

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

**ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ
УКРАЇНИ**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання лабораторно-практичних робіт
з дисципліни: “ОНС (біорізноманіття і його збереження)”



КИЇВ - 2022

УДК 502/504:378(03)

ББК 20.1

Укладач: Вагалюк Л.В.

Методичні рекомендації до виконання лабораторно-практичних робіт з дисципліни “Біорізноманіття і його збереження” для студентів зі спеціальності 101 «Екологія». – НУБіП України, 2022.- 83 с.

Рецензенти:

Лісовий М.М. – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття (Національний університет біоресурсів і природокористування України).

Строкаль В.П. – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри екології агросфери та екологічного контролю (Національний університет біоресурсів і природокористування України).

Рекомендовано до друку на засіданні Вченої ради факультету захисту рослин, біотехнологій та екології, протокол № 11 від 16.06. 22р.

ЗМІСТ

I МОДУЛЬ. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА №1. Біорізноманіття, як об'єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистем	4
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2. Біорізноманіття України та принципи його охорони	9
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3. Основні причини втрати біорізноманіття	Помилка! Закладку не визначено.
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4. Футпринт та його оцінка	Помилка! Закладку не визначено.
ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5. Рідкісні і зникаючі види флори та фауни України	Помилка! Закладку не визначено.
ПРАКТИЧНА РОБОТА №6. Розрахунок індексів біорізноманіття. Визначення індексів видового багатства та видового різноманіття рослин	30
ПРАКТИЧНА РОБОТА №7. Визначення кількісного співвідношення та рівня домінування окремих видів у біоценозі.....	34
ПРАКТИЧНА РОБОТА №8. Популяційно-видові рівні організації біорізноманіття	Помилка! Закладку не визначено.
II Модуль. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ТА ОЦІНКА ЗАГРОЗ БІОРІЗНОМАНІТТЮ	42
ПРАКТИЧНА РОБОТА №9. Основні положення природоохоронного законодавства у сфері збереження біотичного та ландшафтного різноманіття	42
ПРАКТИЧНА РОБОТА №10. Вивчення структури державного кадастру рослинного світу України	ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКУ НЕ ВИЗНАЧЕНО.
ПРАКТИЧНА РОБОТА №11. Стан та перспективи розвитку заповідної справи України	52
ПРАКТИЧНА РОБОТА №12. Аналіз особливостей розвитку заповідної мережі України	54
ПРАКТИЧНА РОБОТА №13. Критерії формування екомережі України	57
ПРАКТИЧНА РОБОТА №14. Визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок незаконного знищення диких тварин	76

МОДУЛЬ I. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ

Практична робота № 1.

Біологічне різноманіття, як об'єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистем

Мета: поглибити знання стосовно біологічного різноманіття, дослідити значення біорізноманіття, як фактору оцінки НС та стабільності екосистеми.

Хід роботи

1. Проаналізувати довідковий матеріал «Біологічне різноманіття - об'єктивний фактор оцінки стану навколишнього середовища та стабільності екосистем»
2. Виконати завдання
3. Дати відповіді на питання.

У повсякденному житті ми вже звикли до таких термінів як «екологія», «навколишнє середовище», «навколишнє природне середовище», «довкілля» і знаємо, що так чи інакше вони пов'язані із охороною природи, її національних багатств та самої людини як невід'ємної частини природи. Останнім часом з'явився новий термін - «біологічне різноманіття» або «біорізноманіття», який тісно пов'язаний із вищезазначеними і на сьогодні набуває все більшого поширення у нашому повсякденному житті.

Термін «біологічне різноманіття» як правова категорія з'явився в результаті прийняття на Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку Конвенції «Про біорізноманіття» (Конвенцію було відкрито для підписання Сторонами 5 червня 1992 року і вступила в силу 29 грудня 1993 року.) У 1995 році Україна ратифікувала конвенцію про біологічну різноманітність, узявши при цьому на себе ряд зобов'язань, у тому числі зобов'язання по розробці національної стратегії по збереженню біорізноманіття.

Конвенція визначає біорізноманіття як здатність існування багатоманітності різних видів живої природи: всіх видів, а не тільки тих, що з точки зору держав - учасниць Конвенції мають фактичну чи потенціальну користь для людства. Саме останні підпадають під визначення поняття «біоресурсів», яке значно вужче поняття «біорізноманіття» оскільки «біоресурси» включають генетичні ресурси, організми або їх частини,

популяції або будь-які інші біотичні компоненти екосистем, як фактичну або потенційну користь або цінність для людства, виражену в грошах.

Біорізноманіття має велику екологічну, генетичну, соціальну, наукову, культурну, рекреаційну і естетичну цінність; воно необхідне для еволюції і збереження екосистем і біосфери в цілому. Важливе завдання сьогодення - його збереження.

Біологічне різноманіття - розмаїття живих організмів з усіх джерел, зокрема наземних, водних екосистем та екологічних комплексів, складовими яких вони є. Це поняття охоплює розмаїття в межах виду, між видами і розмаїттям екосистем.

Біологічне різноманіття можна поділити на три категорії:

- генетичне різноманіття;
- різноманіття видів;
- різноманіття екосистем.

Генетичне різноманіття - це різноманіття усередині одного виду.

Видове різноманіття - це різноманіття - усередині одного регіону.

Різноманіття екосистем - різноманіття місць існування, біотичних угруповань і екологічних процесів у біосфері.

Усі три рівні біологічного різноманіття становлять єдину систему. Зменшення генетичного різноманіття виду, яке відбувається, наприклад, внаслідок поділу колись єдиного ареалу на частини (фрагментація місць існування), може спричинити загибель виду, а отже, зменшиться біологічне різноманіття даного регіону. Біологічне різноманіття безпосередньо пов'язане зі стабільністю екосистем і біосфери в цілому і разом з тим, зазнає різних змін, у тому числі викликаних діяльністю людини. Зменшення біологічного різноманіття призводить до руйнування екологічних зв'язків, що склалися, і деградації природних угруповань до їх нездатності самопідтримуватися і, зрештою, до їх знищення.

За оцінками біологів, існує від 5 до 30 млн. видів, а за найбільш зваженими оцінками - близько 10 млн. Систематизували лише 1,4 млн. видів. Найбільше видове різноманіття спостерігається серед мікроорганізмів, комах та мілких мешканців океану. Райони, які характеризуються найбільшим видовим різноманіттям - вологі тропічні ліси Південно-Східної Азії, Центральної і Західної Африки, а також Латинської Америки. Україна має багату біоту, яка нараховує понад 25 тис. видів рослин і 45 тис. видів тварин.

Проблеми втрати біологічного різноманіття.

Сьогодні ні в кого не викликає сумніву той факт, що проблема збереження живої природи пов'язана з проблемою біорізноманіття.

Національні дії у сфері збереження біорізноманіття ґрунтуються на положеннях Конституції України, прийнятої в 1996 році, та здійснюються

відповідно до законодавчих актів у галузі довкілля, вимог міжнародних конвенцій, Стороною яких є Україна, а також Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.

Так, Конвенція про біорізноманіття розглядається світовим співтовариством як найважливіший правовий засіб вирішення однієї з глобальних екологічних проблем і разом з тим значною мірою як критерій оцінки рівня розвиненості та цивілізованості держав. Тому активна участь України у міжнародному співробітництві у цій сфері та чітке виконання вимог Конвенції має для нашої держави особливо важливе значення.

Основними цілями Конвенції «Про біорізноманіття» є збереження біорізноманіття, невиснажливе використання його компонентів і спільне одержання на справедливій і рівній основі вигод, пов'язаних з використанням генетичних ресурсів шляхом належної передачі відповідних технологій з урахуванням усіх прав на такі ресурси і технології, а також шляхом належного фінансування.

Зміст Конвенції свідчить про намір Сторін шляхом договірного оформлення об'єднати зусилля щодо збереження живої природи як надбання всього людства.

Червона книга України є основним державним документом, в якому містяться узагальнені відомості про сучасний стан видів тварин та рослин, що перебувають під загрозою зникнення, а також про заходи їх збереження та науково обґрунтованого відтворення. Занесені до Червоної книги України види тварин та рослин підлягають особливій охороні на всій території України. Залежно від стану та ступеня загрози для популяцій видів тварин чи рослин, їх поділяють на такі категорії: зниклі, зникаючі, вразливі, рідкісні, невизначені, недостатньо відомі, відновлені.

Біорізноманіття забезпечує екосистемні та біосферні функції живих організмів та формує середовище життєдіяльності людини. На жаль, сьогодні ми втрачаємо це багатство під час забудов, розорювання земель, меліорації, спорудження водосховищ, створення мереж транспортної інфраструктури та при здійсненні інших видів господарської діяльності. Тільки за останні 350 років з поверхні нашої планети зникло близько 60 видів звірів і майже 100 видів птахів, з них третина - за останні 50 років. Зараз на межі зникнення перебуває близько 600 видів тварин.

Велике значення для збереження рослинного та тваринного світу нашої країни має контроль за видобуванням ресурсів. Так, багато видів риб, ссавців, птахів зникають через надмірний вилов, полювання та браконьєрство. Що стосується рослин, то страждають види з лікарськими або декоративними властивостями, які добувають заготівельні організації та місцеве населення. Аналіз динаміки змін демонструє загальну тенденцію до збільшення втрат

видів рослинного і тваринного світу під впливом антропогенного тиску на навколишнє середовище.

Для створення передумов щодо збереження біорізноманіття в Україні, виникла необхідність забезпечення відповідного нормативно-правового підґрунтя та розробки програми моніторингу біорізноманіття України, зорієнтованої на забезпечення розв'язання таких задач:

- ✓ контролю за станом біорізноманіття в Україні;
- ✓ відновлення техногенних ландшафтів та порушених природних екосистем; створення умов для відтворення популяцій видів, що перебувають під загрозою зникнення та проведення реінтродукції рідкісних і зникаючих видів;
- ✓ запобігання появи видів-чужинців, небезпечних для місцевої флори та фауни;
- ✓ впровадження низки заходів, спрямованих на збалансоване використання біоресурсів;
- ✓ здійснення заходів з метою забезпечення дотримання нормативів викидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище;
- ✓ поліпшення заповідної справи в Україні;
- ✓ організація природоохоронної діяльності за участю місцевої громадськості.

Завдання:

- ✓ Показати важливість нормативно-правового підґрунтя щодо збереження біорізноманіття;
- ✓ Визначити проблеми втрати біологічного різноманіття.
- ✓ Ознайомитись із створенням передумов щодо збереження біорізноманіття в Україні.
- ✓

Дати відповіді на запитання:

1. Що ми розуміємо під поняттям «біорізноманіття»?

- 1) лише рідкісні та вразливі види рослин та тварин;
- 2) всю флору та фауну;
- 3) лише різноманітність екосистем;
- 4) різноманіття життя на всіх рівнях, від молекулярно-генетичного

різноманіття до біосфери.

2. На які категорії поділяється біологічне різноманіття?

3. Які основні заходи необхідно ввести для збереження біорізноманіття?

- 1) найповніше використовувати наявні природні біоресурси на благо людини;
- 2) наявні природні біоресурси мають бути повністю захищені від впливу людини;

3) має продовжуватися нинішній спосіб використання природних біоресурсів;

4) збалансований захист та раціональне використання природних біоресурсів.

4. Напишіть назви декількох «червонокнижних» видів (не більше 10).

- _____
- _____
- _____

5. Які існують основні загрози біорізноманіттю ?

6. Які шляхи Ви вважаєте найбільш ефективними для збереження біорізноманіття? (підкресліть до трьох основних відповідей)

a) створювати нові заповідники; об'єднувати заповідні об'єкти в екомережу;

b) доповнювати Червону книгу та Зелену книгу України, охороняти рідкісні види;

c) заборонити полювання, а землі мисливських господарств передати в заповідний фонд України;

d) зменшити забруднення довкілля;

e) розвивати біологічну та екологічну освіту;

f) розробити і почати впроваджувати державну програму, де передбачити все вищезазначене;

g) інше

Практична робота №2.

Біологічне різноманіття України та принципи його охорони

Мета: Ознайомитися із сучасним станом біологічного різноманіття в Україні.

Матеріали і обладнання: екологічні та природоохоронні карти України і регіонів; Червона книга України, Зелена книга України; гербарії та колекційні матеріали рідкісних видів біоти.

Хід роботи:

1. Ознайомитися із теоретичним матеріалом
2. Проаналізувати сучасний стан біоти України.
3. Виконати завдання.

Біота України

Географічне положення України, її природні умови сприяли формуванню багатого рослинного і тваринного світу, який складається з більш як 70 000 видів. За приблизними даними, третина видів, особливо серед комах і грибів, ще не описана. Однак значна інтенсивність та обсяги антропогенного впливу істотно вплинули на біорізноманіття України.

В Україні налічують понад 25 000 видів рослин, грибів, слизовиків і лишайників, у тому числі 5100 видів судинних рослин, а, включаючи найважливіші з числа культурних з урахуванням екзотів, які вирощуються на відкритому ґрунті ботанічних садів, - більш як 75 000 видів. Близько 250 видів судинних рослин визнані державою лікарськими, хоч майже 1100 видів містять біологічно активні речовини, а їх препарати у світовій практиці використовуються для виготовлення лікарських препаратів.

Флористично найбагатшими регіонами України є Кримські гори та гірські системи Карпат (2220 і 2012 видів відповідно). У Криму росте більша кількість ендемічних видів (від 240 до 300).

