяльності області від споживання первинних енергоресурсів [58; 60; 65].

2.2. Різноманіття тварин Рівненської області

Багато країн прагнуть до збереження біорізноманіття, стадого використання його компонентів та справедливий і рівноправний розподіл переваг від використання генетичних ресурсів. Перелік видів судинних рослин, водоростей, грибів мохів та лишайників Рівненської області, яким загрожує небезпека, зростає.

Аналогічна ситуація склалася із представниками фауни області. Діяльність людини серйозно порушила стан довкілля, в тому числі безпрецедентно скоротила частку територій, зайнятих природними екосистемами, що є середовищем існування більшості біологічних видів [66; 67].

За оцінками фахівців за останні декілька століть внаслідок людської діяльності темпи зникнення видів зросли майже в 1000 разів, порівняно зі звичайними темпами, характерними для різних етапів історії Землі. Головними

факторами впливу людини на біорізноманіття є знищення і трансформація природних екосистем, надмірна експлуатація природних ресурсів, забруднення довкілля. Потужним фактором зміни довкілля стали глобальні зміни клімату, що відбуваються внаслідок дії антропогенних чинників. Такі зміни можуть негативно впливати на економіку держави: наприклад, через падіння родючості ґрунтів – на сільське господарство, через зменшення рибних запасів – на рибне господарство, через зміни температур та кількості опадів – на туристичну галузь тощо [66].

Одним з важливих напрямів подальшої діяльності у сфері збереження біорізноманіття Рівненської області залишається впровадження Стратегічного плану з біорізноманіття, зокрема, у частині включення питань збереження біорізноманіття у галузеві національні та місцеві стратегічні документи розвитку та просторового планування, зменшення навантаження на біорізноманіття, здійснення заходів з відновлення екосистем, забезпечення використання біоресурсів у сталий спосіб, проведення оцінки цінності біорізноманіття та прийняття рішень на основі надійних наукових даних і обережного підходу [66].

Протягом останніх років спостерігається збільшення кількості видів рослин і тварин, занесених до Червоної книги України. Так, тільки за 2018 рік вперше тільки для території Рівненського природного заповідника було виявлено та визначено 200 видів безхребетних та 9 видів хребетних тварин, в тому числі 6 видів, які занесені до Червоної книги України. На територіях 9-и об'єктів природно-заповідного фонду ДП „Клеванський лісгосп” виявлено 79 локалітетів 15-и видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України, та 3 види флори, що охороняються на регіональному рівні у Рівненській області [66].

Станом на 01.01.2020 р. на території Рівненського природного заповідника достовірно відмічено перебування 1728 видів тварин, з них 1400 видів безхребетних та 328 хребетних тварин. За результатами наукової діяльності в 2019 році працівників заповідника та виконанні досліджень іншими виконавцями список

фауни заповідника поповнився 90 видами (82 безхребетних та 8 хребетних), з яких чотири види занесені до Червоної книги України (миш'я річковий *Lata lata*, пісочник великий *Charadrius hiaticula*, кутора мала *Neomys anomalus*, мишівка лісова *Sicista betulina*).

Основну частину безхребетних, відомих для Рівненського природного заповідника, становлять Комахи Insecta (1106 видів). Решта 243 видів належать до класів: Oligohymenophorea (1 вид), Palaeacanthocephala (1 вид), Secernentea (4 види), Trematoda (11 видів), Citellata (1 вид), Eurotatoria (17 видів), Branchiopoda (55 видів), Maxilloroda (17 видів), Malacostraca (2 вида), Entognata (46 видів), Arachnida (134 види), Gastropoda (1 вид).

Розподіл хребетних тварин за класами виглядає наступним чином: кісткових риб Osteichthyes – 26 видів, земноводних Amphibia – 12, плазунів Reptilia – 7, птахів Aves – 225, ссавців Mammalia – 58 видів [68; 69].

Серед фауни національного природного парку «Дермансько-Острозький» охороняється 258 видів, зокрема до Червоної книги України занесено 64 види, до Європейського Червоного списку – 40 видів, до додатків 2 та 3 Бернської конвенції – 236 видів, Вашингтонською конвенцією охороняється 28 видів, Боннською конвенцією – 89 видів, до Червоної книги МСОП (IUSN) занесено 30 видів тварин [68; 69].

У межах зооценозів сосново-березових лісів, що домінують у поліській частині області та характеризуються зниженим кормовим і захисним потенціалом, відмічається відносно збіднення фауни хребетних. Простежується чітка залежність видового складу фауни та щільності окремих популяцій від віку і складу деревостанів, а також від сезонів року. Зооценози дубово-соснових лісів, що поширені переважно у південній частині області, відрізняються більшою видовою різноманітністю та щільністю пернатих і мишовидних гризунів (лісової полівки, жовтогорлої миші), що особливо помітно у теплі пори року. Одночасно зростає

кількість трітично пов'язаних з ними хижих птахів та звірів, насамперед куниць, ласок, лисиць, тхорів. Багата кормова база дубово-соснових лісів, наявність зручних місць для гніздування і норіння, висока захисна здатність густих лісових масивів сприяють широкому розвитку інших видів хребетних – земноводних (ропухи, гостромордої жаби, квакші, тритонів), плазунів, птахів (особливо дроздових, дятлів, горобиних, а також тетеруків), інших різноманітних тварин, у тому числі цінних хутрових і промислових видів (косуль, диких кабанів тощо) [68; 69].

