

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА  
РОБОТА 11.05. – КМР. 1934 «С». 2020.12.08.  
015ПЗ

ХОРСУН РУСЛАНИ  
АНАТОЛІЙВНИ 2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Факультет (ННІ) Захисту рослин, біотехнології та екології

УДК574.1:591,9(477.51)

НУБІП України

**ПОГОДЖЕНО** **ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
Декана факультету (Директор ННІ) Завідувач кафедри  
Захисту рослин, біотехнології та екології Екології агросфери та екології цього  
контролю  
(назва факультету (ННІ)) (назва кафедри)

Коломієць Ю.В. Наумовська О.І.  
(підпис) (ПІБ) (підпис) (ПІБ)

НУБІП України

“ ” 20 р. “ ” 20 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему «Екологічні чинники впливу на біорізноманіття та динаміка стану теріофауни в  
умовах Чернігівської області»

НУБІП України

Спеціальність 101 Екологія  
(код і назва)

Освітня програма Екологічний контроль та аудит  
(назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

**Гарант освітньої програми**

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

Чайка В.М.  
(підпис) (ПІБ)

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

НУБІП України

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

Чайка В.М.  
(підпис) (ПІБ)

**Виконав**

Хорсун Р.А.  
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ – 2021

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОРЕСУРСІВІ

ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнології та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри Екології агросфери та екологічного контролю

Кандидат с/г наук, доцент Наумовська О.І.  
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)

20 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ  
СТУДЕНТУ

Хорсун Руслані Анатолійівні

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма Екологічний контроль та аудит Орієнтація  
освітньої програми Освітньо - професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи Екологічні чинники впливу на біорізноманіття та динаміка стану ґрунтового ґрунту в умовах Чернігівської області  
затверджена наказом ректора НУБіП України від "8" грудня 2020р. №1934С  
Термін подання завершеної роботи на кафедру 8 грудня 2021р (т.к. місяць, число)  
Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи:  
результати досліджень, статистична інформація, дані з Червоної книги України Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Проаналізувати біорізноманіття Чернігівської області за даними статистичної звітності
2. Дослідити динаміку біорізноманіття області за показником індикатора LPI
3. Проаналізувати екологічні чинники збіднення біорізноманіття області за індикатором RDB-індекс
4. Опрацювати наукові висновки за матеріалами дослідження Дата  
видачі завдання "7" грудня 2020 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

Завдання прийняв до виконання

Чайка В.М.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Хорсун Р.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

НУБіП України

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Біорізноманіття життя на планеті.....	7
1.2. Конвенція про збереження біорізноманіття.....	10
1.3. Рівні біорізноманіття.....	12
1.4. Екологічне значення біорізноманіття.....	14
1.5. Екосистемні послуги.....	15
1.6. Стан біорізноманіття України.....	19
1.7. Методи дослідження біорізноманіття.....	26
1.8. Екологічні заходи із збереження біорізноманіття.....	33
РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	37
2.1. Екологічний стан навколишнього середовища Чернігівської області.....	37
2.2. Методика дослідження індикатора «Відповідь червонокнижних видів».....	41
2.3. Методика дослідження "Глобального індикатора біорізноманіття".....	45
РОЗДІЛ 3. ДИНАМІКА ДИКИХ ВИДІВ БІОТИ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	48
3.1 Динаміка диких видів тварин.....	48
3.2. Динаміка диких видів птахів.....	53
3.3. Аналіз екологічних чинників, визначаючих динаміку популяцій.....	56

РОЗДІЛ 4. ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗА ІНДИКАТОРОМ ЖИВОЇ  
ПЛАНЕТИ ДЛЯ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....58

РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ СТАН  
БІОРІЗНОМАНІТТЯ ОБЛАСТІ ЗА ІНДИКАТОРОМ *RDB-index*.....60

ВИСНОВКИ.....64

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....67

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РЕФЕРАТ

# НУВБІП України

Дипломна робота: 79 ст., рис. – 10, табл. – 7, джерел літератури – 14.

**Мета роботи:** Провести аналіз екологічних чинників впливу на біорізноманіття та динаміку стану теріофауни в умовах Чернігівської області

# НУВБІП України

**Об'єкт дослідження:** вплив екологічних чинників на біорізноманіття та динаміку стану теріофауни

**Предмет дослідження:** теріофауна Чернігівської області.

## Завдання:

# НУВБІП України

1. Проаналізувати біорізноманіття Чернігівської області за даними статистичної звітності;

2. Дослідити динаміку біорізноманіття області за показником індикатора LPI;

# НУВБІП України

3. Проаналізувати екологічні чинники збіднення біорізноманіття області за індикатором RDB-index;

4. Опрацювати наукові висновки за матеріалами дослідження.

## Методика:

- для проведення досліджень використовується RDB – індекс за матрицею Леопольда, що включає 11 груп антропогенних чинників;

- також було використано Індекс «Жива планета»;

## Актуальність теми:

# НУВБІП України

Біорізноманіття є національним скарбом України, збереження та ресурсозаощадливе застосування якого визнано одним з переваг політики держави в сфері природокористування, екобезпеки та охорони довкілля [90, 91].

# НУВБІП України

Збіднення біорізноманіття займає особливе місце серед головних екологічних проблем сучасності. Збереження біорізноманіття та відновлення природних екосистем є основною

# НУВБІП України

гарантією подальшого розвитку людської цивілізації, тому цьому

питанню необхідно приділити значну увагу [96, 111].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

**НУБІП УКРАЇНИ**

Біологічне різноманіття є однією з основних характеристик, що визначають функціонування екосистем і біосфери в цілому. Контроль над біологічною різноманітністю вимагає його вимір, а вимір тільки тоді стає можливим, коли якісні ознаки можуть бути описані кількісно, у величинах, які можна порівнювати [33, 37].

**НУБІП УКРАЇНИ**

Загроза суттєвого скорочення біорізноманіття в результаті деяких видів людської діяльності змусила визнати його не лише як загальне поняття, але і як глобальний об'єкт охорони. Це призвело до формування нового підходу у природоохоронній діяльності, який вимагає, в свою чергу, розробки планів і стратегій щодо збереження біологічного різноманіття. В зв'язку з цим методи вивчення біорізноманіття, зокрема його кількісного оцінювання, набули особливого значення. Проблема біорізноманіття розглядається у двох

**НУБІП УКРАЇНИ**

аспектах: збереження різноманіття різних рівнів організації збереження структурно - функціональної організації стійкості екосистем як необхідної умови існування біоти. Об'єктом стратегії по збереженню біорізноманіття є як природні види, біоценози та екосистеми, так і культурні породи тварин, сорти рослин, а також створенні людиною штучні екосистеми (агроценози, екосистеми міст, парків, водосховищ тощо).

**НУБІП УКРАЇНИ**

При розгляді проблем збереження біорізноманіття потрібно враховувати, що органічний світ на Землі складається з окремих комплексних утворень різного рівня. Для кожного архаїчного рівня існують свої специфічні проблеми, вирішення яких ґрунтується на певних принципах.

**НУБІП УКРАЇНИ**

**НУБІП УКРАЇНИ**



## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Біорізноманіття життя на планеті

Все життя на Землі — це частина величезної взаємозалежної системи природи. Біологічне різноманіття — це: багатоманітність видів, що населяють планету Земля (тварин, рослин, грибів, водоростей, бактерій, вірусів і т.д.); багатоманітність носіїв одного виду за розміром, формою, кольором і т.д. (генетична різноманітність); багатоманітність екосистем, тобто різних середовищ існування (боліт, лісів, коралових рифів і т.д.), видів, що мешкають там та як взаємодіють. Іншими словами, біорізноманіття можна побачити всюди, і ми також є його частиною. Біорізноманіття складно визначити кількісно, оскільки існує безліч мікрокопічних організмів і видів, що живуть приховано або просто ще невідкриті [51]. В даний час біологічне різноманіття розглядається як основний параметр, що характеризує стан надорганізмних систем. У ряді країн саме характеристика біологічного різноманіття виступає в якості основи екологічної політики держави, яка прагне зберегти свої біологічні ресурси, щоб забезпечити сталий економічний розвиток. Термін «біорізноманіття» зазвичай використовується для опису числа, різновидів і мінливості живих організмів. У широкому сенсі цей термін є синонімом виразу глобального життя на планеті Земля, у якому розкрито сутність самого життя — неоднаковість, неохочість, різність, неоднорідність, багатогранність його складових різних форм організації та взаємозв'язку, а також взаємозв'язку з абіотичними складовими довкілля. У часи останньої катастрофи в історії Землі — епоху плейстоценового зледеніння, яка тривала майже 2,5 млн. років, швидкість подібних змін на планеті була відносно низькою, аби пояси рослинності «встигали» зміститись до екватору або відповідно до

сприятливого розподілу опадів. В умовах сьогодення подібні просторові

зміщення неможливі, що призводить до стрімкого зникнення видів, яке значно випереджає появу нових. Так, за різними оцінками сучасні темпи вимирання рослин і тварин прискорилися у 100 - 1000 разів у порівнянні з фоновими

Глобальні перетворення довкілля призвели до того, що на планеті не залишилося місць з властивим природному рівнем біорізноманіття. За даними

всесвітнього фонду охорони дикої природи (WWF), з визначених 223 так званих «гарячих точок», які представляють біотопи Землі всіх видів і концентрують переважну частину біорізноманіття планети, стан 47 % з них є критичним, а

станові інших 29 % загрожує небезпека знищення. До речі, фондом

констатовано, що у серпні 2016 року людство перетнуло так звану «точку неповоротності» у царині природокористування: темпи використання біотичних природних ресурсів та загальне навантаження значно перевищують

здатність біосфери до самовідновлення [51, 114].

За минулі 540 млн. років наша планета зіткнулася з п'ятьма великими масовими вимирання і близько 20 менш масштабними. Найвідомішим стало крейфа-палеогенове, що відбулося 65 млн. років тому, коли вимерли всі динозаври. Наймасштабніше - «велике» пермське вимирання – мало місце 250

млн. років тому. Тоді зникло більше 95% морських видів і більше 70% видів наземних хребетних. Фахівці до цих пір не можуть з упевненістю назвати причини всіх, або хоча б найбільших, вимирань. Актуальності цієї теми надає теза, згідно з якою ми теж живемо в одній з таких періодів вимирання.

Далеко не всі експерти поділяють цю думку, але зараз дослідники з Німеччини знайшли додаткове свідчення катастрофи, яку переживає флора і фауна Землі.

Каспар Халлманн з Radboud University (Нідерланди) і його колеги впродовж 27 років за допомогою ентомологічних пасток проводили

НУБІП УКРАЇНИ

обліки маси відловлених комах в 63 природоохоронних зонах Німеччини. При аналізі маси і числа комах можна зрозуміти, як змінилася їх чисельність за минулі десятиліття.

Отримані результати вкрай насторожили вчених. Незважаючи на відмінності в кліматі, флорі і фауні заповідників, у всіх випадках мало місце масове зникнення комах. Їх загальна біомаса за 27 років зменшилася на 76%. Це середнє сезонне зниження: конкретно в середині літа цей показник склав 82%.

Може здаватися, що втрата кількох десятків чи сотень видів серед кількох мільйонів не буде відчутною для планети, але насправді все не зовсім так. У разі втрати якогось одного виду, є величезна імовірність того, що

якийсь інший вид візьме на себе його функції. Якщо ж видів буде недостатньо, не буде кому зайняти цю вільну екологічну нішу, і екосистема втрапить одну свою ланку, в результаті чого виникне дисбаланс. Він ростиме дедалі більше із втратою наступних видів. У кінці-кінців екосистема може повністю

зруйнуватися та викликати загибель всього, що її населяло, в тому числі й людей [103]. Це призведе до руйнування існуючих екологічних зв'язків та деградації природних угруповань, неспроможності їх до самопідтримання, що призводитиме до їх зникнення. Подальше скорочення біорізноманіття може привести до дестабілізації біоти, втрати цілісності біосфери та її здатності

підтримувати найважливіші характеристики середовища. Внаслідок незворотного переходу біосфери в новий стан вона може стати непридатною для життя людини [51]. На сьогоднішній день в світі зареєстровано приблизно 1,9 млн. видів живих істот [114]. Біорізноманіття лежить в основі

функціонування екосистем та надання екосистемних послуг, необхідних для добробуту людини. Воно передбачає забезпечення продовольчої безпеки, здоров'я людини, забезпечення чистого повітря та води, воно сприяє життєдіяльності

НУБІП УКРАЇНИ

населення та економічному розвитку, а також має важливе значення для

досягнення Цілей розвитку тисячоліття, включаючи подолання бідності [96].

За мільйони років еволюції життя на планеті відбувалось незмінне зростання чисельності видів усіх живих істот. До створення стабільних умов життя на

Землі біорізноманіття, котре ми спостерігаємо тепер, мало дуже довгу

історію свого становлення, яка тривала сотнями тисяч років [15].

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

НУБІП Українни

## 1.2. Конвенція про збереження біорізноманіття

Першоосновою для збереження біорізноманіття є нормативно-правове забезпечення, яке спрямоване на регулювання відносин між людиною та біотою, впровадження заходів, спрямованих на збалансоване використання біоресурсів, функціонування заповідної справи і організацію природоохоронної діяльності. Першою міжнародною угодою зі збереження біорізноманіття можна вважати Міжнародну конвенцію з охорони птахів, яка була підписана низкою країн в 1902 р. у Парижі [31, 32, 35]. Глобальне значення збереження компонентів біологічного різноманіття для теперішніх і майбутніх поколінь було визнано ще у 1972 р. на Стокгольмській конференції ООН із проблем оточуючого людину середовища. Основними напрямками якої є раціональне використання природних ресурсів, збереження флори та фауни, попередження забруднення довкілля та управління охороною довкілля. Однак необхідність збереження біорізноманіття у всій його сукупності було визнано лише у 1992 р. на конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку. Для того, щоб припинити глобальні втрати біорізноманіття, у 1992 році 168 країн підписали Конвенцію ООН про охорону біорізноманіття та зазвали світову спільку об'єднатися біля першорядного ризику, що висить над всіма людьми на планеті Земля втрачають середовища існування самої людини [35, 38, 87, 103]. Конференція прийняла кілька важливих документів. Серед них:

- Декларація Ріо з навколишнього середовища і розвитку;
- Заява про принципи глобального узгодження з управління, збереження і стійкого розвитку всіх видів лісів;
- Порядок денний на XXI століття - документ, орієнтований на підготовку світового співтовариства до розв'язання еколого-економічних і соціально-економічних проблем близького майбутнього

НУВБІП УКРАЇНИ

[35, 103].

Не менш важливими прийнятими документами, які стосуються збереження біорізноманіття є Конвенція про охорону біологічного різноманіття та Картахенський протокол про біобезпеку (м. Монреаль (Канада), 2000 р.), спрямовані на забезпечення належного рівня захисту у сфері безпечної передачі, обробки та використання живих змінених організмів, отриманих у результаті використання сучасної біотехнології, які можуть мати негативний вплив на збереження і стале використання біологічного різноманіття [19, 35], та Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, спрямована на те, щоб зупинити процес деградації біологічного та ландшафтного різноманіття в Європі [86]. Однією із найбільш важливих ініціатив у Європі є пан-європейська стратегія збереження ландшафтного та біологічного різноманіття (PEBLDS) основною якої є створення та розбудова екологічної мережі на європейському рівні (PEEN) [48]. Поняття «біорізноманіття» здобуло міжнародне політичне значення після підписання багатьма державами Конвенції про біологічне різноманіття на Конференції ООН з довкілля в Ріо-де-Жанейро (Бразилія). У Конвенції про біологічне різноманіття поняття «біологічне різноманіття» визначається як «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 у себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманітність екосистем» [34, 103]. Слово «біорізноманіття» означає, насамперед, величезне різноманіття видів тварин, рослин і мікроорганізмів. У 2010 році, стурбовані недостатнім досягненням у зупиненні втрати біорізноманіття відповідно до попередніх підходів. Сторони Конвенції ухвалили Стратегічний план у сфері збереження та сталого використання біорізноманіття на 2011-2020 роки. Розроблення

НУВБІП УКРАЇНИ

структури плану розраховане було на 10 років та передбачало, що всі країни

та суб'єкти діяльності будуть вживати заходів для збереження біорізноманіття та забезпечувати ним вигоду для людей. Також зберігати біорізноманіття є дуже важливим напрямком сучасного світу на шляху до збереження природи та людства [26, 35, 103].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

### 1.3. Рівні біорізноманіття

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 Біологічне різноманіття окреслюється як *кількість живих організмів з усіх середовищ, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплексні структури, складовою яких вони є: це поняття*

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 Біорізноманіття включає в себе *різноманітність у рамках виду, між видами і екосистемне різноманіття*.  
 Загалом розрізняють три рівні біологічного різноманіття:

- Генетична різноманітність;

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 Видове різноманіття,  
 Різноманітність середовищ існування  
 Генетична різноманітність – багатоманітний генетичний склад помічений, у носіїв одного і того ж виду. Видове різноманіття – різноманітність рослин, тварин і мікроорганізмів в певній місцевості.

