

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою  
Кафедра екології, технології захисту навколишнього  
середовища та лісового господарства

**05-02-230М**

## **КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

з навчальної дисципліни *«Збереження біорізноманіття»*  
для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)  
рівня за освітньо-професійною програмою «Екологія»  
спеціальності 101 «Екологія» та «Технології захисту  
навколишнього середовища» спеціальності 183  
«Технології захисту навколишнього середовища»  
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано науково-  
методичною радою з  
якості ННІ агроєкології та  
землеустрою  
Протокол № 4 від  
28.12.2020 р.

Рівне – 2021

Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Збереження біорізноманіття» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» та «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Борщевська І. М. – Рівне: НУВГП, 2021. – 60 с.

Укладач: Борщевська І. М., к.с.г.н., доцент кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства.

Відповідальний за випуск: Клименко М. О., доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри екології.

Керівник групи забезпечення спеціальності 101 «Екологія»

Бедункова О. О.

Керівник групи забезпечення спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Прищеп А. М.

© І. М. Борщевська, 2021

© НУВГП, 2021

## Зміст

Тема №1.	Біорізноманіття та його значення	4
Тема №2.	Рівні організації біорізноманіття	7
Тема №3.	Головні загрози біорізноманіттю	12
Тема №4.	Концепція збереження біорізноманіття	15
Тема №5.	Збереження біорізноманіття в агроландшафтах	20
Тема №6.	Екомережа та її значення	24
Тема №7.	Річкові екологічні коридори	28
Тема №8.	Біорізноманіття України та його сучасний стан	31
Тема №9.	Червона книга України	38
Тема №10.	Природно-заповідний фонд України	42
Тема №11.	Методи оцінки біорізноманіття	46
Тема №12.	Правові аспекти збереження біорізноманіття	51
Тема №13.	Міжнародні зобов'язання України щодо збереження біорізноманіття	54
Література		60

# ТЕМА 1. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ

## План

1. Поняття біологічного різноманіття та проблема його зменшення.
2. Таксономічні групи організмів .
3. Цінність біорізноманіття для людини.

### 1. Поняття «біологічне різноманіття»

Після підписання багатьма державами Конвенції про біологічне різноманіття на Конференції ООН з довкілля в Ріо-де-Жанейро (Бразилія) у 1992 році поняття «біорізноманіття» набуло міжнародного політичного значення. Термін «**біологічне різноманіття**» у Конвенції про 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»*.

Виділяють наступні рівні біологічного різноманіття: *видове, генетичне та екосистемне* різноманіття.

**Видове різноманіття.** Науковцям досліджено близько 2,5 млн видів живих істот. Досить добре вивчені види птахів і ссавців, меншою мірою - такі дрібні організми, як комахи, гриби, кліщі, нематоди, бактерії й віруси. Вчені припускають, що загальна кількість видів на планеті становить від 3 до 30 млн видів. Найбільша за кількістю видів група організмів це - комахи, яка нараховує майже 1,5 млн видів.

Так, біорізноманіття України нараховує більше 70 тисяч видів флори і фауни, зокрема більше як 27 тисяч видів рослинного та більше як 45 тисяч видів тваринного світу. Судинних рослин - близько 5 тис., грибів – 14-15 тис., водоростей - 4720, лишайників - 1322, мохів - 763–800.

У фауні налічується хребетних - 836, у т. ч. ссавців - 198, птахів - 400, плазунів - 21, земноводних - 17, риб - 200; безхребетних - понад 44 тис., у т. ч. членистоногих - 38 440, з

яких понад 35 тис. припадає на комах, нематод - 3350, найпростіших - 1800, молюсків - 600.

**Генетичне різноманіття** - це сукупність генофондів різних популяцій одного виду або, іншими словами, різноманіття в межах кожного виду.

Різноманіття видів забезпечує саме генетичне різноманіття. Існування в межах одного виду підвидів, рас, сортів, штамів, клонів, різновидів, форм тощо відносять до генетичного різноманіття. Кожна особина виду має велику кількість генів, які і є джерелом її характерних рис. Різноманітність різних сортів сільськогосподарських культур та порід свійських тварин є прикладами генетичного різноманіття.

**Різноманіття екосистем.** Прикладом екосистем можуть бути ліс, озеро, річка, болото, степ, пустеля, сільгоспугіддя, океан. Будь-яка екосистема містить живу частину (*біоценоз*) та її фізичне оточення. Живі істоти в кожній екосистемі утворюють спільноту шляхом взаємодії одна з одною, а також з повітрям, водою та ґрунтами навколо себе.

Найбільше різноманіття у тропічній зоні, далі іде його зменшення зі збільшенням широти. У тропічному поясі нараховується до 74% видів, у помірних широтах - 24% і 2% у полярних районах. Найбагатші видовим різноманіттям екосистеми - це дощові тропічні ліси. Вони займають всього близько 7% поверхні планети, але нараховують більш ніж 90% усіх видів.

Серед головних екологічних проблем сучасності є проблема зменшення біорізноманіття. Так, за даними ЮНЕП, наприкінці 20 ст. до 25% видів ссавців зазнали серйозного ризику повного винищення. За останні десятиріччя зникла майже половина тропічних й екваторіальних лісів.

Україна на сьогодні за лісистістю посідає передостаннє місце в Європі. Загальна площа лісового фонду України становить 10,4 млн га, лісистість території - 15,9%.

Ми стаємо свідками вимирання видів, яке може стати найбільшим в історії життя на Землі. Нині щодоби на Землі зникає кілька видів. За даними вчених в результаті антропогенної діяльності людей за найближчі 50-100 років

може бути втрачено від 25 до 50% сучасного видового різноманіття, що призведе до незворотної і втрати унікального генофонду планети.

Внаслідок діяльності людини вимирання видів відбувається по двох напрямках: **пряме знищення** (*мисливство, промисел*) та **непряме** (*руйнація середовищ існування організмів, порушення трофічних зв'язків*). Найочевиднішою причиною прямого скорочення кількості видів є надмірний промисел, але зміни середовища (наприклад, хімічне забруднення річок, вирубка лісів) мають ще більш негативні наслідки.

## 2. Таксономічні групи організмів

Класифікацією різноманіття видів займається наука *систематика*, яка визначає приналежність організмів до того чи іншого виду, з видів складається велике різноманіття рослинного і тваринного світів.

Види об'єднуються у групи (*таксони*) вищих рангів. *Основні таксономічні категорії - це вид, рід, родина, ряд (для рослин - порядок), клас, тип (для рослин - відділ), царство*. Існуючу зараз структуру біорізноманіття потрібно розглядати як наслідок еволюції органічного світу.

Вчені вирізняють 5 основних царств живих істот - *рослини, тварини, гриби, бактерії та віруси*. Кожного року учені різних країн відкривають тисячі нових видів, особливо безхребетних тварин, грибів, водоростей та одноклітинних організмів.

## 3. Цінність біорізноманіття для людини

Розрізняють наступні цінності біорізноманіття:

**1. Економічна цінність.** Біологічні ресурси є основою більшості видів діяльності людини, таких як сільське господарство, целюлозно-паперова промисловість, садівництво і городництво, будівництво і переробка відходів, фармацевтика.

**2. Рекреаційна цінність.** Мова йде про туризм, спостереження за птахами, фотографування, тощо. Річки і озера використовують для водних видів спорту, водних прогулянок, купання, любительського рибальства.

**3. Цінність для здоров'я.** Рослинні і тваринні ресурси використовуються у медицині.

**4. Екологічна цінність.** Біорізноманіття є передумовою для стійкого функціонування багатьох екосистем та сприяє процесам ґрунтоутворення.

**5. Освітня та наукова цінність** біорізноманіття полягає у розширенні знань та збагаченні досвіду людини.

**6. Індикаційна цінність.** Так, рослини вказують на хімічний склад ґрунтів, на яких зростають. Найбільш відомими живими індикаторами є лишайники.

**7. Естетична цінність** полягає у одержанні задоволення від краси природи, що властиве кожній людині.

**8. Культурна цінність.** Так, певні види рослин і тварин для кожного народу стали культурними або релігійними символами.

Отже, рівень ставлення нації до біорізноманіття є інтегральним показником її духовності.

## ТЕМА 2. РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

### План

1. Популяційно-видовий рівень організації біорізноманіття.
2. Біоценозний (екосистемний) рівень організації біорізноманіття.
3. Біосферний рівень організації біорізноманіття.
4. Основні типи природних екосистем України.

### **1. Популяційно-видовий рівень організації біорізноманіття**

Будь-який біологічний вид складається з великої кількості популяцій.

**Популяція** - це сукупність особин одного виду, які протягом тривалого часу і багатьох поколінь населяють певну ділянку навколишнього середовища і так чи інакше ізольовані від особин інших популяцій того самого виду.

Іншими словами *популяція* - це група особин одного виду, які обмінюються генетичною інформацією і дають плодове потомство.

Основні характеристики популяції:

**Ареал** - територія (або акваторія), на якій поширена популяція. В одних випадках Особини популяції можуть рівномірно розподіляються по території, або утворювати групи різного розміру (стадо, зграя, прайд тощо).

**Чисельність популяції** - кількість особин, які належать до однієї популяції.

**Динаміка популяції** - зміни чисельності, які визначаються внутрішньо-популяційними процесами і взаємодією популяцій різних видів. До зростання чисельності популяції ведуть сприятливі кліматичні умови, достатня кількість їжі, послаблення хижацтва. Існують також численні фактори, які обмежують чисельність популяції.

**Віковий і статевий склад** популяції характеризується співвідношенням особин різного віку та особин різних статей, що змінюється з часом.

**Вразливість видів.**

Виділяють наступні пріоритетні групи видів, які потребують спеціальної уваги:

- Рідкісні та вразливі види - види, що знаходяться під загрозою зникнення. Вони мають особливий природоохоронний статус і занесені до Червоних книг (наприклад, мідянка, лелека чорний, жаба прудка та ін.).

- Види-ендеміки - види, що історично мешкають на певній території, мають дуже маленький ареал і при цьому більше ніде не зустрічаються (наприклад, тритон карпатський і вогняна саламандра).

- Реліктові види - види, які збереглися у певній місцевості як залишок минулої геологічної епохи (тис ягідний, різні види рододендронів).

До Червоної книги України занесено близько 200 реліктів тваринного і рослинного світу. Так, в Українських Карпатах близько 40 реліктових видів флори та 8 видів фауни.

- Мігруючі види тварин - види, що здійснюють регулярні



переміщення, під час яких особини з одного середовища існування переміщуються до іншого, а потім повертаються назад (наприклад, пелікан рожевий).

## 2. Біоценозний (екосистемний) рівень організації біорізноманіття

Під *екосистемою* розуміють функціональну систему, яка включає в себе угруповання живих організмів разом із середовищем, в якому вони мешкають.

Всі елементи екосистеми пов'язані між собою обміном речовин та енергії. Прикладом екосистеми є як біосфера в цілому, так і окремий ліс, окреме болітце, поодиноке дерево; вони різноманітні як розмірами, так і за складом.

Іноді екосистему ототожнюють з біогеоценозом.

*Біогеоценоз* - однорідна ділянка земної поверхні з певним складом організмів, що населяють її (бактерій, рослин, тварин, грибів), і комплексом абіотичних компонентів (грунтом, повітрям, сонячною енергією та ін. компонентами), які пов'язуються обміном речовини та енергії в єдину функціональну систему. До складу біогеоценозу входять біотоп та біоценоз.

*Біоценоз* - це сукупність живих організмів на певному просторі суші або акваторії (наприклад, рослинні і тваринні угруповання дубового лісу). *Біотоп* - однорідний за абіотичними факторами простір середовища, зайнятий біоценозом, тобто місце життя видів, організмів (наприклад, лісова галявина).