2.3 Екологічна мережа Рівненської області

Екологічна мережа – єдина територіальна система, яка утворюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу певної території, збереження ландшафтного та біологічного різноманіття, місць оселення та зростання цінних видів тваринного і рослинного світу, генетичного фонду, шляхів міграції тварин, через поєднання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища (рис.2.5).



Рис.2.5 Екологічна мережа України

Екомережа має такі складові:

- природні ядра, або ключові території, завданням яких є збереження ландшафтних систем (екосистем);

- екокоридори, або сполучні території між природними ядрами, завданням яких є забезпечення міграції видів;

- відновлювальні райони, які сприяють відновленню окремих елементів чи компонентів екосистем, або ж повному їх відновленню після глибокої екологічної депресії;

- буферні зони, головною функцією яких є захист екомережі від негативного впливу зовнішніх чинників.

Створення регіональної екологічної мережі дасть змогу об'єднати у цілісну систему землі природно-заповідного фонду, інші природні та напівприродні території.

Цей метод особливо важливий в місцях з високою інтенсивністю ведення господарської діяльності. Екомережа сприятиме розв'язанню таких завдань в галузі охорони та відтворення земельних ресурсів, як скорочення площі

сільськогосподарських угідь та зменшення ступеню їх розораності, удосконалення

структури сільськогосподарських угідь та їх збагачення природними компонентами, обмеження інтенсивного використання екологічно вразливих земель.

Екомережа України має об'єднати крупні природоохоронні території екологічними коридорами з метою утворення єдиної системи.

Для забезпечення екологічного збалансованого розвитку, збереження популяцій видів рослин і тварин в Рівненській області створена та існує мережа природно-заповідного фонду, до якої станом на 01.10.2015 року віднесено 310

територій та об'єктів загальною площею 181,5 тис. га, що складає 9 % від загальної площі області, в тому числі 27 об'єктів загальнодержавного значення площею 64,9

тис. га і 283 об'єкти місцевого значення площею 116,6 тис. га (рис. 2.6) [70]. Більш детально регіональна екологічна мережа наводиться у Додатку А.

№	Найменування об'єктів ПЗФ	Об'єкти природно-заповідного фонду					
		Загальнодержавного значення		Місцевого значення		Всього	
		Кількість	Площа	Кількість	Площа	Кількість	Площа
1	Природні заповідники	1	42259	-	-	1	42259
2	Національні природні парки	1	5448,3	-	-	1	5448,3
3	Регіональні ландшафтні парки	-	-	3	58705	3	58705
4	Заказники - всього,	13	16720	112	53587,3	125	70607,3
	в т.ч. загальнозоологічні	1	100	6	7114	7	7214
	ботанічні	3	12501	38	32372	46	44673
	ландшафтні	1	905	10	2201,2	11	3106,2
	лісові	1	110	16	2142,9	17	2252,8
	гідрологічні	2	3304	11	2442	13	5746
	орнітологічні	-	-	9	1556,3	9	1556,3
	ентомологічні	-	-	16	344	16	344
	геологічні	-	-	4	2460	4	2460
	іхтіологічні	-	-	2	3255	2	3255
5	Пам'ятки природи - всього,	8	420,2	59	394,42	67	814,62
	в т.ч. - комплекси	1	91	13	114,5	14	205,5
	ботанічні	4	243,2	31	220,82	35	464,02
	зоологічні	1	13	-	-	1	13
	гідрологічні	2	73	13	56,3	15	129,3
	геологічні	-	-	2	2,8	2	2,8
6	Дендрологічні парки	1	29,5	-	-	1	29,5
7	Зоологічні парки	1	11,6	-	-	1	11,6
8	Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва	2	39	12	125	14	167
9	Державні заповідні урочища	-	-	97	3454,9	97	3454,9
	Всього в області	27	64957	283	116572	310	181530

Рис. 2.6 Об'єкти природно-заповідного фонду Рівненської області

Формування, збереження і невиснажливе використання екомережі

здійснюється на основі таких принципів:

- забезпечення цілісності екосистемних функцій складових елементів екомережі;

НУБІП України

- збереження і екологічно збалансоване використання природних ресурсів на території екомережі;

НУБІП України

- призупинення втрат природних та напівприродних територій, розширення площі екомережі;

НУБІП України

- забезпечення держаної підтримки, стимулювання суб'єктів господарювання при створенні на їхніх землях територій та об'єктів природно-заповідного фонду, інших територій, що особливо охороняються, розвитку екомережі;

НУБІП України

- забезпечення участі громадськості у розробці пропозицій та прийнятті рішень щодо формування, збереження та невиснажливого використання екомережі;

НУБІП України

- забезпечення органічного входження національної екомережі до Загальноєвропейської екомережі, всебічний розвиток міжнародної співпраці у цій сфері;

НУБІП України

- вдосконалення структури земельного фонду країни шляхом забезпечення науковообґрунтованого співвідношення між різними категоріями та видами угідь;

НУБІП України

- системне врахування екологічних, соціальних та економічних інтересів суспільства [71].