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 Різноманітність середовищ існування – різноманітність екосистем, в яких проживають організми [95]. За М. Ф. Реймерсом (1990), існують такі рівні біорізноманіття: генетичне, видове, екосистемне, ландшафтне. Видовий рівень вважають базовим, через те, що біологічний вид є спрощеною

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 одиницею класифікації органічного світу [45]. Більш схематично рівні біорізноманіття показані на рисунку 1.1. [35].

#### Склад і рівні біорізноманіття

Екологічне різноманіття:	Генетичне різноманіття:	Різноманіття організмів:
• біоми	• популяції	• царства
• біорегіони	• особини (індивідууми)	• типи
• ландшафти	• хромосоми	• сімейства
• екосистеми	• гени	• роди
• середовища існування	• нуклеотиди	• популяції
		• особини

Культурне різноманіття: людські взаємодії на всіх рівнях

**НУВБІП УКРАЇНИ**



**Рис 1.1. Склад і рівні  
біорізноманіття**

**НУВІП УКРАЇНИ**  
 Генетичне різноманіття зумовлюється сумою генетичної інформації, яка розміщується в генах особин популяції рослин, тварин та мікроорганізмів.

**НУВІП УКРАЇНИ**  
 Екосистемне різноманіття – число різних місцезростань, угруповань біоти та екосистем на різних рівнях організації ландшафтів. Ландшафтне біорізноманіття зумовлюється числом природних географічних комплексів ландшафтів, як сукупностей рельєфу, клімату, вод, ґрунтів, об'єктів рослинного й тваринного світу, які перебувають у непростих стосунках і взаємозумовленості та формують недиференційовану за умовами розвитку і

**НУВІП УКРАЇНИ**  
 нероздільну цілісну систему [45, 67]. Збереження, охорона та збільшення біорізноманіття у лісових екосистемах передбачає дотримання найбільш ефективних заходів щодо збереження та охорони лісів, а також забезпечення відповідної породної структури насаджень, підтримання рівня біотичного (у тому числі генетичного) різноманіття. На рівні ландшафтного різноманіття

**НУВІП УКРАЇНИ**  
 найбільш вдалим заходом щодо збереження їх біорізноманіття є розбудова національної та регіональних (локальних) екологічних мереж. На рівні лісових екосистем з метою забезпечення відповідного рівня біорізноманіття лісостанів повинна бути збережена їх фітоценотична, породна та генетична структура [60].

**НУВІП УКРАЇНИ**

**НУВІП УКРАЇНИ**

**НУВІП УКРАЇНИ**

#### 1.4. Екологічне значення біорізноманіття

Біорізноманіття грає головну характеристику у функціонуванні екосистем і в різноманітних потребах, які вони задовольняють. Ці блага

включають: поживні речовини і кругообіг води в природі, утворення ґрунтів та затримання снігу, протидію інвазивним видам, запилення рослин, регулювання клімату, а також контролювання за шкідниками та забрудненням [97, 98, 109].

Важливість біорізноманіття для стійкості біосфери полягає в тому, що воно:

1. Несе роль буфера у біосфері, в наслідок чого нівелює негативний вплив абіотичних чинників (наприклад, поглинання й біоаккумуляція забруднювачів);

2. Забезпечує біологічний кругообіг речовин та енергії (наприклад участь мікроорганізмів у кругообігу Нітрогену, Сульфору, Феруму);

3. Виступає у ролі регулятора кліматичних процесів на Землі (наприклад, вплив лісів на водний баланс Землі);

4. Бере участь у недопусканні масових захворювань (зменшення біорізноманіття супроводжується зростанням числа тваринно-вірусних небезпечних інфекцій) [94, 97, 98, 109]. Екологічна важливість біорізноманіття

закладається в тому, що кожен з 1,8 млн. видів посідає певну екологічну нішу, тобто виконує властиві лише йому функції в біосфері. Щороку живі організми через біогеохімічні цикли приводять у рух 480 млрд. т речовини в біосфері [94, 97, 98, 109]. У результаті фотосинтезу біосфера удержує величезний енергетичний потенціал. Без цього наша планета перестала б існувати.

Екологічні проблеми постають тоді, коли людина порушує природний матеріальний чи енергетичний цикл у біосфері або в окремій екосистемі [47].

Екологічний стан навколишнього середовища обумовлюється природним біорізноманіття території, а всі заходи на його покращення

НУВБІП УКРАЇНИ

спрямовані на збереження і відтворення біорізноманіття. Збереження

біорізноманіття сприяє збалансованому природокористуванню [27].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

### 1.5. Екосистемні послуги

Руїнування екосистем несе загрозу не тільки для тварин і рослин, що входять до їх складу, а й для людини. Це пов'язано з тим, що екосистеми забезпечують людство екосистемними послугами – продовольством, прісною водою, чистим повітрям, енергією, лікарською сировиною, можливостями для відпочинку, тощо [74, 75]. Економічна оцінка глобальних екосистемних послуг, яка була проведена у 2011 році, засвідчила, що ефект становить від 125 до 145 трильйонів доларів США в рік [71]. Однією з останніх конструктивних праць у галузі ідентифікації екосистемних послуг стало дослідження Т.Брауна, Дж. Бергстрема і Ю. Люміса. Вони виділили екосистемні блага та екосистемні послуги [59]. Визначення екосистемних послуг значною мірою залишається дискусійним. У широкому трактуванні, якщо розглядати екосистеми як вид природного капіталу, під екосистемними послугами можна розуміти весь спектр товарів та послуг, що надаються природою, тобто всі чотири функції природного капіталу [78]. У документах міжнародних організацій наводиться нескладна дефініція: «екосистемні послуги – це ті блага, які люди отримують від екосистем». G.C. Daily вважає, що екосистемні послуги – це функції екосистем, які використовуються для підтримки і поліпшення людського життя, вони забезпечують існування біорізноманіття і продукують екосистемні товари [68]. De Groot визначає екосистемні, як «потенціал природних процесів і компонентів для надання товарів і послуг, що використовуються прямо, або побічно для задоволення людських потреб», і поділяє їх на функції регулювання, біотопічні, виробничі, та інформаційні [69]. Кіотський протокол став першою сферою світової спільноти у глобальному масштабі включити екосистемні послуги в міжнародні і національні економічні механізми

НУВБІП УКРАЇНИ

для боротьби зі зміною клімату [70]. В Україні вичення та впровадження концепції екосистемних послуг лише розпочалося. Українськими вченими опубліковано низку оглядових робіт, в яких проаналізовано кращі закордонні досереда, викладена історія питання та надані рекомендації щодо впровадження поняття екосистемних послуг, методології їх оцінки та врахування у практичній діяльності на теренах нашої держави [40, 53, 54]. У

Законі України «Про основні положення (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» запроваджено термін «екосистемні послуги». Зокрема в розділі ціль 5 «Припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття і формування екологічної мережі» було

передбачено в термін до 2015 року проведення інформаційної кампанії стосовно цінності екосистемних послуг на прикладі екосистем України, а також подальше застосування вартісної оцінки екосистемних послуг [88]

Формування національного ринку екосистемних послуг передбачає проведення основоположних, стратегічних, наукових, прикладних, екологічних та економічних та інших галузевих досліджень, а також формування ефективної нормативно-правової бази. За останні 50 років, в результаті зростаючого антропогенного впливу, основа для багатьох екосистемних послуг опинилася під загрозою. Водночас поняття

«екосистемна послуга» все ще залишається маловідомим навіть у наукових колах. Складність дефініції екосистемних послуг та невизначеність методичних інструментів їх оцінки та обліку обумовлюють складність процесу їх класифікації [16]. Необхідно підвищувати обізнаність з питань

економічної оцінки екосистем, їх товарів та послуг серед працівників органів державної влади та самоврядування, а також керівників. За існуючою класифікацією приватних структур, землевласників та користувачів природних ресурсів [104]. Milenium Ecosystem Assessment, послуги, що надаються

НУВБІП УКРАЇНИ

екосистемами, можуть належати до однієї з чотирьох широких категорій, які

істотно збігаються з функціями природного капіталу [70]. Екосистемні послуги включають:

1) забезпечуючі послуги – блага, які дають екосистеми (продукти харчування, прісна вода, деревина, генетичні ресурси, біохімічні сполуки та інше);

2) регулюючі послуги – вигоди, які отримують внаслідок регулювання екосистемних процесів (регулювання клімату, водного режиму, очищення води);

3) культурні послуги – нематеріальні вигоди, які люди отримують від екосистем (духовні та релігійні, естетичні, освітні послуги) рекреація та екотуризм, культурна спадщина);

4) підтримуючі послуги, необхідні для збереження і функціонування всіх інших екосистемних послуг

(грунтоутворення, кругообіг поживних речовин, фотосинтез, кругообіг води).

Під екосистемними послугами лісових екосистем розуміють рекреаційну значущість лісових масивів, захист ґрунтів від ерозії/підвищення урожайності сільськогосподарських культур, збереження біорізноманіття, регулювання водостоку, продукування кисню, поглинання двоокису вуглецю. Підтримуючі

екосистемні послуги потрібні для підтримки інших екосистемних послуг. До них належать запобігання опустелюванню, ґрунтозахисні функції, збереження біорізноманіття, ґрунтоутворення, фотосинтез [107]. Більш широка систематизація екосистемних послуг представлена на рисунку 1.2. [70].

НУВБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

Систематизація екосистемних послуг

Екосистемні послуги	Забезпечувальні послуги — продукти, які ми отримуємо від екосистем					
	Прісна вода	Волокна	Паливо	Генетичні ресурси	Харчові ресурси	
	Регулювальні послуги — вигоди, які ми отримуємо від регулювання екосистемних процесів					
	Регулювання якості повітря	Регулювання якості клімату	Регулювання якості води	Регулювання ерозії	Очищення води та стічних вод	Берегоукріплення
	Культурні послуги — нематеріальні вигоди, які люди отримують за допомогою духовного збагачення, розвитку пізнавальної діяльності					
	Культурна різноманітність	Духовні та релігійні цінності	Система знань	Освітні цінності	Естетичні цінності	Рекреація та екотуризм
	Підтримувальні послуги — це послуги, які потрібні для підтримки всіх інших екосистемних послуг					
Грунтоутворення	Кругообіг поживних речовин	Кругообіг води	Фотосинтез	Місцеперебування		

Рис 1.2. Систематизація екосистемних послуг

Проведений аналіз теоретико-методичних підходів до класифікації екосистемних послуг показує, що з існуючих збогати зарубіжних та вітчизняних дослідженнях відсутня системне бачення усього різноманіття екосистемних послуг та існує відмінність наукових поглядів та підходів до визначення класифікаційних прикмет та розуміння сутності екосистемних послуг [16]. У процесі класифікування екосистемних послуг, на нашу думку доцільно застосовувати як окремі критерії, так і групи ознак, які містять наступні: функціонально-регуляторну групу ознак, групу екосистемних ознак, групу ознак часу та організаційно-економічну групу ознак [16]. Однакові види функціональних послуг екосистем, безумовно, мають суттєві відмінності від стадії динаміки екосистем, причиною такої динаміки екосистем просторових ознак, розміру та типу екосистем [16]. Зокрема, за типом екосистем, можна виокремити не тільки природні екосистемні послуги, а й антропогенно-природні екосистемні послуги та антропогенні екосистемні послуги. Існує суперечність між безмежністю розвитку потреб у конкретних екосистемних послугах у часі та обмеженістю цих потреб на кожному конкретний момент часу [16]. Для інших видів екосистемних послуг трансформація потреб у них

підпорядкована класичним економічним закономірностям розвитку потреб, а

саме:  
 1) на кожному етапі суспільного розвитку потреби в конкретних видах екосистемні послуги обмежені певним їх набором;

2) постійне збільшення обсягу потреб людини;

3) зміни у структурі потреб бенефіціарів екосистемних послуг, що обумовлені тенденціями соціально-економічного розвитку, науково-технічного прогресу, тощо [3].

З цих позицій у класифікаційній групі ознак екосистемних послуг можна виокремити види екосистемних послуг: за типами бенефіціарів екосистемних

послуг; рівнем споживчої корисності екосистемних послуг; видами потреб людини (базовими та другорядними потребами людини за А. Маслоу) [16].  
 Мисливство є одним з простих прикладів екосистемних послуг, оскільки люди отримавши послугу полювання оплачують її вартість через сплату ліцензії або відстрільної картки [56].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



## 1.6. Стан біорізноманіття України

Незважаючи на негаразди та матеріальну незабезпеченість Україна вклала основи державної екологічної політики. Сьогодні непомірно експлуатувати природні ресурси стає економічно невигідним. Напрочудвагомою компонентою екологічної політики є збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. У 1994 році Україна ратифікувала Конвенцію про біорізноманіття [14, 18]. Світираця України в Конвенції про біологічне різноманіття лише позитивно впливає на вирішення конкретних проблем та загроз пов'язані з збереженням біорізноманіття.

12 травня 1997 року Кабінет Міністрів України своєю постановою затвердив Концепцію збереження біорізноманіття України, для втілення її розробив Національну програму дій [14].

Вважається, що біорізноманіття України налічує понад 72 тис. видів флори, мікробіоти та фауни. Флора та мікробіота нараховує понад 27 тис. видів, у тому числі:

- гриби і слизовики – 15 тис.;
- водорості – 5 тис.;
- лишайники – 1,2 тис.;
- мохи – 800;
- судинні рослини – 5,1 тис. видів, включаючи найважливіші культурні види.

Фауна нараховує понад 45 тис. видів, у тому числі:

- комахи – 35 тис.;
- членистоногі без комах – 3,4 тис.;
- черви – 3,2 тис.;

Хребетні представлені:

- рибами і круглоротими – 170 видів і підвидів;

- земноводними - 17 видів;

# НУБІП УКРАЇНИ

- плазувами - 21 вид,
- птахами - близько 400 видів,
- ссавцями - 108 видів.

Експерти оцінили, що ще не описано одну третину видів, переважно

# НУБІП УКРАЇНИ

грибів і членистоногих [18, 22, 41, 63, 64]. Займаючи менше 6 % площі Європи, Україна володіє не менше як 35 % її біорізноманіття, і за цією ознакою випереджує майже всі країни Європи. Україна володіє значним потенціалом біорізноманіття і може позитивно виступати себе як один із сильних резерватів відновлювання біорізноманіття всієї Європи [1, 2, 26, 31].

# НУБІП УКРАЇНИ

Географічне положення України, її фізико-географічні умови допомогли сформувати багатий рослинний і тваринний світ, що налічує більше 70 тис. видів (за оцінками експертів, ще не описано одну третину видів, в основному грибів і комах). Це зумовлено тим, що в Україні на відносно незначній

# НУБІП УКРАЇНИ

території репрезентовано біоту чотирьох природних зон. До того ж, Україна розташовується на розточчі напрямів міграції багатьох видів тварин [1, 2, 26, 61]. На жаль, видове багатство як тварин, так і рослин швидко зменшується по причинні антропогенного навантаження на довкілля. Приблизно 8,3 % судинних рослин, 31,1 % ссавців, 19,7 % птахів, 38 % плазунів, 26,3 % амфібій

# НУБІП УКРАЇНИ

перебувають під загрозою зникнення. До першого видання Червоної книги України (1980 р.) було внесено 151 вид вищих рослин та 85 видів тварин. До другого, діючого й нині, видання Червоної книги України (тваринний світ – 1994 р., рослинний світ – 1996 р.), включено вже 541 вид рослин і грибів та 382

# НУБІП УКРАЇНИ

види тварин [18, 22, 41]. Істотне зростання - у 4,5 рази, - кількості рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення рослин і тварин, викликане зростанням антропогенного тиску на природні екосистеми та говорить про збереження тенденції до втрати живої компоненти природи в її неподільності

і стає загрозою для національної

# НУБІП УКРАЇНИ

безпеки [1, 2, 26, 31]. Першорядні фактори небезпек біорізноманіттю пов'язані з людською діяльністю. Вони заключаються у руйнуванні природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин, їх фрагментації та деградації (включаючи забруднення), у глобальній зміні клімату, екологічно-незбалансованій експлуатації видів людиною, поширенні інвазійних видів, поширенні хвороб тощо [25, 101].