За ступенем трансформації екосистеми поділяються на:

- *природні* екосистеми (таких у промислово розвинутих країнах майже не залишилося). Види з природних екосистем можуть переселитися у штучні біогеоценози (агроценози, лісосмуги й лісопосадки, водосховища);

- *напівприродні* екосистеми, які створені і регулюються людьми (лісові насадження, луки, ниви);

- *антропогенні* екосистеми (міста, промислові вузли, села).

Структура природних біоценозів досить складна. Вона включає три групи організмів, які пов'язані між собою трофічними зв'язками: продуценти, консументи та редуценти.

**Продуценти** - автотрофні організми (зелені рослини), здатні синтезувати (продукувати) органічні речовини з неорганічних, акумулюючи при цьому сонячну енергію.

**Консументи** - організми, які живляться готовими органічними речовинами, створеними видами-продуцентами. (всі тварини, людина, частина мікроорганізмів, паразитичні і комахоїдні рослини).

**Редуценти** - гетеротрофні організми (у ґрунті - це різні дрібні черв'яки та личинки комах), які у процесі життєдіяльності перетворюють органічні залишки у найпростіші органічні й неорганічні речовини. Редуценти є завершальною ланкою у кругообігу речовин, які утворюють неорганічні речовини для включення їх. Кожна попередня ланка ланцюга слугує джерелом їжі для наступної.

**Видове різноманіття** - це кількість видів живих організмів, що входять до біоценозу і визначають різні трофічні рівні в ньому. Біоценоз завжди має характерний видовий склад, в якому можна виділити домінуючі види.

**Домінуючі види** — це види, які творять зовнішній вигляд біоценозу (сосновий, ковиловий, сфагновий, вересовий).

**Біом** - це сукупність екосистем певної природної зони.

### 3. Біосферний рівень організації біорізноманіття

Біосфера є найбільшою за розмірами і масштабами екосистемою.

**Біосферою** називають активну оболонку Землі, що включає всі живі організми і знаходиться у взаємодії з неживим середовищем нашої планети. Тобто, це своєрідна «плівка життя» на Землі, що має потужність до 35 км.

*Специфічні риси біосфери:*

1. Біосфера є унікальною, незамінною і неповторною екосистемою.

2. Біосфера відрізняється від інших екосистем практично безмежною тривалістю існування.

3. Біосфера зберігає безмежно великий запас генетичної інформації, який накопичувався мільярди років, внаслідок чого ця інформація практично є невичерпною.

4. Біосфера характеризується величезним різноманіттям життєвих форм, видів, внутрішньовидових структур і екосистем.

#### **4. Основні типи природних екосистем України**

Природні екосистеми України можна об'єднати в декілька основних типів:

##### ***Екосистеми змішаних та листяних лісів помірної зони.***

Це ліси північної та північно-західної частин країни.

*Головні загрози біорізноманіттю:* зменшення площі лісів; надмірна та нелегальна вирубка дерев; лісові пожежі; промислове забруднення земель лісового фонду; неконтрольоване рекреаційне навантаження.

##### ***Екосистеми степів***

Видове різноманіття в степах досить значне, на 1 м<sup>2</sup> зустрічається до 80 видів квіткових рослин. Рослинний покрив формується за рахунок злакових багаторічних трав.

*Головні загрози біорізноманіттю:* розорювання земель, хімізація, надмірний випас худоби; степові пожежі; надмірна експлуатація природних популяцій тварин і рослин (мисливство, збір лікарських трав); інтродукція чужоземних видів.

##### ***Прісноводні екосистеми***

Розрізняють літораль (прибережну частину): велика кількість прикріплених рослин, комахи та їх личинки, різні хижакі, тут зустрічаються п'явки, плавунці, різні види риб.

Целагіаль (основна товща води): синьо-зелені, діатомові та зелені водорості, багато хижих коловерток, рачків та циклопів, різні види риб.

*Головні загрози біорізноманіттю:* зміни гідрологічного режиму річок внаслідок зарегулювання стоку і будівництва гребель; забруднення промисловими, сільськогосподарськими та побутовими стоками; нераціональне використання біологічних ресурсів; інтродукція чужоземних видів тварин і рослин; неконтрольоване рекреаційне навантаження.

##### ***Гірські екосистеми***

Гірські екосистеми на території України розташовані в Карпатах і Криму. Для них характерне високе біорізноманіття за рахунок різноманіття екологічних умов на різних висотах. У складі рослинного і тваринного світу є багато видів-ендемів (аконіт чорногорський, ломикамінь карпатський, дзвоники карпатські, волошка карпатська тощо).

*Головні загрози біорізноманіттю:* видобування корисних копалин; зменшення площі лісів; неконтрольоване рекреаційне навантаження; посилення тиску сільськогосподарської діяльності; нераціональне використання біологічних ресурсів.

### ТЕМА 3. ГОЛОВНІ ЗАГРОЗИ БІОРИЗНОМАНІТТЮ

#### План

1. Пряме знищення живих організмів.
2. Опосередковане зменшення біорізноманіття.

#### 1. Пряме знищення живих організмів

**а) Надмірна експлуатація природних популяцій тварин і рослин.** Вченими було підраховано, що за останнє тисячоліття на Землі вимерло або було знищено понад 140 видів птахів (*безкрила гагарка, дронг, моа, мандрівний голуб* тощо) і понад 100 видів ссавців (*європейський тур, квагга, гігантський лемур, сумчастий вовк* тощо). Наприклад, сотні тисяч бізонів убивали лише заради язика, який використовувався для приготування делікатесу. Був знищений соболь, який за часів Київської Русі вважався промисловим звіром. Зникли тарпан, тур, росомаха, тонкодзьобий кроншнеп, стерв'ятник, степовий орел.

**б) Промисел біоресурсів Світового океану та прісних водойм.** Протягом останніх десятиліть хижацький промисел у Світовому океані та прісних водоймах призвів до катастрофічного зменшення рибних запасів та до повного зникнення деяких найцінніших видів риб. Навіть акули належать до числа зникаючих видів.

**в) Спортивне мисливство, рибальство, збір лікарських трав.** Неefективне ведення мисливського господарства

привело до стійкої тенденції зменшення чисельності основних видів мисливських тварин, таких як лося, червонокнижних тварин борсука, видри, зубра та ін. тварин. Значного рекреаційного навантаження зазнають популяції промислових риб.

г) **Браконьєрство, вилов і продаж рідкісних та екзотичних видів рослин і тварин.** В результаті браконьєрства за останні десятиліття скоротилась кількість таких екзотичних видів, як слони, тигри. Велику загрозу являє собою масове застосування саморобних самоловних пристроїв: різного роду петель, гачків, ловчих ям тощо.

Об'єктами контрабанди стали папуги, змії, тропічні рибки, павуки і скорпіони. Багато з цих видів занесені до регіональних або міжнародних Червоних книг.

## 2. Опосередковане зменшення біорізноманіття

### а) **Глобальні зміни у природному середовищі**

Так, до потепління клімату призводить **парниковий ефект**, в результаті якого відбувається танення льодовиків, а це середовище існування білих ведмедів та тюленів; значно підвищиться рівень Світового океану.

Значне забруднення атмосфери шкідливими газами призводить до збільшення площ **озонових «дірок»**, а це в свою чергу спричиняє зниження захисної дії озонного шару від сонячного ультрафіолетового випромінювання та призводить до захворювань і опіків тварин.

Під впливом **кислотних дощів** ушкоджуються ліси на усіх континентах, у водоймах отруєється вода, гине риба, зникають комахи; щезають водоплавні птахи й тварини, що живляться комахами.

Щорічно через **ерозію ґрунтів** в результаті дії вітрів, ураганів, хімізації, будівництва міст, доріг, промислових об'єктів, у світі втрачається значна частина родючих земель.

### б) **Забруднення довкілля**

Великою проблемою є забруднення довкілля різних типів хімічними сполуками, які утворюються внаслідок господарської діяльності людини - **токсичними, мутагенними**

та канцерогенними. В результаті хворіють і вмирають тварини, уражуються рослини.

#### **в) Забруднення Світового океану**

До океанів з водами річок та атмосферними опадами надходить велика кількість азоту, фосфору, нітратів і фосфатів, концентрація яких може досягати критичного рівня і призводити до швидкої деградації природних екосистем. Так, 1 тонна нафти може утворити плівку на поверхні води площею 12 км<sup>2</sup>, в результаті чого гинуть морські організми.

#### **г) Скорочення площ природних біотопів та їх фрагментація**

Осушення боліт, будівництво, урбанізація, знищення лісів, розорювання степів спричиняють розпад ареалів тварин та рослин на окремі фрагменти. Виникає ізоляція, що значно прискорює темпи вимирання цих видів.

#### **д) Біологічне забруднення**

Інтродукція чужорідних видів, саморозселення деяких видів веде до так званого «біологічного забруднення» екосистем. В результаті витісняються місцеві види, деякі з них стають рідкісними, інші - численними. Прикладом є *амброзія полинолиста*, схожість насіння якої зберігається у трунті до 40 років.

#### **е) Проблеми рекреації**

Збіднення біорізноманіття особливо виражені в індустріальних районах, навколо міст. Адже внаслідок неврегульованості туристичної діяльності і неорганізованості відпочинку населення природні екосистеми рекреаційних територій зазнають негативного впливу, що часто призводить до їх трансформації, зниження стійкості та рекреаційної привабливості. Так, дуже часто тварин турбує шум радіоприймачів та гуркіт моторів автомобілів, а більшість видів припиняють свій репродуктивний цикл, не залишаючи потомства (приклад - журавель білий).

#### **ж) Розвиток біотехнологій**

Використання генетично модифікованих організмів може мати абсолютно не передбачувані й навіть катастрофічні наслідки. Так звані трансгенні рослини можуть мати більшу

стійкість до шкідників, бур'янів, бути більш пристосованими до посухи або холоду, а це призведе до зникнення природних видів, збіднення генетичного різноманіття та зміни в біоценозах.

## **ТЕМА 4. КОНЦЕПЦІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

### План

1. Біологічні принципи збереження біорізноманіття.
2. Сучасні методи збереження біорізноманіття.

### **1. Біологічні принципи збереження біорізноманіття**

Збереження біорізноманіття на кожному ієрархічному рівні ґрунтується на певних принципах.

#### ***Популяційно-видовий рівень:***

- збереження та відновлення чисельності, а також ареалів видів та їх природних популяцій;

- збереження внутрішньо популяційного генетичного різноманіття;

- збереження різноманіття структури популяції (статевої, вікової, соціальної);

- збереження різноманіття популяцій, внутрішньовидових форм (рас, екологічних форм, підвидів та ін.);

- збереження середовища існування окремих популяцій.

#### ***Екосистемний рівень:***

- збереження та відновлення рослинних і тваринних угруповань;

- збереження та відтворення природних екосистем;

- збереження різноманіття екосистем;

- збереження абіотичного середовища.

#### ***Біосферний рівень:***

- збереження територіальних комплексів екосистем - біомів;

- збереження глобальної екосистеми - біосфери;

- збереження глобального видового різноманіття;

- збереження генофонду рослинного і тваринного світу.

## **2. Сучасні методи збереження біорізноманіття**

### **2.1. Концепція збереження біорізноманіття в сучасній політиці**

За ініціативою Міністерства охорони навколишнього природного середовища України у 1991 році був прийнятий **Закон про охорону навколишнього природного середовища та розпочато розробку пакету законів та законодавчих актів з екологічних проблем, включаючи проблеми рослинного і тваринного світу.**

Державна екологічна політика України передбачає:

- регулювання природокористування (зокрема, впровадження плати за природні ресурси та забруднення довкілля);
- забезпечення ядерної та радіаційної безпеки;
- збереження біологічного і ландшафтного різноманіття.

### **2.2. Створення Червоної книги**

**Червона книга** - це офіційний документ, що містить регулярно поновлювані дані про стан та розповсюдження рідкісних і тих, що знаходяться під загрозою зникнення, видів рослин і тварин.

Міжнародний союз охорони природи (МСОП) у 1949 р.