НУБІП України

НУБІП України

Розділ 3. Визначення динаміки біорізноманіття териофауни Рівненської області за індексом живої планети та обрахунок індикатора «Відповідь червонокнижних видів та антропогенний тиск»

3.1 Обрахунок індикатора «Відповідь червонокнижних видів та антропогенний тиск» (RDB-індекс).

У своїх дослідженнях використовувала індикатор «Відповідь червонокнижних видів та антропогенний тиск» - це індекс запропонований проектом BINU. Антропогенний тиск впливає на стійкість екосистеми: при посиленні дії певного антропогенного фактора в зоні даного впливу страждають чи зникають ті чи інші види. При послабленні негативну впливу та покращенні стану популяції видів можуть бути вилучені з Червоної книги. Чимало науковців в своїх дослідженнях запевняють, що кількість червонокнижних видів буде збільшуватись, тому цей індекс є надзвичайно актуальним для України, як приклад може слугувати таблиця 3.1 [69; 72].

Таблиця 3.1

Види тваринного світу, що охороняються

Види тваринного світу	2017 рік	2018 рік	2019 рік
Загальна кількість видів тварин, занесені до Червоної книги України, од.	104	109	111
Кількість видів тварин, занесені до додатків до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES), од.	36	36	36

Кількість видів тварин, занесені до додатків до Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція), од.	279	286	290
Кількість видів тварин, занесені до додатків до Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція, CMS), од.	121	124	125
Кількість видів тварин, що охороняються відповідно до Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA), од.	60	61	61
Кількість видів тварин, що охороняються відповідно до Угоди про збереження популяцій європейських кажанів (EUROBATS), од.	17	19	19

Індикатор визначається за допомогою статистичної обробки результатів експертних оцінок причин переходу видів до категорій вразливі, зникаючі, зниклі, як відношення кількості “червонокнижних видів” (%) із певної групи антропогенної діяльності до загальної кількості видів, що потрапили до Червоної книги внаслідок усіх інших видів антропогенної діяльності. Фактично індикатор віддзеркалює силу тиску різних екологічних чинників на біорізноманіття (Буравльов Є., 2005).

Аналізували вплив наступних груп екологічних чинників:

I – забруднення навколишнього середовища (евтрофування водойм; забруднення водойм, повітря, ґрунту; використання пестицидів, добрив; зміна режиму солоності);

II – деградація ґрунтів (розорювання земель);

III – зміна режиму ґрунтових вод (зміна рівня води в дельтах рік, лиманах, водосховищах; зміна гідрологічного режиму; створення штучних водойм; осушувально-меліоративні заходи);

IV – знищення екоіш (осушування боліт, заплавл річок; вирубування лісів, знищення водойм, розорювання цілих земель, розчленування ареалів під

НУБІП УКРАЇНИ
впливом господарської діяльності, санітарні рубки, заміна первинних лісів вторинними; деградація місць гніздування; затоплення заплавл річок);

V – трансформування та руйнування ландшафтів (ерозійні процеси; штучне заліснення з порушенням первинного стану екосистем; терасування схилів; скорочення площ лісів; зарегулювання стоку річок);

НУБІП УКРАЇНИ
VI – будівництво (забудова прибережних частин, будівництво ГЕС, АЕС; створення водосховищ, прокладання густої мережі доріг);

VII – добування корисних копалин (пісок, щебінь, граніт, камінь, вапняк; розробка торфовищ);

НУБІП УКРАЇНИ
VIII – сільськогосподарська діяльність (нераціональне використання сільськогосподарських угідь);

IX – рекреаційне навантаження (туризм);

НУБІП УКРАЇНИ
X – нераціональне добування ресурсів (браконьєрство; полювання; колекціонування; збирання заготівельними організаціями);

XI – природні чинники (тенденція виду до вимирання, епізоотії; генетичні порушення; знищення видами-конкурентами, повільне розмноження; зміна кліматичних умов) (Буравльов Є., 2003).

НУБІП УКРАЇНИ
Джерелом експертних оцінок слугувала Червона книга України (Рослинний та Тваринний світ), дані щодо переліку видів, що охороняються визначала за Екологічним паспортом регіону [73; 74; 75].

Провівши дослідження ми отримали результати наведені в таблиці 3.2.

НУБІП УКРАЇНИ
Таблиця 3.2

Потужність тиску різних груп екологічних чинників, які обумовлюють чисельність червонокнижних видів тварин Рівненської області

Групи чинників	Значення RDB-індекс, %
I	13,25
II	1,69

II	10,73
IV	25,42
V	10,73
VI	5,65
VII	0
III	3,39
IX	3,95
X	14,69
KI	8,47

Результати дослідження зображені на рис. 3.2, свідчать про те, що найбільше в Рівненській області діє чинник IV - знищення еконіш (осушування боліт, заплав річок; вирубування лісів, знищення водойм, розорювання цілих земель, розчленування ареалів під впливом господарської діяльності; санітарні рубки; заміна первинних лісів вторинними; деградація місць гніздування; затоплення заплав річок) і становить 25,42%.