Більше 29% території України займає природна, вторинна та напівприродна рослинність, зокрема: ліс - 14,3%, луки - 9,7%; болота - 2%, степи і солончаки - 3%. Майже чверть видів флори України зосереджена в лісах (15,5% - у широколистяних лісах) і близько 20% - у степах. Широко представлені вітамінні (понад 200 видів), ефіроолійні (300 видів), дубильні та фарбувальні рослини (по 100 видів). Понад 100 видів налічують деревні рослини.

До тваринного світу України належить понад 45 000 видів, з яких більше 44 000 видів безхребетних (понад 35 000 видів комах). Хребетні тварини представлені рибами і круглоротими (близько 200 видів), земноводними (17 видів), плазунами (21 вид), птахами (близько 400 видів), ссавцями (108 видів), 12 видів хребетних є ендемами. На природно-заповідних територіях оберігається до 80% флори Українського Полісся і Степу, майже повністю

охороняється рослинний світ українських Карпат і гірського Криму. Меншою мірою охоплено охороною видове різноманіття тварин.

Стратегія охорони природи

Ідею охорони природи вперше висловив Ж.Ж. Руссо, але загальне визнання вона одержала після I Міжнародного з'їзду з охорони природи, який відбувся в 1913 р. у Швейцарії. У 1980 р. була проголошена Всесвітня стратегія охорони природи та природних ресурсів. У 1982 р. пленарне засідання ООН прийняло Світову хартію природи, що стала документом світового значення. У наш час під охороною природи розуміють систему наукових знань та практичних підходів до раціонального використання природних ресурсів, захисту природного середовища від антропогенної деградації та збереження видів флори і фауни від знищення. Охорона всіх природних систем та об'єктів стала особливо актуальною у 80-90-х роках минулого століття. Стратегія охорони природи включає:

- а) збереження біологічного різноманіття в природних біомах;
- б) вирощування рослин та розведення тварин у ботанічних садах та зоопарках;
- в) реінтродукцію рослин та тварин у місцях їхнього попереднього існування;
- г) тривале зберігання генетичної інформації у формі кріобанків - глибоко заморожених статевих та соматичних клітин.

Швидка антропогенна зміна природного середовища зумовила необхідність збереження його «еталонів», які ще не піддавалися таким впливам. Новим підходом в охороні природи є створення так званих «місць існування видів». Це раціональний метод, оскільки в багатьох випадках види вимирають не в результаті прямого знищення людиною, а внаслідок руйнування місць їх існування. Території, що охороняються, повинні бути досить великими. Їх розчленування, так звана інсуляризація, призводить до втрати потрібних живим організмам місць життя. У дрібних резерватах природне середовище швидко погіршується, тут мало екоотопів, не можлива міграція тварин. Розробка теорії охорони привела до висновку, що на локальному рівні не вдається охороняти місця існування або окремі види живих організмів від забруднень глобального характеру. Заповідники та інші території, які охороняються, так само, як і ті, що не охороняються, чутливі до впливу кислотних дощів, забруднення ґрунту та ґрунтових вод.

Охорона генофонду. Червона книга України

Одним з найважливіших завдань охорони природи є збереження біологічного різноманіття. Починається охорона біорізноманіття зі збереження генофонду живих організмів планети. Таке збереження повинне стосуватися всіх живих істот планети. Кількість їх видів, до речі, ще точно не

встановлена і коливається в межах від 5 до 80 млн., що пов'язано з різним тлумаченням спеціалістами обсягу видів вірусів та бактерій. На території України живе 45 тис. видів тварин, у тому числі 17 видів земноводних, 20 видів плазунів, близько 400 видів птахів, 200 видів риби. Флора вищих рослин налічує 4997 видів. В охороні загального біологічного різноманіття, за зауваженням В. Тихомирова (1009), провідну роль відіграє збереження рослинного покриву, який здійснює первинний синтез органічних речовин і є їжею для тварин. Без збереження рослин та рослинності не можливо зберегти і тваринний світ.

Перелік видів рослин та тварин, що потребують охорони, наведено в Червоній книзі. Перша Червона книга була створена в 1966 р. за ініціативою Міжнародного союзу охорони природи та природних ресурсів. Червоні книги існують у багатьох державах. У Червону книгу України (II видання, 1994, 1966 рр.) занесені 429 видів судинних рослин, 28 видів мохів, 30 видів грибів, 27 видів лишайників, 17 видів водоростей та 382 види тварин.

Зелена книга України

Зменшення біорізноманіття на планеті пов'язане з деградацією біомів і передусім угруповань рослин - фітоценозів. Деградація природних систем - це загальне явище, тому ценози потребують охорони не менше, ніж окремі види. І така охорона більш актуальна, оскільки поза ценозами види існувати не можуть. Робота з охорони рослинних угруповань пройшла три етапи. На першому етапі вивчалися особливості рідкісних ценозів. На другому етапі почалася їх пасивна охорона: створення заповідників або національних парків. І тільки на третьому етапі - активна охорона - було поставлено завдання зберегти фітоценофонд планети як сукупність фітоценотичних таксонів. Українські ботаніки першими у світі наголосили на необхідності охорони рослинних угруповань і розробили методологічну основу їх реєстрації у вигляді Зеленої книги.

Перший список рідкісних рослинних угруповань Карпат, які потребують охорони, так і типові ценози різного рангу. Серед них: лісових угруповань - 51, степових - 26, лугових - 16, водних - 16, болотних - 12 та чагарникових - 5. Охорону рідкісних ценозів можна здійснювати лише як частину відповідних екосистем та ділянок біосфери.

Охорона екосистем

Охорона екосистем разом з усіма їхніми живими компонентами повинна здійснюватися на так званих охоронних територіях. За даними Дж. Раулі, станом на 1992 рік у світі під охороною перебувало приблизно 5% площі суходолу. У XXI ст. цю цифру планується подвоїти.

Чітка класифікація охоронних природних об'єктів у світі відсутня. Поділ на категорії охоронних природних об'єктів та територій розроблений у Законі України «Про природно-заповідний фонд України» (1992). Ці об'єкти

поділяються на природні та біосферні заповідники, національні природні парки, заказники, заповідні урочища, пам'ятки природи тощо.

Природний заповідник - це територія, яка виділяється для охорони в природному стані типових або унікальних для даної ландшафтної зони природних комплексів з усіма їх компонентами. Статус природного заповідника передбачає повну заборону на його території господарської діяльності. У світі функціонують понад 2 тис. природних заповідників.

Біосферний заповідник - територія міжнародного значення, призначена для збереження в природному стані ділянок біосфери, проведення фонових моніторингу та вивчення природного навколишнього середовища. Господарська діяльність у біосферних заповідниках не дозволяється. За станом на 1990 р. у 76 країнах світу існувало близько 300 біосферних заповідників. Їх площа коливається від 300 га до 2 млн. га.

Національні природні парки створюються з природоохоронною, рекреаційною, культурно-просвітницькою та науково-дослідницькою цілями для охорони та вивчення природних комплексів особливого значення в місцях, які мають природну, оздоровчу, культурну та естетичну цінність. У таких парках теж заборонена господарська діяльність.

Національний парк - це завжди велика територія, на якій охороняються ландшафти або їх ділянки разом з усіма природними компонентами. У природних національних парках охорона природи поєднується з організацією відпочинку людей та їх екологічного виховання. Тут будують системи спеціальних доріг та стежок. До початку ХХ ст. в шести країнах світу було 19 національних парків загальною площею 4,6 млн. га.

Регіональні ландшафтні парки створюються з природоохоронною та рекреаційною метою в місцях з унікальним або типовим ландшафтом. Під час організації парків господарська діяльність у межах їх кордонів не припиняється. Завдання цих об'єктів - зберегти ландшафт як комплекс екосистем. Нині у світі існує близько 300 ландшафтних парків.

Заказник - природна територія або акваторія, призначена для збереження окремого природного комплексу або навіть окремого його компонента. У заказниках дозволяється господарська діяльність, яка не завдає шкоди об'єкту, що охороняється. Заказники служать для охорони та відновлення чисельності окремих видів рослин або тварин. Залежно від об'єкта охорони заказники поділяються на ландшафтні, геологічні, гідрологічні, ботанічні, зоологічні, палеонтологічні.

Пам'ятки природи - це окремі унікальні природні ділянки, які мають особливе значення. Пам'ятками природи можуть бути об'єкти живої або неживої природи: окремі водойми, скелі, печери.

Заповідні урочища дерева тощо - ділянки лісу, болота, луків, степу та

іншої рослинності, які мають наукове або естетичне значення і охороняються для збереження їх природного стану.

Ботанічні сади організують для вирощування, акліматизації та вивчення рослин у спеціально створених умовах.

У **дендрологічних парках** охороняються і вивчаються в спеціально створених умовах деревно-чагарникова рослинність з метою її наукового та естетичного використання.

Зоологічний парк - це місце, де утримуються рідкісні, іноземні та місцеві види фауни з метою охорони їх генофонду та організації наукової і просвітницької діяльності.

Парки - пам'ятки садово-паркового мистецтва являють собою ділянки, що мають природну, естетичну або історичну цінність. В Україні прикладами пам'яток садово-паркового мистецтва є «Софіївка» в м. Умані, «Олександрія» в м. Біла Церква.

Нині на планеті налічується близько 20 тисяч різноманітних охоронних природних територій, у тому числі 1200 великих заповідних територій.

Завдання:

1. Здійснити аналіз нормативно-правового та організаційного забезпечення охорони біологічного різноманіття.
2. Проаналізувати сучасний стан біоти України та заповнити таблицю 1.

Таксони	Кількість видів	Занесено в Червону книгу	Категорії					
			I	II	III	IV	V	VI
Біота								
Флора								
Судинні рослини								
Мохи								
Лишайники								
Водорості								
Гриби та Слизовики								
Фауна								
<i>Хордові</i>								
Ссавці								
Птахи								
Плазуни								
Земноводні								
Риби								
<i>Безхребетні</i>								
Голкошкірі								
Щупальцеві								

Молюски								
Членистоногі (без								
Комахи								
Кільчасті черви								
Скреблянки								
Круглі черви								
Немертини								
Плоскі черви								
Реброплави								
Кишковопорожнинні								
Губки								
Найпростіші								

3. Проаналізувати сучасний стан обраної області та намалювати графіки складу біоти вашого регіону.

Практична робота № 3. Основні причини втрати біорізноманіття

Мета: розвивати вміння аналізувати та критично оцінювати глобальні й регіональні проблеми щодо причин втрати біорізноманіття; вдосконалювати вміння дискутувати і аргументовано доводити свою думку з даної проблеми.

Основні поняття і терміни: природні ресурси, фрагментація, ареал, інтродукція, біорізноманіття, екосистеми, демографічний вибух

Хід роботи:

1. Ознайомитися із теоретичним матеріалом щодо основних причин втрат та скорочення біорізноманіття.
2. Виконати завдання.

Біорізноманіття швидко скорочується у зв'язку з такими чинниками як: зміни у землекористуванні, зміни клімату, інвазивні види, надмірна експлуатація та забруднення довкілля. Такі природні, або частіше викликані людиною чинники, що називаються каталізаторами, здебільшого, взаємодіють і підсилюють один одного.

У той час як зміни в структурі біорізноманіття чіткіше пов'язані з прямими каталізаторами, такими як втрата середовища існування, вони також пов'язані з опосередкованими каталізаторами, які лежать в основі багатьох змін в екосистемах. Основні опосередковані каталізатори це – зміни в структурі людських спільнот, делокалізація економічної діяльності, агресивний наступ механізації, культурна глобалізація, що призводить до виникнення культурних сурогатів відірваних від певного територіального контексту.

Різні прямі каталізатори були критично важливі в різних екосистемах за останні 50 років. Наприклад, у наземних екосистемах, основним каталізатором була зміна рослинного покриву, така як перетворення лісів в аграрні господарства. Подібно, у морських системах, нафтове забруднення і надмірний вилов риби були основними чинниками втрати біорізноманіття. Здебільшого, основними чинниками, що безпосередньо ведуть до втрати біорізноманіття є: зміни середовища існування, такі як фрагментація лісів; вторгнення інвазивних видів, які вкорінюються і поширюються за межами свого нормального ареалу існування; надмірна експлуатація природних ресурсів; забруднення, зокрема, надмірне використання хімічних добрив, що призводить до понаднормової кількості токсичних продуктів їх розкладу у ґрунті та воді.

Недавні зміни клімату вже мали значний вплив на біорізноманіття та екосистеми в деяких регіонах. Оскільки зміни клімату стануть серйознішими, очікується, що шкідливий вплив на стабільність екосистем переважить економічний зиск, зокрема від збільшення вегетаційного періоду, у більшості регіонів світу. Зміни клімату, згідно з очікуваннями, посилять ризик вимирання видів, повеней, посух, і спалахів хвороб. Багато негативних чинників, впливають на біорізноманіття сьогодні сильніше, ніж у минулому, особливо взявши до уваги їх сукупну дію. Через вразливість до одної загрози, види часто стають сприйнятливими до інших; численні загрози можуть мати несподівано драматичні наслідки для біорізноманіття. Каталізатори вимирання різняться залежно від локальних до глобальних масштабів, а також від миттєвих до довгострокових наслідків. Наприклад, вимирання видів через втрату середовища існування може бути швидким для деяких видів, але тривати сотні років для інших.

Завдання:

1. Після ознайомлення з наданим додатковим матеріалом, підготувати доповідь у вигляді презентації за темами.
2. Зробити висновок, а також надати рекомендації щодо зменшення втрат біорізноманіття.