створив Комісію з рідкісних і зникаючих видів, яка головною метою своєї діяльності вважала створення світового анотованого списку (кадастру) тварин, яким загрожує зникнення.

У 1966 році з'явилося перше видання Червоної книги МСОП. Червона книга МСОП і Червоні списки МСОП не є юридичними документами, а мають рекомендаційний характер.

**Червона книга України** - це основний державний документ, який містить перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу в межах території України, її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони, а також узагальнені відомості про сучасний стан цих видів тваринного і рослинного світу та заходи щодо їх збереження і відтворення.

У 1980 році вийшло перше видання Червоної книги



України. Воно містило опис 85 видів (підвидів) тварин. Видання «Червона книга України. Рослинний світ» дає короткий опис 541 виду рослин.

**Зелена книга України** – це офіційний державний документ, в якому зведено відомості про сучасний стан *рідкісних рослинних угруповань*, угруповань, які перебувають під загрозою зникнення, і типових природних рослинних угруповань, що підлягають охороні.

У Зеленій книзі представлено 126 рідкісних рослинних угруповань, які потребують охорони, серед них: лісових - 51, степових - 26, лучних - 16, водних - 16, болотних - 12, чагарникових - 5 угруповань.

### **2.3. Створення заповідних об'єктів**

При створенні заповідних об'єктів вирішуються наступні завдання:

1. *Збереження на Землі дикої природи.*
2. *Збереження природних екосистем.*
3. *Збереження малочисельних популяцій окремих видів рослин і тварин.*
4. *Збереження генетичного різноманіття.*

**Закон «Про природно-заповідний фонд України»** (був прийнятий у 1992 році) дає класифікацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду і виділяє окремо природні території та об'єкти і штучно створені комплекси. До 1-шої групи належать: природний заповідник, біосферний заповідник, національний природний парк, регіональний ландшафтний парк, заказник, пам'ятка природи, заповідне урочище. До 2-ї групи належать: ботанічний сад, дендрологічний парк, зоологічний парк, парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва.

### **2.4. Міжнародне співробітництво в питаннях збереження біорізноманіття**

Міжнародну конвенцію з охорони птахів, яка була підписана низкою країн у 1902 р. в Парижі, можна вважати першою міжнародною угодою зі збереження біорізноманіття. Міжнародний союз охорони природи (МСОП) був створений у 1948 р., а в 1949 р. - спеціальна громадська Комісія з рідкісних видів. На сьогодні існують різні організації, які займаються

питаннями охорони довкілля. Це організації системи ООН (ЮНЕП, ЮНЕСКО), це різноманітні міжурядові та неурядові організації (МСОП, Фонд дикої природи, Грінпіс), а також наукові заклади, які займаються дослідженням окремих проблем.

На сьогодні Україна є стороною більше 50 міжнародних угод, спрямованих на збереження біологічного і ландшафтного різноманіття. Найважливішими є: Конвенція про біологічне різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992), Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином як середовища існування водоплавних птахів (Рамсар, 1971), Конвенція про міжнародну торгівлю видами тваринного світу, що перебувають під загрозою зникнення (Вашингтон, 1973) та ін.

***Заборонені способи знищення, вилову та інших форм використання диких тварин***, що вказані у додатку IV Бернської «Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ в Європі»: це - *пастки; електричні пристрої для знищення та глушіння тварин; вибухові речовини; сітки; капкани; отрута тощо.*

### **2.5. Національні програми збереження біорізноманіття**

Програми, проекти і плани дій, спрямовані на збереження та відновлення ландшафтного і біологічного різноманіття розробляються і впроваджуються в Україні на національному і регіональному рівнях. Найбільш значимі - це проект ТАСІС «Транснаціональна екологічна мережа Карпат», проекти Всесвітнього екологічного фонду (GEF) «Збереження біорізноманіття дельти Дунаю», «Збереження біорізноманіття Українських Карпат», заходи щодо збереження зубрів, проект з інвентаризації важливих місць перебування птахів тощо.

Державний моніторинг стану наземних та морських екосистем здійснюють Мінприроди, стан лісів - Національне космічне агентство України, стан лісів, стан мисливської фауни в лісах - Держкомлісгосп, стан рослинного покриву земель - Держкомзем.

Існують програми охорони і відновлення окремих видів.

Спеціальною формою охорони видів є *реакліматизація* - переселення видів на ті території, де вони жили раніше, але потім були знищені. Прикладом успішної реакліматизації є відновлення популяцій бобрів на території України.

Для збереження генофонду рідкісних видів, занесених до Червоної книги, та отримання необхідної для розселення кількості особин використовують спеціальні розплідники, зоопарки та ботсади. З цією метою існують *біотехнологічні методи*: збереження сперми, ембріонів або ДНК у стані глибокого охолодження. У рослин може зберігатися насіння; трансплантація ембріонів рідкісних тварин, популяції яких стали такими малими, що в них не вистачає самиць для виношування потомства.

## **2.6. Створення екомережі**

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

Складові екомережі: *природні ядра*, або *ключові території*, завданням яких є збереження ландшафтних систем (екосистем); *екокоридори*, або *сполучні території* між природними ядрами, завданням яких є забезпечення міграції видів; *відновлювальні території*, які сприяють відновленню окремих елементів чи компонентів екосистем; *буферні зони*, головною функцією яких є захист екомережі від негативного впливу зовнішніх чинників.

## **2.7. Боротьба з браконьєрством**

У боротьбі з браконьєрством крім застосування природоохоронного законодавства необхідно приділяти увагу природоохоронній пропаганді серед населення, застосовувати спеціальні природоохоронні освітні та виховні програми.

*Згідно з ст. 248 Кримінального кодексу України, незаконне полювання карається штрафом до ста неоподаткованих мінімумів доходів громадян або тюремним строком до трьох років. В деяких випадках порушника можуть посадити в тюрму строком на 5 років.*

## **2.8. Розвиток екотуризму**

Сьогодні в багатьох країнах успішно здійснюється охорона дикої фауни і флори для рекреаційних цілей. Найбільш відомими у світі національними парками з найбагатшою фауною і одночасно з високим рівнем організації масового екотуризму є Йеллоустонський та Йосемітський парки у США, парки Крюгера та Серенгеті в Африці, Камарг у Франції, Біловезька Пуща у Польщі та багато інших.

## **ТЕМА 5. ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В АГРОЛАНДШАФТАХ**

### План

1. Агроекосистеми та їх місце в системі природного біорізноманіття.
2. Негативні аспекти сільськогосподарської діяльності.
3. Проблема втрати генетичного різноманіття культурних рослин і свійських тварин. Проблеми генної інженерії.
4. Особливості ведення сільського господарства в Україні.
5. Методи збереження біорізноманіття в агроландшафтах.

### **1. Агроекосистеми та їх місце в системі природного біорізноманіття**

*Агроекосистема (агроекосистема) — це екологічна система, яка об'єднує ділянки території, на якій ведеться господарство, що виробляє сільськогосподарську продукцію. Складовими агроекосистеми є: **грунти** з їх біотою (тварини, водорості, гриби, бактерії); **поля** (агроценози); **сільськогосподарські тварини; природні та напівприродні екосистеми** (ліси, луки, болота); власне сама **людина**.*

Агроекосистема виступає як автотрофна екосистема, головним джерелом енергії для якої є Сонце. Сонячна енергія засвоюється рослинами-продуцентами і фіксується у вигляді врожаю. Консументами у трофічному ланцюзі є найчастіше худоба, а редуцентами - організми-детритофаги, які населяють ґрунт і переробляють органічні залишки.

Агроекосистемами можуть виступати екосистеми сільських населених пунктів; екосистеми промислового виробництва продукції рослинництва; екосистеми лук і пасовищ.

Сільськогосподарські поля є місцем проживання, розмноження та кормовою базою для таких видів, як куріпка сіра, перепілка, лисиця, заць-русак та ін. видів.

## 2. Негативні аспекти сільськогосподарської діяльності

При сільськогосподарському освоєнні порушується кругообіг речовин і трофічних зв'язків в екосистемі. Під час освоєння територій руйнуються створені природою механізми регуляції чисельності окремих видів, тобто відбувається **порушення природних зв'язків в екосистемах**.

Антропогенна діяльність людини - вирубка лісів, знищення трав'яного чи чагарникового покриву, розорювання земель призводить до **ерозії ґрунтів**. До ерозії також призводять часті оранки, культивації, боронування, трамбування важкою сільськогосподарською технікою.

Для отримання більшого врожаю сільськогосподарських культур на поля вноситься значна кількість органічних і мінеральних добрив, використовуються гербіциди для знищення бур'янів, пестициди для знищення шкідників. Відбувається інтенсивна **хімізація сільського господарства**, яка призводить до знищення корисних комах, птахів і ссавців

Стічні води **тваринницьких комплексів** забруднюють поверхневі й ґрунтові води, можуть спричинити загибель риби та інших гідробіонтів.

Постійні витопування худобою трав'яного покриву, сінокосіння лук і пасовищ, випалювання трави, **застарілі**

*технології* негативно впливають на видове різноманіття агроecosystem.

### **3. Проблема втрати генетичного різноманіття культурних рослин і свійських тварин**

При вирощуванні сільськогосподарських культур, як правило, використовують обмежену кількість сортів рослин. Це значно збільшує ризик масових захворювань, що веде до зменшення врожаю.

Автохтонні (аборигенні) породи сільськогосподарських тварин перебувають на межі зникнення, а деякі навіть втрачені, що веде до втрати генетичного різноманіття у біосфері.

Генна інженерія на відміну від традиційної селекції, може легко маніпулювати генами, незважаючи на природні кордони між біологічними видами, наприклад, «підсаджувати» гени тварин рослинам. Проте при використанні генетично модифікованих організмів (ГМО) виникає низка серйозних проблем: перенесення генів у дикорослі види; звикання трансгенних рослин до шкідників і гербіцидів, стійкість до дії антибіотиків; зрештою зміна біорізноманіття у глобальному масштабі.

Так, існують дані, що у світі під посіви трансгенної сої зайнято 60% площ, кукурудзи - 24%, бавовни - 11%, ріпаку - 5%. Крім того, при вживанні в їжу ГМО-продукції виникають ризики для здоров'я людини.

### **4. Особливості введення сільського господарства в Україні**

Для агроecosystem України проблема збереження біорізноманіття надзвичайно актуальна, оскільки Україна є найбільш розораною державою Європи (56% території).

Неконтрольоване використання сучасних засобів інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, в першу чергу, потужної важкої техніки, мінеральних добрив, пестицидів, а також забруднення радіонуклідами, важкими металами, призвело до втрати родючості ґрунтів.

До катастрофічних втрат земель від водної та вітрової ерозії, до підтоплення та переосушення земель внаслідок водної меліорації, до засолення зрошуваних земель призводить використання в Україні екологічно шкідливих та недосконалих аграрних технологій.

Останнім часом спостерігається деякий занепад сільського господарства, збільшення площ необроблюваних земель, зменшення масштабів застосування мінеральних добрив і пестицидів, що веде до підвищення рівня біорізноманіття і розширення ареалів та росту чисельності видів дикої флори і фауни.

## **5. Методи збереження біорізноманіття в агроландшафтах**

Основні рекомендації щодо ведення сільського господарства з урахуванням збереження біорізноманіття:

- створення «компенсаційних територій» - частини площі полів під наближені до природного стану ділянки як місць мешкання великої кількості диких видів на сільгоспугіддях (це можуть бути краї полів, на яких не використовуються агрохімікати і допускається ріст диких видів рослин);

- залишати незбираними невеличкі ділянки сільськогосподарських культур для підгодівлі диких тварин;

- малопродуктивні та схильних до ерозії землі засіяти багаторічними травами, засадити деревами, створити чи відновити водно-болотні угіддя;

- поряд з сільськогосподарськими полями зберігати та збільшувати кількість кущів та інших заростей, окремі старі дерева, де знайдуть захист багато видів птахів, які є природними ворогами шкідників сільгоспкультур;

- не допускати перевипасу худоби, що призводить до деградації рослинного покриву та ерозії ґрунтів;

- запроваджувати органічне (біодинамічне) сільське господарство (зменшити застосування мінеральних добрив і пестицидів);

- зберігати і вносити мінеральні добрива, гній, гноївку та інші види органічних добрив в мінімально можливій кількості і

не ближче ніж за 10 м від струмків та малих річок, за 20 м від озер та великих річок;

- забороняється випалювання соломи та стерні на полях.