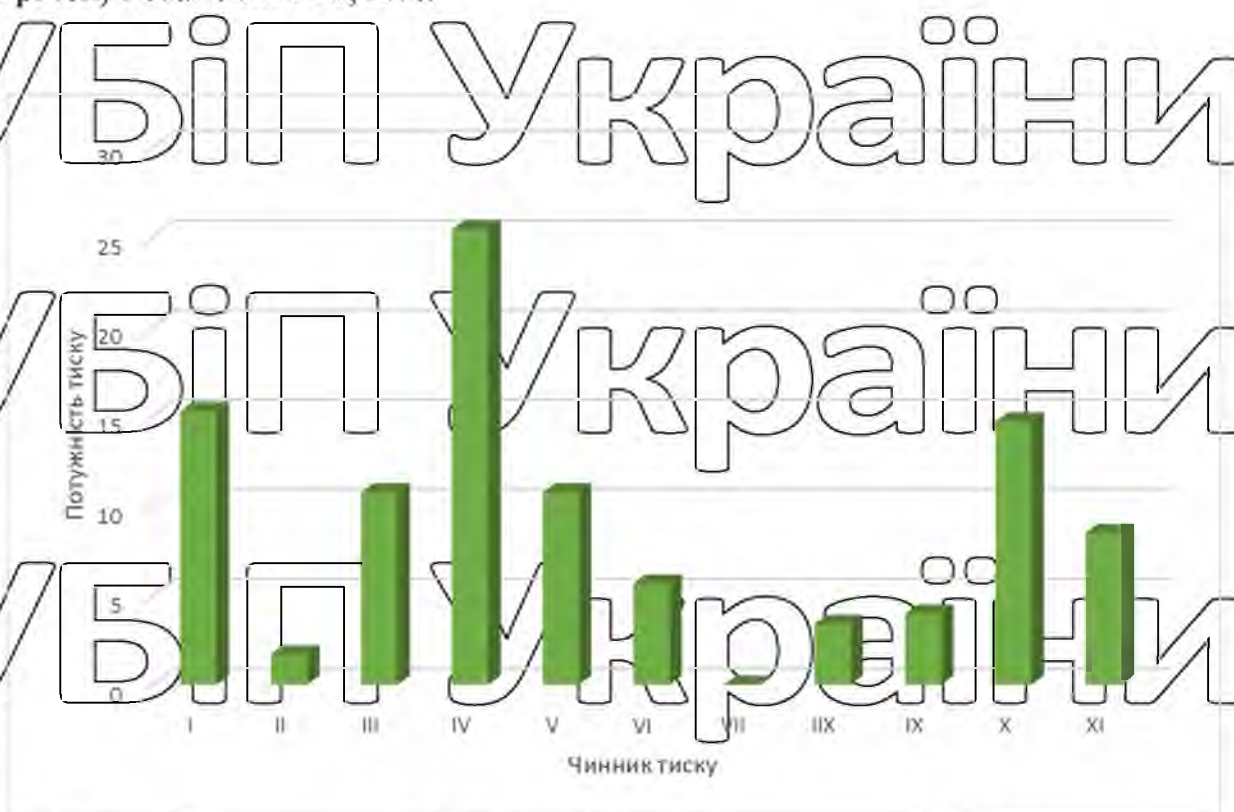


Рис. 3.1 Потужність тиску різних груп екологічних чинників, які обумовлюють чисельність червонокнижних видів тварин Рівненської області

НУБІП України

Наступними чинниками за силою впливу були I – забруднення навколишнього середовища (евтрофування водойм; забруднення водойм, повітря, ґрунту;

використання пестицидів, добрив; зміна режиму солоності) та X - нераціональне добування ресурсів (браконьєрство; полювання; колекціонування; збирання

заготівельними організаціями). Чинники, що з однаковою силою впливають на біорізноманіття є III та V, тобто зміна режиму ґрунтових вод (зміна рівня води в

дельтах рік, лиманах, водосховищах; зміна гідрологічного режиму; створення штучних водойм, осушувально-меліоративні заходи) та трансформування та

руйнування ландшафтів (ерозійні процеси; штучне заліснення з порушенням первинного стану екосистем; терасування схилів; скорочення площ лісів;

зарегулювання стоку річок), відповідно.

Також слід зазначити, що чинник VII дорівнював 0 (добування корисних копалин (пісок, щебінь, граніт, камінь, вапняк; розробка торфовищ)) і ніяк не вплинув на чисельність червонокнижних видів тварин Рівненської області.

3.2 Визначення динаміки біорізноманіття теріофауни Рівненської області за індексом живої планети

Загальна площа лісового фонду України становить – 10,4 млн. га, із яких вкритих лісовою рослинністю – 9,6 млн. га. Лісистість території країни становить

15,9% [73]. На сьогоднішній день ми спостерігаємо масове висихання лісів, вирубку без достатньої висадки дерев, зниження стійкості до захворювань і т.д. [76]. В

зв'язку з цим залишається актуальним питанням як в умовах зменшення площі лісів та антропогенної діяльності змінюється чисельність теріофауни.

Для дослідження я використала основні види мисливських тварин Рівненської області. Для визначення індексу «живої планети» LPI, використовувала

такі методики як середні індексів усіх популяцій за кожен часовий інтервал, а також статистична обробка.

Якість визначається співвідношенням поточного стану показників і стану базового рівня. Таким чином, інтервал вимірювання якісного стану екосистем становить від 1 до 100%. Характерною ознакою стійкості екосистеми є її невисока змінність, тобто коли значення ІЖП наближається до 100%.