Теми для доповіді:

1. Втрати біологічного різноманіття під впливом збільшення населення світу.
2. Скорочення біологічного різноманіття у зв'язку із зростанням «хижацького» споживання природних ресурсів (флору, фауну, екосистеми). Обміркуйте, як корінні народи бідних країн стають жертвами несправедливого розподілу природних ресурсів багатими країнами і як це впливає на біорізноманіття цих країн?
3. Руйнування місць існування видів, фрагментація ареалу та інші причини втрати біологічного різноманіття?
4. Вплив міжнародної торгівлі на біологічне різноманіття?
5. Державна політика в галузі використання природних ресурсів.
6. Інтродукція, як одна із причин втрати біорізноманіття. Обміркуйте, чи можуть інтродуковані види, що були перенесені, призвести до якісних змін екосистем?

Практична робота 4.

Футпринт та його оцінка

Мета: навчитися визначати екологічний слід людини на планеті; удосконалювати вміння критично оцінювати ситуацію, що склалась на планеті Земля та висловлювати прогнози на майбутнє з означеної проблеми.

Обладнання та матеріали: довідковий матеріал, порівняльна таблиця «Екологічний слід і біологічна ємність деяких країн світу».

Хід роботи:

1. Опрацювати довідковий матеріал
2. Проаналізувати порівняльну таблицю «Екологічний слід та біологічна ємність деяких країн світу»
3. Розв'язати розрахункові задачі та вправи

Довідковий матеріал

Екологічний слід - це оцінка споживання природних ресурсів населенням Землі. Наскільки дбайливо використовується природний капітал сьогодні? Для цього необхідно виміряти, скільки ми маємо і скільки витрачаємо. Одним з таких показників стійкого розвитку є екологічний слід, або футпринт (від англ. foot - нога, print - відбиток) - «слід», який залишає вплив на навколишнє природне середовище окремої людини, країни, людства загалом. Екологічний слід враховує в якій мірі господарство конкретного регіону відповідає ємності природних екосистем.

При розрахунку цього показника враховується біологічно продуктивна площа суші або моря, яка необхідна для виробництва відновлюваних ресурсів для споживання населенням даної території (акваторії), а також для асиміляції отриманих відходів. Площа вимірюється в глобальних гектарах - умовних одиницях площі зі середньосвітовою продуктивністю.

Таким чином, екологічний слід враховує (споживання природних ресурсів і забруднення, що виникає внаслідок цього споживання, незалежно від того, на якому континенті, в якій точці планети ці процеси відбуваються. Дана особливість футпринта робить його універсальним показником стійкого розвитку, за яким можна порівнювати різні країни й регіони. Екологічний слід враховує різні види антропогенного навантаження (вирощування рослин для харчування людей, на відгодівлю худоби; розведення тварин для виробництва молока, м'яса, шерсті, шкіри; вирубування лісів для отримання будівельної деревини, добування риби і морепродуктів; забудова та розміщення об'єктів інфраструктури (житло, транспортні магістралі, промислові підприємства і т. ін.).

Якщо скласти всі показники і поділити на кількість населення планети, то отримаємо природну ємність біосфери, яка виражається у гектарах на душу

населення. Для різних регіонів, що характеризуються різним станом навколишнього середовища і рівнем життя, біологічна ємність на одну людину і екологічний слід одного мешканця різні.

Зменшення екологічного сліду.

Тенденція економічного зростання, яке пов'язане зі збільшенням виробництва і споживання товарів і послуг, за прогнозами (навіть оптимістичними) ООН, приведе до того, що у 2050 році нам буде потрібно вдвічі більше природних ресурсів, ніж може виробити Земля. Такий рівень перевищення призведе до ризику втрати стійкості природних екосистем за рахунок різкого скорочення біологічного різноманіття.

Альтернативний сценарій має запобігти перевищенню можливостей біосфери за рахунок збільшення біопродуктивності. Цілком очевидно, що це вимагатиме від суспільства суттєвих витрат. Довгострокові інвестиції знадобляться у багатьох галузях, включаючи освіту, технології, охорону природи, планування сім'ї, екологічну сертифікацію. На ці цілі необхідно спрямовувати від 2 до 10% глобального валового продукту.

Основні цілі програми скорочення екологічного сліду вбачаються у наступному:

1. Ріст чисельності населення повинен уповільнитися. Три основні фактори, які впливають на вибір родин мати менше дітей: доступ жінок до освіти, рівень доходів, охорона здоров'я.

2. Скорочення споживання товарів і послуг на душу населення. Людям, які живуть на рівні або нижче рівня бідності, можливо, потрібно збільшити споживання, але багатші люди можуть зменшити споживання при збереженні достатньо високої якості життя (наприклад, зниження споживання видобувного палива автомобілями можна компенсувати створенням у містах сприятливих умов для пересування пішки).

3. Обсяг ресурсів, які використовують у виробництві товарів і послуг, повинен бути значно зменшений - через підвищення енергоефективності на виробництві і у побуті, перехід на автомобілі, що споживають менше палива, за рахунок зменшення відстані транспортування товарів (перевагу надавати місцевим виробникам), збільшення рециклізації й повторного використання відходів.

4. Збільшення площі біопродуктивних областей, покращення бідних угідь. Для цього можуть застосовуватися терасування, іригація. Однак, по-перше, треба мати на увазі, що економічна ефективність при цьому може знизитися, а по-друге, необхідно попередити негативні екологічні ефекти, такі як засолення ґрунтів, опустелювання.

5. Збільшення біопродуктивності екосистем. Об'єм продукції біоти з одного гектара залежить від типу екосистеми і від способу керівництва. Для

цієї цілі можуть слугувати: захист ґрунтів від ерозії; охорона водно-болотних угідь, водогонів для забезпечення поставок прісної води; стійке лісокористування і рибальство; запобігання змін клімату (посух, ураганів, паводків і т.п.); відмова від використання пестицидів.

Чим корисні розрахунки екологічного сліду?

Позитивні аспекти:

➤ вони дозволяють відслідковувати потреби держав, регіонів у природних ресурсах і порівнювати ці потреби з можливостями, які є наявними на даний час;

➤ дають відповіді на більш конкретні питання про просторовий розподіл цих потреб і можливостей, а також про прийнятні обсяги товарів і послуг, які забезпечують підтримку або покращення якості життя населенню регіону;

➤ дають можливість говорити на спільній мові при проведенні переговорів з питань стійкого розвитку суспільства з урядами різних рівнів влади, з громадськістю.

Крім того, розрахунки екологічного сліду дозволяють урядам:

➤ нарощувати конкурентоздатність регіонів шляхом відслідковування екологічного дефіциту, тому що через деякий час цей дефіцит може стати причиною соціальних і економічних проблем;

➤ отримати засіб раннього сповіщення для забезпечення довгострокової безпеки, який буде інформувати про загальносвітові тенденції і попереджати про нестачу ресурсів;

➤ відслідковувати сукупний ефект різних факторів впливу на навколишнє середовище (наприклад, зміна клімату, рибні запаси, втрата пахотних земель, вирубка лісів, урбанізація), які зазвичай оцінюються окремо.

Безперечно, прийняти за основу, при розрахунку екологічного сліду, ресурсний підхід не є єдиним і вичерпним підходом до визначення цінності природи. Разом з тим, екологічний слід - це система комплексного науково обґрунтованого обліку, в рамках якого порівнюються між собою використання людьми природних ресурсів і здатність природи до відновлення

Розрахункові задачі

Задача №1

При визначенні екологічного сліду враховують різні види антропогенного навантаження, зокрема:

- вирощування рослин для харчування людей, на відгодівлю худоби, виробництва волокна, масла, каучуку і тому подібне - 1,3 млрд. га пашні;

- розведення тварин для виробництва м'яса, молока, шерсті, шкіри і хутра потребує пасовищ - 4,6 млрд. га;

- вирубка лісів для отримання будівельної деревини, целюлози, дров - 3,3 млрд. га;

- добування риби і морепродуктів - 3,2 млрд. га акваторії;
- забудова, розміщення об'єктів інфраструктури (житла, транспорту, магістралей, промислових підприємств, водосховищ) - 0,2 млрд. га;
- згорання добутого палива призводить до викидів в атмосферу вуглекислого газу (35% викидів поглинається океаном; для поглинання інших 65% треба враховувати необхідну площу лісів і водно-болотних угідь).

Завдання: враховуючи всі зазначені показники, визначте природну ємність біосфери.

Задача №2

Розрахунки свідчать, що середньостатистичному мешканцю України треба 3,2 га для забезпечення його природними ресурсами. При цьому біопродуктивна площа нашої країни, яка припадає на одного українця складає 1,7.

Завдання: визначити екологічний дефіцит (або запас).

Задача №3

Середня світова потреба населення Землі у природних ресурсах складає 2,23 га на людину. На цей час біопродуктивна площа суші і моря на нашій планеті складає 1,78 га на людину.

Завдання: дайте відповідь на питання:

1. Чи задовольняє на цей час потреби людства наявна біологічно продуктивна площа суші і моря?
2. Щоб було б, якби всі люди планети жили так, як в Об'єднаних Арабських Еміратах?

Задача №4

Співвідношення двох факторів - рівня вживання і чисельності населення визначає загальносвітову тенденцію екологічного дефіциту.

Екологічний дефіцит на сьогодні характерний і для розвинених країн (3,12 га), і для слаборозвинутих (0,09 га).

Завдання: за рахунок чого виник екологічний дефіцит у цих країнах? В чому ви вбачаєте різницю?

Задача №5

Як свідчать розрахунки, середньостатистичному мешканцю Росії потрібно біля 4,4 га для того, щоб забезпечити власну потребу у природних ресурсах. При цьому біопродуктивна площа країни складає 6,9 га, тобто наявний екологічний запас у розмірі 2,5 га ($6,9 - 4,4 = 2,5$ га). Разом з тим, при такому рівні споживання природних ресурсів японцями спостерігається екологічний дефіцит території (3,7 га).

Екологічний слід і біологічна ємність деяких країн світу

Регіон	Населення, млн. людей	Еколог. слід, га/людей	Біологічна ємність, га/людей	Еколог. дефіцит(-) або запас (+), га/людини	Зміни еколог. сліду (1975- 2003 рр.), %
Увесь світ	6 301,5	2,23	1,78	-0,45	14
Розвинені країни	955,6	6,4	3,3	-3,12	40
Країни, що розвиваються	3011,7	1,9	2,1	+0,18	14
Слабко розвинені країни	2303,1	0,8	0,7	-0,09	8
Африка	846,8	1,1	1,3	+0,24	-2
Єгипет	71,9	1,4	0,5	-0,9	49
Лівія	5,6	3,4	1,0	-2,4	13
Сомалі	9,9	0,4	0,7	+0,3	-38
Середній Схід та Центральна Азія	346,8	2,2	1,0	-1,2	-19
Азербайджан	8,4	1,7	1,2	0,5	-62
Вірменія	3,1	1,1	0,6	-0,5	-76
Афганістан	23,9	0,1	0,3	+0,2	-45
Грузія	5,1	0,8	1,2	+0,5	-83
Казахстан	15,4	4,0	4,1	+0,1	-14
Киргизія	5,1	1,3	1,4	+0,1	-73
Об'єднані Арабські Емірати	3,0	11,9	0,8	-11,0	205
Таджикистан	6,2	0,6	0,5	-0,1	-86
Туркменістан	4,9	3,5	3,6	+0,1	-24
Узбекистан	26,1	1,8	0,8	-1,1	-60
Азіатсько- Тихоокеанський регіон	3489,4	1,3	0,7	-0,6	38
Австралія	19,7	6,6	12,4	+5,9	-7
Індія	1065,5	0,8	0,4	-0,4	16
Китай	13117	1,6	0,8	-0,9	82
Тайвань	62,8	1,4	1,0	-0,4	60
Японія	127,7	4,4	0,7	-3,6	30
Латинська Америка та Карибський басейн	535,2	2,0	5,;	+3,4	21

Бразилія	178,5	2,1	9,9	+7,8	30
Коста-Ріка	44,2	1,3	1,5	+2,3	13
Куба	11,3	1,5	0,9	-0,7	-2
Північна Америка	325,6	9,4	5,7	-3,7	35
Канада	31,5	7,6	14,5	6,9	11
США	294,0	9,6	4,7	-4,8	38
Європа (ЄС)	454,4	4,8	2,2	-2,6	31
Німеччина	82,5	4,5	1,7	-2,8	6
Фінляндія	5,2	7,6	12,0	4,4	57
Швеція	8,9	6,1	9,6	-0,6	16
Естонія	1,3	6,5	5,7	0,7	41
Європа (без ЄС)	272,2	3,8	4,6	0,8	-11
Албанія	3,2	1,4	0,9	0,5	0
Білорусь	9,9	3,3	3,2	-0,1	-28
Молдова	4,3	1,3	0,8	-0,5	-72
Росія	143,2	4,4	6,9	+2,5	-4
Україна	48,5	3,2	1,7	-1,5	-30
Швейцарія	7,2	5,1	1,5	-3,6	39

Якщо ви хочете дізнатися, який екологічний слід особисто у вас, дайте відповіді на запитання тесту.

Для того щоб обчислити екологічний слід, необхідно вибрати відповідне вашому способу життя твердження і провести додавання/віднімання кількості балів, зазначених справа. Підсумовуючи бали, ви отримаєте величину екологічного сліду.

1. Житло.

1.1. Площа вашого житла дозволяє тримати кішку, а собаці нормальних розмірів було б затісно +7

1.2. Велика, простора квартира +12

1.3. Котедж на дві сім'ї +23

Отримані очки за перше питання розділіть на ту кількість людей, яка живе у вашій квартирі або в вашому домі.

2. Використання енергії.