Руйнування природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин трапляється внаслідок розорювання земель, вирубування лісів, осушення або заводнення територій, промислового, житлового та дачного будівництва тощо. Стає помітним трагічне скорочення площі території водно-болотних угідь, степових екосистем, природних лісових екосистем, які є базою для збереження біорізноманіття [25, 101].

Українських земельні угіддя на протязі останніх років, хоча і відінали деякі зміни структури, але в цілому зберегли всі головні риси, типові для часів колишнього Радянського Союзу, і в першу чергу, надмірну екологічно необґрунтовану сільськогосподарську освоєність території. Землі сільськогосподарського призначення займають 71,3 % території України. Сільськогосподарські угіддя (69,2 %) на 53,8 % представлені орними землями, і тільки 9,6 % складають пасовища, 4,4

% - сіножаті, 1,5% - багаторічні насадження, 0,7 % - перелози [25, 101].

Продовжується погіршення стану земель сільськогосподарського призначення, у тому числі, їх ґрунтового покриття, який в значній мірі втратив властиві йому властивості саморегуляції. За останні 35-40 років вміст гумусу в ґрунтах України знизився на 0,3 - 0,4 % в абсолютному вимірі (при 5% на початок XX століття) і становить 3,1 %, що істотно несе вплив на родючість [25, 101].

Нині в Україні нараховується 3,4 млн. гектара осушених земель, які раніш виконували функції водно-болотних екосистем. Залишилось

всього 957,1 тис. гектара відкритих заболочених земель. Втрати природних водно-болотних угідь від їх минулої площі становлять близько 80% [25, 101].

Сьогодні загальна площа земель лісового фонду становить 10,4 млн. гектара або 17,3% від площі території країни, з них - 9,4 млн. гектара покрито лісовою рослинністю. Природні лісові екосистеми займають площу 5,1 млн. гектара, штучно створені лісові екосистеми - 4,3 млн. га [25, 101].

Україну вважають степовою державою, через те що степова зона займає 34% її території. Площа природних степових екосистем налічує близько 1% від площі країни, вони стали рідкісним явищем на сьогодні. Вони збереглися лише у вигляді невеличких дрібноконтурних залишків, які постійно

знають деградаційних процесів в оточенні сільськогосподарських угідь, промислових та господарських агломерацій [25, 101]. Фрагментація середовищ існування тварин і місць зростання рослин, ландшафтів, екосистем проходить внаслідок поділу цільних екосистем під час будівництва

мереж транспортних комунікацій (доріг, автострад), трубопроводів, водосховищ і пов'язаних з ними іригаційних споруд (дамб, гребель, насосних станцій) тощо. Зручне транспортно-географічне розташування України між Центральною та Східною Європою допомагає перевтіленню її на важливий транспортний коридор міжнародного значення. За коефіцієнтом

транзитності Україна займає одне з перших місць у Європі [25, 101]. Ця деталь пояснює трансформаційні процеси в транспортній системі України з цілю просування її в Європейську мережу, тобто включення її до проектів міжнародних транспортних коридорів, які формуються в

Центральній і Східній Європі, а також між Європою та Азією. Це визначає потенційно істотні загрози для біорізноманіття, руйнує міграційні шляхи тварин та цільність

НУБІП УКРАЇНИ

екосистем [25, 101]. Особливо цікаві антропогенно трансформовані ландшафти як такі, що є не до кінця вивченими та надзвичайно схильні до інвазій адвентивних видів внаслідок чого трансформуються. Різні класи рослинності антропогенно трансформованої та природної в об'єктах ДЗФ представлені з різною частотою.

Деградаційні процеси природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин відбуваються, в основному, за рахунок забруднення довкілля, що спричинює включення забруднюючих речовин до біогеохімічних ланцюжків рослин і тварин та їх хронічного отруєння [25, 101]. Як наголошують Лоуренс і Б'єррегаард фрагментований ландшафт стає

найбільш поширеною особливістю всієї планети. Фрагментація загрозлива і для України, не можна не звертати на фрагментовані ландшафти Полісся, спричинені безвідповідальними вирубуками та сільськогосподарською діяльністю [100].

Суттєве забруднення водним біогенними елементами спостерігається по причині недосконалих технологічних процесів у сільськогосподарському виробництві та промисловості. Вміст цинку, марганцю, заліза, нікелю, міді та кобальту у водних об'єктах зони Полісся, Лісостепу та Степу перевищує нормативні величини у 2 – 12 разів. Після Чорнобильської катастрофи радіонукліди забруднили близько 4 млн. гектарів

лісів, з яких 1,7 тис. гектарів непридатні для господарської експлуатації, а ще 1,5 млн. га непридатні для експлуатації недеревинних харчових і лікарських ресурсів [25, 101].

Внаслідок істотного забруднення водних об'єктів досить часто реєструють різноманітні захворювання у промислових видів риб. Забруднення впливає на ріст, вгодованість та товарну цінність риб. Через токсикоз у риб відмічені різноманітні порушення, наприкладі системного імунodefіциту, тромбозу венoзних судин, порушення

НУВБІП УКРАЇНИ

пигментного обміну, анемії, дистрофії яйцеклітин тощо. Зростає частота появи пухлин у риб, причому спостерігається ураження практично всіх органів і тканин [25, 101].

Ресурснезбалансована, виснажлива експлуатація видів, їх популяцій та рослинних угруповань відбувається через неефективне проведення лісового, мисливського та рибного господарства. Постала стійка тенденція до скорочення чисельності основних мисливських видів. Наприклад, чисельність

лося в 14250 голів у 1990 р. зменшилася до 4510 у 2005 р., чисельність зубрів – пріоритетних видів рідкісних ссавців Європи – в 664 голів у 1992р. - до 313 у 2005 році [25, 101]. Загалом, за останні 11 років чисельність копитних видів

тварин зменшилась на 77,3 тис. голів (30 %), серед яких знизилася чисельність качок, гусей, куріпок. Внаслідок хижацького вилову чисельність осетрових продовжує зменшуватись, в Азовському морі обсяг вилову осетрових в 1992 р. становив 144 тонн, а з 2001 р. дозволили вилов осетрових лише для забезпечення науково – дослідних робіт [25, 101].

Поширення чужорідних видів, які можуть негативно впливати на екосистеми, місцеві види або здоров'я населення у природні екосистеми призводить до суттєвого дисбалансу у біоценозах. Гребневик мнеміонісис, планктонний організм типу *Stenophora*, який вперше було виявлено в Чорному

морі у 1982 р., спричинив підрив кормової бази риб, катастрофічного зменшення маси планктону, майже десятикратного зниження обсягу вилову риб. У 80-х роках відмічалася масова деградація запасів азовської хамси та

тюльки. В свою чергу, розповсюдження рапанів, з 1950-х років, призвело до масового знищення запасів устриці і мідії Чорного та Азовського морів [25,

101]. В Україні до цього часу не ухвалено Національної стратегії контролю неаборигенних організмів, є лише її робочий

НУВБІП УКРАЇНИ

варіант та підготовлено список видів з високою інвазійною спроможністю, проводяться цілеспрямовані наукові дослідження [12, 49, 58]. Окремі питання щодо чужорідних інвазійних видів рослин врегульовані на національному рівні. Законом України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» від 21 жовтня 2010 р., № 2818-VI із метою припинення втрат біологічного різноманіття поставлено завдання створення системи запобіжних заходів щодо видів-вселенців і забезпечення контролю за їх занесенням до екосистем [12, 58].

Розповсюдження хвороб, шкідників і паразитів серед видів

природної флори та фауни викликає все більше занепокоєння у спеціалістів та науковців. Спостерігається надзвичайно швидке поширення вірусних інфекцій у біоценозах України, ураження вірусами видів рослинного і тваринного світу. Виявлений ряд нових патогенів, раніше не ідентифікованих в Україні. Дослідження та створення нових технологій у сфері генної інженерії, транскордонне переміщення живих змінених організмів належним чином не контролюється. Одним із джерел захворюваності риб є паразити, які потрапили у водойми України разом з чужорідними видами [25, 101].

Мінімальний рівень природоохоронної кваліфікації та екологічної свідомості на всіх рівнях сучасного українського суспільства в питаннях збереження біорізноманіття вказує на недостатнє проведення заходів для розвитку екологічної освіти та просвіти, підвищення кваліфікації та громадської свідомості стосовно природного довкілля [25, 101]. Дослідження, проведені у 2019 р., вказали на те, що більшості українцям притаманний екоцентричний тип екоsvідомості. Розглядаючи судження про взаємодію людини з природою, більшість віддали перевагу тим, котрі передбачають гармонійну взаємодію людини та довкілля. Проте економічне зростання є пріоритетним у

НУВБІП УКРАЇНИ

порівнянні з станом та захистом довкілля. Екологічна свідомість українців

досить контраверсійна. Тобто ціннісне ставлення до довкілля, яке декларують на словах, здебільшого не корелюється із їхніми реальними діями та готовністю до дії по збереженню навколишнього середовища. Досі відсутній

єдиний комплексний підхід до суспільної освіти і навчання в галузі збереження біорізноманіття, у тому числі з використанням міжнародного досвіду [23, 25,

101]. Недостатньо ефективною є система підвищення рівня спеціальної кваліфікації спеціалістів, що приймають рішення у сфері живої природи. Більшість програм, пов'язаних з підвищенням рівня знань соціуму з питань

збереження і невиснажливого використання біорізноманіття, мають

фрагментарний характер з обмеженим інформуванням населення, особливо в регіонах [25, 101]. Водночас, на майбутнє планується продовження заходів

просвіти серед широких верств населення. Так, у Стратегії екополітики та проєкті плану дій на її виконання передбачено заходи щодо оприлюднення

інформації про стан довкілля, поширення екологічної реклами, проведення тренінгів для громад з питань їх участі у стратегічній екологічній оцінці і оцінці впливу на довкілля [23].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



### 1.7. Методи дослідження біорізноманіття

Біологічне різноманіття є однією з основних характеристик, що визначають функціонування екосистем і біосфери в цілому. Контроль над біологічною різноманітністю вимагає його виміру, а вимір тільки тоді стає можливим, коли якісні ознаки можуть бути описані кількісно, у величинах, які можна порівнювати.

На рівні інтуїції здається, що різноманітність співтовариства тропічного лісу більше різноманітності співтовариства тайги. Видима простота оцінки різноманітності, проте, не дозволяє задовольнитися якісними порівняннями: різноманітніше і менш різноманітніше співтовариство.

У екології і математиці розроблена безліч моделей і індексів для виміру різноманітності, які вимагають різної інтерпретації. Оцінювання біологічної різноманітності має важливе прикладне значення, оскільки:

- 1) дозволяє контролювати збереження генетичного потенціалу;
- 2) дає уявлення про стан екосистем на певній території;
- 3) служить основою для розробки системи менеджменту окремих видів.

Загроза суттєвого скорочення біорізноманіття внаслідок деяких видів людської діяльності змусила визнати його не лише як загальне поняття, але і як глобальний об'єкт охорони. Це призвело до формування нового підходу у природоохоронній діяльності, який вимагає, в свою чергу, розробки планів і стратегій щодо збереження біологічного різноманіття. В зв'язку з цим методи вивчення біорізноманіття, зокрема його кількісного оцінювання, набули особливого значення [33, 37]. Метод це свого роду інструмент наукового розкриття і пізнання природних закономірностей, явищ, ситуацій. Він дає об'єктивні та достовірні дані, які дозволяють

НУБІП УКРАЇНИ

аналізувати факти, їх зміни, залежності, та на їх основі робити висновки, пропозиції щодо практичного застосування. Пошук нових шляхів збереження

фітотріноманіття та прогнозування його подальшого розвитку залишається головним завданням флористичних методів дослідження. Геоботаніка і флористика широко використовують різноманітні методи наукових досліджень. За глибиною та охопленням геоботанічні і флористичні методи дослідження бувають: маршрутні, напівстаціонарні і стаціонарні [65].

Маршрутний метод застосовується при широкомасштабних дослідженнях на великих територіях і при необхідності їх проведення в стислі строки. Цей метод забезпечує одержання об'єктивних масових даних без застосування

будь-яких складних технічних приладів та апаратури. Подібні дослідження проводяться при обстеженні природних кормових угідь, при виявленні та обліку рослинних ресурсів при проведенні інвентаризації флори, виявленні рідкісних і зникаючих видів рослин, при заселенні відкритих площ, поширенні синантропних видів, при орієнтовному визначенні продуктивності угідь тощо.

Це головним чином, описовий метод.

Напівстаціонарний метод забезпечує проведення наукових досліджень протягом тривалого часу з періодичним детальним дослідженням певних питань. Наприклад, польові дослідження проводяться систематично з року в рік протягом вегетації на постійних пробних площах з фіксацією певних параметрів і збором фактичних кліматичних та фізико-хімічних даних. Цей метод поєднує описовий маршрутний і частково більш детальний стаціонарний.

Стаціонарний метод флористичного і геоботанічного дослідження застосовується для одержання детальних і достовірних всебічних знань і даних про ценотичні взаємозв'язки та взаємообумовленості фітоценозів, обмінні, енергетичні та інші функціональні особливості, які не можуть бути отримані першими двома методами. Дослідження

ведуться на постійних стаціонарних пробних ділянках із застосуванням приладів і апаратури, за допомогою якої одержують різнобічні дані з вирішення глибоких статистичних і функціональних проблем фітоценології та екології природних екосистем [36]. Найбільш поширені методи дослідження стану рослинного світу:

- Зонально-географічний метод дозволяє порівняти розвиток флори, що сформувалася в різних природно-кліматичних умовах, наприклад, Полісся та Лісостепу або Полісся та передгірських і гірських районів Карпат.

- Метод порівняльної флористики – це метод, який дає можливість оцінювати флори, що виникли за різних екологічних умов антропогенезу. Так, наприклад, цей метод може бути використаний при порівнянні формування флор, що виникають на відвалах залізорудного екоотопу, марганцеворудного, на шламових територіях, меліорованих землях, покинутих малопродуктивних землях, перелогах різної давності тощо.

Морфолого-географічний метод використовується тоді, коли потрібно виявити особливості поширення того чи іншого виду, роду та іншого таксону, з'ясувати їх анатомо-морфологічні та інші адаптивні особливості, що зумовлені дією умов місцезростання тієї чи іншої географічно віддаленої території. Ареалогічний метод використовується систематиками при

вивченні географічного поширення певного таксону, для вивчення його розселення на займаній географічно відособленій території [36]. Фауністичні дослідження направлені на вивчення якісного і кількісного складу фауни, виявлення місць поширення, зазвичай, рідкісних видів. Проводиться моніторинг фауністичних комплексів та ареалу поширення [108].

Фауністичні дослідження є базою збологічної науки. Саме високоточні дані про видовий склад, спосіб життя, чисельність,

НУВБІП УКРАЇНИ

поширення, особливості розмноження є не тільки вихідними даними подальших зоологічних, еволюційних і екологічних досліджень, але й становлять основу природоохоронної діяльності, яка базується на аналізі стану ресурсів тваринного світу [52]. Дослідження тваринного світу проходить з метою своєчасного виявлення, попередження й усунення наслідків негативних процесів і явищ задля збереження біологічного різноманіття й забезпечення науково-обґрунтованого використання об'єктів тваринного світу. Організація наукових досліджень здійснюється за такими напрямками:

- складення переліків видів тварин, що перебувають під загрозою зникнення, або видів тварин з особливо високим ризиком зникнення з урахуванням їх географічного поширення;

- складення переліків та екологічних описів територій, що мають особливе значення для видів тварин на шляхах їх міграції, а також місць зимівлі та розмноження;

- створення бази даних щодо чисельності популяції мігруючих видів тварин методом їх мічення;

- оцінка стану популяції диких тварин, вивчених з природного середовища;

- розроблення або вдосконалення екологічних методів запобігання шкоди, що спричиняють дикі тварини;

- визначення ролі деяких видів диких тварин як індикаторів забруднення;

- вивчення негативного впливу хімічного забруднення на стан популяції диких тварин;

- інші напрями наукових досліджень, які здійснюються з метою обґрунтування заходів щодо охорони тваринного світу [89].

Дослідження проводяться відповідно до загально прийнятих методів вивчення тваринного світу, а саме – методом візуального

спостереження, по характерним видоспецифічним звукам чи співами, знахідками загиблих тварин, слідам життєдіяльності, відбиткам слідів на ґрунті та снігу, для комах – за допомогою пасток Барбера, світло пасток, та інші.

# НУВБІП УКРАЇНИ

Методи вивчення тваринних організмів:

• порівняльно-описовий метод (мікро-, макроскопічні дослідження);

• експериментальний метод (польові та лабораторні експерименти);

# НУВБІП УКРАЇНИ

• моніторинг;

• моделювання.