Дані за 2000 р. були взяті за базові (з якими проводилося порівняння). Дані для всіх видів тварин у 2000 р. були прийняті за 100%.

Розглянувши рис. 3.1 бачимо, що в останні роки на кривій не має різких спадів чи зростань. Принцип ІЖП говорить про те, що якщо популяції видів зменшуються, то і біорізноманіття в цілому зменшується. Розглянувши графік більш детально, помітно, що з 2000 по 2011 роки відбувалось зростання популяцій теріофауни.

Піком є 2011 рік, значення досягає 1,66. З 2011 по 2020 роки крива має плавну лінію з тенденцією до зростання. За останні 5 років Індекс живої планети за останні 5 років зріс від 1,86 до 1,98.

Динаміка Індeksu живої планети



Рис. 3.1 Динаміка ІЖП теріофауни Рівненської області

НУБІП України

Результати досліджень свідчать про те, що ІЖП теріофауни Рівненської області збільшився, а отже за принципом ІРІ можна стверджувати, що

біорізноманіття в загальному збільшується. Це є свідченням проведення

ефективних природоохоронних заходів у Рівненській області, зокрема таких

нормативно-правових заходів ЗУ «Про мисливське господарство та полювання»,

наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів «Про затвердження

Лімітів використання (відстрілу, відлову) диких парнокопитних та хутрових звірів

встановлення Норм відстрілу інших мисливських тварин, віднесених до

державного мисливського фонду, одним мисливцем за день полювання», а також

обласної програми «Ліси Рівненщини».

На рисунку 3.2 ми можемо побачити динаміку чисельності копитних тварин,

яка має зростаючий характер. З 2000 року по 2011 рік відбувається збільшення

значення ІЖП. У 2012 році спостерігається невеликий спад кривої, але вже у 2014

році ми маємо найбільше значення ІЖП 2,26, що у 2-рази більше від початкового

значення за 2000 рік. Далі крива плавно спадає, але у 2020 році зростає до 1,98.

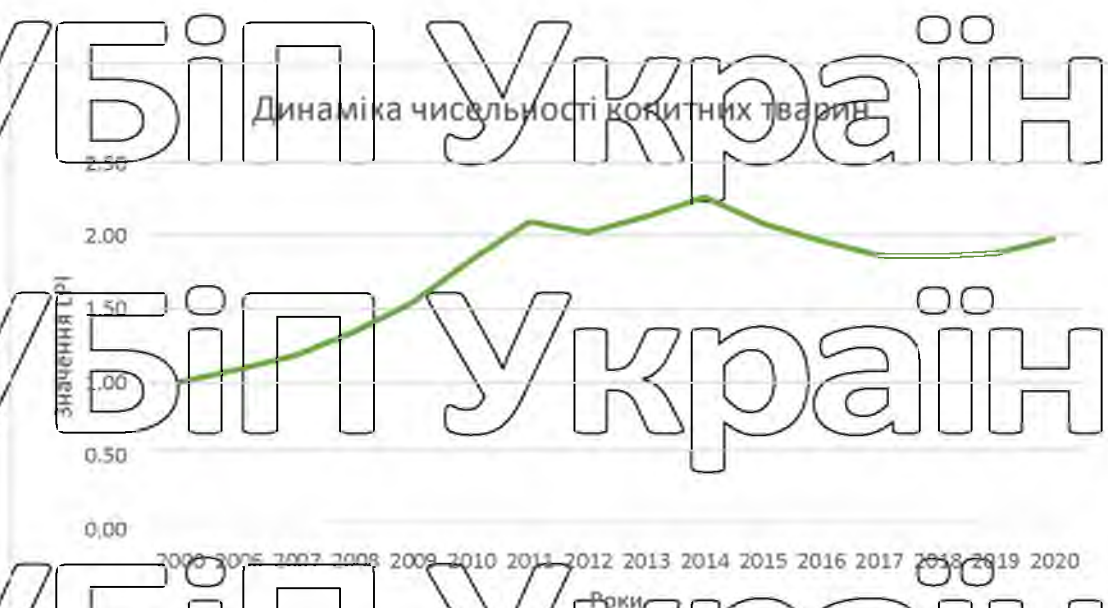


Рис. 3.2 Динаміка чисельності копитних тварин

НУБІП України

На рисунку 3.3 зображена динаміка чисельності пушних звірів. У 2011 році спостерігається різке збільшення кривої до значення ІЖП 1,23. Далі відбувається спад кривої у 2012 році до 0,91 і надалі крива плавна, не перевищує значення 0,98.

НУБІП України

Проаналізувавши діаграму можна зробити висновок, що популяції пушних звірів зменшується.



Рис. 3.3 Динаміка чисельності пушних звірів

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУВБІП України

Висновки

1. Найбільший вплив на чисельність червонокнижних видів тварин Рівненської області за RDB-індексом має знищення еконіш (осушування боліт, заплав річок; вирубування лісів, знищення водойм, розорювання цілинних земель, розчленування ареалів під впливом господарської діяльності; санітарні рубки; заміна первинних лісів вторинними; деградація місць гніздування; затоплення заплав річок).