2.1. Для опалення вашого будинку використовується нафта, природний газ або вугілля +45

2.2. Для опалення вашого будинку використовується енергія води, сонця або вітру +2

2.3. Більшість з нас отримує електроенергію з горючих копалин, тому додайте собі +75

2.4. Опалення вашого будинку влаштоване так, що ви можете його регулювати залежно від погоди -10

- 2.5. Вдома ви тепло одягнені, а вночі ховаєтеся під двома ковдрами -5
- 2.6. Виходячи з кімнати, ви завжди вимикаєте в ній світло -10
- 2.7. Ви завжди вимикаєте свої побутові прилади, не залишаючи їх в режимі очікування -10

3. Транспорт.

- 3.1. На роботу виїздити міським транспортом +25
- 3.2. На роботу ви йдете пішки або їдете на велосипеді +3
- 3.3. Ви їздите на звичайному легковому автомобілі +45
- 3.4. Ви використовуєте великий і потужний автомобіль з повним приводом +75
- 3.5. Минулої відпустки ви літали літаком +85
- 3.6. У відпустку ви їхали на поїзді, причому шлях зайняв до 12 годин +10
- 3.7. У відпустку ви їхали на поїзді, причому шлях зайняв більше 12 годин +20

4. Харчування.

- 4.1. У продуктовому магазині чи на ринку ви купуєте в основному свіжі продукти (хліб, фрукти, овочі, рибу, м'ясо) місцевого виробництва, з яких самі готуєте обід +2
- 4.2. Ви віддаєте перевагу вже обробленим продуктам, напівфабрикатам, свіжомороженому готовим стравам, які потребують тільки розігрівання, а також консерви, причому не дивитися, де вони зроблені +14
- 4.3. В основному, ви купуєте готові або майже готові до вживання продукти, але намагаєтеся, щоб вони були зроблені ближче до дому +5
- 4.4. Ви їсте м'ясо 2-3 рази на тиждень +50
- 4.5. Ви їсте м'ясо три рази в день +85
- 4.6. Віддаєте перевагу вегетаріанській їжі +30

5. Використання води і паперу.

- 5.1. Ви приймаєте ванну щоденно +14
- 5.2. Ви приймаєте ванну один-два рази а тиждень +2
- 5.3. Замість ванни ви щодня приймаєте душ +4
- 5.4. Час від часу ви поливаєте присадибну ділянку або миєте свій автомобіль зі шланга +4
- 5.5. Якщо ви хочете прочитати книгу, то завжди купуєте її +2
- 5.6. Іноді ви берете книжки в бібліотеці або позичаєте у знайомих -1
- 5.7. Прочитавши газету, ви її викидаєте +10
- 5.8. Після вас куплені газети читає ще хтось +5

6. Побутові відходи.

- 6.1. Всі ми створюємо масу відходів і сміття, тому додайте собі +100
- 6.2. За останній місяць ви хоч раз здавали пляшки -15
- 6.3. Викидаючи сміття, ви відкладаєте в окремий контейнер макулатуру -
- 6.4. Ви здаєте порожні банки з-під напоїв і консервів -10

6.5. Ви викидаєте в окремий контейнер пластикові упаковки -8

6.6. Ви намагаєтеся купувати в основному не фасовані, а вагові товари; отриману в магазині упаковку використовуєте в господарстві -15

6.7. З домашніх відходів ви робите компост для удобрення своєї ділянки - 5

Якщо ви живете в місті з населенням в півмільйона і більше, помножте ваш загальний результат на 2.

Підводимо підсумки:

Розділіть отриманий результат на 100 і Ви дізнаєтеся, скільки гектарів земної поверхні потрібно, щоб задовольнити всі ваші потреби, і скільки буде потрібно планет, якби всі люди жили так само, як ви!

Щоб усім нам вистачило однієї планети, на 1 людину має припадати не більше 1,8 га продуктивної землі.

Для порівняння: середній житель США використовує 12,2 га (5,3 планети!), Середній європеєць – 5,7 га (2,8 планети), а середній житель Мозамбіку – всього 0,7 га (0,4 планети).

Практична робота 5. Рідкісні і зникаючі види флори та фауни України

Мета: ознайомитися із рідкісними і зникаючими видами флори та фауни України, а також із структурою Червоної та Зеленої книги.

Хід роботи:

1. Уважно прочитайте довідковий матеріал щодо природоохоронного статусу видів флори та фауни.
2. Проаналізувати види рослин, тварин та грибів, які занесені до Червоної книги відповідно до вибраної місцевості.
3. Виконати завдання

Довідковий матеріал

Проблема охорони довкілля та збереження біорізноманіття набула особливої актуальності в наш час, в епоху науково-технічного прогресу, який дав у руки людства потужні важелі впливу на природу. Врахувавши сумні помилки минулого, зараз вже ні в кого не викликає сумніву, що зникнення кожного наступного біологічного виду є справжньою катастрофою і може бути наслідком невідновних втрат у майбутньому. Охорона та відновлення рідкісних і зникаючих видів рослин і тварин у розвинутих країнах розглядається як одне з найважливіших завдань державної ваги.

У 1948 р. створено Міжнародний Союз охорони природи та природних ресурсів (МСОП). У його організаційній структурі передбачена спеціальна комісія стосовно оцінки стану та визначення небезпеки, яка нависла над живою природою, насамперед, над хребетними тваринами та судинними рослинами. Одним із завдань МСОП є залучення максимальної кількості країн, їх урядів, наукових сил та громадських організацій до розв'язання складних і багатогранних природоохоронних проблем.

Внаслідок багаторічної наполегливої праці в 1963 р. вперше з'явився реєстр рідкісних і зникаючих видів диких тварин і рослин "Red Data Book", тобто "Червона книга фактів". Надалі її назва спростилася до "Червоної книги".

Необхідність охорони рослин та тварин відображена у багатьох документах міжнародного співробітництва.

Постановою Верховної Ради України від 29 жовтня 1992 р. затверджено Положення про Червону книгу України, яка є основним державним документом з питань охорони тваринного та рослинного світу. Вона містить узагальнені відомості про сучасний стан видів тварин і рослин України, які перебувають під загрозою зникнення, і заходи щодо їх збереження та науково-обґрунтованого відтворення.

Охоронний статус виду є індикатором імовірності того, що даний вид продовжить існувати в майбутньому. При присвоєнні категорій охоронного статусу до уваги береться багато факторів: не тільки кількість існуючих представників виду, але також і тенденції зміни чисельності (скорочується чи збільшується), ступінь успішності розмноження, нормальна кількість даного

виду в екосистемах, де він живе, відомі фактори небезпеки та/або фактори, що сприяють виживанню виду тощо.

Найбільш всебічною довідковою системою з питання охоронного статусу видів на Землі є Червоний Список МСОП. В ньому з урахуванням як вищезгаданих загальних факторів, так і індивідуальних особливостей, характерних для кожного виду, види розподілені на 9 категорій:

- Зниклий (Extinct, EX)
- Зниклий в природі (Extinct in the Wild, EW)
- У стані критичної загрози (Critically Endangered, CR)
- У стані загрози (Endangered, EN)
- Вразливий (Vulnerable, VU)
- Близький до загрозового стану (Near Threatened, NT)
- У стані найменшої загрози (Least Concern, LC)
- Відомості недостатні (Data Deficient, DD)
- Недосліджений (Not Evaluated, NE)

До списку зниклих видів, при цьому, відносять ті, що зникли після 1500 року.

Категорії природоохоронного статусу:



Категорії стану збереження NatureServe:



Ще одною системою класифікації видів, існування яких під загрозою, є класифікація CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), розроблена для запобігання міжнародній торгівлі видами в формі, яка може загрожувати їхньому існуванню.

В рамках Європейського Союзу для додержання норм CITES розроблений такий розділ законодавства як EU Wildlife Trade Regulations із власною базою даних, що є формою класифікації видів за ознакою вразливості. Окрім того, існують постанова ЄС про збереження природних середовищ (EU Habitats Directive) та постанова ЄС про збереження птахів (EU Birds Directive).

В межах Канади, США та Латинської Америки розроблено систему класифікації охоронного статусу видів під назвою "NatureServe conservation status". Ця система зараз має дещо відмінну від Червоного Списку МСОП систему класифікації, але чим далі, тим більше утотожнюється з прийнятою в МСОП.

Завдання:

1. Розгляньте малюнки та ознайомтеся із коротким списком видів рослин, тварин та грибів, які занесені до Червоної книги України. Заповніть таблицю 1.

Короткий список видів рослин, тварин та грибів, які занесені до Червоної книги України.



Рис. 1. Рослини Червоної книги України:

- 1 - Зозулині черевички справжні *Cypripedium calceolus* L. - вразливий вид;
- 2 - Шафран Гейфеля *Crocus heuffelianus* Herb. - неоцінений вид;
- 3 - Підсніжник білосніжний *Galanthus nivalis* L. - неоцінений вид;
- 4 - Цибуля ведмежа *Allium ursinum* L., неоцінений вид;
- 5 - Лілія лісова *Lilium martagon* L., - неоцінений вид;
- 6 - Айстра альпійська *Aster alpinus* L., - рідкісний вид;
- 7 - Місячниця (лунарія) оживаюча *Lunaria* L.- неоцінений вид;
- 8 - Сон лучний *Pulsatilla pratensis* (L.) Mill., - неоцінений вид;
- 9 - Тис ягідний *Taxus baccata* L. - вразливий вид



Рис. 2. Тварини Червоної книги України:

- 1 - Жук-олень *Lucanus cervus Linnaeus* - рідкісний вид;
- 2 - Махаон *Papilio machaon Linnaeus* - вразливий вид;
- 3 - Стерлядь прісноводна *Acipenser ruthenus Linnaeus* - зникаючий вид;
- 4 - Саламандра плямиста *Salamandra salamandra Shaw*- вразливий вид;
- 5 - Мідянка звичайна *Coronella austriaca Laurenti* - вразливий вид;
- 6 - Лелека чорний *Ciconia nigra Linnaeus* - рідкісний вид;
- 7 - Пугач *Bubo bubo Duméril* - рідкісний вид;
- 8 - Їжак вухастий *Erinaceus auritus Gmelin* - зникаючий вид;
- 9 - Видра річкова *Lutra lutra Linnaeus* - неоцінений вид;
- 10 – Зубр *Bison bonasus Linnaeus* - зниклий у природі



Рис. 3. Гриби Червоної книги України:

- 1 - Трюфель їстівний *Tuber aestivum Vittad* - зникаючий вид;
- 2 - зморшок степовий *Morchella steppicola Zerova* рідкісний вид;
- 3 - Боровик бронзовий *Boletus aereus Bull.* вразливий вид;
- 4 - Решіточник червоний *Clathrus ruber P.Micheli ex Pers.*, рідкісний вид;
- 5 - Модринова губка *Laricifomes officinalis (Batsch) Kotlaba & Pouzar* - зниклий вид

Таблиця 1

	Назва	Ступінь вразливості	Місцезростання (для рослин)	Умови життя (для тварин)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

2. Відповідно до вибраної області (за вибором), назвіть види рослин, тварин та грибів, які занесені до Червоної книги, надайте фото та заповніть *таблицю 2*.

Таблиця 1

	Назва	Ступінь вразливості	Місцезростання (для рослин)	Умови життя (для тварин)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Практична робота 6.

Розрахунок індексів біорізноманіття. Визначення індексів видового багатства та видового різноманіття рослин

Мета: ознайомитися із індексами біорізноманіття, навчитися визначати індекси видового багатства та видового різноманіття рослин

Хід роботи

1. Прочитати теоретичний матеріал
2. Виконати завдання
3. Зробити висновки

Теоретичний матеріал

Термін “біорізноманіття” часто розглядають як синонім “видового різноманіття”, зокрема “багатство видів”, яке є чисельністю видів в певному місці проживання або біотопі. Лінійні розміри місце проживання можуть варіюватися у широких межах і залежать від просторової однорідності чинників середовища і ступеня мозаїчності компонентів біосфери: для птахів, наприклад, це може бути обширна ділянка лісу, а для зообентосу – фрагмент донної поверхні.

Видове різноманіття характеризується двома критеріями: видове багатство та рівномірність розподілу видів.

Багаточисельні формули, які базуються на різних модифікаціях цих показників, називають в екології індексами і використовуються для кількісної оцінки біорізноманіття.

Індекс Менхініка (видового різноманіття, або багатства), який є характеристикою кількості видів, що припадає на одиницю сумарної численності (рясності) в якості якої може бути взята загальна чисельність або біомаса. Цей індекс дає змогу оцінити, скільки видів припадає на загальну кількість особин.

$$M = A / \sqrt{N},$$

де A – кількість видів, N – сумарна ряснота всіх видів угруповання.

Індекс Сімпсона (домінування, або концентрації та еквітабельності, або рівноможливості): відображає «концентрацію» домінування, оскільки його величина тим більша, чим сильніше домінування одного або кількох видів. Величина показника різноманіття залежить не тільки від видового багатства, але й від рівномірності співвідношень різних видів за їхньою чисельністю.

$$C = \sum (n / N)^2,$$

де n – ряснота одного виду

Індекс Жакара (видової, або фауністичної схожості), який може бути розрахованим як між угрупованнями в цілому (Jзаг), так і між домінуючими комплексами видів (Jдом) визначає відношення загальних видів до числа видів у об'єднаному списку:

$$J = c / (a + b - c),$$

де a і b – кількість видів в порівнюваних угрупованнях, c – кількість спільних видів.

Індекс MSA (індекс узагальненого видового різноманіття) розраховується як добуток типологічних одиниць агроландшафту з урахуванням відповідних показників впливу на стан біорізноманіття. Даний індекс «враховує» довготривалі фактори впливу і не «реагує» на короткочасні, які можуть призводити до кризового стану біорізноманіття, наприклад, застосування засобів захисту рослин, надмірна розорюваність тощо. Індекс відображає співвідношення поточного видового різноманіття території і потенційного видового різноманіття цілісності екосистеми в межах цієї самої території. Відповідно, індекс може мати значення від 0% у абсолютно деградованій екосистемі до 100 % в цілісній. Згідно задумів розробників, цей індекс можна також інтерпретувати як показник природності території.