Перевагами фауністичного та флористичного методу є:

# НУВБІП УКРАЇНИ

• наявність чіткого алгоритму виявлення видів;

• детально розроблена ієрархічна послідовність син таксонів та

правил їх іменування та змін;

• відкрита публікація матеріалів за правилами.

Недоліками методу є метод, як правило, інтуїтивний і заснований на правилі «роби як я» [106].

# НУВБІП УКРАЇНИ

Сучасні методи оцінки агробіорізноманіття ґрунтуються не тільки на флористичних і фауністичних дослідженнях, а також використовують індикативний підхід.

# НУВБІП УКРАЇНИ

Оцінка різноманітності тільки простим підрахунком видів малоінформативна, оскільки жодне співтовариство не складається з видів

рівної чисельності. Із загального числа видів якого-небудь тропічного рівня або співтовариства в цілому зазвичай лише деякі бувають домінуючими, тобто мають значну чисельність (більшу біомасу, продуктивність або інші показники),

# НУВБІП УКРАЇНИ

переважна ж частина відноситься до рідкісних видів (має низькі показники «значущості»). Таким чином, більшість видів у співтоваристві нечисленні,

чисельності інших помірні і

# НУВБІП УКРАЇНИ

лише деякі рясні [55].

Одним з найважливіших індикаторів стану довкілля є біорізноманітність. Нині особливого значення набуває формування на тривалий час екологічно стійкого (здорового) і ефективного агроландшафту який повинен виконувати захисні, природоохоронні та естетичні функції, які виконуються при створенні максимальної екологічної різноманітності території, що інтенсивно використовується [55]. Конвенція з біологічного різноманіття вже визначилась у тому, що існує потреба країн у моніторингу біорізноманіття через використання індикаторів. В той же час, як доводить практика, прогрес у цьому питанні є незначним – як щодо використання існуючих індикаторів біорізноманіття, так і щодо розробки нових. Хоча, багато країн мають доступ до даних, пов'язаних із оцінюванням біорізноманіття та моніторингом, ця інформація не аналізується і не циркулює таким чином, щоб це могло мати індикативне значення.

Індикатори – це кількісні і якісні характеристики критеріїв екологічно-сталого природокористування. Індикатори у своїй сукупності дозволяють оцінити тенденції й напрями змін у сфері управління охороною, раціонального використання, відтворення родючості ґрунтів та збереження їх різноманіття, відповідно до конкретного критерію.

В свою чергу, під екологічним індикатором розуміють ознаку, властиву системі чи процесу, на підставі якої проводиться якісна чи кількісна оцінка тенденцій прояву змін в НПС чи моніторингова класифікація стану екологічних систем, процесів, явищ [36]. Індикатори є певним способом відображення складної інформації у простій та доступній формі. Індикатори можуть вимірювати багато речей: тиск на біорізноманіття, зміну стану біологічного різноманіття та його реакція на вплив певного екологічного фактора. Індикативні показники використовують для досліджень певних тенденцій та питань, що

НУВБІП УКРАЇНИ

викликають занепокоєння. Різноманіття прийнято оцінювати або шляхом підрахунку кількості видів, вистірювати їх відносної рясності, або мірою, яка

об'єднує ці два компоненти. Оцінка різноманіття через кількість видів не є достатньо інформативною, оскільки кількість кожного із видів не однакова. В угрупованні певний вид може бути домінуючим, тобто мати найбільшу чисельність (найбільшу біомасу, продуктивність або інші показники). Інші види

угруповання більш рідкісні, їх кількість значно менша [83]. Нині запропоновано більше 40 індексів, які призначені для оцінки біорізноманіття. Індекси, вживані в аналізі різноманітності співтовариств, повинні задовольняти наступним вимогам:

- різноманітність співтовариства тим вище, чим більше в ній кількість видів;
- різноманітність співтовариства тим вище, чим вище його вирівненість.

Групу індексів, ґрунтованих на відносній великій кількості видів, називають індексами неоднорідності, тому що вони враховують одночасно і вирівненість, і видове багатство. Індекси, ґрунтовані на відносній великій кількості видів, відносяться до непараметричних, оскільки вони не вимагають ніяких припущень про розподіли. Їх застосування поглиблює оцінки

біорізноманітності порівнюючи з індексами видового багатства, які спираються лише на один параметр [72].

### 1.8. Екологічні заходи із збереження біорізноманіття

**НУВБІП УКРАЇНИ**

Проблема біорізноманіття розглядається у двох аспектах: збереження біорізноманіття різних рівнів організації та збереження структурно-функціональної організації стійкості екосистем як необхідної умови існування біоти. Об'єктом стратегії по збереженню біорізноманіття є як природні види, біоценози та екосистеми, так і культурні породи тварин, сорти рослин, а також створені людиною штучні екосистеми (агроценози, екосистеми міст, парків, водосховищ тощо). До сучасних заходів збереження біорізноманіття відносяться:

**НУВБІП УКРАЇНИ**

❖ Створення Червоної книги. ЧК – це офіційний документ, що містить регулярно поновлювані дані про стан та розповсюдження рідкісних і тих, що знаходяться під загрозою зникнення, видів рослин і тварин. У 1949 р. МСОП створив Комісію з рідкісних та зникаючих видів. Комісія мала за мету створення світового кадастру тварин, яким загрожує зникнення [57]. Цей список було запропоновано назвати Червоною книгою (Red Data Book), так як червоний колір характеризує небезпеку. ЧК МСОП не є юридичним документом, а носить рекомендаційний характер. А що стосується ЧК України, вона є основним державним документом, який містить перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу в межах території України, а також узагальнені відомості про сучасний стан цих видів рослин та тварин та заходи щодо їхнього збереження та відтворення [10].

**НУВБІП УКРАЇНИ**

❖ Важливим аспектом збереження біорізноманіття є охоронювані території, які визначають спеціальний режим природокористування. Значною мірою вирішенню завдань збереження біологічного та ландшафтного різноманіття сприяла розробка та затвердження Верховною Радою України у 1994р. «Програми

**НУВБІП УКРАЇНИ**



перспективного розвитку заповідної справи в Україні». У ній було визначено

стратегію розвитку цього важливого напрямку природоохоронної діяльності, наукові, правові, організаційні, фінансові та матеріально-технічні засоби реалізації. Закон «Про природно-заповідний фонд України» 1992р. дає

класифікацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду і виділяє окремо природні території та об'єкти і штучно створені комплекси. До

першої групи належать: природний заповідник, біосферний заповідник, національний природний парк, регіональний ландшафтний парк, заказник, пам'ятка природи, заповідне урочище. До другої групи відносяться: ботанічний

сад, дендрологічний парк, зоологічний парк, парк-пам'ятка садово-паркового

мистецтва [5, 9, 82].  
❖ Міжнародне співробітництво в питаннях збереження біорізноманіття.

В світі існує кілька груп організацій, що займаються питаннями

пов'язаними з охороною довкілля. Це організації системи ООН, зокрема ЮНЕП,

ЮНЕСКО; різні міжурядові та неурядові організації типу МСОН, Фонд дикої природи, Грінпіс; наукові та учбові заклади, які займаються дослідженням специфічних проблем. Україна є стороною більш ніж 50 міжнародних угод,

спрямованих на збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.

Найважливіші з них Конвенція про біологічне різноманіття (Віо-де-Жанейро, 1992 р.), Конвенція про водно-болотні угіддя (Рамсар, 1971 р.) [13, 76, 80]. Конвенція про міжнародну торгівлю видами тваринного світу, що

перебувають під загрозою зникнення (Вашингтон, 1973), Конвенція про охорону

дикої фауни та флори і природних середовищ в Європі (Берн, 1979 р.) та

Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Бонн, 1979 р.) [9]. Слабке економічне положення України не дозволяє повністю втілювати наявні можливості і запровадити нові інструменти для збереження та

НУБІП УКРАЇНИ

відтворення біорізноманіття в Україні. Тому актуальною є технічна та фінансова допомога, яка надається міжнародними організаціями, серед них:

Глобальний екологічний фонд, Міжнародний банк реконструкції та розвитку, Рада Європи, ЮНЕП та інші, а також розвинутими країнами – США

Канадою, Францією, Австрією тощо [4, 9, 87]. За підтримки Глобального екологічного фонду та згідно до угод між Україною і Міжнародним банком

реконструкції та розвитку на умовах безповоротної фінансової допомоги фінансуються такі важливі для збереження біологічного різноманіття

проекти: "Збереження біорізноманіття Карпат". Вартість проекту - 500 тис. доларів США. Термін виконання - 1993-1997 роки (проект завершено).

Проект був спрямований на поліпшення охорони цінних природних екосистем Карпат, перед усім у межах Карпатського біосферного заповідника та

прилеглих до нього територій; "Збереження біорізноманіття в українській частині дельти Дунаю". Вартість проекту - 1500 тис. доларів США. Термін

виконання - 1994-1998 роки. Метою проекту є покращання управління природними ресурсами в дельті Дунаю, розширення території природного

заповідника "Дунайські плавні" та створення на його базі біосферного заповідника; "Питання збереження біологічного різноманіття є складовими

міжнародної Програми "Управління станом і захист Чорного моря", яка виконується за підтримки Глобального екологічного фонду та в реалізації якої

беруть участь держави Чорноморського регіону, у тому числі Україна [84]. Одним із найдієвіших заходів збереження біорізноманіття формування

охоронних, природно-заповідних територій, до складу яких входять ділянки суші та водного простору, природні комплекси й об'єкти, що мають особливу

природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну й іншу цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду

тваринного та рослинного світу, підтримання загального

НУБІП України

екологічного балансу, забезпечення проведення фонового моніторингу довкілля та забезпечення необхідних умов, для зменшення шкідливого антропогенного впливу на біологічні об'єкти, сприяння збереженню цілісності екологічних систем, у яких можуть підтримуватися природні механізми відносин між біологічними видами, що необхідні для існування системи [6].

Створення екологічної мережі, до якої входять найбільші об'єкти природно-заповідного фонду України, справді може закласти міцні підвалини у вирішенні проблеми, пов'язаної зі збереженням та раціональним використанням земель, необхідних нашій країні для того, аби вберегти тваринний і рослинний світ, що постійно зазнає людського втручання.

Зокрема, особливій увазі заслуговують місця оселення тварин та гніздування птахів, території, на яких зростають зникаючі рослинні види, а також землі, які здавна використовуються тваринами для міграції.

Екологічна мережа - одна територіальна система, яка містить в собі ділянки природних ландшафтів, що підлягають особливій охороні, і території та об'єкти природно-заповідного фонду, курортні і лікувально-оздоровчі, рекреаційні, водозахисні, пожезахисні території та об'єкти інших типів, що визначаються законодавством України, і є частиною структурних територіальних елементів екологічної мережі — природних регіонів, екологічних коридорів, буферних зон [87].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Екологічний стан навколишнього середовища

#### Чернігівської області

Чернігівська область розташована на крайній півночі Лівобережної України. Загальна площа складає 31,9 тис. км<sup>2</sup>, що становить 5,3 % території країни. На півночі області переважають дерново-підзолисті ґрунти, а також сірі й світло-сірі опідзолені та торф'яно-болотисті, на півдні чорноземи. Клімат помірно континентальний. Середня температура найхолоднішого місяця року (січень) становить 6-7° морозу, найтеплішого місяця (липень) досягає 19-20° тепла, але в окремі роки температура повітря помітно відхиляється від цих величин. На території області випадає в середньому 594-676 мм опадів за рік. Дослідженням охоплювали 2 млн 789 тис за різноманітних біотопів, які як мисливські угіддя передані у користування спеціалізованим мисливсько-господарським підприємствам. До складу досліджуваних біотопів входять як природні, так і агроекосистеми. Мисливсько-господарську діяльність проводять майже на 90 % території області [63, 64]. Одним із основних антропогенних чинників, що негативно впливає на структурні елементи екологічної мережі та біорізноманіття Чернігівської області, є значний ступінь господарського освоєння її території [21]. Сучасна структура земельного фонду Чернігівщини свідчить про надзвичайно високе антропогенне навантаження на природні екосистеми, яке призвело до їх зміни та скорочення площ. До інших видів антропогенної діяльності, що негативно впливають на структурні елементи екологічної мережі, біологічне та ландшафтне різноманіття в Чернігівській області відноситься забруднення довкілля атмосферними викидами [21]. З метою збереження біологічного різноманіття та розширення мережі

об'єктів і території природно-заповідного фонду області протягом 2020 року

було створено 5 заповідних об'єктів у Прилуцькому, Ріпкинському та Козелецькому районах. В області постійно ведуться роботи з виявлення цінних природних територій можливих до заповідання. Родючий світ області налічує понад 1700 видів, з яких 84 занесені до Червоної книги України (2009), 10

– до додатків Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі, 25 – до додатків Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (CITES) [21]. На території нашої області різні види тварин також поширені досить нерівномірно. Це викликано відмінностями умов життя в різних її

частинах. Певні види поширені переважно там, де найкраще забезпечується їх існування. Чернігівщина, перш за все, асоціюється з лісом, типовими мешканцями якого є різноманітні ссавці – козуля, лось, олень, кабан, бобр, білка, ондатра, заць-русак, а типовими хижаками є лисиця, енотоподібний собака, вовк. Своєю різноманітністю виділяються хижаки родини куничих:

борсук, норка, куниця, ласка, видра, тхір. Представники комахоїдних ссавців – широковідомі їжак і кріт, менше відома бурозубка. Багато рукокрилих ссавців – кажанів, серед яких переважає вухань, велика та мала вечірниця [21]. До плазунів відносяться ящірки, змії, черепахи, до земноводних – тритони, жаби. У

сучасній фауні регіону налічують понад 30 тис. видів. На території області поширені як безхребетні, так і хребетні тварини. Серед безхребетних є представники понад 20 тис. видів організмів, з яких більшість – найпростіші. Близько 400 видів хребетних тварин, зокрема 80 видів

ссавців, 287 видів птахів, з яких 197 – гніздуючих, 10 видів плазунів, 16 видів земноводних, 60 видів риб, 100 видів молосків. На рисунку 2.1. наведено приклади видового складу тваринного світу Чернігівщини [21].





*Рис 2.1. Приклади видового складу тваринного світу Чернігівщини*

*Загальна кількість видів тваринного світу на території області, що охороняються – 931, з них до Червоної книги України занесено 162. Види тварин, які не занесені до Червоної книги України, але мають особливу наукову, природоохоронну та іншу цінність, за рішенням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів заносяться до переліків видів тварин, що підлягають особливій охороні.*

*Визначення видів і встановлення порядку охорони, використання і відтворення тварин, занесених до зазначених переліків, здійснюються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів з урахуванням науково обґрунтованих експертних висновків [21]. Серед дикої природи Чернігівщини зустрічається багато тварин, занесених до Червоної книги України, серед яких ссавці: лось, видра річкова, норка європейська, рись.*

горностаї; птахи: лелека чорний, лунь польовий, лунь степовий, зміїд, орел-

карлик, підорлик малий, орлан-білохвіст, журавель сірий, подурчачник; риби: стерлядь, марена дніпровська, ялець звичайний, карась звичайний, йорж носар, мінога українська. Область населяє близько 425 видів хребетних тварин, серед

яких понад 65 видів ссавців, близько 290 видів птахів, більше 45 видів риб. З них

до Червоної книги України занесено 162 види, до списку міжнародного союзу

охорони природи – 29, до Європейського червоного списку – 32, до списку видів Бернської конвенції – 390, Бонської конвенції – 30. З 290 видів птахів

194 гніздяться на території Чернігівщини, 50 є осілими, 207 мають статус

пролітних, у групу залітних або випадково залітних входить 41, зимуючих – 51.

Інвазивні (інвазивні) види алохтонні види із значною здатністю до експансії, які розповсюджуються природним шляхом або за допомогою людини і становлять значну загрозу для флори і фауни певних екосистем, конкуруючи з

автохтонними видами за екологічні ніші, а також спричиняючи загибель

місцевих видів [21]. На Чернігівщині у 2020 році чужорідних видів тварин не

виявлено. Існуюча мережа заповідних територій, проведення природоохоронних заходів сприяє стабілізації видового складу фауни та флори, збереженню цінних природних комплексів. Серед природно-заповідних об'єктів

Чернігівської області до потенційних Смарагдових об'єктів України віднесені:

Деснянський біосферний резерват, Ічнянський та Мезинський національні природні парки, регіональний ландшафтний парк «Місрічинський», загальнодержавні заказники

загальнозоологічний «Каморетський», гідрологічний «Дорогинський»,

ландшафтний «Замглай» та ботанічний «Брецький» [21].