2. Динаміка чисельності копитних тварин має зростаючий характер. З 2000 року по 2011 рік відбувається збільшення значення ІЖП. У 2012 році спостерігається невеликий спад кривої, але вже у 2014 році ми маємо найбільше значення ІЖП 2,26, що у 2 рази більше від початкового значення за 2000 рік. Далі крива плавно спадає, але у 2020 році зростає до 1,98.

3. Динаміка чисельності пушних звірів: у 2011 році спостерігається різке збільшення кривої до значення ІЖП 1,23. Далі відбувається спад кривої у 2012 році до 0,91 і надалі крива плавна, не перевищує значення 0,98.

Проаналізувавши результати досліджень можна зробити висновок, що популяція пушних звірів зменшується.

4. Загальний ІЖП теріофауни Рівненської області в останні роки не має різких спадів чи зростань. Розглянувши результати досліджень більш детально, помітно, що з 2000 по 2011 роки відбувалось зростання популяції теріофауни. Піком є 2011 рік, значення досягає 1,66. З 2011 по 2020 роки крива має плавну лінію з тенденцією до зростання. За останні 5 років Індекс живої планети за останні 5 років зріс від 1,86 до 1,98. Результати дослідження свідчать про проведення ефективних природоохоронних заходів у Рівненській області.

5. Провівши дослідження стає зрозумілим, що існує велика прогалина у системі моніторингу біорізноманіття в Україні. На сьогодні не має

можливості дізнатись про чисельність більшості представників флори та фауни, винятком є невелика кількість мисливських видів.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Список використаної літератури

1. Моніторинг та охорона біорізноманіття в Україні: Прикладні аспекти моніторингу та охорони біорізноманіття / Серія: «Conservation Biology in Ukraine».

Вип. 16. Т. 3. Київ, Чернівці : Друк Арт, 2020. – 528 с.

2. Екологічний паспорт Житомирської області 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://menr.gov.ua/news/32629.html>

3. Будущее, которое мы хотим/ Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 27 июля 2012 года / Шестьдесят шестая сессия. — Рио-де-Жанейро. — 68 с.

[Електронний ресурс]. Режим доступа : <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/N12/436/90/PDF/N1243690.pdf?OpenEle>

4. Бобылев С.Н. Экосистемные услуги и экономика / С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. – М.: ООО «Типография ЛЕВКО», 2009. – 72 с.

5. Biodiversity in Managed Landscapes / Azaro R.C., Jonston D.W (Eds). N-Y: Oxford Univ. Press, 1996.

6. Biodiversity: Measurement and Estimation / Hawksworth D. (Ed.). London: Chapman & Hall, 1995.

7. Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources. World Conservation Monitoring Centre. London: Chaptman & Hall, 1992. 594 pp.

8. Valuing ecosystem services. Toward better environmental decisionmaking. Report in brief. 2004. Committee on Assessing and Valuing the Services of Aquatic and Related Terrestrial Ecosystems, National Research Council, National Academy of Sciences of USA.

9. Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки [Електронний ресурс]: розпорядження [Кабінет

Міністрів України від 22 вересня 2004 р. № 675-р]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/675-2004-%D1%80#Text>

10. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 1992 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030

11. Андрієнко Т.Л. Система категорій природно-заповідного фонду України та питання її оптимізації / Т.Л. Андрієнко, В.А. Онинченко, М.Л. Клецов, О.І. Прядко, Р.Я. Арап [під ред. д.б.н. проф. Т.Л. Андрієнко]. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 60 с.

12. Екологія біорізноманіття. Підручник / А.В. Яцик, Ю.М. Грищенко, А.Ю. Якимчук, І.А. Пашенко; за ред. А.В. Яцика. – К.: Генеза, 2013. – 408 с. ISBN 978-966-11-0460-5

13. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи : навч. посіб. для студентів ВНЗ / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. – Київ : Кондор, 2018. - 290 с.

14. Гайченко В. А. Екологія тварин : навч. посібник. : Для студентів ВНЗ / Віталій Андрійович Гайченко, Йосиф Володимирович Царик; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – Херсон : Олді-Плюс; Київ : Ліра-К, 2016. - 231 с.

15. Клечковский, Ю. Э. Исходный материал озимой и яровой пшеницы для селекции на устойчивость к злаковым мухам / автореф. диссертация кандидата сельскохозяйственных наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» / Клечковский, Юрий Эдуардович. - Одесса, 1988. - 184 с.

16. Биоразнообразие: степень таксономической изученности. М.: Наука, 1994. 143 с.

17. Біологічний словник / за редакц. Академіків АН УРСР І. Г. Підоплічка, К. М. Ситника, Р. В. Чаговця. Київ: Головна редакція УРС АН УРСР, 1974.- 552 с.

18. География и мониторинг биоразнообразия. Коллектив авторов. М.: Издательство научно и учебно-методического центра, 2002, - 432с.

19. Екологічна енциклопедія: у 3 т. / Ред.: А.В. Толстоухов (гол. ред.) та ін. – К.: Тов «Центр екологічної освіти та інформації», 2006. – Т.1: А-Б. – 432 с.: іл.

20. Tansley A.G. The use and abuse of vegetational concepts and terms // Ecology. 1935. Vol. 16, N 3. P. 284-307.

21. Одум Ю. Экология в 2-х томах. – М.: Мир, 1986. – Т.1 – 328 с.; Т.2 – 376 с.