Сумарний вплив на біорізноманіття (**MSAi**) отримують як добуток значень MSA для кожного з факторів впливу: зміни землекористування (**MSALUC**), фрагментація (**MSAI**), інфраструктура (**MSAF**), зміна клімату (**MSAN**), депозит атмосферного азоту (**MSACC**).

Індекс Шеннона - Уівера (загального, або інформаційного різноманіття), який дає уявлення відразу про обидва аспекти різноманіття: кількість видів і рівномірність їх кількісної представленості, і тому може складності, організованості, стійкості). Може бути розрахований як за окремими видами, так і за таксонами надвидового рангу або іншими елементами різноманіття. На відміну від багатьох інших показників, оцінює різноманіття випадкових вибірок, тому найчастіше і використовується при вивченні структури природних угруповань. Крім цього, цей показник об'єднує видове багатство і вирівняність в єдину величину і кількісно (в бітах) оцінює рівнозначність реєстрації різних видів у угрупованні .

$$H = - \sum P_i \cdot \ln P_i, \text{ де}$$

P_i – ймовірність внеску кожного виду в угруповання.

$P_i = n/N$, n – кількість балів, яку одержує кожний вид за відсотком проекційного покриття або рясністю (щільністю) в даному угрупованні.

N – загальна сума балів, яку одержали за цим показником усі види даного угруповання ($H = \sum N$).

Проекційне покриття - це площа проекцій надземних частин рослин одного виду на поверхню ґрунту за винятком просвітів між листками та гілками.

Замість бальної оцінки рясності видів в угрупованні за шкалою О. Друде:

1 бал – рослини змикаються окремими частинами;

2 бали- рослини дуже рясні;

3 бали – рослини рясні;

4 бали - рослини досить рясні;

5 балів – рослини рідкі;

6 балів – рослини поодинокі;

7 балів – одна рослина на площі виявлення.

Завдання

Дослідження видового багатства

1. Огороджують чотири ділянки розміром 1м x 1м у випадку дослідження лучної системи та розміром 10м x 10м - у випадку лісової.

2. На зазначених ділянках порахуйте загальну кількість видів, знайдіть середнє значення і виразіть результат на одиницю відповідної площі.

Дослідження видового різноманіття

1. Огородіть ділянку розміром 10м x10м (як для лучної так і для лісової системи) і відберіть з цієї ділянки гербарій по одному екземпляру кожного виду рослин.

2. Визначте проективне покриття досліджуваного угруповання або використайте бальну оцінку рясності видів в угрупованні за шкалою О. Друде (n).

3. Знайдіть ймовірність внеску кожного виду в угрупованні (P_i) і за формулою Шеннона визначте видове різноманіття.

4. Результати розрахунків занести в таблицю 1.

Таблиця 1

Бальна оцінка видів за проективним покриттям та ймовірність внеску кожного виду в угруповання

Назва видів	Бали за проективним покриттям (шкалою Друде) (n).	Ймовірність внеску кожного виду P_i
1	2	3

Розрахунок видового різноманіття рослинних угруповань

Індекс видового різноманіття (за Шенонном)	Рослинне угруповання №1	Рослинне угруповання №2
	(назва)	(назва)

Порівняйте показники видового різноманіття різних рослинних угруповань (таблиця 2) і зробіть висновок.

Практична робота № 7.

Визначення кількісного співвідношення та рівня домінування окремих видів у біоценозі

Мета роботи: навчитися визначати кількісне співвідношення та рівень домінування видів за допомогою індексів Сімпсона, Бергера-Паркера, Маргалефа та Пієлу.

Хід роботи:

1. Ознайомитися із теоретичним матеріалом
2. Виконати завдання
3. Зробити висновки

Теоретична частина

Кількісну характеристику співвідношення між чисельністю різних видів дає індекс домінування Сімпсона.

$$C = \sum(n_i/N)^2,$$

де n_i — чисельність особин кожного з видів, а N — сумарна чисельність особин всіх аналізованих видів.

Індекс домінування Бергера-Паркера враховує тільки частку виду-домінанта:

$$D_{BP} = n_{max}/X$$

де n_{max} — чисельність виду, що зустрічається найбільш часто.

Обидва показники приймають тим менше чисельне значення, чим більш вирівняна структура домінування, тобто, чим ближче оцінки чисельності для всіх видів. При цьому, індекс Сімпсона надає звичайним видам більшу вагу, оскільки при зведенні у квадрат малих відносин (n_i/N) виходять дуже малі величини.

Видове різноманіття, або міра видової неоднорідності угруповання, визначається по формулі Шеннона або формулі Сімпсона.

Обидва показники приймають максимальне значення при рівності чисельності всіх видів в угрупованні. При цьому показник різноманіття Шеннона прямує до величини $H_{Sh} \rightarrow \ln s$, а показник різноманіття Сімпсона — $H_S \rightarrow (s-1)/s$, де s - загальна кількість видів.

Для чисельної оцінки видового багатства угруповання використовують індекс Маргалефа:

$$DMg = \frac{S - 1}{\ln N}$$

Чим більше видів, тим вище значення цього індексу. Зростання числа особин при незмінному числі видів веде до зниження значення індексу.

Рівномірність видового розподілу, що також відбиває ступінь різноманіття угруповання, визначається індексом вирівненості за Пієлом:

$$E = H_{sh} / \ln s,$$

де H_{sh} — значення показника різноманіття Шеннона для даного угруповання. Індекс вирівненості Пієлу приймає значення від 0 до 1. Для реальних угруповань даний показник рідко перевищує 0,80.

Практичне завдання.

При аналізі рослинного угруповання дубово-грабового лісу відмічена присутність 10 видів дерев, чисельність особин яких представлена нижче в таблиці. Необхідно оцінити індекси домінування, різноманіття та видового багатства даного угруповання.

Таблиця 1

Результати спостережень

Вид	Граб	Дуб	Клен	Ясен	Осика	Ліщина	Тополя	Береза	Липа	Черешня
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чисельність шт\га	100	75	60	55	40	35	15	10	5	5

Завдання

1. Проведіть аналіз структури даного рослинного угруповання.
2. Обрахуйте індекси домінування за Сімпсоном (С) та Бергером-Паркером (D_{BP}).
3. Побудуйте та проаналізуйте графік кривої Уїттекера домінування-різноманіття. Для цього по осі ОУ відкладайте значення долі сумарної чисельності кожного виду в загальній чисельності у напівлогарифмічному масштабі:

$$p_i = (n_i / N) \cdot 100\%$$

Крива I типу відповідає ситуації, коли всі члени угруповання перебувають у сильній залежності від деякого ресурсу, причому має місце випадкове, але без перетинань розподіл екологічних ніш видів уздовж градієнта даного ресурсу (модель “розламаного стрижня”).

Крива II типу характерна для угруповань, що складаються з невеликого числа видів, які знаходяться у жорсткій конкуренції за обмежені ресурси, нерідко в суворих умовах зовнішнього середовища.

Крива III типу характерна для угруповань із високою видовою насиченістю, в умовах, коли “успіх” того або іншого виду визначається великою кількістю незалежних і однорідних по силі впливу факторів.

Таким чином, чим вище крива й чим більше вона сплюснена, тим більше при даному числі видів загального різноманіття.

4. Визначте, до якого типу відноситься отримана крива. На що вказує її будова?

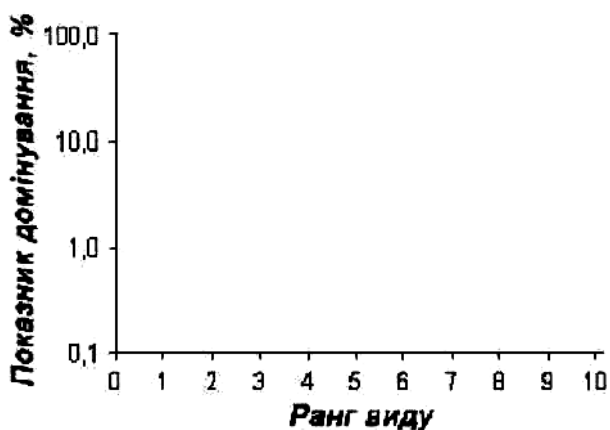


Рис. 1. Графік кривої Уїттекера

5. Обрахуйте індекси видового різноманіття за Шенноном (H_{sh}) та Сімпсоном (H_s).

6. Дайте оцінку видового багатства деревних рослин лісу, використовуючи індекс Маргалефа (D_m).

7. Оцініть рівномірність видового розподілу за Пієлом (E).

8. Зробіть висновок.

Варіанти для виконання завдань

Завдання 1.

Розрахувати індекс видового багатства (індекс Маргалефа), якщо відомо, що число особин у вибірці складає 259. Вибірка представлена 23 видами.

Завдання 2.

Відомо, що умовну вибірку, взяту у лісовому комплексі, становить 781 особина птахів, які представлені п'ятьма видами: велика синиця - 257 особин, чорний дрізд 152 особини, сойка - 209 особин, вівсянка - 84 особини, кропив'янка - 79 особин. Знайдіть індекс Шеннона, індекс домінування Бергера-Паркера. Зробіть висновки про стан орнітофауни лісового комплексу.

Завдання 3.

Визначити число видів у вибірці, якщо відомо, що індекс видового багатства Маргалефа дорівнює 5,538, а число особин у вибірці дорівнює 387.

Завдання 4.

Знайти індекс Маргалефа для вибірки, у якій 17 видів ссавців представлені 795 особинами.

Завдання 5.

Умовна вибірка птахів зроблена у селітебній зоні. Вона складається із 419 особин, що представлені 7-ма видами, які не є рідкісними на даній території, в т.ч.: голубів - 79, шпаків - 59, ластівок - 37, горобців - 118, ворон - 65, сорок - 34, стрижив - 27. Розрахувати індекс видового різноманіття та дисперсію Шеннона.

Завдання 6.

Розрахувати видове багатство екосистеми озера Біле, якщо відомо, що воно включає в себе 25 видів живих організмів, а загальне число особин становить 579.

Завдання 7.

Використовуючи індекс видового різноманіття Сімпсона, розрахувати видове різноманіття листяного лісу, якщо його біоценоз включає: дуб - 73, береза - 50, глід - 12, білка - 26, заєць русак 43 особини.

Завдання 8.

Розрахувати індекс видового різноманіття природного заповідника, якщо його біогеоценоз включає наступні види, які занесені до Червоної книги: жужелиця кавказька - 113, лісовий кіт - 87, жук олень - 98, тис ягідний - 75, дзвіночки персиколисті - 101, самшит Колхідський - 9. Який індекс слід використати для вирішення даної задачі? Розрахувати індекс вирівненості Пієлу (E) екосистеми природного заповідника.

Практична робота 8.

Популяційно-видові рівні організації біорізноманіття.

Мета: Ознайомитися з популяційно-видовим рівнем організації біорізноманіття, навчитися розраховувати співвідношення між ланками екологічної піраміди, опанувати правило екологічної піраміди, навчитися визначати положення живих організмів у трофічних ланцюгах.

Хід роботи

1. Прочитати теоретичний матеріал
2. Розглянути кілька прикладів розв'язування задач з екології.
3. Розв'язати самостійно згідно варіантів задачі.
4. Зробити висновок.

Теоретичний матеріал.

У природі будь-який біологічний вид звичайно складається з великої кількості популяцій. В наш час під дією антропогенних факторів ареали більшості популяцій диких видів рослин і тварин зменшилися й стали уривчастими. Водночас ареали популяцій видів, адаптованих до господарської діяльності людини, розширюються. Скорочення чисельності особин збільшує ймовірність випадкового вимирання популяції і супроводжується скороченням внутрішньо-популяційного генетичного різноманіття. Чисельність популяції залежить від народжуваності — здатності особин популяції до відтворення та смертності — швидкості зменшення чисельності популяції.

З точки зору збереження біорізноманіття найсуттєвішим є показник мінімальної чисельності популяції, тобто такої чисельності, за якої в популяції ще підтримується необхідний рівень генетичної неоднорідності, завдяки чому вона не вироджується. Послідовно зменшуючи популяції до мінімальної чисельності, людина знищує їх, навіть не вбиваючи останнього представника.

Сприятливі кліматичні умови, достатня кількість їжі, послаблення хижацтва веде до зростання плодючості і народжуваності, збільшення чисельності. Існують також численні фактори, які обмежують чисельність популяції

Послідовність живих організмів, яку можна уявити такою, що складається з ланок — видів рослин, тварин, грибів і бактерій, пов'язаних одна з одною відносинами «їжа — споживач», прийнято називати трофічним ланцюгом. Навіть найбільш простий харчовий ланцюг має кілька трофічних рівнів. Перший трофічний рівень формують зелені рослини (продуценти); другий займають тварини, які живляться рослинами (консументи першого порядку); третій — хижаки, які поїдають рослиноїдних тварин (консументи другого порядку), і четвертий — хижаки, жертвами яких стають дрібніші хижаки

(консументи третього порядку). Редуценти — мікроорганізми (бактерії і гриби), що руйнують рештки мертвих істот.

Правило екологічної піраміди — закономірність, згідно з якою кількість рослинної речовини, що є основою ланцюга харчування, приблизно у 10 раз більша, ніж маса рослиноїдних тварин, і кожний наступний харчовий рівень також має масу, в 10 раз меншу за попередній.