## ТЕМА 6. ЕКОМЕРЕЖА ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ

### План

1. Поняття «екомережі». Мета і завдання створення екомережі.
2. Структура екомережі.
3. Національна екологічна мережа України.

### 1. Поняття «екомережі». Мета і завдання створення екомережі

*Екологічна мережа (екомережа) України - це єдина територіальна система, яка створюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження ландшафтного та біологічного різноманіття, місць оселення та зростання цінних видів тваринного і рослинного світу, генетичного фонду, шляхів міграції тварин через поєднання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні.*

Метою створення екологічної мережі є:

- об'єднати у цілісну систему землі природно-заповідного фонду;

- забезпечити збереження, відтворення і невиснажливе використання природних ресурсів, біологічного і ландшафтного різноманіття;

- підвищити стійкість ландшафтів до антропогенних навантажень;

- поліпшити гідрологічний режим річок, запобігти ерозії ґрунтів, поліпшити якість природних вод;



- розширити придатні для рекреаційного використання території, забезпечити розвиток збалансованого туризму.

## 2. Структура екомережі

Складовими елементами екомережі є *природні ядра, буферні зони, екологічні коридори, і відновлювані території.*

**Природні ядра** (або ключові території) - це території збереження генетичного, видового, екосистемного і ландшафтного різноманіття, а також середовищ існування організмів, тобто територій важливого біологічного і екологічного значення.

Природні ядра відзначаються значною видовою різноманітністю, різноманітністю ландшафтів і середовищ існування, мають важливе значення для збереження ендемічних, реліктових і рідкісних видів. Їх площа має бути не менше 500 га, з'єднуються вони екокоридорами.

Природні ядра, як правило, відносяться до об'єктів з суворим режимом заповідання.

**Буферні зони** - це території, які оточують природні ядра зовні і виконують функції захисних смуг.

Буферні зони захищають природні ядра від дії зовнішніх негативних факторів і створювати для них сприятливіші умови для розвитку і самовідновлення. Як правило, це території з регульованим режимом заповідання.

**Екокоридори** - просторові, витягнутої конфігурації, структури, що зв'язують між собою природні ядра і включають існуюче біорізноманіття різного ступеню природності та середовища їх існування, а також території, що підлягають ренатуралізації.

Екокоридори виконують функцію забезпечення підтримання процесів розмноження, обміну генофондом, міграції видів, поширення видів на суміжні території, переживання ними несприятливих умов, переховування, підтримання екологічної рівноваги. Вони можуть бути локальними, національними, регіональними, континентальними або глобальними. Це можуть бути долини великих річок, підніжжя височин тощо. Ширина їх може бути не менше 15–20

км. Екокоридори, що з'єднують природні ядра національного, регіонального та локального значення, не можуть мати ширину меншу за 500 м.

**Території відновлення** (ренатуралізації) призначені для відновлення цілісності зв'язків в природних ядрах і екокоридорах.

Це можуть бути осушені торфовища, вибиті луки, зріджені ліси тощо.

Екологічні мережі відповідно до значення поділяють на 5 рангів або рівнів: 1- біосферний; 2 - континентальний (загальноєвропейський); 3 - національний; 4 - регіональний; 5 - локальний.

### **3. Національна екологічна мережа України**

Правові основи формування екологічної мережі регулюються Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991), «Про природно-повідний фонд України» (1993), «Про рослинний світ» (1999), «Про мораторій на проведення суцільних рубок на гірських схилах в ялицево-букових лісах Карпатського регіону» (2002), а також Рамковою конвенцією про охорону довкілля та сталий розвиток Карпат (2003). Екологічна мережа України належить до об'єктів загальнодержавного значення і формується як невід'ємна складова частина Загальноєвропейської екологічної мережі.

Базові елементи екомережі України відповідають європейській класифікації:

- *Природні ядра* (або ключові території). До них можуть бути віднесені лісові, торфово-болотні, степові та лучно-степові масиви. Всі природні та біосферні заповідники, національні парки України - це природні ядра.

- *Буферні зони* виділяються навколо цінних природних комплексів та об'єктів з метою попередження негативного впливу на них господарської діяльності на суміжних територіях.

- *Екологічні коридори* - території, що поєднують ключові райони екологічної мережі у єдину територіальну систему.

- *Відновлювані території* - землі, які потенційно мають особливу цінність для охорони природного середовища та

формування екологічної мережі; природні комплекси, які були порушені внаслідок господарської діяльності. Ними можуть бути крутосхили та інші еродовані території, території з порушеним гідрохімічним та гідрологічним режимом, затоплені кар'єри та інші рекультивовані землі.

- *Території природного розвитку* - території та об'єкти природно-заповідного фонду та інші території, які не мають безпосереднього територіального зв'язку з іншими елементами екомережі, але виконують важливу роль у збереженні біорізноманіття в окремому регіоні.

Формування, збереження та використання екологічної мережі здійснюється на основі таких основних **принципів**:

- забезпечення у процесі формування екологічної мережі збереження та збагачення біорізноманіття на видовому, популяційному, ценотичному та генетичному рівні;

- цілісність і територіальна єдність екологічної мережі;

- запровадження постійного моніторингу стану екологічної мережі;

- забезпечення органічного входження національної екологічної мережі до Загальноєвропейської екологічної мережі шляхом всебічного розвитку міжнародного співробітництва у цій сфері.

Фахівцями запропоновано екомережу, що складається з 10 екокоридорів національного рівня. Основою національної екомережі України стане природно-заповідний фонд.

Проект структури екомережі України:

I. Гірські країни: 1. Карпатська гірська країна; 2. Кримська гірська країна.

II. Широтні екокоридори: 1. Поліський (лісовий); 2. Галицько-Слобожанський (лісостеповий); 3. Південноукраїнський (степовий); 4. Азово-Чорноморський (прибережно-морський).

III. Меридіональні екокоридори: 1. Дністровський; 2. Південно-Бузький; 3. Дніпровський; 4. Сіверсько-Донецький.

Національна екологічна мережа України розглядається як складова Загальноєвропейської екомережі.

## ТЕМА 7. РІЧКОВІ ЕКОЛОГІЧНІ КОРИДОРИ

### План

1. Стан річок в Україні.
2. Біорізноманіття водойм України.
3. Формування мережі екологічних річкових коридорів в Україні.
4. Проблеми, які виникають при створенні мережі річкових коридорів.

### 1. Стан річок в Україні

На території України основними джерелами прісної води є стоки річок Дніпра, Дністра, Південного Бугу, Сіверського Дінця, Дунаю, а також малих річок північного узбережжя Чорного та Азовського морів.

На Дунай припадає 120 км<sup>3</sup> річкового стоку, на Дніпро - 50 км<sup>3</sup>, Дністер - 9 км<sup>3</sup>, Тису - 6 км<sup>3</sup>, Сіверський Донець - 5 км<sup>3</sup> і Південний Буг - 3 км<sup>3</sup>.

У озерах України акумулюється до 11 км<sup>3</sup> води. Найбільшим прісним озером є Світязь, солоним - Сасик, Ялпуг.

В Україні налічується близько 64 тис. малих річок, які в результаті промислового і побутового забруднення, ерозії берегів, знаходяться в незадовільному стані.

За даними дослідників у водах України зареєстровано 193 види автохтонних (місцевих) риб та близько 21 вид риб-акліматизантів. З усієї кількості до Червоної книги України занесено 32 види риб.

### 2. Біорізноманіття водойм України

За останні десятиліття кількість видів і підвидів риб у дніпровських водосховищах скоротилася. Наприклад, у Каховському водосховищі із 59 до 50 видів. Кількість промислових риб у дніпровських водосховищах скоротилася з 28 до 16 видів. *До Червоної книги України занесено вид Марена дніпровська.*

Долина верхньої Прип'яті розміщена на межі Європейського вододілу між басейнами Чорного та Балтійського морів і має значне біологічне різноманіття.

Серед земноводних тут зареєстровані такі найрідкісніші види: тритон гребінчастий, ропухи зелена й очеретяна; з плазунів - *мідянка*, вид занесений до Червоної книги України. Тут зустрічається в 70 видів птахів, занесених до Бернської конвенції.

На лісових болотах Полісся зростає близько 400 видів вищих рослин. Під охороною перебувають всі *орхідні*, види роду зозулинець, пальчатокорінник, любка дволиста, коручка болотна, булатка червона, зозулині сльози серцелисті та багато інших. Хоча ці види занесені до Червоної книги, вони знаходяться на межі зникнення.

На півдні України можна спостерігати багатотисячні зимуючі зграї багатьох видів птахів - гусей, качок, шпаків, граків та інших, в тому числі таких рідкісних «червонокнижних» видів, як *червоноголова казарка*, *дрохва*, *журавель степовий*.

### 3. Формування мережі екологічних річкових коридорів в Україні

Головною функцією екологічних коридорів є забезпечення підтримання процесів розмноження, обміну генофондом, міграції видів, поширення видів на суміжні території, переживання ними несприятливих умов, переховування, підтримання екологічної рівноваги.

Морські прибережні акваторії, річки, озера, штучні водойми, водно-болотні угіддя є важливим типом екокоридорів.

*Понад 100 видів птахів гніздяться в Україні. Такі з них, (кроншнеп тонкодзьобий *Numenius tenuirostris*, журавель сірий *Grus grus*, очеретянка прудка *Acrocephalus paludicola*) занесені до інших міжнародних червоних списків.*

Річкові екокоридори вирішують наступні завдання: збереження та збільшення ландшафтного різноманіття територій; збереження видів, що здійснюють короткі міграції між суміжними ландшафтами (хижі птахи та ссавці, деякі

копитні); збереження видів, що здійснюють далекі міграції (перелітні птахи: гусячі, качині).

Мережа річкових коридорів в Україні розбудовується за певними принципами. Так, ширину річкових коридорів локального рівня пропонується встановити у 160-260 м з локальними перехватами 100-120 м, регіонального рівня - не менше 1 км з локальними звуженнями до 250-500 м, міжрегіональні - шириною від 3 км і більше з перехватами не менше 1 км.

Фахівцями запропоновано включити до складу екомережі України наступні річкові екологічні коридори національного рівня: долини річок Прип'ять, Дунаю, Західного та Південного Бугу, Дніпра, Сіверського Дінця.

*В річковій долині Прип'яті зустрічається 18 видів рослин і 27 видів тварин, занесених до Червоної книги України; 1 вид рослин і 6 видів тварин, занесених до Європейського Червоного списку рослин і тварин, що знаходяться під загрозою зникнення у світовому масштабі; 15 види тварин, занесених до Міжнародної Червоної книги (МСОП).*

До числа окремих природних коридорів, що мають міжнародне значення, належить р. Дністер, яка протікає територією України і Республіки Молдова. Долина річки проходить по гірській, лісостеповій та степовій зонах.

#### **4. Проблеми, які виникають при створенні мережі річкових коридорів**

Значне погіршення якості водного середовища, в якому існують популяції та угруповання гідробіонтів, створює реальні загрози їх біорізноманіттю.

*У зв'язку із забрудненням водних об'єктів все частіше реєструють різні захворювання у різних видів риби. Забруднення впливає на ріст, вгодованість і товарну цінність риби.*

Більшість населених пунктів розташована у долинах річок, що є головною об'єктивною перешкодою для створення річкових екологічних коридорів.

На сьогодні спостерігається порушення режиму прибережних захисних смуг озер через будівництво різного

роду споруд (в тому числі і несанкціонованого), розорювання, випас і перевипас худоби, влаштування несанкціонованих сміттєзвалищ.