НУБІП України

НУБІП України

## 2.2. Методика дослідження індикатора «Відповідь

**червонокнижних видів»**  
**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 Індикатор «Сила антропогенного тиску: відповідь червонокнижних видів

на антропогенний тиск (RDB- індекс)» було розроблено в результаті співпраці Міністерства охорони навколишнього природного середовища України із

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 Світовим центром моніторингу збереження природи (UNEP-WCMC), Кембридж, Велика Британія, та Національним інститутом з питань охорони здоров'я та довкілля (RIVM), Більтховен, Королівство Нідерланди (Проект BINU). Ключові питання, на які допомагає відповісти індикатор: «Які основні

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 фактори, що викликають втрати чи збільшення біорізноманіття, та які зміни у землекористуванні впливають на його втрату чи збільшення?», «Як створити сценарії змін біорізноманіття, та як зупинити втрати біорізноманіття у найближчому майбутньому?». Його відносять до індикаторів тиску (P) та відповіді (R). Антропогенний тиск впливає на

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 стійкість екосистеми: при посиленні дії певного фактора в зоні даного впливу страждають ті чи інші види. При послабленні негативного впливу і, відповідно покращенні стану виду (видів) такий (такі) можуть бути вилучені з Червоної книги України [1, 2].

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
**Маштаб для застосування:** Вся Україна.

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 Індикатор визначається на підставі даних Червоної книги України як відношення кількості «червонокнижних видів» (з певної групи антропогенної діяльності) до загальної кількості видів, що потрапили до Червоної книги внаслідок усіх інших видів антропогенної діяльності. Як було запропоновано розробниками індексу, види антропогенної діяльності класифікують у відповідності до матриці Леопольда. **Матриця Леопольда** – це таблиця подвійних записів причинно-наслідкових зв'язків, яка використовується в оцінці впливу на навколишнє середовище. Ця матриця систематизує взаємозв'язок

**НУВБІП УКРАЇНИ**  
 між



діями, які мають бути реалізовані при виконанні проекту, та їх можливим впливом на фактори навколишнього середовища. Матриця Леопольда широко використовується як якісний метод оцінки і дозволяє присвоїти характер впливу (позитивний чи негативний). Цей матричний метод оцінки був запропонований у 1971 році Луною Леопольд у співпраці з іншими північноамериканськими дослідниками [102]. Основними його перевагами є простий у реалізації метод, низька вартість та застосовність до всіх типів проектів. Основним недоліком є суб'єктивне навантаження на рішення дослідника при призначенні порядків величини та важливості. З іншого боку, цей метод враховує лише первинні наслідки лінійної взаємодії, а не складні

взаємодії між діями, факторами середовища або вторинними наслідками. Матриця Леопольда використовується для оцінки можливого впливу на навколишнє середовище виконання проекту і спочатку була розроблена для гірничих проектів. Коли матриця починає розроблятися, у перший рядок (верхню частину) поміщаються дії, що виконуються в проекті, що оцінюється. У крайньому лівому куті (перша колонка) зазначаються екологічні фактори, на які може вплинути кожна дія [102]. У комірках, утворених перетином між рядками та стовпцями, відзначається величина та важливість удару. У заключних стовпцях вводяться підсумки кількості позитивних та негативних

впливів та впливу для кожного екологічного фактора. В останніх рядках для кожної дії зазначаються позитивні та негативні впливи та вплив. Нарешті, у нижньому правому куті зазначається результат загальної суми наслідків дій та факторів. Обидва показники повинні бути однаковими та вказувати рівень та тип впливу (негативний чи позитивний). Залежно від оцінюваного проекту, дослідник вибирає фактори навколишнього середовища та дії, які він враховує, і може додати деякі конкретні. Коли взаємодія між фактором навколишнього

середовища та дією, які він враховує, і може додати деякі конкретні. Коли взаємодія між фактором навколишнього

середовища та дією є доречною, у цій клітині проводиться діагональ [102].

Результати, отримані при застосуванні матриці Леопольда, можуть бути проаналізовані за допомогою базової статистики або графічно. Серед переваг застосування матриці Леопольда:

1. Він схематично представляє дії проекту та їх можливий вплив на фактори навколишнього середовища, що легко зрозуміти.

2. Він включає як порядок величин удару, так і значення, якому відводиться.

3. Можна порівняти різні матриці, розроблені для різних альтернатив у проекті, що розглядається.

4. Це недорога методологія застосування.

5. Це дуже корисно як початковий метод написання для першого наближення. За його результатами можна запланувати більш складні дослідження.

6. Він застосовується до всіх типів проектів, що передбачають вплив на довкілля [102].

Відзначено такі недоліки цієї методології:

1. Суб'єктивність у визначенні впливів, а також у присвоєнні величини та важливості. Це найважливіший недолік, оскільки слідчий призначає завдання на свій розсуд.

2. Тут розглядаються лише лінійні взаємодії (первинні ефекти), а не складні взаємодії між діями або між факторами навколишнього середовища або вторинними ефектами.

3. Часовий вимір впливу не враховується, тому немає різниці між короткочасними, середньостроковими та довгостроковими ефектами.

4. Список дій та факторів навколишнього середовища може не враховувати елементи конкретних проектів.

5. Він не враховує ймовірність реального впливу, оскільки передбачає 100% ймовірність виникнення.

6. Це не дозволяє виділити конкретні критичні сфери інтересів

<sup>[102]</sup>  
 Фактично індикатор віддзеркалює силу тиску різних екологічних чинників на біорізноманіття [7, 8].

Аналізується 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 екосистем (осушення 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); V – трансформування та

руйнування ландшафтів (ерозійні процеси; штучне заліснення з порушенням первинного

стану екосистем, терасування схилів; скорочення площ лісів; зарезулювання стоку річок); VI – будівництво (забудова прибережних частин,

будівництво ГЕС, АЕС; створення водосховищ, прокладання густої мережі доріг); VII –

добування корисних копалин (пісок, щебінь, граніт, камінь, вапняк; розробка торфозвищ); VIII – сільськогосподарська діяльність (нераціональне

використання сільськогосподарських угідь); IX – рекреаційне навантаження (туризм); 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) [7, 8].

НУВБІП УКРАЇНИ

### 2.3. Методика дослідження "Глобального індикатора біорізноманіття"

НУБІП України

Для здійснення контролю стану біорізноманіття фахівці Всесвітнього фонду дикої природи (WWF) запропонували

використовувати індекс «жива планета» (ІЖП) – індикатор глобального біорізноманіття. **Індекс живої планети** (Living Planet Index), запропонований Лондонським зоологічним товариством, вказує на те, що фактори, які ймовірно підвищують вразливість планети до пандемій, зокрема зміни у землекористуванні та використанні і торгівля дикими видами, також є серед

НУБІП України

чинників, що призвели до в середньому 68% скорочення популяції хребетних видів тварин у світі в період між 1970 і 2016 роками [30]. Всесвітній фонд природи одна з найвпливовіших та найбільших незалежних природоохоронних організацій в світі. Місія фонду полягає в тому, щоб зупинити деградацію

НУБІП України

природних систем планети та побудувати майбутнє, у якому людина житиме в гармонії з природою [24].

НУБІП України

Лондонське зоологічне товариство – міжнародна наукова природоохоронна та освітня організація, яка поширює ідеї збереження тварин та їхніх оселищ по всьому світу. Товариство у партнерстві із Всесвітнім фондом природи працює над розрахунком Індексу живої планети [24].

НУБІП України

Динаміка змін у популяціях видів – це важливий показник, що вказує на загальний стан стабільності екосистеми. Вимірювання біорізноманіття, що являє собою розмаїття всіх живих істот є складним завданням, адже не існує єдиного показника, який може охопити всі зміни [24]. Індекс LPI фактично є

НУБІП України

прикладом динамічного ряду із згладженням – це через використання десяткового логарифму та антилогарифму [73]. Слід наголосити, що ІЖП був заснований на оцінках розмірів популяцій деяких диких видів, інформацію про які відображено

НУБІП України

В науковій літературі. Індекс розраховується у відсотках (частках) від оцінюваної величини популяції на момент започаткування моніторингу.

Фактично, для кожної популяції він нормується до «стартової чисельності»; основне значення Індексу визначається як середнє з індексів усіх видів, включених до розрахунку, за кожен часовий інтервал [73]. Оригінальні дані щодо кількості тварин можуть бути абсолютними (кількість особин, пар)

і абстрактними (бали, умовні одиниці). Важливо, що за оригінальною методикою мають бути побудовані ряди із кроком в 5 років. Індикатор розроблюють на підставі різноманітних даних обліку тварин. Для мисливських видів це можуть бути наприклад, матеріали щорічної державної звітності

за формою №211 (мисливство), які далі опрацьовує Держкомстат України [62]. За літературними даними динаміка глобального ІКП ілюструє постійне зниження чисельності популяцій хребетних видів упродовж останніх 40 років.

До тогож не зафіксовано ознак уповільнення цього процесу у світовому масштабі. Слід зауважити, що ІКП для природоохоронних територій не забезпечує визначення різниці між зниженням загроз унаслідок зміни статусу і ситуацією, у разі якщо територія не підпадає під вплив чинників, що зумовлюють загрозу біорізноманіттю [62]. Звіт WWF "Жива планета" 2020 р.

є масштабним оглядом стану природного світу на основі Індексу живої планети. Індекс враховує зміни в чисельності диких видів на основі даних від понад 125 експертів зі всього світу. Він називає основну причину значного зменшення популяцій тварин суші, по яким ведеться моніторинг для Індексу

живої планети, — втрата та руйнування природних оселищ, зокрема, зникнення, у результаті нераціональних підходів людства до виробництва їжі [30]. Звіт "Жива планета" 2020 р. запропонував інноваційне моделювання, яке показує, як зменшиться глобальне біорізноманіття, якщо не буде зупинено втрати та руйнування

НУВБІП УКРАЇНИ

природних оселищ. [30]. На основі даних про стан 4392 видів та 20811 популяцій, глобальний Індекс живої планети 2020 свідчить про зменшення чисельності популяцій, для яких проводиться моніторинг, всередньому на 68%. Складниками цього показника є бази даних популяцій диких тварин [24].

Глобальний Індекс не дає повної картини: існує відмінність у динаміці змін чисельності популяцій залежно від регіону. Зміна відсотка індексу відображає

середню пропорційну зміну в розмірі популяції тварин за 46 років, а не кількість втрачених особин. Моделювання визначає, що якщо світ продовжить жити "як завжди", темпи втрати біорізноманіття, які ми спостерігаємо з 1970 року, незміняться у майбутньому [30].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 3. ДИНАМІКА ДИКИХ ВИДІВ БІОТИ

### ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

#### 3.1. Динаміка диких видів тварин

Основними видами мисливської теріофауни Чернігівщини є: вовк сірий (*Canis lupus Linnaeus, 1758*), олень благородний (*Cervus elaphus Linnaeus, 1758*), лось європейський (*Alces alces Linnaeus, 1758*), козуля європейська (*Capreolus capreolus Linnaeus, 1758*), кабан дикий (*Sus scrofa Linnaeus, 1758*), собака єнотоподібний (*Nyctereutes procyonoides Gray, 1834*), лис звичайний (*Vulpes vulpes Linnaeus, 1758*), заєць сірий (*Lepus europaeus Pallas, 1778*) [62]. В якості вихідної інформації використовували дані Доповідей про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2010-2020 роки та матеріали щорічної державної звітності за формою №2тп (мисливство), які опрацьовує Держкомстат України [20]. Як первинні дані щодо чисельності популяції теріофауни використовували узагальнені дані користувачів мисливських угідь. Багаторічна динаміка чисельності мисливських тварин в Чернігівській області представлена в таблиці 3.1. та рис.3.1.

Таблиця 3.1.

#### Багаторічна динаміка чисельності мисливських тварин в Чернігівській області

Види мисливських тварин	2000	2017	2018	2019	2020
Котитні	9903	13390	13981	15345	15756
Хутрові	75676	74066	77166	76782	69996



Для встановлення динаміки значень чисельності популяції диких видів

тварин ми використувували прикладну програму Microsoft Excel for Windows.

Результати аналізу наведених даних стосовно копитних тварин, засвідчили, що їх чисельність на початку проведення моніторингу (2006-2007 рр.) є

відносно стабільною – близько 12000- 13000 тис. особин. З 2008 р.

спостерігається позитивний тренд чисельності, який тривав до 2011 р. За цей

період угруповання збільшилось до 14298 тис. особин. У подальшому показники

чисельності зменшилися і становили у 2012 році 13936 тис. особин. Протягом

2013 року чисельність є відносно стабільною відносно даних 2012 року.

Наступні два роки (2014-2015) спостерігається позитивний тренд, котрий

згодом стає негативним (2016-2018 рр.). І лише в 2019-2020-х роках ми

спостерігаємо позитивну тенденцію чисельності угруповань копитних

Впродовж моніторингу мінімальна чисельність тварин (11365 тис. особин)

була меншою від максимальної (15756 тис. особин) на 72%. Результати

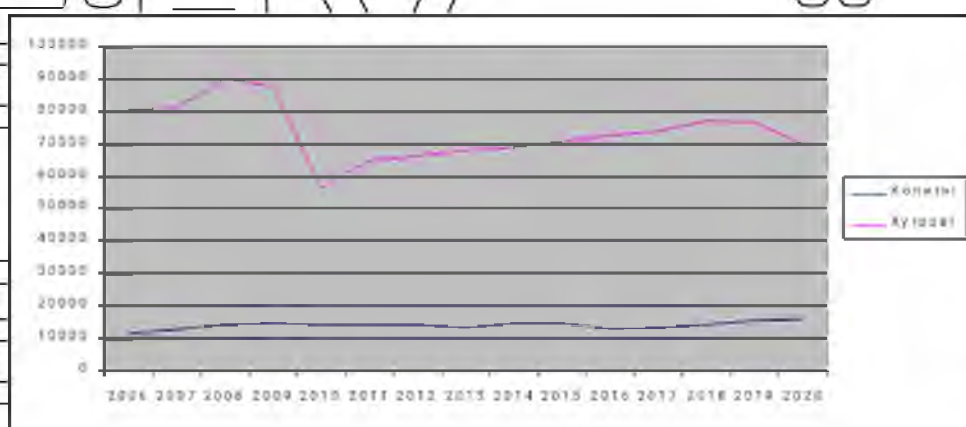
багаторічної динаміки хутрових звірів свідчить, що впродовж періоду

спостережень до 2009 року чисельність угруповань на тлі постійних коливань

була відносно стабільною – від 80229 (2006 р.) до 87797 тис. особин (2009 р.) У

подальшому реєстрували депресивний стан, за якого чисельність тварин

досягла мінімуму - 56599 тис. особин у 2010 році [61, 73].



НУБІП України



**Рис. 3.1. Багаторічна динаміка чисельності мисливських**

**тварин в Чернігівській області**

Минулого, 2020 року, було встановлено таку чисельність мисливських тварин: 1175 голів лося, 767 – оленя благородного, 54 – оленя плямистого, 11916 – козуль, 1934 – кабана, 45675 – зайців-русаків, 157 – вовків, 17 – рисі, 2181 голів норки, 742 – видри, 2777 – голів куниці лісової [110].

Проаналізувавши динаміку чисельності основних видів диких тварин в області за 2018-2020 роки, з'ясувалося, що чисельність основних видів диких тварин у мисливських господарствах Чернігівщини за останні 2-3 роки майже не зменшується і тримається на стабільному рівню, а по деяких видах

спостерігається тенденція до її зростання (див.табл. 3.2.). Зменшилася лише чисельність лосів та зайців. Багаторічною практикою та дослідженнями провідних вчених-біологів доведено, що серед диких тварин існують пiki чисельності та її падіння [113].

За словами начальника віділу мисливського господарства Чернігівського ОУЛМГ Миколи Пирого, на сезон полювання 2018/2019 років для області був поданий на затвердження ліміт використання диких тварин, а саме: олень європейський - 43, олень плямистий - 10, кабана - 97, козуля - 766, бобер - 10, куниця лісова - 6 [113].

Таблиця 3.2.

**Динаміка чисельності основних видів мисливських тварин (особин) Чернігівської області [110,113]**

Види мисливських тварин	2018	2019	2020
Лось	1150	1230	1175
Олень європейський	664	697	767

Олень плямистий	48	54	54
Козуля	11557	11863	11916
Кабан	652	1492	1934
Заєць	50622	51359	45675

В нашій ситуації це багато це чи мало? Це якраз та чисельність, за якої місцеві популяції цих видів здатні до самовідновлення, тобто до досягнення оптимальної чисельності. Коливання чисельності диких тварин залежить від багатьох факторів – як позитивних, так і негативних [113]. 9 квітня 2021 року в усіх мисливських господарствах області знову проводили облік мисливських тварин. Нижче наводимо в таблиці 3.3. динаміку чисельності основних видів мисливських тварин в 2021 році в порівнянні до 2020 року.