22. Василевич В.И. Альфа-разнообразие растительных сообществ и факторы его, определяющие // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. СПб.: ЗИН РАН, 1992. С. 162-170.

23. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М. Мир, 1981. 328 с.

24. Taylor L.R., Kempton R.A., Woivod I.P. Diversity Statistics and LogSeries Model // J. Anim. Ecol. 1976. V. 45. P. 255-271.

25. Ипагов В. С. Метод анализа функциональной структуры растительного сообщества // В. С. Ипагов, В. Х. Лебедева, М. Ю. Тихолецкая, Е. Н. Журавлева // Ботанический журн. – 2010. – Т. 95, № 1. – С. 117–128.

26. Розенберг Г. С. К 90-летию со дня рождения и 30-летию со дня смерти Роберта Уиттекера (Robert Harding Whittaker; 27.12.1920-20.10.1980) // Фиторазнообразие Восточной Европы. – 2010. – № 8. – С. 205–224.

27. Дроздов Н.Н., Кривошукский Д.А., Огуреева Г.Н. Биомное разнообразие // Биогеография, 2002. № 10. С. 9–16.

28. Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Экосистемы мира // М.: АБФ, 1997. 238 с.

29. Довідник чинних міжнародних договорів України у сфері охорони довкілля / Кол.авт.: Андрусевич А., Андрусевич Н., Козак В. – Львів. – 2009. – 203 с.

30. Букварева Е.Н. Ключевая экономическая ценность средообразующих функций живой природы и новая стратегия природопользования // Методы решения

экологических проблем. 2010. Ред.: Мельник Л.Г., Шкарупа Е.В. Сумы: Изд-во СумГУ. – С.100-124.

31. Павлов Д.С., Букварева Е.Н. Средообразующие функции живой природы и экологическая концепция природопользования // Материалы совещания «Проект ГЕЕВ – экономика экосистем и биоразнообразия: перенективы участия России и других стран СНГ» (Москва, 2010). М.: Издво Центр охраны дикой природы, 2010. – С. 7-19.

32. Diaz, S. et al. Assessing nature's contributions to people. Science 359: 270, doi:10.1126/science.1257612 (2018).

33. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and human well-being: Synthesis. (World Resources Institute, Washington, DC, USA, 2005).

34. Whitmee, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. Lancet 386, 1973-2028, doi:10.1016/s0140-6736(15)60901-1 (2015).

35. WWF. 2018. Living Planet Report – 2018: Aiming Higher. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). WWF, Gland, Switzerland.

36. WWF. 2016. Living Planet Report 2016: Summary. WWF, Gland, Switzerland.

37. Екоекосистемні послуги. Огляд / О. Василюк, Л. Пльмінська / «БФ «Фонд захисту біорізноманіття України». — Рио-де-Жанейро. — 84 с. [Електронний ресурс]. — Режим доступа : https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPosluga_web_new.pdf

38. Экосистемы и благосостояние человека. биоразнообразие / Оценка экосистем на пороге тысячелетия; Институт мировых ресурсов. — Вашингтон, округ Колумбия, 2005. — 98 с. — ISBN 1-56973-588-3 [Електронний ресурс]. — Режим доступа : <http://www.millenniumassessment.org/ru/Synthesis.html>

39. Payments for ecosystem services getting started: a primer. 2008. Forest Trends, The Karoomba Group, UNEP. 74 p.

40. Valuing ecosystem services. Toward better environmental decisionmaking. Report in brief. 2004. Committee on Assessing and Valuing the Services of Aquatic and Related Terrestrial Ecosystems, National Research Council, National Academy of Sciences of USA.

41. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) Interim report, - 2008, - [електронний ресурс]. - Режим доступу: http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/index_en.htm

42. Дегтярь Н. В. Сучасні методи економічної оцінки екосистемних послуг. Електронний журнал «Ефективна економіка». 2012. №2.

43. Costanza R. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 1997, - Vol. 387, P. 253-260, - [Електронний ресурс] - Режим доступу: www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf

44. Тихонова Т.В. Соціально-економічна оцінка окремо охорямлюваних природних територій (на прикладі заказників Республіки Коми) Економічні та соціальні переміни: факти, тенденції, прогноз. - 2011. - № 2 (14) - С. 144-157.

45. Біорізноманіття – основа здорової екології. Яворівська районна державна адміністрація [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://javoriv-rda.gov.ua/zhkh-rozvytok-infrastruktury/bioriznomanittya-osnova-zdorovoji-ekolohiji/>

46. Чайка В. М. Основні екологічні чинники збіднення природного біорізноманіття України / В. М. Чайка, М. М. Лісовий, М. В. Мухаммед // Агроекологічний журнал. - 2018. - № 3. - С. 66-69. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrog_2018_3_13.

47. Death, G., Fabricius, K.E., Sweatman, H., Puoti - nen, M. (2012). The 27-year decline of coral cover on the Great Barrier Reef and its causes. Proceedings of the National Academy of Sciences of USA, 109 (44), 17995–17999 [in English].

48. WWF (2020) Living Planet Report 2020 – Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten, M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

49. Біологічне та ландшафтне різноманіття. *ВСЕУКРАЇНСЬКА ЕКОЛОГІЧНА ЛІГА*: веб-сайт. URL: <https://www.ecoleague.net/pro-vel/tematychni-napriamy-diiialnosti/biologichne-ta-landshafne-riznomanittia> (дата звернення: 07.11.2021).