Річкові екосистеми, в басейнах яких збудовані штучні водойми з греблями гідроелектростанцій, АЕС, зазнали значного антропогенного впливу. Так, внаслідок побудови гребель на річках припиняються міграції риб та інших видів; більшість гребель змінює температуру води, знижують рівень кисню у воді, знищуються місця для нересту риб, внаслідок чого руйнуються річкові популяції. Браконьєри використовують заборонені форми та знаряддя лову риб: електровудки, підривання тротилом, використання сіток, ятерів, в тому числі і у нерестовий період; зрозуміло, що у сітки і ятері потрапляють і водоплавні птахи та ссавці.

#### *Напрямки вирішення проблем.*

Для загальної стабілізації стану річок в Україні необхідно розробити і впровадити в дію **Національну програму** з відновлення річок, яка б передбачала:

- екологічну паспортизацію річок;
- екологічну експертизу гідроспоруд;
- збільшення площі лісів у басейнах річок степової зони до 12%, лісостепової - до 19% та Полісся - не менше 30%;
- встановлення прибережних захисних смуг для малих річок, площею менше 3 га - 25 м; для середніх - 50 метрів; для великих річок, водосховищ на них та озер - 100 м.

## **ТЕМА 8. БІОРІЗНОМАНІТТЯ УКРАЇНИ ТА ЙОГО СУЧАСНИЙ СТАН**

### План

1. Загальна характеристика біорізноманіття України.
2. Природні регіони України (Полісся, Лісостеп, Степ, Українські Карпати, Кримські гори).
3. Головні загрози біорізноманіттю.

## **1. Загальна характеристика біорізноманіття України**

Займаючи лише 6% площі Європи, Україна володіє не близько 35% її видового різноманіття і за цим показником випереджає майже всі європейські країни. Завдяки своєму географічному розташуванню Україна зберігає надзвичайно багату біоту. Адже на її території представлено чотири природних зони: широколистяно-лісова, лісостепова, степова і присередземноморська. Кліматичні умови України сприяли формуванню багатого рослинного і тваринного світу, що налічує більше 70 тис. видів. Наша країна є перехрестям історично різних міграційних шляхів тваринного і рослинного світу.

### ***Флора України***

В Україні налічується понад **25 тис. видів рослин** із 300–350 тис. видів вищих рослин світу, у тому числі водоростей - близько 4 тис., грибів і слизовиків - понад 15 тис., лишайників - більше ніж 1 тис., мохоподібних - майже 800 і судинних рослин - понад 6,5 тис. видів.

Найбагатшими за видовим складом є родини айстрових, злакових, бобових, трояндових та ін. Особливо багато ендемічних, рідкісних та зникаючих видів є в Кримських горах і Карпатах.

Лісистість у різних частинах і регіонах України нерівномірна. Так, у західній та північній частинах вона становить 20–40%, у Поліссі — 30%, в Карпатах — понад 60%. На півдні республіки лісові площі невеликі (у Криму лісистість становить 10%, у Степу — 4%).

Лікарських рослин в Україні нараховується майже 250 видів. *До них належать звіробій, подорожник великий, валеріана, м'ята перцева, горцивіт весняний, меліса, золототисячник, кропива дводомна, чистотіл, обліпиха, шипшина та ін. види.*

### ***Фауна України.***

В Україні нараховується майже 45 тис. видів тварин, із них найпростіших - понад 1200 видів, членистоногих - 39 тис., риб - понад 270, птахів - 344, ссавців – 108 видів. За кількістю видів окремих груп хребетних тварин Україна посідає перші



місця у Європі, вона може бути одним з головних резерватів відновлення біорізноманіття Європи, зокрема зубра.

## **2. Природні регіони України**

На території України виділяють 3 географічні зони:

*змішаних лісів (Полісся), лісостеп і степ.* Природні комплекси Карпатських і Кримських гір також утворюють специфічні фізико-географічні області.

**Зона Полісся** розташована на півночі України в межах південної частини Поліської низовини і займає близько 20% території України.

Для Полісся характерні мішані ліси, серед яких переважають соснові (бори), дубово-соснові (субори) і дубово-грабові. Нині лісистість складає близько 30%.

Для зони характерні лісові, лучні і болотні види рослинності. Так, в лісах переважають сосна, дуб, береза, вільхи сіра та чорна, тополя. Зустрічаються ліщина, шипшина, груша, яблуня, черешня, терен, глід, суниця, малина, ожина, чорниця тощо. Тут багато лікарських рослин.

У Поліссі поширені дикий кабан, видра, олень благородний, вовк, лісовий кіт, бобер, заєць, гадюка звичайна; у річках водяться вугор, карась, щука, лящ, жаби звичайна і трав'яна; із птахів - тетерук, глухар, рябчик, чорний лелека та ін. види.

В Поліссі створено Поліський заповідник і Шацький національний природний парк.

**Зона Лісостепу** займає близько 34% території країни. Простирається від Прикарпаття до кордону з Росією більш ніж на 1100 км.

У Лісостепу переважають широколистяні ліси, головним чином дуброви. Зустрічаються бук, граб із домішкою клена, липи, ясена.

Зустрічаються представники тваринного світу Полісся, так і Степу. Тут водяться лисиця, борсук, тхір, куниця, дикий кабан, кажан двокольоровий, хохуля, козуля, благородний олень, та ін.; у водах - карась, щука, лящ, сом, із птахів - сіра куріпка, яструб, лісовий жайворонок та ін. Найбільш відомі

заповідники на території зони - Канівський, Медобори, Розточчя.

Південну і південно-східну частину країни займає *Степ*.

Це найбільша природна зона, що становить 49% території країни. Степ охоплює Причорноморську низовину, південні частини Придніпровської височини та Придніпровської низовини, Донецьку і Приазовську височини, а також рівнини Криму.

Рослинність представлена різнотравно-типчакково-ковилковими угрупованнями. Лісистість складає всього 3% території. На узліссях зустрічаються кущі ліщини, бересклету, калини, бузини, терену.

Оскільки степи були розорані майже повністю, то степова фауна зазнала значних змін. Це означає, що ареали деяких степових тварин значно зменшились або були повністю ліквідовані. Окремі степові види, такі як заєць-русак, хом'як, ховрахи, сіра куріпка, перепілка, розширили свій ареал.

Збереглися і представники незайманих степів. Це - бабак, великий тушканчик, степовий тхір, ласка, горностай, борсук, їжаки та ін., з птахів - перепілки, куріпки, жайворонки, рідко — дрохви і орли. Серед рептилій є степова гадюка, ящірка.

Найвідоміші заповідники Степу - Асканія-Нова і Чорноморський біосферний заповідник, Дніпровсько-Орільський, Луганський Кам'яні Могили, Дунайський біосферний заповідник.

До складу природного комплексу *Українські Карпати* входять кілька гірських хребтів, Передкарпатська горбиста рівнина (Прикарпаття) і Закарпатська низовина.

Карпатські ліси становлять третину лісових запасів України. Лісистість цієї території - одна з найвищих в Україні. Тут зростає до 2110 видів квіткових рослин, багато цінних видів дерев і лікарських рослин.

Карпатські ліси характеризуються зональністю. Передгірський пояс утворюють дубові, дубово-грабові ліси. Трохи вище зростають букові ліси, гірські темнохвойні (ялицеві та ялинові) ліси утворюють гірський лісовий пояс. Вище 1800 м над рівнем моря розташований субальпійський пояс, рослинність

якого представлена буковими та ялиновими лісами, а також заростями сосни гірської та субальпійськими луками.

Українські Карпати відзначаються унікальними фауністичними комплексами, що пов'язано з висотною поясністю. На території зареєстровано до 60 видів ссавців. Серед них комахоїдні - кріт, бурозубки, кутори, їжаки звичайні; заєць-русак, гризуни - вовчки та білка карпатська, хижі - куниця лісова і кам'яна, тхір чорний і лісовий; по берегах водойм селиться видра, із парнокопитних - найбільший в Україні ареал оленя благородного і козулі європейської.

У глухих лісах Карпат - єдине в Україні місце поширення рідкісного тепер ведмедя. Тут гніздяться, зимують чи знаходяться в період міграції до 250 видів птахів

Із плазунів в Українських Карпатах поширені види такі, як гадюка звичайна, мідянка, вужі водяний і звичайний, полоз лісовий, веретільниця ламка, із земноводних – тритони: звичайний, гребінчастий, карпатський та альпійський, саламандра плямиста, кумки гірська і червоночерева, ропухи звичайна і зелена, квакша звичайна, жаби озерна, ставкова, гостроморда, прудка і трав'яна. У гірських річках мешкає понад 50 видів риб.

До найбільших заповідників Карпат належать міжнародний біосферний заповідник «Східні Карпати» і Карпатський біосферний заповідник, які зберігають рідкісні, майже не ушкоджені гірські екосистеми лісового, субальпійського та альпійського поясів.

**Кримські гори** простягаються на 180 км уздовж південного узбережжя Кримського півострова, ширина їх досягає 50 км.

У *гірському Криму* залежно від зміни кліматичних факторів за висотними поясами, утворюються відповідні пояси рослинності: лісостеповий пояс на північному макросхилі, який складається з дубових, букових та грабових лісів. На південному макросхилі - пояс заростей, утворених дубом пухнастим та грабом східним, зустрічається ялівець високий та ксерофітна трав'яниста рослинність; вище - пояс лісів із сосни кримської,

яка поступово змінюється дубом скельним, а на висоті 750–800 м над рівнем моря - буком.

Клімат *південного берега* нагадує середземноморський. Рослинний покрив різноманітний: кипариси, пальми, магнолії, платани, лаври. Вирощуються ефірномасляні культури (троянду, лаванду, шавлію), високоякісні сорти винограду, мигдаль, інжир, маслини.

Флора надзвичайно багата і нараховує більше 2700 видів вищих судинних рослин. Це приблизно 60% усієї флори України. Тут багато дольодовикових реліктів: сунічник дрібноплодий, сосна кримська, комперія Компера та ін. Є льодовикові релікти - береза повисла, грушанка круглолиста, калужниця болотна.

***Однак особливу цінність становлять ендеми — види, що не зустрічаються більше ніде світі, їх нараховується близько 140 видів. Це - клен Стевена, еспарцет Палласа, ясколка Біберштейна. Лише в декількох місцях Південнобережжя збереглася сосна піцундська, занесена до Червоної книги, а також тис ягідний.***

Фауна Криму представляють тварини середземноморського походження, а також тварин з материкової України. До Червоної книги України занесено 214 видів тварин. Тут поширені благородний олень, борсук, муфлон, ящірки кримська і скельна, кримський гекон, леопардовий полоз, мартини морські, сизий голуб, чорний гриф та ін.

На території Криму 6 природних заповідників: Кримський, Ялтинський гірсько-лісовий, Мис Март'ян, Карадазький, Казантипський та Опукський.

Органічний світ ***Чорного моря*** порівняно бідний і одноманітний. Живий простір моря обмежений вузьким поверхневим шаром товщиною у 150 м. У морі відомі такі види риб: скумбрія, ставрида, кефаль, тюлька, тунець, акула-катран. Із ссавців у морі живуть такі види дельфінів: білобочка, афаліна, азовка. З безхребетних є мідії, креветки, устриці. Планктон представлений креветками, медузами, одноклітинними водоростями.

*Жива природа Азовського моря* характеризується високою продуктивністю. Водяться азовський дельфін, 79 видів риб, з яких найбільше значення мають осетрові - осетер, севрюга, а також тюлька, хамса, камбала, бички, оселедець.

### **3. Головні загрози біорізноманіттю**

В Україні не спотворених господарською діяльністю ландшафтів майже не залишилось. Можна виділити наступні *типи загроз біорізноманіттю України*:

**1. Знищення природних середовищ існування тварин і місць зростання рослин** (осушення боліт, знищення степових екосистем, які є основою для збереження біорізноманіття).