Приклади розв'язування задач.

Складаючи харчовий ланцюг, необхідно правильно розташувати всі ланки і показати стрілками, з якого рівня отримана енергія.

Приклад 1. У лучному угрупованні живуть: гусениці, жайворонки, люцерна, шуліки. Складіть харчовий ланцюг.

Відповідь: люцерна — гусениці — жайворонки — шуліки.

Приклад 2. На підставі правила екологічної піраміди визначте, скільки потрібно планктону, щоб у морі вироста одна особина калана (морської видри) масою 30 кг, якщо трофічний ланцюг має вигляд: фітопланктон, нехижі риби, хижі риби, калан.

З правила екологічної піраміди відомо, що кожний наступний трофічний рівень має масу, в 10 раз меншу за попередній. Знаючи це, можна легко розв'язати завдання.

Розв'язок. Складемо трофічний ланцюг, починаючи від продуцентів: фітопланктон — нехижі риби — хижі риби — калан.

Знаючи, що маса калана становить 30 кг, а маса консументів другого рівня, яку він споживає, повинна бути у 10 раз більшою, підраховуємо масу хижої риби, якою він живиться: $30 \times 10 = 300$ (кг); відповідно маса нехижої риби: $300 \times 10 = 3000$ (кг); а маса фітопланктону, яким живиться нехижа риба: $3000 \times 10 = 30000$ (кг). Отже, дістаємо відповідь: для того, щоб у морі виріс один калан масою 30 кг, необхідно 30 000 кг фітопланктону.

Задачі для самостійного розв'язування

Варіант 1

1. Установіть відповідність між організмом і трофічним рівнем екологічної піраміди, на якому він перебуває, та впишіть у таблицю наведеної форми: рослини, орел, жаба, мікроскопічні гриби, жук.

Продуцент	
Консумент 1 порядку	
Консумент 2 порядку	
Консумент 3 порядку	
Редуцент	

2. Визначте масу компонентів ланцюга живлення, якщо відомо, що маса консументу 3-го порядку становить 8 кг.

Компоненти ланцюга живлення	Загальна маса
Фітопланктон	
Дрібні ракоподібні	
Риби	
Видра	8 кг

3. Використовуючи правило екологічної піраміди, визначте площу (у м²) відповідного біогеоценозу, на якій може прогодуватися вовк масою 55 кг (ланцюг живлення: трав'янисті рослини — парнокопитні — вовк). Біомаса рослинності лісу становить 2 000 г/м². Візьміть до уваги, що масова частка води в організмі становить 70 % від загальної маси.

4. Визначте площу акваторії моря, потрібної для прогодування *дельфіна звичайного* масою 60 кг (30 % сухої речовини) у ланцюзі живлення: фітопланктон — риба — дельфін. Продуктивність фітопланктону — 500 г/м².

5. Біомаса сухого сіна з 1 м² поля становить 300 грамів. На підставі правила екологічної піраміди визначте, скільки гектарів поля необхідно, щоб прогодувати одного школяра масою 50 кг (70 % маси становить вода), згідно з харчовим ланцюгом: трава — корова — людина.

Варіант 2

1. Установіть відповідність між організмом і трофічним рівнем екологічної піраміди, на якому він перебуває, та впишіть у таблицю: циклоп, фітопланктон, судак, карась, річковий рак.

Продуцент	
консумент 1 порядку	
консумент 2 порядку	
консумент 3 порядку	
Редуцент	

2. Визначте, яку кількість сичів може прогодувати ланцюг живлення, якщо відомо, що загальна маса продуцента становить 8 000 кг, а маса одного сича — 0,2 кг.

Компоненти ланцюга живлення	Загальна маса
Рослини	8 000
Комахи	

дрібні птахи	
Сичі	

3. Використовуючи правило екологічної піраміди, визначте, на скільки збільшилася маса молодої лисиці за тиждень мишкування, якщо протягом цього тижня вона з'їла 200 полівок та мишей (маса одного гризуна становить приблизно 10 г). Візьміть до уваги, що масова частка води в організмі становить 70 % від загальної маси.

4. Визначте площу акваторії річки, яка потрібна для прогодування судака масою 1 кг (30 % сухої речовини) у ланцюзі живлення: фітопланктон — трав'яїдна риба — судак. Продуктивність фітопланктону — 700 г/м².

5. Біомаса планктонів становить 500 г/м² площі моря. Користуючись правилом екологічної піраміди, визначте, яка площа моря може прогодувати одного білого ведмедя масою 500 кг (70 % становить вода) згідно з харчовим ланцюгом: планктон—риба—тюлень—білий ведмідь.

МОДУЛЬ II. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ТА ОІНКА ЗАГРОЗ БІОРІЗНОМАНІТТЮ

Практична робота 9

Основні положення природоохоронного законодавства у сфері збереження біотичного та ландшафтного різноманіття

Мета роботи. Вивчити конвенції та угоди, ратифіковані верховною радою України; розглянути основні питання базових міжнародних конвенцій, угод та інших правових механізмів щодо збереження біотичного та ландшафтного різноманіття.

Хід роботи

1. Ознайомитися із теоретичним матеріалом
2. Виконати завдання
3. Відповісти на питання

Теоретична частина

Цілком очевидно, що природа не знає державних кордонів. Живі організми, здійснюючи сезонні міграції, безперешкодно їх перетинають. Тому для збереження мігруючих видів, особливо рідкісних і зникаючих, необхідне співробітництво у міжнародному масштабі. Існує ще одна гостра проблема - незаконна міжнародна торгівля об'єктами живої природи.

Основними міжнародними нормативно-правовими актами у цій галузі є міжнародні угоди та договори. Багатосторонні угоди - конвенції - уводяться в дію (ратифікуються) законодавчими органами держав-учасниць (в Україні - Верховною Радою). Основними конвенціями, які стосуються збереження біорізноманіття є:

- Конвенція про біологічне різноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992);
- Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення (Вашингтон, 1973);
- Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Бонн, 1979);
- Конвенція про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979);
- Конвенція про водно-болотні угіддя, що мають міжнародне значення як середовища існування водоплавних птахів (Рамсар, 1971).

Найбільш високий міжнародний статус охорони традиційно мають види живих організмів, занесені до Вашингтонської конвенції. Ще у 1953 році Міжнародним союзом охорони природи (МСОП) була запроваджена так звана Міжнародна Червона книга, куди спочатку було занесено тільки

найрідкісніших видів ссавців і птахів. Потім МСОП неодноразово переробляв цю книгу, складаючи нові Червоні списки, до яких увійшли представники інших таксонів живих організмів.

Важливим природоохоронним документом є також Європейський Червоний список, до якого занесено рідкісні та зникаючі види живих організмів країн Європи.

Правове регулювання біорізноманіття на сучасному етапі

Термінологічно поняття «біологічне різноманіття» чи «збереження біорізноманіття» зустрічається в національному законодавстві лише при викладенні принципів правового регулювання того чи іншого закону (пункт «д» статті 3 і стаття 61 Закону «Про охорону навколишнього природного середовища», ст. 9 Закону «Про тваринний світ», відповідна стаття Закону «Про рослинний світ» та деякі ін.).

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

По-друге, це природоресурсне законодавство (земельне, лісове, водне, гірниче, фауністичне, флористичне та ін.), зокрема, Кодекси: Земельний, Водний, Лісовий та «Про надра», Закон України «Про тваринний світ» тощо.

По-третє, законодавство про охорону видів біоресурсів, в першу чергу рідкісних та зникаючих (законодавство про Червону книгу, Зелену книгу тощо). Розроблено та реалізується низка загальнодержавних та регіональних програм, серед яких Перспективна програма розвитку заповідної справи в Україні, Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України на 2000-2-15 роки (затверджена Законом України від 21 вересня 2000 р.).

Завдання:

Завдання 1. Заповнити таблицю 1, використовуючи теоретичний матеріал «Конвенції та угоди».

Таблиця 1

Перелік всесвітніх базових міжнародних конвенцій про збереження біотичного і ландшафтного різноманіття

Назва, місце і рік започаткування конвенції, угоди	Правовий документ щодо участі України	Мета конвенції, угоди
Конвенція про біологічне різноманіття (CBD@ м. Ріо-де-Жанейро, Бразилія, 1992 р.)	Закон України про ратифікацію конвенції від 29.11.1994 р.	
Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що знаходяться під загрозою зникнення (СITES@ Вашингтон, США, 1973 р.)	Закон України про приєднання до конвенції від 14.05.1999 р.	
Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що знаходяться під загрозою зникнення (СITES@ Вашингтон, США, 1973 р.)	Закон України про приєднання до конвенції від 14.05.1999 р.	
Конвенція про збереження мігруючих видів диких тварин (Боннська конвенція® м. Бонн, ФРН, 1979 р.)	Закон України про приєднання до конвенції від 19.03.1999 р.	
Конвенція ООН про боротьбу з опустелюванням у тих країнах, що потерпають від серйозної посухи та/або опустелювання, особливо в Африці (м. Париж, Франція, 1994 р.)	Закон України про приєднання до конвенції від 04.07.2002 р.	

Завдання 2. Заповнити таблицю 2, використовуючи теоретичний матеріал «Конвенції та угоди».

Таблиця 2

Перелік всеєвропейських базових міжнародних конвенцій та угод про збереження біологічного та ландшафтного різноманіття

Назва, місце і рік започаткування конвенції, угоди	Правовий документ щодо участі України	Мета конвенції, угоди
Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Бернська конвенція м. Берн, Швейцарія 1979 р.)	Закон України про приєднання до конвенції від 29.10.1996 р.	
Угода про збереження афро-євразійських мігруючих водно-болотних птахів (AEWA діє у рамках	Закон України про приєднання до конвенції від 04.07.2002 р.	

Боннської конвенції м. Гаага, Нідерланди, 1995 р.)		
Угода про збереження кажанів в Європі (EUROBATS діє у рамках Боннської конвенції м. Лондон, Великобританія, 1991 р.)	Закон України про приєднання до конвенції від 14.05.1999 р	
Всеєвропейська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття(м. Софія, Болгарія, 1995 р.)	Підписано Міністром охорони навколишнього природного середовища України у 1995 р., ратифікація конвенції не потребується бо у , основі Всеєвропейської стратегії лежать існуючі міжнародні угоди	

Завдання 3. Заповнити таблицю 3, використовуючи теоретичний матеріал «Конвенції та угоди».

Таблиця 3

Перелік регіональних базових конвенцій, угод, директив щодо збереження біотичного та ландшафтного різноманіття

Назва, місце і рік започаткування конвенції, угоди	Мета конвенції, угоди
Конвенція про захист Чорного моря від забруднення (Бухарестська конвенція, 1992 р.)	
Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат (м. Київ, Україна, 2003 р.)	
Угода про збереження китоподібних Чорного моря, Середземного моря та прилеглої акваторії Атлантичного океану (діє у рамках Боннської конвенції м. Монако, 1996 р.)	
Директива Європейського союзу 79/409/ЕЕС про охорону диких птахів (Директива ЄС щодо диких птахів)	
Директива Європейського союзу 92/43/ЕЕС про охорону середовищ існування та дикої фауни і флори (Директива ЄС щодо середовищ існування)	

Дати відповідь на запитання:

1. Які цілі ставить перед собою Конвенція про біологічне різноманіття (1992 р.)?
2. У чому полягають головні завдання Бернської (1979 р.) конвенції?

3. Яка мета Угоди, що була прийнята у м. Монако у 1996 р.?
4. Яка мета Директиви Європейського союзу 92/43/ЕЕС?

Практична робота 10.

Вивчення структури державного кадастру рослинного світу України

Мета роботи: дослідити поняття кадастру, ознайомитись зі структурою державного кадастру рослинності України.

Хід роботи

1. Ознайомитися із теоретичним матеріалом
2. Виконати завдання.

Теоретичний матеріал

Кадастр рослинного світу, кадастр флористичний - систематизоване зведення відомостей про флору певної території.

Державний кадастр рослинного світу містить відомості і документи про розподіл об'єктів рослинного світу між власниками і користувачами земельних ділянок, кількісні та якісні характеристики народногосподарської і наукової цінності рослинних ресурсів, поділ природних рослинних угруповань на категорії, економічну оцінку технічних, кормових, лікарських, харчових та інших властивостей природних рослинних ресурсів, інші дані про рослинні природні ресурси, необхідні для забезпечення їх невиснажливого використання, відтворення й ефективної охорони (табл.1).

Під **флорою** розуміють історично складену сукупність видів рослин, поширених на певній території (флора Європи) або на території з певними умовами («флора боліт») у даний час або в минулі геологічні епохи.

Флора України характеризується значною різноманітністю видового складу. На території України нараховується до 16 тис. видів рослин, в тому числі понад 4 тис. видів вищих дикорослих рослин. Із покритонасінних найбільше зустрічаються у нас рослини родини складноцвітих (700 видів) та бобових (близько 300 видів).

Рослинність — сукупність рослинних угруповань (фітоценозів) планети в цілому або її окремих регіонів та місцевостей.

Розрізняють природну та антропогенну рослинність, а також сучасну рослинність та рослинність минулих географічних періодів. Основними типами рослинності в Україні є лісова, степова, лучна і болотна.

Структура державного кадастру рослинного світу України

ФЛОРА	РОСЛИННІСТЬ	РОСЛИННІ РЕСУРСИ
Судинні	Лісова	Лікарські
Мохоподібні	Чагарникова	Харчові
Лишайники	Степова	Пряно-ароматичні
Водорості	Лучна	Технічні
Гриби	Болотна	Кормові
	Водна	
	Галофітна	
	Аридна	
	Синантропна	

Лісова рослинність. Загальна площа лісів в Україні - близько 10 млн. гектарів, що становить приблизно 14 % її території. Найбільшою є лісистість в Українських Карпатах (40,5%) і Кримських горах (32%).