50. Василюк О. Стан відображення в програмних документах України та статус реалізації положень Конвенції ООН про охорону біологічного різноманіття.

Аналітичний звіт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://igu.org.ua/sites/default/files/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%B0%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97.pdf>

51. Смарагдова мережа в Україні / Колектив авторів під ред. Проценка Л.Д. – Київ: Хімджест, 2011. – 192 с.

52. Клімов О.В., Філатова О.В., Надточій Г.С. та ін. Екологічна мережа Харківської області. – Харків: Оперативна поліграфія, 2008. – 168 с.

53. SWOT-аналіз і аналіз прогалін (GAR-аналіз) політик, програм, планів і законодавчих актів у галузі економіки та підготовка рекомендацій щодо їх удосконалення відповідно до положень конвенцій РІО / Є.В. Хлобистов. – Херсон: ФОН Грінь Д.С., 2016. – 96 с.

54. Fergus Beeley, Rosamund Kidman Cox, Jonathan Porritt. Planet Earth, The Future. Ebury Publishing, United Kingdom, 2007. – 300 p.

55. WWF. 2014. Living Planet Report 2014: species and spaces, people and places [McLellan, R., Iyengar, L., Jeffries, B. and N. Oerlemans (Eds)]. WWF, Gland, Switzerland. – P.22 – https://www.wwf.or.jp/activities/data/WWF_LPR_2014.pdf

56. SWOT-аналіз і аналіз прогалін (GAP-аналіз) поштак, програм, планів і законодавчих актів у галузі освіти й науки та підготовка рекомендацій щодо їх удосконалення відповідно до положень Конвенції Ріо / Ісаєнко В.М. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 106 с.

57. Аналіз стану біорізноманіття в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/P00MVJ9.pdf

58. Конвенція про біорізноманіття. *Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України*: веб-сайт. URL: <https://mepr.gov.ua/news/36883.html> (дата звернення: 07.11.2021).

59. Офіційний сайт Конвенції про біорізноманіття: веб-сайт. URL: <http://www.cbd.int> (дата звернення: 07.11.2021).

60. Офіційний сайт Конвенції про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція): веб-сайт. URL: <https://www.cms.int/> (дата звернення: 07.11.2021).

61. Офіційний сайт Конвенції за посиланням: веб-сайт. URL: <https://cites.org/eng/disc/what.php>

62. Малишева Н.Р. та ін. Правові засади впровадження в Україні Конвенції про біорізноманіття. – К.: Хімджест. – 2003. – 176 с.

63. Артов А., Балобін С., Василюк О., Городецька Н., Кривохижа М., Мовчан Я., Рудик О., Сіренко І., Шапаренко С., «Льодовиковий період» у заповідній справі (огляд ситуації у заповідній справі в Україні за 2008–2012 рр.) заг. ред. Кравченко О. // *Environment People Law Journal*, № 17–18 (57–58), 2013.

64. Кагало О., Проценко Л., Бондарук Г., Скрильников Д. Розробка ключових законодавчих актів щодо охорони біорізноманіття в лісах: адаптація українського законодавства до вимог ЄС. Серпень 2015. – 265 с.

65. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській облвсті у 2020 році. Департамент екології та природних ресурсів.

Рівненська обласна державна адміністрація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ecorivne.gov.ua/tmp/Rivnenska_dopovid_2020.pdf

66. Звіт про стратегічну екологічну оцінку стратегії розвитку Рівненської області на період до 2027 року. Рівненська обласна державна адміністрація.

Рівненська обласна організація Українського товариства охорони природи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.rv.gov.ua/storage/app/sites/11/022020/30032020-seo-zvit.pdf>

67. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2018 р. – Рівне, 2019 – 300 с. іл.

68. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2019 році. Департамент екології та природних ресурсів.

Рівненська обласна державна адміністрація [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://mepr.gov.ua/files/docs/Reg.report/2019/%D0%A0%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%8C.pdf>

69. Екологічний паспорт Рівненської області 2020 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/35913.html>

70. Екологічна мережа Рівненської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/ekologichnamereza/ekomereza-rivnenskoie-oblasti>

71. Принципи формування, збереження і невиснажливого використання екомережі [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://sites.google.com/site/ekologichnamereza/principi-formuvanna-zberezenna-i-nevisnazlivogo-vikoristanna-ekomerezi>

72. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1. Київ: ЗАТ «Нічлава», 2005. – 384 с.

73. Міняйло А. А., Міняйло Н. В., Чайка В. М. Визначення основних

екологічних чинників зникнення видів біоти в Україні. *Наукові Доповіді НУБіП*.
2020. № 3 (85).

74. Червона книга України [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

<https://redbook-ua.org/animals/region/jitomirska>

75. Державне агентство лісових ресурсів України. Загальна характеристика
лісів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

<https://forest.gov.ua/napryamki-diyalnosti/lisi-ukrayini/zagalna-harakteristika-lisiv-ukrayini>

76. Ліси. *WWF* : веб-сайт. URL: <https://wwf.ua/our-work/forest/> (дата
звернення 09.11.2021).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