**2. Фрагментація біо- та екотопів, ландшафтів, екосистем** (будівництво доріг, автострад, трубопроводів, водосховищ, порушує міграційні шляхи тварин та цілісність екосистем).

**3. Деградація біо- та екотопів** (забруднення довкілля, що призводить до потрапляння забруднюючих речовин в організми рослин і тварин та їх хронічної інтоксикації).

**4. Екологічно незбалансоване, виснажливе використання видів, їх популяцій та рослинних угруповань** (к неефективне ведення лісового, мисливського та рибного господарства, тенденція до скорочення чисельності популяцій видів).

**5. Поширення чужорідних видів** (види можуть негативно впливати на екосистеми, місцеві види або здоров'я населення (виникнення алергії), викликати істотний дисбаланс у біоценозах).

**6. Розповсюдження хвороб, шкідників і паразитів** (поширення вірусних інфекцій, ураження вірусами видів рослинного і тваринного світу).

**7. Низький рівень екологічної свідомості громадян України.**

## ТЕМА 9. ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ

### План

1. Поняття «Червона книга».
2. Червона книга України.
3. Проблеми, які виникають в практиці використання Червоних книг.

#### 1. Поняття «Червона книга»

*Метою створення Червоної книги є охорона біологічного*

*різноманіття, яка полягає у збереження генофонду усіх живих організмів та істот планети.*

*Червона книга - це анотований перелік рідкісних і зникаючих видів рослин, тварин і грибів з вказівкою їх сучасного і минулого розповсюдження, чисельності і причин її скорочення, вже прийнятих та необхідних заходів охорони.*

Першою міжнародною угодою зі збереження біорізноманіття можна вважати Міжнародну конвенцію з охорони птахів, яку було підписано низкою країн у 1902 р. в Парижі. МСОП (Міжнародної спілки охорони природи) була створена у 1949 р., результатом якої і стало створення Міжнародної Червоної книги.

Види, яким загрожує зникнення, знайшла своє відображення у Червоному списку МСОП. У даній системі існує два головні блоки: а) види, що знаходяться під загрозою зникнення, і б) види низького ризику.

Перший блок поділяється на 3 категорії:

*а) Вид у критичному стані, або вид на межі зникнення (Кроншнеп тонкодзьобий *Numenius tenuirostris Vieillot*).*

*б) Вид під загрозою зникнення (Балабан *Falco cherrug Gray*).*

*в) Вразливий вид (Могильник *Aquila heliaca Savigny*).*

Другий блок складається з двох категорій:

*а) Вид, близький до загрозового стану (Хохітва (стрепет) *Otis tetrax, Linnaeus*).*

*б) Відносно благополучний вид.*

Дещо окремими є дві категорії, які не мають безпосереднього відношення до проблеми охорони видів:

***Вимерлий вид.***

***Вид, вимерлий у дикий природі.***

Також застосовують дві категорії, які використовуються у випадку недостатньої кількості даних про вид:

***Недостатні дані.***

***Неоцінений стан.***

## **2. Червона книга України**

***Червона книга України*** - це державний документ про сучасний стан видів тварин і рослин, які перебувають під загрозою зникнення, та про заходи щодо їхнього збереження й наукового обґрунтованого відтворення.

Радою Міністрів УРСР було прийнято рішення про створення Червоної книги України у 1976 р. Перше видання вийшло у 1980 році. Воно містило опис 85 видів (підвидів) тварин: 29 - ссавців, 28 - птахів, 6 - плазунів, 4 - земноводних, 128 - комах і 151 виду рослин.

Усі види, занесені до Червоної книги України, підлягають обов'язковій державній охороні. Ведення Червоної книги України, охорона та використання об'єктів, внесених до неї, регламентуються Законом України «Про Червону книгу України», а також законами «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про тваринний світ», «Про рослинний світ», «Про природно-заповідний фонд» та іншими нормативно-правовими актами. Відповідальність за порушення норм закону «Про Червону книгу України» передбачена Кодексом України про адміністративні правопорушення та Кримінальним кодексом України.

Види тварин та рослин, занесені до Червоної книги України, залежно від стану та ступеня загрози для них, поділяються на 7 категорій. Кожну з цих категорій символічно позначили різними кольорами:

**0 - зниклі види - чорний** - види, щодо яких після неодноразових пошуків відсутня будь-яка інформація про їх

існування у дикий природі (біла куріпка, тарпан (дикий кінь), тур (дикий бик), сайгак, соболь, армерія покутська).

**I - зникаючі - червоний** - види, підвиди і популяції, що знаходяться під загрозою зникнення; види, чисельність яких досягла критичного рівня або ж місця оселення зазнали таких корінних змін, що в найближчий час вони, мабуть, зникнуть (вусач земляний хрестоносець, лосось чорноморський, жовтопуз, шуліка рудий, ховрах європейський, кіт лісовий, адіант — венерин волос, анемона розлога, орлики чорніючі, береза Клокова).

**II - вразливі - оранжевий (жовтогарячий)** - види, підвиди і популяції, чисельність яких швидко скорочується (тритон карпатський, махаон, білуга чорноморська, пелікан рожевий, лелека чорний, рись звичайна, сальвінія плаваюча, півонія тонколиста, сон великий, підсніжник білосніжний, півники понтичні).

**III - рідкісні - жовті** - рідкісні види, підвиди і популяції, які ще не знаходяться перед безпосередньою загрозою вимирання, але зустрічаються в такій невеликій кількості або на таких незначних територіях, що будь-яка серйозна небезпека може швидко наблизити їх до зникнення (полоз лісовий, беркут, їжак вухатий, сліпак подільський, тхір степовий, шафран кримський, любка дволиста, дзвоники карпатські, шоломниця весняна, змієголовник австрійський, рододендрон східнокарпатський).

**IV - невизначені - білий** - маловідомі, недостатньо вивчені види і підвиди, які, можливо, знаходяться під загрозою зникнення, проте нестача відомостей не дозволяє впевнено оцінити стан популяції цих тварин і віднести їх до однієї з перших трьох категорій (сич волохатий, корольок червоноголовий, вовчок садовий, дельфін білобочка чорноморська, горностай, тонконіг різнобарвний, глуха кропива гола, морковниця прибережна).

**V - недостатньо відомі - сірий** - про ці види відсутня достовірна інформація. Вони досі залишаються не вивченими.



**VI - відновлені - зелений** - види або підвиди, чисельність яких під впливом прийнятих раніше заходів почала збільшуватись (зубр).

### ***Зелена книга України***

Було створено списки рідкісних екосистем і таких екосистем, що зникають або потребують особливої охорони за аналогією до Червоної книги. Вони складають Зелену книгу. Перший список рідкісних рослинних угруповань Карпат, які потребують охорони, був надрукований у 1977 р., а перша Зелена книга України була видана у 1987 році.

***Зелена книга України** є офіційним державним документом, в якому зведено відомості про сучасний стан рідкісних рослинних угруповань, угруповань, які перебувають під загрозою зникнення, і типових природних рослинних угруповань, що підлягають охороні. Зелена книга України виділяє як рідкісні й зникаючі ценози: лісових угруповань - 51, степових - 26, лугових - 16, водних - 16, болотних - 12 та чагарникових - 5.*

### **3. Проблеми, які виникають в практиці використання Червоних книг**

1. Фактор часу: негативні зміни навколишнього середовища і зменшення біорізноманіття відбувається дуже швидкими темпами, інформаційна частина Червоних книг втрачає свою актуальність.

2. Узгодженість різних «червоних» списків часто є невеликою, що визначається як різними масштабами їх застосування, так і різними завданнями їх створення.

3. Спостерігається тенденція до непомірного розширення червоних списків, і забезпечити реальну охорону занесених до них видів, особливо мікроорганізмів, буде неможливо.

## ТЕМА 10. ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ

### План

1. Поняття природно-заповідного фонду.
2. Структура природно-заповідного фонду.
3. Сучасний стан розвитку природно-заповідного фонду.

#### 1. Поняття природно-заповідного фонду

До *природно-заповідного фонду* входять ділянки суші та водного простору, природні комплекси та об'єкти, які мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та ін. цінність і виділені з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу.

Природно-заповідний фонд України охороняється як національне надбання, яке підлягає особливому режиму охорони, відтворення і використання.

Відсоток заповідності України на даний час (частка площі ПЗФ відносно площі України) становить 6,6%. Станом на 1 січня 2017 р. до природно-заповідної мережі України входить 8245 територій та об'єктів загальною площею 4,318 млн га. Порівняно з країнами Європи, де показник заповідності становить в середньому 15%, ми маємо суттєве відставання.

#### 2. Структура природно-заповідного фонду

Відповідно до Закону «Про природно-заповідний фонд України» структура ПЗФ України наступна:

- природні території та об'єкти - природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища;

- штучно створені об'єкти - ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

**1. Природні заповідники (ПЗ)** - природоохоронні, науково-дослідні установи загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових

або унікальних для даної ландшафтної зони природних комплексів з усією сукупністю їх компонентів, вивчення природних процесів і явищ, що відбуваються в них, розробки наукових засад охорони навколишнього природного середовища, ефективного використання природних ресурсів та екологічної безпеки (*«Розточчя», «Медобори», Асканія-Нова, Український степовий, гір Криму та ін.*).

*На території природних заповідників забороняється будь-яка господарська та інша діяльність.*

**2. Біосферні заповідники (БЗ)** - природоохоронні, науково-дослідні установи міжнародного значення, які створюються з метою збереження в природному стані найбільш типових природних комплексів біосфери.

Структура територія біосферного заповідника: заповідна територія; зона регульованої рекреації; буферна зона; зона антропогенних ландшафтів.

До біосферних заповідників України належать: *«Асканія-Нова», Дунайський, Карпатський, нещодавно створений Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник.*

**3. Національні природні парки (НПП)** - це території, що створюються з метою збереження, відтворення і ефективного використання природних комплексів та об'єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову та ін. цінність.

У територіальній структурі національних парків виділяються наступні зони: заповідного режиму, регульованої рекреації, стаціонарної рекреації та господарська. У НПП поєднується охорона природи з відпочинком людей та їх екологічним вихованням (*Верховинський, Зачарований край, Дермансько-Острозький та ін.*).

**4. Регіональні ландшафтні парки (РЛП)** є природоохоронними рекреаційними установами місцевого чи регіонального значення, що створюються з природоохоронною та рекреаційною метою в місцях з унікальним або типовим ландшафтом (*«Половецький степ», «Меотида», «Надслучанський» та ін.*).

5. **Заказники** - це природні території та акваторії, на яких охороняються окремі види рослин і тварин або природні комплекси (озера, болота, ділянки лісу чи степу з рідкісними видами рослин або тварин, печери, території з унікальними геологічними утвореннями тощо).

Заказники поділяються на *ландшафтні, лісові, ботанічні, загальнозоологічні, орнітологічні, ентомологічні, іхтіологічні, гідрологічні, палеонтологічні* та ін. На території заказника обмежується або забороняється діяльність, що суперечить цілям і завданням, передбаченим положенням про заказник (*Дніпровські пороги, Вишнева гора тощо*).

6. **Пам'ятки природи** - це унікальні природні утворення, що мають особливе природоохоронне, історичне, наукове, естетичне і пізнавальне значення. Пам'ятками природи можуть бути: окрема водойма, скеля, печера, дуже старе дерево, джерело. *Пам'ятки природи поділяються на комплексні, ботанічні, зоологічні, гідрологічні та геологічні* (*Дніпровські пороги, Скелі Довбуша, Базальтові стовпи, Тюльпанове дерево тощо*).

7. **Заповідні урочища** - це ділянки лісу, болота, лук, степу та іншої рослинності, які мають наукове або естетичне значення та охороняються для збереження їхнього природного стану. На території заповідних урочищ забороняється будь-яка діяльність, що порушує природні процеси, які відбуваються у природних комплексах, включених до їх складу, відповідно до вимог, встановлених для природних заповідників (*Цуманська пуца, Базальтівська дача, Гурби тощо*).