Таблиця 3.3.

**Динаміка чисельності основних видів мисливських тварин (особин) Чернігівської області [105]**

Види мисливських тварин	2020	2021
Лось	1175	1206
Олень європейський	767	875
Олень плямистий	54	55
Козуля	11916	12141

Кабан	1934	2290
Зайць-русак	45675	46678
Вовк	157	157
Рись	17	29
Норка американська	2181	2065
Видра	742	704
Куниця лісова	2777	2817

Чисельність мисливських тварин зростає. Миколу Пирогова радує, що в лісах збільшилася кількість диких кабанів. А от що найбільше непокоїть мисливців, то це поступове зменшення кількості зайця-русака. І причини цьому очевидні: суцільне розорювання полів, використання аграрниками отрути для мишей-полівок та обробіток полів хімікатами, випалювання сухої рослинності – все це знижує місця існування цього виду дичини, не створює належних умов для розмноження зайців-русаків [105]. А от як змінилися ці цифри за рік – дінаємось невдовзі, адже в усіх мисливських господарствах Чернігівщини планують завершити облік диких тварин до кінця лютого [110]. Багаторічною практикою, дослідженнями провідних вчених-біологів доведено, що серед диких тварин існують піки чисельності та її падіння. А це, насамперед, залежить від біології кожного окремого виду, кліматичних умов, кормової бази, зміни (позитивної та негативної) захисних і гніздових властивостей угідь, а також від браконьєрства.

НУБІП УКРАЇНИ

Одним із завдань і обов'язків організацій, які займаються охороною і використанням тваринного світу, в тому числі і контролюючих, є допомога кожній окремій популяції існувати в оптимальному режимі [113]. Це і охорона та заходи з відтворення чисельності виду, якщо є тенденція до його зниження,

це і вилучення окремої кількості тварин із популяції, якщо вона перевищує оптимальну кількість або завдає шкоди сільському та лісовому господарству чи здоров'ю людей.

Якщо не проводити вилучення (відлов, відстріл, тощо) з'являється небезпека виникнення епізоотій серед диких тварин і їх загибелі. Або навіть виникає загроза життю людей (сказ, трихінельоз, чума свиней,

лептоспіроз, тощо) та нанесення шкоди власникам і користувачам земельних ділянок.

Висновок один: людина повинна регулювати чисельність диких тварин. Яким чином, в яких обсягах – вирішують спеціалісти, але, безумовно, це необхідно робити [113].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

### 3.2. Динаміка диких видів птахів

На території Чернігівської області визначалася переважно орнітофауна слаботрансформованих територій [43]. За результатами цих досліджень виявлені види птахів в досліджуваній області, що занесені до Червоної книги України. Лелека чорний (*Ciconia nigra*), середня щільність виду становить 0,03-0,05 ос./км<sup>2</sup>, шуліка чорний (*Milvus migrans*), дунь дунний (*Circus pygargus*), змієїд (*Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788) p.), орел-карлик (*Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788) p., підорлик малий (*Aquila pomarina* C. L. Brehm, 1831 p.), беркут (*Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758 p.), орлан-білохвіст (*Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) p.) [66]. Основними видами диких птахів Чернігівщини є сіра куріпка, тетерук, перепілка, глухар, курочка мала, курочка водяна, тощо. Основні види диких птахів області представлені на рис. 3.2.-3.3 [112].



Рис 3.2., 3.3. Основні види диких птахів Чернігівської області

Як первинні дані щодо чисельності популяції теріофауни використовували узагальнені дані користувачів мисливських угідь. Багаторічна динаміка чисельності диких птахів в Чернігівській області представлена в таблиці 3.4. та рис.3.4.

Таблиця 3.4.

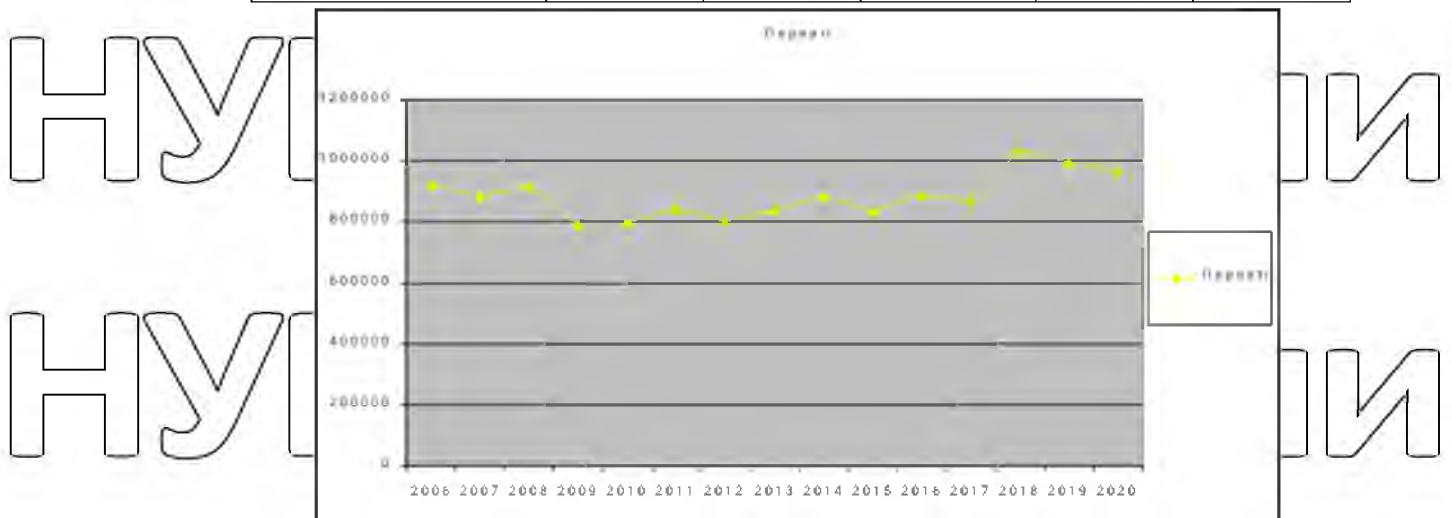
Багаторічна динаміка чисельності диких птахів в Чернігівській обл. [20,

211]

Види	2000	2017	2018	2019	2020



Пернаті	325004	871862	1036891	997107	966072
---------	--------	--------	---------	--------	--------



**Рис. 3.4. Багаторічна динаміка чисельності диких птахів в Чернігівській області**

Що ж стосується пернатої дички, то на тлі постійних коливань чисельність птахів стабілізувалась на рівні 80-90 тис. особин. Такі помітні коливання чисельності мисливських птахів можуть бути обумовлені екологічними процесами, котрі відбуваються в ареалі та впливають на інтенсивність сезонної міграції. Динаміка сірої куріпки представлена в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5.

**Динаміка чисельності сірої куріпки в Чернігівській області**

Мисливський вид	2019	2020	2021
Сіра куріпка	21249	20865	22906

Того року погодні умови склалися так, що рання весна прийшла через безсніжну зиму. Малі річки та болота катастрофічно обезводнюються, більшість перелітних птахів стали обминати нашу країну і оселятися в сусідній Білорусі. Ще донедавна багата на водні ресурси Сіверщина, на жаль, втрачає пернату дичку, таке корисне для лісів, полів, лук і звичне для людей птаство. Непомітно і ставлення до такого

рідкісногодля наших країв птаха, як тетурук. Отруйні і густі дими від спалювання рясних решток на полях та городах, робота техніки в полях і на луках цьому перешкоджають «токуванню» тетерука, тож і для нього не кращі умови для парування [105, 112]. Охороняти необхідно це тільки рідкісних і зникаючих птахів, занесених у Червоні книги, що живуть на території заповідників і заказників, а й усіх птахів, у тому числі й тих, які живуть поруч з нами [28].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

### 3.3. Аналіз екологічних чинників, визначаючих динаміку популяцій

Чернігівська область характеризується значним рівнем розвитку природно-заповідної справи. Спостерігаються видові особливості у відповідь популяцій на природоохоронні заходи. Для козулі європейської простежується

тенденція зростання чисельності популяції за збільшення площі природоохоронних територій засильного кореляційного зв'язку раніше досліджуваних показників. Така тенденція може пояснюватись тим, що козуля є екологічно пластичним видом, який пристосований існувати у фрагментованих біотопах, не уникає безпосередньої близькості до селітебних

ландшафтів [17, 77]. В цьому контексті створення значної кількості природоохоронних територій, навіть невеликих за площею, може бути одним з чинників зростання чисельності популяції козулі європейської в умовах області [17, 77]. До абіотичних факторів, які мають значне місце для водного-

болотних птахів у заплавах екосистемах, можна віднести гідрологічний режим річок, опади, сукцесійні зміни рослинності, характер весни. Птахи потребують не тільки абіотичних умов для свого життя, вони взаємодіють між собою і часто залежать один від одного. Видовий склад і чисельність птахів визначається комплексною дією антропогенних і природних факторів [81,

85]. Впливи, обумовлені розорюванням земель під вирощування сільськогосподарських культур, перш за все проявляється у перетворенні природних біоценозів на агроценози, що супроводжується заміщенням природних біотопів і властивих їм кормових об'єктів штучними монокультурними ценозами і кормовими культурами [42].

Актуальними також є і пов'язані з використанням сучасної сільськогосподарської техніки загрози загибелі тварин під час механізованих робіт. На додачу негативні наслідки спричиняються

НУБІП УКРАЇНИ



застосуванням ХЗЗР МД (традиційно для боротьби зі шкідниками, хворобами,

буянями у регіоні застосовують хімічні засоби захисту рослин і біологічні засоби захисту рослин, для підвищення родючості ґрунтів використовують мінеральні добрива і органічні [44].

Описані впливи проявляються у створенні диким тваринам неспокою, знищенні природних об'єктів харчування та захисних ремізів, загроз загибелі дрібних тварин під час механізованої заготівлі сіна. При надмірному випаді великої рогатої худоби відбувається механічне розбивання ґрунту і дернини ґрунту. В окремих випадках велика кількість гнізд знищується при пожежах, особливо в маловодні роки. Пожежі призводять до різкого скорочення гніздопридатних ділянок, колонії птахів розташовуються на

невеликих ділянках, нерідко недоступні для хижаків і людини, що робить їх вразливими [11].

Водночас науково-обгрунтоване використання пасовищ і сіножатей є необхідною умовою існування багатьох видів мисливських тварин зокрема зайців, курінок сірих, а також одним зі способів упередження пожеж [42, 46, 77, 92].

Негативний вплив господарської діяльності людини на птахів часто виражається в зникненні видів, зміні меж, площі та конфігурації ареалів, якій перебудові просторової організації населення, порушення стійких зв'язків у біоценозах і виникненні спрощених угруповань, які складаються з антропо tolerantних видів. Безспірним є той факт, що рідкісні та зникаючі

види птахів знаходяться в зоні найбільшого впливу антропогенних факторів. Однак, кожний антропогенний фактор має і позитивне значення, так, поряд з найбільш розповсюдженими негативними наслідками для місць мешкання окремих видів може бути сприятливим для інших [11].

Отже, до причин, які призводять до повного руйнування біотопів, належать: інтенсифікація введення сільського господарства (перевипас худоби, інтенсивні технології вирощування культур); будівництво

Однак, кожний антропогенний фактор має і позитивне значення, так, поряд з найбільш розповсюдженими негативними наслідками для місць мешкання окремих видів може бути сприятливим для інших [11].

Отже, до причин, які призводять до повного руйнування біотопів, належать: інтенсифікація введення сільського господарства (перевипас худоби, інтенсивні технології вирощування культур); будівництво

Отже, до причин, які призводять до повного руйнування біотопів, належать: інтенсифікація введення сільського господарства (перевипас худоби, інтенсивні технології вирощування культур); будівництво

Отже, до причин, які призводять до повного руйнування біотопів, належать: інтенсифікація введення сільського господарства (перевипас худоби, інтенсивні технології вирощування культур); будівництво

Отже, до причин, які призводять до повного руйнування біотопів, належать: інтенсифікація введення сільського господарства (перевипас худоби, інтенсивні технології вирощування культур); будівництво

меліоративних споруд (дамб, каналів, тощо); випалювання рослинності; розширення забудови; природні явища (повені, шторми). До причин, що зменшують чисельності популяцій, відносять розлякування, викликане різними діями: обробка сільгоспугідь, рекреаційне навантаження, заготівля сіна, випас худоби, введення інтенсивного господарства [11]. Втрата біорізноманіття належить до тих глобальних проблем сучасності, розв'язання яких неможливо відкласти на потім [79].

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

## РОЗДІЛ 4. ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗА

### ІНДИКАТОРОМ ЖИВОЇ ПЛАНЕТИ ДЛЯ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Для проведення досліджень біорізноманіття теріофауни використовували розрахунки Глобального індексу живої планети (Living Planet Index). Конкретним завданням дослідження було проаналізувати біорізноманіття Чернігівської області та дослідити динаміку біорізноманіття області за показником LPI. Індекс «жива планета» розраховується у відсотках (частках) від оціночної величини популяції на момент започаткування моніторингу. Значення індексу визначали згідно з методикою як середнє індексів усіх популяцій, включених до розрахунку за кожен часовий інтервал та обробляли статистично [73]. Динаміку біорізноманіття за індексом живої планети для Чернігівської області наведено на рис.4.1.



**Рис. 4.1.** Динаміка біорізноманіття за індексом «жива планета»

Як видно з наведених даних, індекс «жива планета» для умов Чернігівської області характеризується багаторічними коливаннями показника. Мінімальне значення індексу реєстрували в 1994 році, коли він склав 0.93 (тобто середня чисельність популяцій зменшилась на 7% від початку моніторингу). Максимальна чисельність популяцій була зареєстрована в 2008 році, тоді вона збільшилась майже на 29%.

Багаторічні коливання показника на першому етапі (1994-2009 рр.) можуть

бути пояснені реакцією видів на зміну статусу території, динамікою господарської діяльності, тощо. Протягом останніх років чисельність популяції має тенденцію до зростання - показник індексу коливався в діапазоні

1.13-1.17 [63, 64]. Індекс «жива планета» для природо-охоронних територій не

дозволяє провести різницю між зниженням загроз за рахунок режиму охорони і ситуацією, коли територія віддалена від воєнних загроз [73]. Отримані дані

дають змогу з високою ймовірністю стверджувати, що в процесі стабілізації господарського використання території, спостерігається стабілізація

чисельності популяції диких видів, про що свідчить зменшення розриву між

значеннями індексу «жива планета». Результати дослідження дозволяють

зробити висновок щодо екологічної ефективності природоохоронних заходів в умовах Чернігівської області. Так, збільшення впродовж останніх 25 років

сумарної площі природно-заповідного фонду Чернігівської області більше ніж

в 2,5 рази сприяло спочатку стабілізації, а потім зростанню

середньозваженого індексу

«жива планета» [63, 64]. Згідно звіту «Жива планета» 2020, який був

оприлюднено 10 вересня 2020 року, популяції ссавців, птахів, амфібій, рептилій

та риб у всьому світі зазнали скорочення в середньому на дві третини за

менше ніж пів століття. Причини — переважно ті самі сили екологічного

руйнування, які сприяють виникненню

зоонозних хвороб, зокрема COVID-19 [30].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ , ЯКІ

### ВИЗНАЧАЮТЬ СТАН БІОРИЗНОМАННІТТЯ ОБЛАСТІ ЗА ІНДИКАТОРОМ RDB-index

Вплив різних груп екологічних чинників на біорізноманіття визначали за допомогою розрахунку RDB-індексу. Дослідження проведені за допомогою розрахунку індекса «Сила антропогенного тиску: відповідь червонокнижних видів на антропогенний тиск (RDB-індекс)». Об'єктами дослідження були види, занесені до Червоної книги. Джерелом експертних оцінок слугувала Червона книга України (Рослинний та Тваринний світ);

перелік червонокнижних видів за територіями дослідження визначали за Екологічними паспортами регіонів України (Екологічні паспорти регіонів). Статистичну обробку матеріалів дослідження проводили за комп'ютерною програмою Excel. Оскільки чинників, які спричиняють зменшення чисельності видів, або їх повне зникнення, існує багато, їх згруповано за матрицею Леопольда

в 11 груп: I – забруднення навколишнього середовища (забруднення водойм, забруднення 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 екосистем (осушення 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); V – трансформування та руйнування ландшафтів (ерозійні процеси; штучне заліснення з порушенням первинного стану екосистем; терасування схилів; скорочення площ лісів; зарегулювання стоку річок); VI – будівництво (забудова прибережних частин; будівництво ГЕС, АЕС;



створення водосховищ, прокладання густої мережі доріг); VII – добування

користних копалин (пісок, щебінь, гравіт, камінь, вапняк; розробка торфовищ);

III – сільськогосподарська діяльність (нерациональне використання сільськогосподарських угідь); IX – рекреаційне навантаження (туризм); X –

нерациональне добування ресурсів (браконьєрство; полювання; колекціонування; збирання заготовельними організаціями); XI – природні чинники (тенденція виду

до вимирання, епізодії; генетичні порушення; знищення видами-конкурентами, повільне розмноження; зміна кліматичних умов) [7,8]

Результати проведеного нами дослідження сили впливу різних груп екологічних чинників на види рослин і тварин, які, за думкою експертів, обумовили

отримання статусу «червонокнижних», наведено у таблицях

5.1. та 5.2. та зображено на рисунках 5.1 і 5.2.