У лісах переважають молоді та середньовікові дерева, поширені такі породи, як сосна, ялина, бук, дуб. Вони займають близько 90% лісопокритої площі. Крім того, є насадження граба, липи, клена, берези, тополі, вільхи тощо. Соснові (борові) ліси займають великі площі на Поліссі, а також у долинах річок Лісостепу і Степу. Вони ростуть на дерново-підзолистих піщаних ґрунтах, бідних на гумус та поживні речовини. На кращих ґрунтах поширені дубово-соснові ліси.

Степова рослинність в природному вигляді до нього часу збереглася тільки на схилах балок, у передгір'ях Криму, на піщаних косах Азово-Чорноморського узбережжя, островах. Ділянки цілинних степів охороняються в заповідниках. У типовій степовій зоні на півночі була поширена різнотравно-типчакково-ковилова рослинність на звичайних чорноземах (ковила, тонконіг, стоколос, горицвіт весняний, молочай степовий, шавлія, астрагал), на півдні - типчакково-ковилова на чорноземах південних і темно-каштанових ґрунтах (типчак, ковила українська, келерія, з різнотрав'я - будяк, пижмо), вздовж Азово-Чорноморського узбережжя - полиново-злакова рослинність на каштанових солонцюватих ґрунтах.

Луки залежно від умов розміщення поділяються на заплавні, суходільні, низинні, гірські. На заплавних луках поширені зарості лози, трави з вівсяниці, мітлиці, келерії, а також конюшина, жовтець, щавель, деревій тощо. На суходільних луках ростуть мітлиця, пахучий колосок, костриця, кульбаба, волошки. Низинні луки приурочені до знижень на вододілах, терасах, долинах, тому вони тривалий час обводнені. В їх трав'яному покриві переважають вівсяниця червона, тимофіївка лучна, осока звичайна, конюшина лучна і біла. Луки використовуються як сіножаті. Гірські луки поширені в Українських Карпатах. У травостої гірських луків поширені вівсяниця, білоус, конюшина, лядвенець. В субальпійському поясі сформувались луки з білоуса, тимофіївки, осоки вічнозеленої, вівсяниці.

Болотна рослинність розвивається у зниженнях з надмірним зволоженням. Болота займають близько 2% території України. Найбільше поширення вони дістали на Поліссі. Болота мають значні запаси торфу. За розміщенням розрізняють болота заплавні, низинні, долинні, притерасні, старих річищ. Найбільш поширені низинні болота. В їх рослинному покриві переважають трав'яні і трав'яно-мохові угруповання. Поширені осока, очерет, рогіз, тростяниця, хвощ, лепеха та ін. З дерев - вільха чорна, менше - сосна, береза, верба, чагарники з верби і берези.

Водні рослини — рослини, які ростуть у воді. Серед них розрізняють: гідрофіти — рослини, що занурені у воду лише нижньою частиною (очерет, рогіз, комиш), гідатофіти — рослини, повністю або більшою своєю частиною занурені у воду (латаття, ряска, елодея).

Галофіти - солестійкі рослини. Особливо цікаві галофіти, яким притаманна значна стійкість до високих концентрацій солей (сарзан, кермек, солонець, солерос).

Аридна рослинність розвивається в умовах, коли рослини відчують нестачу вологи під час вегетації (фітоценози пустель, ксерофітних рідколісь). У них виникли різноманітні способи адаптації до нестачі вологи: короткий період вегетації, морфологічні і анатомічні пристосування (редукція листя, їх опушення), фізіологічні адаптації (підвищення осмотичного тиску клітинного соку і ін.).

Синантропна рослинність — рослинність, яка отримує переваги з антропогенних заходів зміни середовища і, отже, поширюється поблизу антропогенних ландшафтів, тобто близько житла людини, поля, пасовища, дороги, населених пунктів. До них належать культурні та бур'янові рослини.

Лікарські рослини - рослини, органи або частини яких є сировиною для отримання засобів, що використовуються у народній, медичній або ветеринарній практиці з лікувальною або

профілактичною метою.

На сьогодні відомо близько 500 000 видів рослин, однак лише невелика частина (приблизно 10%) з них широко застосовується у медицині (звіробій, ромашка лікарська, календула, шипшина, обліпіха, солодка, подорожник, м'ята, шавлія, айр та ін.)

Пряно-ароматичні рослини — рослини, які містять ароматичні або пекучо-смакові речовини (ефірні олії, глікозиди, таніди тощо).

До них належать гвоздичне дерево, перець чорний, ваніль, імбир, петрушка, часник, кріп та ін.

Технічні культури — сільськогосподарські рослини, що використовують в основному як сировину для різних галузей промисловості (харчової, текстильної, миловарної, лакофарбової, фармацевтичної та ін.): соняшник, льон-кчерявець, рицина, ріпак, соя, троянда, дуб, хміль.

Завдання:

1. За вихідними даними у таблицях 2-4 наведіть приклади і дайте характеристику флори, рослинності та рослинних ресурсів вибраної вами області.

Таблиця 2

Флора області

Флора	Представники	Характеристика одного виду
Судинні		
Мохоподібні		
Лишайники		
Водорості		
Гриби		

Таблиця 3

Рослинність області

Рослинність	Представники	Характеристика видів
Лісова		
Чагарникова		
Степова		
Лучна		
Болотна		
Водна		
Галофітна		
Аридна		
Синантропна		

Таблиця 4

Рослинні ресурси області

Рослинні ресурси	Представники	Характеристика ресурсів
Лікарські		
Харчові		
Пряно-ароматичні		
Технічні		
Кормові		

Зробіть висновок.

Практична робота 11.

Стан та перспективи розвитку заповідної справи України

Мета роботи: охарактеризувати сучасний стан та структуру заповідної мережі регіону, ознайомитися із положенням міжнародних та національних програм збереження біорізноманіття.

Хід роботи

1. Ознайомитися із теоретичним матеріалом
2. Виконати завдання
3. Зробити висновки

Теоретична частина

Термін «Біорізноманіття» стандартного визначення не має. Найбільш розповсюдженим є «варіативність життя на всіх рівнях біологічної організації», але він є дещо занадто узагальненим з точки зору конкретного тлумачення. Згідно з іншим визначенням, біорізноманіття — це міра відносного різноманіття серед сукупності організмів, що входять до деякої екосистеми. «Різноманіття» в даному разі позначає як відмінності всередині видів, так і між видами, а також порівняльні відмінності між екосистемами. Основою стійкого існування екосистем є біологічне різноманіття. У 1992 році під егідою ООН у Ріо-де-Жанейро було прийнято міжнародну конвенцію про збереження біологічного різноманіття на землі, а в 1998 році – закон України пр. збереження біологічного різноманіття в країні. У 1995 у м. Софія Україна підписала Всеєвропейську стратегію збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. На основі цієї концепції розроблена Національна програма збереження біологічного різноманіття до 2015 року, а також Програма розбудови екологічної мережі в Україні. Низка питань охорони природних середовищ існування рослин і тварин регулюються Земельним (1992 р.), Лісовим (1994 р.) і Водним (1995 р.) кодексами та Кодексом про надра (1994 р.).

Завдання:

1. Запишіть основні положення Конвенції ООН про охорону біорізноманіття:
2. Ознайомтеся з пунктом 3.5 Закону України «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» (відомості верховної ради 2000 р., №47, ст.405. запишіть основну мету даного пункту.
3. Проаналізуйте стан заповідної мережі в Україні на сучасному етапі та визначте її відповідність європейським показникам.

4. Назвіть природоохоронні території вашого регіону. Користуючись картою природно-заповідного фонду України (регіону), зазначте в таблиці 1 місце розташування та площу природоохоронних територій. Назвіть представників флори (фауни), що охороняються на цих природоохоронних територіях. Дані занесіть до таблиці.

Таблиця 1.

Назва природоохоронних територій	Тип	Розташування, площа	Представники флори (фауни), що охороняються

8. Як, на вашу думку, можна оцінити виконання положень про збереження біорізноманіття у вашому регіоні, в Україні?

9. Зробіть висновок

Практична робота 12

Аналіз особливостей розвитку заповідної мережі України

Мета: сформувати поняття про розвиток заповідної мережі, з'ясувати роль міжнародних та національних програм у збереженні біорізноманіття.

Хід роботи

1. Прочитайте теоретичний матеріал.
2. Користуючись таблицями «Природні заповідники України» та «Біосферні заповідники України», визначте особливості розвитку мережі заповідних територій нашої країни з 1921 до 2009 року. **Побудуйте гістограму**, яка буде відображати десятиріччя (*по осі ОХ*) та кількість створених заповідних територій (*по осі ОУ*).
3. Чим можна пояснити зниження темпів зростання площі природно-заповідного фонду України?
4. Зробіть висновок.

Додатковий матеріал

Природно-заповідний фонд — це ділянки суходолу і водного простору, природні комплекси яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну цінність.

За роки незалежності площа природно-заповідного фонду України зросла більш ніж удвічі. До його складу входять понад 7250 територій та об'єктів загальною площею 3,3 млн. га, що становить близько 6% території держави (1991 р. цей показник становив лише 1,9%). Але цього замало: площа заповідних земель на одну людину в Європі становить 2200 м², а в Україні — лише 570 м².

Станом на 1 березня 2010 р. в Україні, за даними Міністерства природи, діяло 19 природних і 4 біосферних заповідників, 47 національних природних парків, 2853 заказників, 3203 пам'яток природи, 27 ботанічних садів, 12 зоопарків, 54 дендропарків, 542 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва, 55 регіональних ландшафтних парків, 800 заповідних урочищ.

Біосферні заповідники України — природно-заповідні території міжнародного значення, в яких охороняються всі шари біосфери і доступ до яких вкрай обмежений.

Сучасні ретельні еколого-економічні розрахунки й моделі показують: збереження генофонду будь-якого регіону можливе лише за умови, що не менше ніж 10–15% його площі зайнято заповідними територіями рангу заповідника чи заказника. У більшості країн Європи середній відсоток заповідності становить 15%. Наявність розвиненої мережі заповідних територій — необхідна (хоч і не достатня) умова збереження біорізноманіття. Тому кожна держава, яка приєдналася до Конвенції про

біорізноманіття, зобов'язана підтримувати й розвивати мережу заповідних територій, насамперед — заповідників.

Природні заповідники України

№ з/п	Назва	Рік створення	Площа, га	Область
1.	Природний заповідник «Горгани»	1996	5 344,2	Івано-Франківська
2.	Дніпровсько-Орільський природний заповідник	1990	3 766,2	Дніпропетровська
3.	Древлянський природний заповідник	2009	30 872,84	Житомирська
4.	Природний заповідник «Єланецький степ»	1996	1 675,7	Миколаївська
5.	Казантильський природний заповідник	1998	450,1	Автономна Республіка Крим
6.	Канівський природний заповідник	1923	2 027	Черкаська
7.	Карадазький природний заповідник	1979	2 872	Автономна Республіка Крим
8.	Кримський природний заповідник	1923	44 175	
9.	Луганський природний заповідник	1968	2 122	Луганська
10.	Природний заповідник «Медобори»	1990	10 521	Тернопільська
11.	Природний заповідник «Мис Мартьян»	1973	240	Автономна Республіка Крим
12.	Природний заповідник «Михайлівська цілина»	2009	882,9	Сумська
13.	Опукський природний заповідник	1998	1 592,3	Автономна Республіка Крим
14.	Природний заповідник «Розточчя»	1984	2 084,5	Львівська
15.	Поліський природний заповідник	1968	20 104	Житомирська
16.	Рівненський природний заповідник	1999	42 288,7	Рівненська
17.	Черемиський природний заповідник	2001	2 975,7	Волинська
18.	Український степовий природний заповідник	1961	3 335,6	Донецька, Запорізька, Сумська
19.	Ялтинський гірсько-лісовий природний заповідник	1973	14 523	Автономна Республіка Крим

Біосферні заповідники України

№ з/п	Назва	Рік створення	Площа, га	Область
1.	Асканія-Нова	1921	11 100	Херсонська
2.	Дунайський біосферний заповідник	1981	50 252,9	Одеська
3.	Карпатський біосферний заповідник	1968	57 880	Закарпатська
4.	Чорноморський біосферний заповідник	1927	89 129	Херсонська, Миколаївська

Дайте відповіді на запитання:

1. Дайте визначення терміну біорізноманіття?
2. Коли була прийнята конвенція про охорону біорізноманіття і була ратифікованою Україною?
3. Екологічна мережа України що це і навіщо вона?
4. Які бувають природоохоронні території, перерахуйте їх?

Практична робота № 13.

Критерії формування екомережі України

Мета: сформувати цілісне уявлення про формування екомережі на базі об'єктів ПЗФ України, освоїти основні критерії формування екологічної мережі. Розглянути основні аспекти створення національної екомережі в Україні.

Хід роботи:

1. Ознайомитися із теоретичним матеріалом
2. Виконати завдання

Теоретичний матеріал

Формування всеєвропейської екомережі – якісно новий етап розвитку природоохоронної діяльності. В межах її кожна країна з метою збереження біотичного і ландшафтного різноманіття формує власну національну екомережу. Схема такої мережі розроблена також в Україні і затверджена відповідним законом.

Міжнародна спілка охорони природи – МСОП (IUCN) основними критеріями відбору територій для створення природоохоронних резерватів різних типів вважає:

- ✓ збереження природного стану екосистем та їх спонтанної динаміки;
- ✓ збереження місць існування та місцезростань (включаючи водні ресурси);
- ✓ підтримка генетичного різноманіття;
- ✓ збереження традиційних ландшафтів як естетичної і культурної спадщини;
- ✓ збереження ресурсів які відновлюються в природних системах;
- ✓ можливість проведення наукових досліджень;
- ✓ можливість розробки заходів охорони для кожного типу резерватів.