8. **Ботанічні сади** - установи, що створюються з метою збереження, акліматизації, вирощування та вивчення рослин у спеціально створених умовах та ефективного господарського використання рідкісних і типових видів місцевої та світової флори шляхом створення, поповнення і збереження ботанічних колекцій, ведення наукової, освітньої та навчальної роботи (*ім. Гришка, ім. Фоміна, Кременецький тощо*).

9. **Дендрологічні парки** - установи, що створюються з метою збереження і вивчення у спеціальних умовах різноманітних видів дерев і чагарників та їх композицій для

найбільш ефективного наукового, культурного, рекреаційного та іншого використання. У парках проводять інтродукцію та акліматизацію рослин, їх селекцію, приділяючи особливу увагу збереженню рідкісних та зникаючих видів. («Софіївка», «Олександрія», «Березнівський» тощо).

**10. Зоологічні парки** - установи, що створюються з метою організації екологічної освітньо-виховної роботи, створення експозиції рідкісних, екзотичних та місцевих видів тварин, збереження їхнього генофонду.

Сьогодні в Україні функціонують 16 зоопарків (*Київський, Одеський, Рівненський* тощо).

**11. Парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва** - найбільш визначні та цінні зразки паркового будівництва, які мають природну, естетичну або історичну цінність («Стрийський», «Заліщицький», ім. Шевченка тощо).

### **3. Сучасний стан розвитку природно-заповідного фонду**

Природно-заповідні території та об'єкти в Україні розміщені дуже нерівномірно. Найвищий відсоток заповідності спостерігається у західних та північно-західних областях України - понад 5% території, найменший - в областях, що характеризуються високим рівнем розораності: Кіровоградській та Луганській, і становить 0,3%.

Площа ПЗФ України зростає повільними темпами.

В умовах економічної та екологічної кризи через недостатнє фінансування, слабку матеріально-технічну та лабораторну базу об'єкти ПЗФ не виконують функцій що до збереження та відновлення рідкісних і типових видів флори і фауни.

В Україні природно-заповідна справа має цілу низку ще не вирішених проблем: проблема вилучення природних земель з метою заповідання; недостатній рівень фінансування наукових досліджень; підпорядкованість природоохоронних структур різним відомствам; низький рівень інформованості населення про доцільність заповідання тощо.

Частку заповідності заплановано довести до 10%. Розширення площі природоохоронних територій може відбутися за рахунок скорочення площ орних земель, яке має місце в останні роки, а також встановлення водоохоронних зон та прибережних захисних смуг навколо водних об'єктів.

## ТЕМА 11. МЕТОДИ ОЦІНКИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

### План

1. Альфа-, бета- і гама-різноманіття.
2. Параметри оцінки біологічного різноманіття (альфа-різноманіття).
3. Індекси біорізноманіття.

#### 1. Альфа-, бета- і гама-різноманіття

*Альфа-різноманіття* – це число видів певного угруповання або багатство видів. Даний показник використовується для порівняння біорізноманіття в різних географічних регіонах або біологічних угрупованнях.

Показник *«бета-різноманіття»* виражає ступінь змін видового складу за географічним градієнтом.

Показник *«гама-різноманіття»* застосовується у великих географічних масштабах; воно враховує число видів на великій території або континенті.

На практиці ці три показники часто корелюють між собою. Так, наприклад, рослинні угруповання Амазонки, характеризуються високими рівнями альфа-, бета- і гама-біорізноманіття.

У всіх груп організмів видове різноманіття збільшується в напрямку до тропіків. Наприклад, в Таїланді нараховується близько 250 видів ссавців, а у Франції – лише 90, хоча площі обох країн приблизно однакові.

На сьогодні вченими світу описано близько 1,5 млн. видів, проте значна частина видів (наприклад, комахи) повністю ще не описані. Недостатньо вивчені бактерії, яких є мільйони.

## 2. Параметри оцінки біологічного різноманіття (альфа-різноманіття).

Оцінювати біорізноманіття прийнято або шляхом підрахунку кількості видів, вимірювання їх відносної рясності, або мірою, яка об'єднує ці два компоненти.

При оцінці альфа-різноманіття беруть до уваги два фактори: видове багатство та вирівненість багатства видів.

**Видове багатство** - число видів на одиниці площі.  
**Вирівненість** - це рівномірність розподілу видів за їх кількістю в угрупованні. Чим більша вирівненість угруповання, тим вища його біорізноманітність. Якщо всі види мають однакову кількість – вирівненість буде максимальною, і мінімальною, коли кількість одного виду перевищує кількість всіх інших видів.

Кількісну оцінку видового різноманіття здійснюють за такими показниками:

1. Кількісне співвідношення між окремими видами (виділяють домінантні, другорядні і рідкісні види), значення їх чисельності, біомаси, продуктивності, співвідношення числа видів до одиниці площі або об'єму.

### 2. Розрахункові індекси.

Для оцінки значимості окремого виду у структурі біоценозу використовують показники, які засновані на прямому кількісному обліку:

1) *рясність виду* – число особин даного виду на одиницю площі або об'єму простору, який вони займають. Наприклад, число птахів, що гніздяться на 1 км<sup>2</sup> степових ділянок.

Рясність виду змінюється в часі (викликається сезонними, річними і випадковими коливаннями чисельності) і в просторі (наприклад, при «плямистому» розподілі).

Для оцінки рясності використовують бальну шкалу Степановських (1999р.): 0 балів – відсутність виду; 1 – трапляється рідко і розсіяно; 2 – зрідка; 3 – багато і часто; 4 – дуже багато.

2) *ступінь домінування* – це відношення числа особин певного виду до загального числа всіх особин у даній екологічній групі (у %);

3) *частота трапляння* характеризує рівномірність або нерівномірність розподілу виду в біоценозі; розраховується як співвідношення числа проб або облікових ділянок, де зустрічається вид, до загального числа або ділянок;

4) *постійність виду* – співвідношення числа виборок, що містять у собі даний вид до загального числа взятих виборок (у %). При цьому постійні види для даного біоценозу трапляються більш ніж у 50 % виборок, додаткові – в 25-30 % виборок, випадкові – менш як в 25 % виборок.

Видовий склад біоценозу оцінити досить важко, оскільки до нього входять види, які проводять у ньому частину свого життєвого циклу: наприклад, гусінь і метелики, пуголовки і жаби і т.д.; життєві форми одного і того ж виду часто займають різні екологічні ніші і також роблять певний внесок у різноманіття екосистем. А визначення видового багатства і кількісного складу біоценозів, як правило, вимагають участі багатьох спеціалістів (ботаніків, зоологів, ентомологів і т.д.), тому іноді видове багатство оцінюють за:

- окремими таксономічними групами (родинами ссавців, птахів, комах, рослин);

- просторовими групами (число видів за ярусами лісу, розподіл бентосу по поверхні дна і т. д.);

- трофічними групами (фотосинтезуючі рослини, рослиноїдні види, хижаки і т.д.);

- розмірними групами (мікро-, мезо- і макрофауна ґрунтів і т.д. ).

Біоценози дуже відрізняються за кількістю видів. Так, в соснових лісах кількість видів рослин значно менша, ніж в широколистяних.

### **3. Індекси біорізноманіття**

Індекси біорізноманіття мають задовольняти наступним вимогам:

- різноманіття угруповання тим вище, чим більша в ньому кількість видів;

- різноманіття угруповання тим вище, чим більша його вирівненість.



Для оцінки біорізноманіття використовують такі показники:

- 1) *видова щільність* – число видів на одиницю площі;
- 2) «*номерне видове багатство*», тобто число видів на чітко обумовлене число особин, або на певну біомасу (наприклад, на 1000 риб);
- 3) індекс видового багатства *Маргалєфа*:

$$D_{mg} = \frac{S - 1}{\lg N}$$

де S – число видів; N – загальна кількість особин всіх видів;

- 4) індекс видового багатства *Менхінника*:

$$D_{mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

- 5) індекс *Шеннона-Уівера*:

$$H' = \sum P_i \lg P_i,$$

де величина  $P_i$  – доля особин  $i$ -го виду.

У виборці істинне значення  $P_i$  невідоме, але оцінюється як  $n_i/N$ . Індекс Шеннона-Уівера зазвичай варіює у межах від 1,5 до 3,5 та дуже рідко перевищує 4,5;

- 6) індекс *Сімпсона*:

$$D = \sum \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)},$$

де  $n_i$  – число особин  $i$ -го виду, а N – загальне число особин;

- 7) індекс *Макінтоша* (U):

$$D = \frac{N - U}{N - \sqrt{N}} \text{ , де}$$

$$U = \sqrt{\sum n_i^2}$$

8) індекс **Бергера-Паркера**:

$$a = \frac{N_{max}}{N} \text{ ,}$$

де  $N_{max}$  – число особин найчисельнішого виду.

Аналіз  $\beta$ -різноманіття: порівняння, подібність, відповідність угруповань.  $\beta$ -різноманіття характеризує ступінь відмін або подібності низки місцезростань чи вибірок з точки зору їх видової подібності, а іноді й кількості видів. Цей термін уведений Уїттекером в 1960 році. Міра **Уїттекера** визначається за формулою:

$$\beta_r = \frac{S^2}{2r + 1} - 1 \text{ ,}$$

де  $S$  – загальна кількість видів в угрупованні;  $a$  – середнє різноманіття вибірок стандартного розміру, яке вимірюється як видове багатство.

В основу використання оцінок різноманіття у проведенні моніторингу покладено два такі положення:

- 1) багаті видами угруповання стійкіші за бідні види;
- 2) рівень забруднення пов'язаний із зниженням різноманіття і зміною характеру видової чисельності.

У сфері охорони природи як правило, використовують показники видового багатства, а в екологічному моніторингу – індекси і моделі видів.

## ТЕМА 12. ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

### План

1. Основні природоохоронні законодавчі акти України та міжнародні нормативно-правові акти.
2. Конвенція про біорізноманіття.
3. Обов'язки, які несуть країни, що приєднуються до Конвенції про біорізноманіття.
4. Конвенція про біорізноманіття і норми національного екологічного законодавства.
5. Правове регулювання біорізноманіття на сучасному етапі.

### **1. Основні природоохоронні законодавчі акти України та міжнародні нормативно-правові акти**

*Природоохоронне законодавство – це система правових норм, які регулюють відносини у галузі охорони природи.*

Основним законодавчим актом з охорони природи в Україні є Закон «Про охорону навколишнього природного середовища», який був прийнятий Верховною Радою у 1991 році. В Законі визначені права та обов'язки громадян у галузі охорони довкілля, відповідні повноваження органів влади, порядок здійснення контролю, нормування, екологічної експертизи, користування природними ресурсами, забезпечення екологічної безпеки, відповідальності за порушення природоохоронного законодавства, міжнародних відносин України в галузі охорони навколишнього природного середовища.

Закон України «Про екологічну експертизу» (1993) встановлює порядок здійснення державної та громадської експертизи проєктів, небезпечних для здоров'я людини та навколишнього природного середовища.

Закони України «Про природно-заповідний фонд» (1992) та «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України» регулюють правові

відносини у створенні, функціонуванні та збереженні природоохоронних територій (заповідників, заказників, національних природних парків тощо).

Законом України *«Про Червону книгу»* (2002) забезпечується охорона рідкісних та зникаючих видів тварин та рослин. Закон України *«Про охорону атмосферного повітря»* регулює правові відносини у галузі охорони повітря від забруднення.

У законодавстві існує система правових норм, які регулюють використання, охорону та відновлення окремих видів природних ресурсів: *«Земельний кодекс України»* (2001); *«Водний кодекс України»* (1995); *«Лісовий кодекс України»* (1994).

Крім того існують Закони України *«Про рослинний світ»* (1995), *«Про тваринний світ»* (1993), *«Про відходи»* (1998) та інші.