Таблиця 5.1.

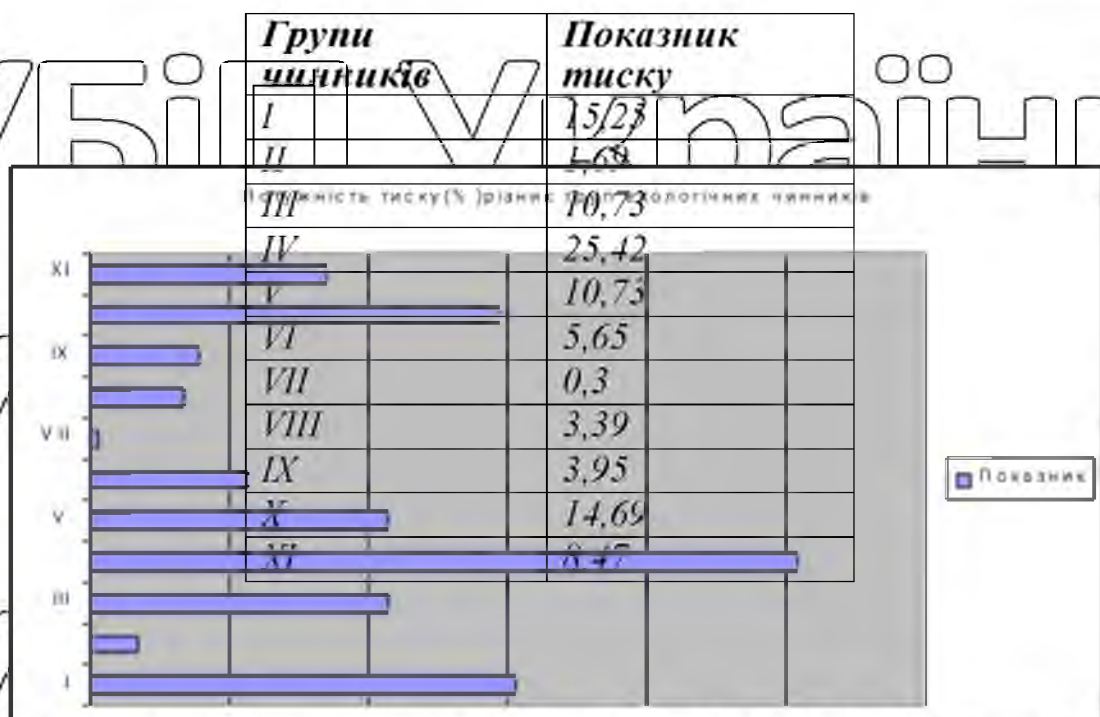
**Потужність тиску (%) різних груп екологічних чинників, які обумовлюють чисельність червонокнижних видів рослин Чернігівської області**



**Рис. 5.1. Потужність тиску (%) різних груп екологічних чинників, які обумовлюють чисельність червонокнижних видів рослин Чернігівської області**

Таблиця 5.2

**Потужність тиску (%) різних груп екологічних чинників, які обумовлюють чисельність червонокнижних видів тварин Чернігівської області**



**Рис. 5.2. Потужність тиску (%) різних груп екологічних чинників, які обумовлюють чисельність червонокнижних видів тварин Чернігівської області**

На території Чернігівської області найбільшим впливом на зникнення рослин є знищення еконіш (29,57%), зміна режиму ґрунтових вод (17,74%) та ерозійні процеси (16,67%). На зменшення біорізноманіття тварин найбільше впливає знищення еконіш (25,42%).



забруднення навколишнього середовища (15,25%) та нераціональне добування тваринних ресурсів (14,69%). Дослідження основних причин збіднення різноманіття рослин і тварин Чернігівської області за допомогою обчислення RDB-індексу засвідчили, що до головної причини збіднення біорізноманіття слід віднести такі види діяльності людини, які призводять до знищення екологічних ніш [39].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз біорізноманіття досліджуваного регіону виявив, що Україна востаннє проводила аналіз біорізноманіття в 2011 році. Як ми

дізналися з огляду наявної інформації та документів, екосистеми та види

Чернігівської області та України загалом перебувають під впливом прямих загроз, визнаних Конвенцією про біологічне різноманіття, серед них:

- зміна, втрата, деградація або фрагментація природних середовищ [93];

- надмірне виснаження або експлуатація певних видів [93];

- забруднення;

- інтродуковані чужорідні види, які несуть шкоду природним середовищам існування, чи видам;

- зміна клімату і пов'язані макроекономічні зміни (опустелювання, збої у режимах паводків, пожежі та інші стихійні лиха) [93].

2. Дослідження динаміки біорізноманіття Чернігівської області за показником LPI показали, що в процесі стабілізації господарського використання території, спостерігається стабілізація чисельності популяцій

диких видів, про що свідчить зменшення розриву між значеннями індексу «жива планета».

Результати дослідження дозволяють зробити висновок щодо екологічної ефективності природоохоронних заходів в умовах Чернігівської області. Фахівці Всесвітнього фонду дикої природи обґрунтували

п'ять груп основних екологічних чинників, які обумовлюють глобальне збіднення біорізноманіття:

1) деградація середовища існування передбачає зміну місця існування виду в результаті повного знищення або фрагментації середовищ існування виду, а також погіршення його основних

НУВБІП УКРАЇНИ

характеристик. Типовими причинами є введення сільського господарства, лісозаготівлі, забудова, виробництво енергії та видобуток корисних копалин [39];

2) форми надмірної експлуатації видів, котрі включають видобуток або браконєрство, знищення особин непромислових видів;

3) забруднення може впливати на види безпосередньо (в разі розливу нафти). Або опосередковано, викликаючи зняження чисельності кормових видів, репродуктивної активності і приводячи таким чином до зняження чисельності виду;

4) чужорідні види і захворювання. Вони можуть хижаками для місцевих видів або сприяти поширенню захворювань, які раніше не зустрічалися в даній місцевості. Люди також здатні переносити збудників захворювань з одного регіону планети в інший [39];

5) зміни клімату. За змін температур деякі види будуть змушені адаптуватися шляхом переміщення в райони з більш сприятливими умовами.

3. Проведений екологічний та географічний аналізи досліджуваної місцевості виявили ряд біотичних та абіотичних чинників, котрі негативно впливають на стан біорізноманіття. Проведений аналіз екологічних чинників

збіднення біорізноманіття області за індикатором RDB-index показав, що до головної причини збіднення біорізноманіття слід віднести такі види діяльності людини, які призводять до знищення екологічних ниш [39, 74, 75].

Ми вважаємо, що для зупинення тенденції до втрати біорізноманіття необхідна комплексна стратегія. Стабілізація та надання зворотного ходу тенденції до втрати природи у результаті руйнування людськими природних оселищ можуть відбутися тільки за умов більш сміливих, амбітних дій з природоохорони, а також трансформаційної зміни підходів до виробництва та споживання їжі.

НУБІП УКРАЇНИ

Серед таких необхідних змін: зростання ефективності та сталості

виробництва і торгівлі продовольством, зменшення відходів та надання переваги більш здоровим і дружнім до природи харчовим звичкам [30].

Втілення цих підходів разом дозволить світу швидше пом'якшити навантаження на природні території та оселища диких тварин. Якщо світ продовжить жити "як завжди", темпи втрати біорізноманіття, які ми

спостерігаємо з 1970 року, не зміняться у майбутньому. У найкращому випадку нам будуть необхідні десятиліття аби відновити ці втрати, але деяким видам ми вже не зможемо зарадити. Це становить ризик для безлічі

екосистемних послуг, від яких залежать люди", — вважає **Девід Леклер**,

ведучий автор Матеріалу та вчений-дослідник Міжнародного Інституту прикладного системного аналізу [30].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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

2. *Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1.* – Київ: ЗАТ «Нічлава». – 2009. – 374 с.

3. *Атонія В.В., Олексин І., Штуровська Н.О. Організація і технологія надання послуг: навч. посіб./ за ред. В.В. Атонія.* – К.: ВЦ «Академія», 2006.

312 с.

4. *Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології.* – К.: Либідь, 1993.

5. *Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань.* – К.: Либідь, 1995.

6. *Бобровський А.Л. Екологічна оцінка та екологічна експертиза/ А.Л. Бобровський, Рівнен. держ. гуманіт. ун-т, Київ. славіст. ун-т. Рівнен. ін-т слов'янознавства.* – Рівне: О.Зень, 2015. – 525 с.

7. *Буравльов Є., Пньовська О., Коваль Г. Підхід до моніторингу антропогенного впливу на біорізноманіття. Екологія і ресурси. Збірник наукових праць. Випуск 5.* Київ. 2003. С. 64-68

8. *Буравльов Є., Пньовська О., Коваль Г., Придатко В. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Кн. 1.* К.: ЗАТ «Нічлава», 2005. С. 235-240

9. *Бурда Р.І. Прогнозування змін на основі питомого рівня флористичного багатства стандартної території та просторової різноманітності флори на певній географічній широті.* – *Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади. Книга 1.* – Київ: ЗАТ «Нічлава». – 2005. – С.135-138

10. *В.І. Василевич Альфа-різноманітність рослинних угруповань і фактори його, що визначають// Біологічне різноманіття: підходи до вивчення і збереження. Спб. : ЗН РАН, 1992. С. 162-170; Герасимчук З.*

Наукові засади дослідження екологічної безпеки як фактора сталого розвитку

// Економіка України. – 2000. – № 11. – С. 63-69

11. Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Біологічні науки. – Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2011. – 152с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<https://web.znu.edu.ua/herald/issues/2011/2011-bio-2.pdf#page=110>

12. Вплив інвазійних видів рослин на біорізноманіття. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://mep.gov.ua/docs/Zvit\\_kadastr\\_42](https://mep.gov.ua/docs/Zvit_kadastr_42)

13. Герасимчук З. Наукові засади дослідження екологічної безпеки як фактора сталого розвитку // Економіка України. – 2000. – № 11. – С.63-69.

14. Годованок Ю. В. Біологічне різноманіття в Україні: стан і перспективи збереження та відновлення / Ю. В. Годованок, С. В. Міськевич // Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України в світлі вчення про ноосферу. Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції. - Полтава: Астрія, 2009. – С. 161-162.

15. Гродзинський Д.М. Наука та інноваційний розвиток економіки і суспільства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/01-Grodzinskiy>

16. Н. В. Дегтяр Науково-практичні підходи до класифікації екосистемних послуг [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.economy.in.ua/pdf/3\\_2013/29.pdf](http://www.economy.in.ua/pdf/3_2013/29.pdf)

17. Делеган І. В. Біологія лісових звірів і птахів / Делеган І. В., Делеган І. І., Делеган І. І.; за ред. канд. с.-г. наук І. В. Делегана. – Львів : Поллі, 2005. – 600с.

18. Державна політика сталого збереження біорізноманіття України:

моноар. Рівне: НУБІП, 2014. – 477 с.

19. Довідник чинних міжнародних договорів України у сфері охорони довкілля / Кол авт.: Андрусевич А., Андрусевич П., Козак З. – Львів. – 2009. – 203 с.

20. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2019 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://eco.cg.gov.ua/index.php?id=15801&tp=1&pg>

21. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2020 рік.

22. Екологічна наука і освіта в педагогічних вузах України : матеріали Всеукр. наук. конф. / ред.: Ю. М. Краснобокий; Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичани. – К. : Наук. світ, 2000. – 222 с.

23. Екологічна свідомість українців і довкілля. [Електронний ресурс] (Аналітичний документ). – Режим доступу: [epl.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/ekosvidomist.pdf](http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2020/12/ekosvidomist.pdf)

24. «Жива планета» Звіт 2020 (Короткий виклад) – Режим доступу: <https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/UKRAINE%20-%20SUMMARY.pdf>

25. Загальнодержавна програма збереження біорізноманіття України на 2007–2023 роки [www.sea.gov.ua/oldwebsite/GIS/BSR/UA/documents/legislation/Prog\\_bio.htm](http://www.sea.gov.ua/oldwebsite/GIS/BSR/UA/documents/legislation/Prog_bio.htm)

НУБІП України

НУБІП України

26. Збереження біорозмаїття: традиції та сучасність / ред.: Т.

Гардашук; Упр. охорони земель, ресурсів, екомережі та збереження біорізноманіття. - К.: Хімджест, 2003. - 119 с.

27. Збірник наукових праць науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії за підсумками науково-дослідної роботи в 2018 році (м. Полтава, 16-17 травня 2019 року). - Полтава: РВВ ПАДА, 2019. - 309 с.

28. Збірник наукових праць студентів, аспірантів і молодих вчених

«Молода наука-2014» [Електронний ресурс]. - Режим доступу:

<http://sites.znu.edu.ua/stud-sci-soc/Aspirant/STUDENT/tom-4.pdf#page=146>

29. Збірник тез учасників практичної інтернет-конференції 28 квітня 2020 року [Електронний ресурс]. Режим

доступу: <https://lg.udau.edu.ua/assets/files/zbirnik-tez-2020-spg.pdf>

30. Звіт WWF "Жива планета" 2020. - Режим доступу: <https://wwf.ua/our-work/overview/lpr-2020/>

31. Кобеньок Г. В. Збереження біорізноманіття, створення екомережі та інтегроване управління річковими басейнами. Посібник для вчителів і громадських природоохоронних організацій / Г. В. Кобеньок, О. П. Закорко, Г. Б.

Марушевський. - К.: Wetlands International Black Sea Programme, 2008. - 200 с.

32. Кобеньок Г. В., Закорко О. П., Марушевський Г. Б. Збереження біорізноманіття, створення екомережі та інтегроване управління річковими басейнами. - Київ: Wetlands International Black Sea Programme, 2008. - 200 с.

33. Козлова А.О. Методика оцінювання та картування біорізноманіття з використанням багатоспектральних даних дистанційного зондування Землі: Дис. канд. наук: 05.07.12 - 2007.

34. Концепція біологічного різноманіття у міжнародному та



європейському праві [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: [http://www.adhdportal.com/book/1936\\_chapter\\_27\\_1\\_Kopertova\\_bologslnogo\\_rznomanitija\\_i\\_mzhnarodnomi\\_ta\\_vropejskotiuprav..html](http://www.adhdportal.com/book/1936_chapter_27_1_Kopertova_bologslnogo_rznomanitija_i_mzhnarodnomi_ta_vropejskotiuprav..html)

35. Курсова робота на тему: «Збереження біорізноманіття як пріоритет збалансованого розвитку [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: <https://xreferat.com/112/1105-1-zberezhennya-b-or-znoman-tya-yak-pr-oritef-zbalansovanogo-rozvitku.htm>

<https://www.bestreferat.ru/referat-114543.html>

36. Ліщишина М.І. Методи ботанічних та геоботанічних досліджень

– К.: 2015 – 15 с.

37. Методика оцінювання та картування біорізноманіття з використанням багатоспектральних даних дистанційного зондування Землі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.x-ref.ru/physiology/1215787-1-kartuvannya-bioriznomanittya-vikoristannyam-bagatospektralnih-danih-distancijnogo-zonduvannya-zemli-specialnist.php>

1-kartuvannya-bioriznomanittya-vikoristannyam-bagatospektralnih-danih-distancijnogo-zonduvannya-zemli-specialnist.php

38. Микієвич М. М., Андрусевич Н. І., Будакова Т. О. Європейське право навколишнього середовища. Львів, 2004. – 256 с.

39. Міняйло А.А., Міняйло Н.В., Чаїка В.М. Визначення основних екологічних чинників збіднення видів біоти в Україні. [Електронний ресурс] –

Режим доступу: [3896-32680-2-RB.pdf](http://3896-32680-2-RB.pdf)

40. Мишенін Є. В. Розвиток ринку екосистемних послуг як напрямок посткризового зростання економіки України / Є. В. Мишенін, Н. В. Олійник //

Міжнар. ж-л «Механізм регулювання економіки». – 2010. – No 3. – С. 104–117

41. М'якушко В.К., Мельничук Д.О., Вольвач Ф.В. та ін. Сільськогосподарська екологія / За ред. В.К. М'якушка. – К.: Урожай, 1992. –

264 с.

42. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. – К.: Міністерство екології та

природних ресурсів України, ФОП Грінь Д. С., 2016. – 350 с.

43. Орнітофауна антропогенних екосистем північного Лівобережжя України (на прикладі Чернігівської області) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [nibis-nbuv.gov.ua](http://nibis-nbuv.gov.ua)

44. А.В. Павленко, В.М. Чайка, А.А. Міняйло СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ЯК КОМПЛЕКСНИЙ ЧИННИК ЗОВНІШНЬОГО ВПЛИВУ НА СТАН ПОПУЛЯЦІЇ ТВАРИН МИСЛИВСЬКИХ ВИДІВ (НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/7721>

45. Поняття про біологічне різноманіття [Електронний ресурс]. –

Режим доступу: [https://pidruchniki.com/1880041351733/ekologiya/ponyattya\\_pro\\_biologichne\\_riznomanittya](https://pidruchniki.com/1880041351733/ekologiya/ponyattya_pro_biologichne_riznomanittya)

46. Приклади опису індикаторів за спеціальними формами.

Інтенсивність випасу: використання та інтерпретація / [укладачі В. Придатко, Ю Аптезова] // Агробіорізноманіття України: теорія, методологія індикатори, приклади. Книга 1 : під редакцією О. О. Созінова, В. І. Придатка під редакцією О. О. Созінова, В. І. Придатка. – К :

: ЗАТ «Нічлава», 2005. – С. 305-309.

47. ПРОБЛЕМА ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ НА ТЕРИТОРІЯХ З ТЕХНОГЕННИМ ВПЛИВОМ (на прикладі центральної частини Івано-Франківщини) Д.Д.Потравич (ФНТУНГ, 76019, м. Івано-Франківськ, вул.

Карпатська, 15, тел. (03422) 505942 e-mail: [public@nimg.edu.ua](mailto:public@nimg.edu.ua)

48. Промислова екологія. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://eco.com.ua/content/zasadi-normativno-pravovogo-zabezpechennya-vikoristannya-zemel-dlya-rozbudovi-natsionalnoi-e>

49. Протопова В.В., Мосякін С.Л., Шевера М.В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан, завдання на майбутнє. – К. 2002. –

32 с.

50. Рефрат на тему: «Збереження біорізноманіття для сталого

розвитку» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<https://www.stud24.ru/life-safety/zberezhennya-biologichno-riznomanitnost-dlya-stalogo/389308-1308982-page1.html>

51. Сірко Г. Цінність біорізноманіття. Станіславський натураліст.

Час відкривати світ. Серпень 2, 2019. URL: [naturalist.if.ua](http://naturalist.if.ua)

52. Соболенко Л. Ю. Фауністичні дослідження пташунів Західного Поділля / Л. Ю. Соболенко // Науковий вісник НЛТУ України. - 2014. - Вип. 24.6. - С. 52-58. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnltu\\_2014\\_24.6\\_10.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/nvnltu_2014_24.6_10.pdf)

53. Соловій І. П. Трактуння ключових термінів концепції послуг

екосистем з огляду на еколого-економічні дослідження ландшафтів / І. П. Соловій, Т. Я. Кулешник // Наук. пр. Лісівн. акад. наук України : зб. наук. пр. - 2011. - Вип. 9. - С. 174-178.

54. Сотник І. М. Методичні підходи до оцінки інтегрального ресурсо-

соціо-екосистемного ефекту від використання екосистемних послуг / І. М. Сотник, Т. В. Горобченко // Вісн. СумДУ. Серія Економіка. - 2012. - № 4. - С. 5-11.

55. Суханова І.П., Сосько С.П. Прагнення до біорізноманіття – запорука

стійкого сільського господарства. Тези. Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез IV Міжвузівської науково-практичної конференції 16-17 жовтня 2014 року. Ред. Непочатенко О.О. Ред. вид. центр ВНУС.- Умань, 2014.-24-27 с.

56. Тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної

конференції «Перспективи розвитку екосистемного менеджменту у лісовому комплексі та садово-парковому господарстві». [Електронний ресурс]. Режим доступу:

[http://dglib.nubip.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/6804/1/89.%D0%](http://dglib.nubip.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/6804/1/89.%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%83%D1%81.pdf)

[91%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%83%D1%81.pdf](http://dglib.nubip.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/6804/1/89.%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%BE%D1%83%D1%81.pdf)

57. В.Г. Терещенко, Л.І. Терещенко, М.М. Сметанін Оцінка різних індексів для вираження біологічної різноманітності спільноти/Біорізноманіття: Студійні таксономічні вивчення. М.: Наука, 1994. С. 86-98

58. Туліна Е.Є. Правове регулювання інвазійних видів рослин в контексті забезпечення екологічної безпеки України. Національна безпека України: актуальні проблеми правового забезпечення; матеріали Всеукр. наук. практ. круглого столу (27 жовтня, 2017 р., Дніпро). Дніпро: Літограф, 2017. С. 131-134.

59. Федоренко М.А. Класифікація екосистемних послуг природоохоронних територій [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: МА Федоренко - Збалансоване природокористування, 2017 - [irbis-nbuv.gov.ua](http://irbis-nbuv.gov.ua)

60. Фурдичко О.І., Шершун М.Х., Нейко І.С. Основні заходи систематизації і оптимізації критеріїв та індикаторів пан-європейської стратегії збалансованого управління лісами [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: ОІ Фурдичко, МХ Шершун - [irbis-nbuv.gov.ua](http://irbis-nbuv.gov.ua)

61. Хорсун Р.А., Чайка В.М. ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТЕРІОФАУНИ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА ІНДИКАТОРОМ «ЖИВА ПЛАНЕТА»

62. Чайка В.М. Динаміка різноманіття фауни в Україні за індикатором «Жива планета»/ В.М. Чайка, М.М. Лісовий, М.З. Мухаммед

//Агроєкологічний журнал. — 2019. — №1(2019). — С.103-108. — Режим доступу: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2019.163282>

63. Чайка В.М., Махмуд Зана Мухаммед Оцінка екологічної ефективності природоохоронних заходів із збереження біорізноманіття за індикатором «Жива планета» в Чернігівській області. [Електронний ресурс].

Режим доступу: ВМ Чайка, ЗМ Махмуд - Науковий вісник

Національного ..., 2018 - [irbis-nbuv.gov.ua](http://irbis-nbuv.gov.ua)

64. Чайка В.М. Оцінка екологічної ефективності природоохоронних заходів із збереження біорізноманіття за індикатором "жива планета" в Чернігівській області / В. М. Чайка, З. М. Махмуд // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Агрономія. — 2018. — Вип. 294. — С. 202-209. — Режим доступу:

[http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnaui\\_agr\\_2018\\_294\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnaui_agr_2018_294_28)

65. Чайка В.М. Проблеми прогнозу масових розмножень комах. Моніторинг шкідливої ентомофауни – основа прогнозу фітосанітарного стану агроценозів // Известия ХЭО.- Харьков, 2002 (2003).-Т. X.-Вип. 1-2.- С. 148-157

66. Червона книга Чернігівської області. Тваринний світ [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://nature.land.kiev.ua/animals-obl-23.html>

67. Шамко О.М.Збереження біологічного і ландшафтного різноманіття Житомирської області Електронний ресурс]/(Стаття) . – Режим доступу:

<http://eztuir.ztu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/6360/9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

68. Daily G. C. Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. / G. C. Daily. – Washington : IslandPress. –1997. – P. 1–10

[Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://gcrof.ec.org/group/ecosystem-services-team/page/es-resources>.

69. de Groot R. S. A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services / Rudolf S. de Groot, M.

A. Wilson, R. M.J. Boumans // Ecological Economics. – 2002. – P. 393–408.

[Електронний ресурс]. Режим доступу:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800902000897>

70. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-

НУБІП УКРАЇНИ

being [Synthesis Report]. — Island Press, Washington DC. — 2005. — pp. 160

71. Robert Costanza, Rudolf de Groot, Paul Sutton, Sander van der Ploeg, Carolyn J. Anderson, Ida Kubiszewski, Stephen Farber, R. Kerry Turner (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 152-158.

72. Sala Osvaldo E., Meyerson Laura A., Parmesan Camille (January 2009). Biodiversity change and human health: from ecosystem services to spread of disease. Island Press. P. 3-5. ISBN 978-1-59726-497-6. Retrieved 28 June 2011

73. WWF. Living Planet Report 2014: people and places, species and spaces [Електронний ресурс] / R. McLellan, L. Iyengar, Jeffries B. and N. Oerlemans (Eds.) // WWF, Gland, Switzerland. — P. 178. — Режим доступу:

[http://awsassets.panda.org/downloads/lpr\\_living\\_planet\\_report\\_2014.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2014.pdf)

74. WWF Living Planet Report, 2016. Available at [awsassets.panda.org/downloads/lpr\\_living\\_planet\\_report\\_2016.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf).

75. WWF Living Planet Report, 2016: URL: [awsassets.panda.org/downloads/lpr\\_living\\_planet\\_report\\_2016.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/lpr_living_planet_report_2016.pdf)

76. Бей-Буенко Г.Я., Мищенко Л.Л. Саранчовые фауны СССР. — М. — Л.: Узд-во АН СССР, 1951. — 378 с.;

77. Биология лесных птиц и зверей: [учебное пособие для лесхоз и биол. специальностей вузов] / Г. Г. Дуппельмаир, А. С. Мальчевский, Г. А. Новиков, Б. Ю. Фалькенштейн; под редакцией Г. А. Новикова. — [3-е изд.]. — М.: Высшая школа, 1975. — 383 с.

78. Бобылев С.Н. Экосистемные услуги и экономика / С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. — М.: ООО «Типография ЛЕВКО», Ин-т устойчивого развития, Центр экологической политики России, 2009. — 72 с.

79. Владышевский Д.В. Птицы в антропогенном ландшафте / Д.В. Владышевский — Новосибирск: Наука, 1975. — 199 с.

НУБІП УКРАЇНИ

80. Гвоздева О.А. Биоразнообразие/СПб.гос. ун-т. фак. лісництва -Режим

доступа: <http://www.darwin.museum.ru/EXPOS/bio/foreght.htm>

81. Долбик М.С. Ландшафтная структура орнитофауны Белоруссии/М.С. Долбик – Минск: Наука и техника, 1974.-314с.

82. Зеленая книга Украинской ССР: Редкие, исчезающие и типичные, нуждающиеся в охране растительные сообщества. Под. ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонка. -К., Наукова думка, 1987.

83. Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. М.: Изд-во МГУ. 1999. – 94 с.

84. Левченко В.Ф., Старобогатов Я.И. Сукцессионные изменения и эволюция экосистем (некоторые вопросы эволюционной экологии) // Журнал общей биологии, 1990. - Т.51.- № 5. - С.619-631.

85. Протасов А.А. Биоразнообразие и его оценка. Концептуальная диверсикология/А.А. Протасов – К.: Ин-т гидробиологии НАНУ, 2002. – 106с.

86. Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994\\_711](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/994_711)

87. Закон України "Про екологічну мережу" / ВРУ // Вісник ВРУ. - 2004. - № 45. Закон України "Про екологічну мережу": (офіц. текст: за станом 21 вересня 2004 р) (ВРУ // Вісник ВРУ. -2004. - № 45. - Ст. 502.

88. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України», від 21 грудня 2010 року № 2818-VI [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>

89. Закон України «Про тваринний світ» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-17#ed20090409>

90. Концепція загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки [Електронний

ресурс]](Розпорядження Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004р.

№675-р)] Режим доступу:  
[http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/KR040675.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/KR040675.html)

91. Обґрунтування необхідності написання Закону України "Про збереження різноманіття водних біоресурсів"[Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://fishindustry.com.ua/6306-2/>

92. Про затвердження Порядку утворювання мисливських угідь [Електронний ресурс] : наказ [видано Держкомлісгоспом України 21 червня 2001 р. № 56] // Офіційний веб-сайт Верховної Ради України. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0771-01>.

93. Аналіз стану біорізноманіття в Україні. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/P400MUKJ9.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/P400MUKJ9.pdf)

94. Антропічний вплив на біорізноманіття. Екологічна політика в Україні[Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/antropichniy-vpliv-na-bioriznomanittya-ekologichna-politika-v-ukraini-175331.html>

95. Біорізноманіття та сільське господарство [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: <https://www.agro.basf.ua/uk/Sustainability/Biodiversity/>

96. Біорізноманіття – це все різноманіття життя на планеті [Електронний ресурс] (Стаття). Режим доступу: <https://anapiv-mr.odessa.gov.ua/bioriznomanittya-che-vse-riznomanittya-zhyttya-na-planeti/>

97. Блог вчителя географії та біології Вінівіт'євої Вероніки Сергіївни. Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: [http://viniviteva.blogspot.com/p/blog-page\\_14.html](http://viniviteva.blogspot.com/p/blog-page_14.html)

98. Блог вчителя біології Назарової Олени Яківни. Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: <http://nazarova67.blogspot.com/p/11.html>

99. Екологічна свідомість українців. [Електронний ресурс] (Стаття)



— Режим доступу: <https://tns-ua.com/news/ekologichna-svidomist-ukrayintsiv>

100. Загрозлива деградація і фрагментація екосистем.  
[Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу:  
<https://www.facebook.com/prptsuian/posts/3017196268504792/>

101. Індивідуальне навчально-дослідне завдання на тему :

«Національні програми по збереженню біорізноманіття охорони і відновленню окремих видів рослин і тварин» [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
[https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00535620\\_0.html](https://otherreferats.allbest.ru/ecology/00535620_0.html)

102. Матриця Леопольда: для чого вона потрібна, переваги, приклади <https://uk.warbletoncouncil.org/matriz-de-leopold-13685>

103. Навіщо нам біорізноманіття та як його зберегти [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу:  
<https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/ourperspective/ourperspectivearticles/2017/12/28/why-do-we-need-biodiversity-.html>

104. Петрович О.З. Полезахисні лісосмуги в контексті впровадження концепції екосистемних послуг [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/polezakhisni-lisosmugi-v-konteksti-vprovadzhennya-kontseptsiyi-ekosistemnih-poslug/viewer>

105. Підраховали, скільки на Чернігівщині диких тварин [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: <https://cntime.cn.ua/vst-novini/item/30542-pidrakhivaliskilkinachernigivshchinidikikhtvarin>

106. Презентація «Тварини-живий організм» [Електронний ресурс] (Саїт). – Режим доступу: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-do-uroku-7-klas-tvarinj-zhiviy-organizm-120961.html>

107. Росколотько А.В., Бригада О.В. Екосистемні послуги лісів [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу:  
<http://29ujmo6.257.cz/bitstream/123456789/7495/1/%D0%A0%D0%BE%D1>

НУБІП УКРАЇНИ

%81%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8C%D0%BA%D0%BE%

2  
02018.pdf  
108. Сайт Ужаського національного природного парку [Електронний ресурс] (Сайт). – Режим доступу:

<https://unpp.uz.ua/nasha-robota/naukovi-doslidzhennya/>

109. Сайт Яворівської районної державної адміністрації. – Режим доступу: <http://javoriv-rda.gov.ua/zhkh-rozvytok-infrastruktury/bioriznomanittya-osnova-zdorovoji-ekolohiji/>

110. Скільки на Чернігівщині диких тварин і птахів? [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу: <http://bilahata.net/skilky-na-chernihivshchyni-dykykh-tvaryn-i-ptakhiv/>

111. Стан і перспективи збереження біорізноманіття лучних і степових екосистем поділля (Україна) [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу:

[http://www.rusnauka.com/7\\_NITSB\\_2014/Ecologia/6\\_161870.doc.htm](http://www.rusnauka.com/7_NITSB_2014/Ecologia/6_161870.doc.htm)

112. У мисливських господарствах області провели облік диких тварин і зустріли пріліт птахів [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу:

<https://chernigivlis.gov.ua/novini/u-mislivskix-gospodarstvax-oblasti-proveli-oblik-dikix-tvarin-i-zustrili-prilit-ptaxiv/>

113. Чисельність диких тварин необхідно регулювати [Електронний ресурс] (Стаття). – Режим доступу:

<https://chernigivlis.gov.ua/novini/chiselnist-dikix-tvarin-neobxidno-regulyuvati/>

114. 52 кроки до біорізноманіття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://mepr.gov.ua/files/docs/Bioriznomanittya/52\\_kroki.pdf](https://mepr.gov.ua/files/docs/Bioriznomanittya/52_kroki.pdf)

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