На планеті в останні роки посилюється антропогенний вплив на довкілля. Обмеження скидів у водойми, викидів в атмосферу, збереження біологічного різноманіття потребують загальних зусиль усіх держав світу. Основними документами природоохоронного законодавства є:

- Конвенція про біологічне різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992);
- Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979);
- Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Женева, 1997);
- Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення як середовища існування водоплавних птахів (Рамсар, 1971);
- Конвенція ООН про зміну клімату (Ріо-де-Жанейро, 1992) та ін.

## **2. Конвенція про біорізноманіття**

Конвенція про біорізноманіття регулює відповідальність держави за збереження та раціональне використання елементів біологічного різноманіття, та підкреслює, що

збереження біорізноманіття є спільним завданням всього людства.

Конвенція про біорізноманіття ґрунтується на позиціях концепції збалансованого розвитку.

### **3. Обов'язки, які несуть країни, що приєднуються до Конвенції про біорізноманіття:**

- моніторинг у сфері біорізноманіття;
- розробка стратегій, планів або програм збереження й сталого використання біорізноманіття, переважно в місцях природного місцезнаходження видів;
- розвиток співробітництва.

Для реалізації цих завдань необхідно встановлювати охоронні зони, здійснювати збереження видів поза територіями їх природного місцезнаходження.

### **4. Конвенція про біорізноманіття і норми національного екологічного законодавства**

Країни, що приєднуються до Конвенції, мають здійснювати контроль за діяльністю, яка може шкідливо вплинути на їх біорізноманіття; розробляти національні програми збереження і раціонального використання біорізноманіття; створити систему заповідників для збереження біорізноманіття. Необхідно прийняти закони для захисту видів, яким загрожує вимирання; допомогти громадськості зрозуміти важливість збереження біорізноманіття, використовувати засоби масової інформації.

Потрібно контролювати та знищувати біологічні види, які загрожують біорізноманіттю у зв'язку із застосуванням біотехнологій.

### **5. Правове регулювання біорізноманіття на сучасному етапі**

Регулювання відносин щодо збереження біорізноманіття на національному рівні значною мірою здійснюється опосередковано: в першу чергу, через регулювання охорони територій перебування чи зростання

біологічних ресурсів. Мова йде про природно-заповідний фонд та інші категорії природних територій особливої охорони (Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про природно-заповідний фонд України» та ін.).

Кодекси: Земельний, Водний, Лісовий та «Про надра», Закон України «Про тваринний світ» тощо відносяться до природоресурсного законодавства (земельне, лісове, водне, гірниче, фауністичне, флористичне та ін.).

Охорону видів біоресурсів, в першу чергу рідкісних та зникаючих здійснює законодавство про Червону книгу, Зелену книгу. Ряд загальнодержавних та регіональних програм було розроблено та успішно реалізується на сучасному рівні, серед них - Перспективна програма розвитку заповідної справи в Україні, Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України.

### **ТЕМА 13 . МІЖНАРОДНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ УКРАЇНИ ЩОДО ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

#### План

1. Конвенція про біологічне різноманіття - базова природоохоронна конвенція світового рівня у сфері збереження біорізноманіття.
2. Картахенський протокол про біобезпеку та Конвенція про водно-болотні угіддя.
3. Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин. Угоди, що діють в рамках Боннської конвенції.
4. Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини та ін. документи.
5. Конвенція про охорону дикої флори і фауни.

- 1. Конвенція про біологічне різноманіття - базова природоохоронна конвенція світового рівня у сфері збереження біорізноманіття.**

У сфері збереження біорізноманіття основною є *Конвенція про біологічне різноманіття*, яка була

започаткована під час Всесвітньої конференції глав держав та міністрів довкілля у 1992 р. в м. Ріо-де-Жанейро (Бразилія) й ратифікована Верховною Радою України 29 листопада 1994 р. Метою Конвенції є збереження біологічного різноманіття, збалансоване та невиснажливе використання його компонентів, використання генетичних ресурсів.

## **2. Картахенський протокол про біобезпеку та Конвенція про водно-болотні угіддя.**

*Картахенський протокол про біобезпеку* при Конвенції про біологічне різноманіття (2000 р.), до якого Україна приєдналася у 2002 році, має не меті захист від „продуктів” біотехнології – генетично модифікованих організмів, які можуть мати несприятливий вплив на збереження і використання біологічного різноманіття, в тому числі на здоров'я людини.

*Конвенція про водно-болотні угіддя*, що мають міжнародне значення головним чином як середовище існування водоплавних птахів (Рамсарська конвенція, м.Рамсар, Іран, 1971 р.), також є дуже важливою. У 1995 р. постановою „Про заходи щодо охорони водно-болотних угідь, які мають міжнародне значення” в Україні було виділено 22 водно-болотні угіддя міжнародного значення. Більшість з них вже заповідані або є перспективними для заповідання.

Для того, щоб водно-болотне угіддя набуло статусу такого, що має міжнародне значення, необхідно, щоб воно відповідало хоча б одному з 8 критеріїв, які розподілені між чотирма групами. Зміст цих критеріїв та їх груп наведений в табл. 1.

*Таблиця 1.*

Критерії міжнародного значення водно-болотного угіддя

<i>Група критеріїв</i>	<i>Зміст критеріїв</i>
А. Типовість, рідкісність або унікальність угіддя	1 - бути типовим, рідкісним або унікальним зразком природних або напівприродних (штучних) водно-болотних угідь для відповідного

	біогеографічного регіону
Б. Види рослин і тварин, які перебувають під загрозою зникнення в усьому світі	2 - бути середовищем існування вразливих видів, видів та екологічних угруповань, які перебувають під загрозою зникнення 3 - бути особливо цінним в якості середовища для підтримання біологічного різноманіття певного біогеографічного регіону 4 - бути особливо цінним в якості середовища існування видів рослин і тварин на критичних стадіях їх біологічних циклів
Спеціальні критерії щодо водних та навколоводних птахів	5 - бути місцям регулярного перебування понад 20 тис. особин водно-болотних птахів 6 - бути місцям регулярного перебування не менш як 1 відсотка біогеографічної популяції одного виду або підвиду птахів водно-болотного комплексу
Спеціальні критерії щодо риб	7 - бути особливо цінним як середовище для підтримання певного співвідношення видів риб, їх вікової структури, що загалом визначає цінність водно-болотних угідь, їх біологічне різноманіття 8 - бути важливим місцям нересту, нагулу чи зимівлі місцевих видів риб, які мають вирішальне значення для підтримання їх популяцій

### **3. Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин. Угоди, що діють в рамках Боннської конвенції.**

*Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин* (Бонн, 1979 р.), що стала чинною в нашій державі у 1999 році, зобов'язує Договірні сторони зберегти і відновити ті середовища існування, що важливі для запобігання зникненню



мігруючих видів. До видів-мігрантів належать: орлан-білохвіст, дрохва та кроншнеп тонкодзьобий, пелікани рожевий і кучерявий, савка, а також: кажани, дельфіни, лелекові, качині, яструбові, соколови, вальдшнепові, чаплеві, журавлі та ін.види.

До *Угоди про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів* (1995 р.), яка діє в рамках Боннської конвенції, наша держава приєдналася у 2002 р. Ця Угода вказує на необхідності збереження мережі природних середовищ існування мігруючих птахів. Якщо ареал поширення виду птахів розміщений на території декількох країн, Сторони повинні співробітничати і погоджувати свої дії.

Відповідно до *Угоди про збереження кажанів в Європі* (1991 р.) кожна із Сторін має заборонити добування кажанів усіх видів, брати під охорону їх ареали та вживати необхідних заходів з метою збереження.

У рамках Боннської конвенції було укладено Меморандум про збереження тонкодзьобого кроншнепа *Nymphenus tenuirostris*, також розробляється аналогічний меморандум щодо збереження прудкої очеретянки *Acrocephalus paludicola*, яка є під загрозою зникнення у світовому масштабі

*Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення* (CITES, Вашингтон, 1979 р.) є правовим актом світового масштабу, метою якої стало визнання необхідності міжнародного співробітництва для захисту ряду видів дикої флори та фауни від надмірної експлуатації в міжнародній торгівлі. В Україні до таких видів належать: орел-білохвіст, кроншнеп тонкодзьобий, сокіл-сапсан, пелікан кучерявий, соколоподібні, дрохвові, совові, журавлі, лелека чорний, видра річкова, кінь Пржевальського, осетер атлантичний, китоподібні, ведмідь бурий, та деякі інші види тварин, з рослин орхідні.

#### **4. Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини та ін. документи.**

З 4 жовтня стала *Конвенція про охорону всесвітньої культурної і природної спадщини* (Париж, 1972 р.), якою опікується ЮНЕСКО, стала чинною в Україні з 1988 р. До

Переліку світової культурної спадщини уже занесено Софію Київську та Києво-Печерську Лавру, Старий Львів. Дані об'єкти є зразком великих періодів історії Землі, репрезентують мальовничі природні ландшафти виняткового естетичного значення, містять важливі для збереження біорізноманіття природні середовища. До *світової природної спадщини належать*: Йеллоустонський національний парк, Національний парк „Мамонтова Печера” (США), Національний парк „Галапагоські острови” (Еквадор), Водоспад Вікторія (Замбія/Зімбабве), озеро Байкал та праліси Комі (Російська Федерація), вивчається можливість внесення до Переліку букових пралісів Українських Карпат.

## **5. Конвенція про охорону дикої флори і фауни**

*Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі* (Бернська конвенція) є головним механізмом реалізації Конвенції про біологічне різноманіття на континенті. Згідно даної Конвенції в Україні допускається вибіркоче регулювання чисельності вовка та ведмедя бурого метою запобігання негативному впливу цих видів тварин на популяції інших видів, серйозній шкоді худобі та іншим об'єктам власності.

Головними завданнями та зобов'язаннями Бернської конвенції є:

- збереження дикої флори і фауни, особливо в транскордонних регіонах;
- спеціальні заходи щодо видів, що занесені у переліки Конвенції;
- заборона навмисного добування тварин шляхом введення ліцензій, обмежень тощо.

Цілями *Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття* (Тілбург, Нідерланди) є зменшення загроз для біологічного та ландшафтного різноманіття Європи, його відтворення, зміцнення екологічної цілісності всієї Європи та забезпечення всебічного залучення громадськості до цих справ.

У 1986 р. на розширеному засіданні Європейської економічної комісії ООН за участі делегації від України в м. Нурмес (Фінляндія) був схвалений ***Європейський червоний перелік видів тварин і рослин, що перебувають під глобальною загрозою зникнення*** (1991). Найбільш рідкісні в Україні види з цього переліку включені до Червоної книги України, інші наведені в її додатках і також підлягають контролю за їх збереженням.

В 2002 р. Україна приєдналась до ***Конвенції про збереження морських живих ресурсів Антарктики***, метою якої є забезпечення сталого збереження морських живих ресурсів Антарктики.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Кобеньок Г. В., Закорко О. П., Марушевський Г. Б. Збереження біорізноманіття, створення екомережі та інтегроване управління річковими басейнами : навч. посіб. Київ, 2008. 200 с.
2. Биоразнообразие : курс лекций / Б. В. Кабельчук, И. О. Лысенко, А. В. Емельянов, А. А. Гусев. Ставрополь : Изд-во Ставропольский ГАУ «АГРУС», 2013. 157 с.
3. Даниленко Л. І. Збереження біологічного різноманіття – глобальна проблема людства : Черкаси: ЧОПОПП, 2011. 76 с.
4. Конспект лекцій з курсу “Екологія біорізноманіття” для студентів за напрямом підготовки 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування” спеціалізації “Водогосподарська екологія та природокористування” денної та заочної форми навчання. / Кушнірук Ю. С., Яковишина М. С. Рівне : НУВГП, 2010. 36 с.
5. Заповідна справа в Україні : навч. посіб. / Гродзинський М. Д. та ін. : за ред. М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. Київ, 2003. 306 с.
6. Андронов В. А., Варивода Є. О., Тітенко Г. В. Заповідна справа : навч. посіб. НУЦЗУ. Харків, 2013. 204 с.