Флористичні та фауністичні критерії

Флористичні (фауністичні) критерії це особливості складу (набору) таксонів (у першу чергу видів) рослин і тварин певної території. Крім якісних (флора як список видів) та кількісних (флора як чисельність видів) характеристик видового різноманіття, флора може характеризуватися складом своїх географічних, біоморфологічних, екологічних елементів, тобто груп видів (типологічні елементи флори) які мають певні спільні ознаки. Це ж стосується й фауни. Флористичні та фауністичні критерії є одними із найважливіших для здійснення аналізу території і плануванні елементів екомережі.

Відбір територій з метою створення ключових територій необхідно здійснювати з урахуванням ієрархії біогеографічного районування. Бажано в кожному виділі біогеографічного районування різного рангу створити хоча б одну репрезентативну ключову територію відповідного рангу (крім унікальних, які можуть розміщуватися на тій самій території).

Геоботанічні (синдинамічні) критерії

З флористичними критеріями відбору територій для включення до переліків екомережі тісно пов'язані геоботанічні. Флора та рослинність нерозривно інтегровані в одному рослинному покриві і кожній елементарній (конкретній) флорі відповідає своя сукцесійна система рослинності закономірно організована система рядів природних змін рослинного покриву (сукцесійних рядів) Додатковим критерієм для включення територій до переліків екомережі може бути принцип «охорони слабкої ланки» - для повноцінного збереження сукцесійних рядів охоронятися повинні їх найбільш вразливі стадії, ділянки яких є найбільш рідкісними та найменш стійкими.

Ландшафтні критерії

Відповідно до статті 15 Закону України «Про екологічну мережу України» Проектування екомережі здійснюється шляхом розроблення регіональних схем формування екомережі Автономної Республіки Крим та областей, а також місцевих схем формування екомережі районів, населених пунктів та інших територій України. У зв'язку з цим першим етапом планування екомережі є аналіз та оцінка специфіки території адміністративного регіону по ряду позицій.

Практично кожен адміністративний виділ з точки зору природної структури – одиниця, у тій чи іншій мірі, штучна. Адміністративні виділи, як правило не мають природних меж, тому ні флористичні, ні синдинамічні критерії, незважаючи на їх природність та безумовну необхідність не є достатніми. Їх необхідно доповнити ще однією групою критеріїв – ландшафтними критеріями. Саме ландшафтні критерії є визначальними для комплексного аналізу природних умов штучних адміністративних одиниць, вони враховують як сукупність фізико-географічної інформації, так і дані щодо антропогенної трансформації місцевості.

Аналіз просторової структури ландшафту включає дослідження співвідношення на різних його ділянках (виділах) природних та антропогенних елементів, а також наявність антропогенних екотонів. Для оцінки структури ландшафту зручно користуватися картами М: 1:100000–1:200000. У цьому діапазоні масштабів можна виділити наступні 5 типів структури ландшафту:

А – природні елементи ландшафту покривають усю територію виділу, який аналізується;

Б – природні елементи покривають територію виділу, однак є антропогенні екотопи вздовж комунікацій, меліоративних каналів тощо;

В – на території виділу є як природні, так і антропогенні елементи ландшафту;

Г – у межах виділу переважають антропогенні ландшафти, серед яких є природні екосистеми;

Е – у межах виділу є тільки антропогенні ландшафти.

Критерії вибору структурних елементів екомережі

Наступним етапом вибору територій для включення до переліків екомережі є структурування територій, відібраних за критеріями, розглянутими вище. Тобто надання їм статусу певного структурного елемента екомережі. Структурні елементи регіональної екомережі визначаються за об'єктивно обумовленими природними чинниками, просторовими параметрами екосистем та інших типів територіальних утворень, відповідно до принципів територіального структурування Всеєвропейської екомережі та Закону України «Про екологічну мережу України» (табл. 1). Структурні елементи, ключові, сполучні (екокоридори), буферні та відновлювальні території, у своїй неперервній єдності і створюють екомережу, яка функціонально об'єднує осередки біорізноманіття в єдину національну і континентальну систему.

Критерії вибору ключових територій екомережі

Ключові території – це території збереження генетичного, видового, екосистемного і ландшафтного різноманіття, а також середовищ існування організмів, тобто території важливого біологічного і екологічного значення, добре інтегровані в ландшафті. Вони характеризуються великою різноманітністю видів біоти, форм ландшафтів й середовищ існування і відіграють винятково важливе значення для збереження ендемічних, реліктових і рідкісних видів та угруповань. Площа їх може бути різною в залежності від території, на якій збереглося природне різноманіття, поширення рідкісних видів або функціональних зв'язків з іншими природними територіями, а також від територіального рівня, але не менше 500 га.

Таблиця .1

Складові структурні елементи екомережі

Назва	Територіальний рівень (територіальний масштаб впливу)	Ознаки
-------	---	--------

структурного елемента екомережі		
Ключова територія	<ul style="list-style-type: none"> • Біосферний • континентальний • національний • регіональний • місцевий 	Вузловий елемент екомережі. Територія збереження генетичного, видового, екосистемного та ландшафтного різноманіття, середовищ існування організмів
Сполучна територія (екокоридор)	<ul style="list-style-type: none"> • Біосферний • континентальний • національний • регіональний • місцевий 	Сполучний елемент. Просторова, витягнутої конфігурації структура, що зв'язує між собою природні ядра і забезпечує підтримку процесів розмноження, обміну генофондом, міграції, підтримання екологічної рівноваги тощо.

Продовження таблиці 1

Буферна територія	<ul style="list-style-type: none"> • Біосферний • континентальний • національний • регіональний • місцевий (відповідно до статусу ключової території) 	Захисний елемент. Територія, яка оточує (частково або повністю) ключове ядро або екокоридор і забезпечує їх захист від зовнішніх впливів.
Відновлювальна територія	Визначається у залежності від того, які функції територія буде виконувати після ренатуралізації	Перспективний елемент. Призначена для відновлення цілісності функційних зв'язків у ключовій або сполучній території. Це може бути територія з повністю або частково деградованими природними елементами, на якій мають бути виконані першочергові заходи щодо відтворення первинного природного стану. У

		перспективі має увійти до складу інших елементів екомережі.
--	--	---

За своїм значенням ключові території можна розділити на три групи:

- території, які відзначаються різноманітністю або унікальністю біоти;
- території на яких добре збереглися природні ландшафти, що мають континентальну, національну або регіональну цінність;
- території, які представляють собою перетворені людиною ландшафти, що мають значну історико-культурну цінність.

Таблиця 2

Критерії вибору ключових територій

Індекс	Критерій	Ознаки відповідності критерію
BE – Біоекологічні критерії		
BE-n	Природності	Екосистеми та біота території знаходяться у природному або майже природному (мало порушеному) стані
BE-ds	Видової різноманітності	Територія відзначається високим рівнем багатства та різноманітності флори та фауни (вище середнього рівня для регіону в цілому)
BE-dc	Ценотичної різноманітності	Територія відзначається високим рівнем (вище середнього для регіону) багатства та різноманітності рослинних угруповань
BE-s	Унікальності та рідкості біоти	Територія відзначається високою концентрацією ендемічних, реліктових та рідкісних видів і рослинних угруповань
BE-r	Репрезентативності	Біота території репрезентативна для відповідного біогеографічного регіону.
L – Ландшафтні критерії		
L-n	Природності	Ландшафти території зберегли свій вигляд у природному або близькому до цього стані
L-u	Унікальності	На території наявні унікальні природні ландшафти

L-d	Ландшафтної різноманітності	На території трапляється значна кількість різних і контрастних видів ландшафтів або природних територіальних комплексів.
L-r	Репрезентативності	Ландшафтна структура території є типовою для даного регіону
L-c	Культурного значення	Ландшафти території перетворені людиною і мають значну історико-культурну цінність
T – Територіальні критерії		
T-a	Достатність площі	Площа території достатня для виявлення її біоекологічного, функціонального, ландшафтного, історико-культурного значення в масштабі регіону
T-c	Територіальної цілісності	У межах ключової території, цінні ділянки представлені суцільним масивом, або у такому масиві є незначні за площею вікна антропогенно- змінених ділянок і просторово пов'язані у локальну екомережу.

Таким чином, ключові території – це території найбільшої концентрації біорізноманіття з високим ступенем природності, рідкості тощо, вони мають особливо високу природоохоронну, екологічну, наукову та естетичну цінність. У першу чергу, до складу ключових територій включаються території та об'єкти природно-заповідного фонду високих рангів (природні та біосферні

заповідники, національні природні парки, а також значні за площею заказники та заповідні урочища, регіональні ландшафтні парки); земельні ділянки, на яких зростають рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України; території, які є місцями перебування чи зростання видів тваринного та рослинного світу, занесених до Червоної книги України.

Критерії вибору сполучних територій (екокоридорів) екомережі

Екокоридори – просторові, витягнутої конфігурації, структури, що зв'язують між собою природні ядра і включають існуюче біорізноманіття різного ступеню природності та середовища його існування. Головною їх функцією є забезпечення підтримання процесів розмноження, обміну генофондом, міграції видів, поширення видів на суміжні території, переживання ними несприятливих умов, переховування, підтримання

екологічної рівноваги. Функціональне призначення екокоридорів, як шляхів міграції, колонізації та обміну генами через несприятливі умови здійснюється на різні географічні відстані – від локальних до глобальних, а для невеликих і малорухливих видів - від локальних до регіональних, що визначає територіальний статус екокоридорів.

Форма коридорів може бути різною як прямою, так і звивистою. За територіальною цілісністю розрізняють суцільні та острівні екокоридори. Перші являють собою суцільну смугу з природною або напівприродною рослинністю, другі – подовжений контур, у межах якого розміщені природні ділянки між якими існує або є потенційно можливим обмін генетичною інформацією.

Основними умовами для цього є:

- ✓ довжина екокоридору не більше відстані, на які мігрує більшість видів, які існують на ключових територіях, що поєднує екокоридор;
- ✓ ширина екокоридору дозволяє популяціям ефективно використовувати його, як канал міграції та розселення;
- ✓ едафічні умови екокоридору аналогічні або близькі до едафічних
- ✓ умов тих ключових територій, які він поєднує;
- ✓ всередині екокоридору немає міграційних бар'єрів або інших факторів, які можуть заважати міграції та розселенню видів.

Крім сполучного значення, екокоридор може мати самостійне значення для збереження біо- та ландшафтного різноманіття. Це особливо важливо для територій або акваторій гідроекологічних коридорів, які самі по собі мають високий рівень біорізноманіття. До складових сполучних територій екомережі включаються: території та об'єкти природно-заповідного фонду (заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища); землі водного фонду, водно-болотні угіддя, водоохоронні зони; землі лісового фонду; інші заліснені території, у т.ч. лісові смуги та інші захисні насадження, які не віднесені до земель лісового фонду; землі оздоровчого призначення з їх природними ресурсами; інші природні території та об'єкти (ділянки степової рослинності, пасовища, сіножаті, кам'яні відслонення, піски, солончаки, земельні ділянки, в межах яких є природні об'єкти, що мають особливу природну цінність); земельні ділянки, на яких зростають рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України; території, які є місцями перебування чи зростання видів тваринного та рослинного світу, занесених до Червоної книги України; частково землі сільськогосподарського призначення екстенсивного використання – пасовища, луки, сіножаті тощо.

Критерії вибору сполучних територій екомережі

Індекс	Критерій	Ознаки відповідності критерію
Ес-n	Природності	Екокоридор повинен мати природні межі.
Ес-l	Ефективної довжини	Довжина екокоридору не повинна перевищувати відстань, на яку мігрують або розселяються особи-ни популяцій для збереження яких створена екомережа, або на території екокоридору повинні бути «острівці» на яких можуть тимчасово перебувати види для продовження міграції або розселення.
Ес-w	Ефективної ширини	Ширина екокоридору повинна дозволяти популяціям розселятися або мігрувати вздовж нього з необхідною ефективністю.
Ес-e	Ектопічний	Територія екокоридору за своїми едафічними умовами повинна бути подібною до ключових територій, які він поєднує, або забезпечувати умови для тимчасового перебування (ночівлі, годування тощо) для видів які мігрують на великі відстані (наприклад, для птахів).
Ес-t	Територіального зв'язку	Територія екокоридору повинна бути суцільною, або мати перериви, проте довжина переривів не повинна заважати міграції видів.
Ес-d	Біорізноманітності	Територія екокоридору повинна мати досить добре збережений рослинний покрив і високий рівень біорізноманіття.
Ес-s	Созологічний	Екокоридор може включати ділянки на яких зростають або існують рідкісні, ендемічні або реліктові види рослин та тварин, або рідкісні територіях екомережі.

Критерії вибору буферних територій екомережі

Буферні території є перехідними смугами між природними територіями і територіями господарського використання. Основною функцією буферної

території є забезпечення захисту територіальних елементів екомережі від негативного антропогенного впливу. Тому вони повинні мати площу, достатню для захисту ключових територій та екокоридорів від дії зовнішніх негативних факторів і оптимізації певних форм господарювання з метою збереження існуючих і відновлення втрачених природних цінностей. При проектуванні конкретних локальних та регіональних екомереж критерії виділення буферних територій визначаються особливостями ключових та сполучних територій, для захисту яких і створюється перша. Ширина буферних територій визначається залежно від напрямку та ступеню впливу навколишніх сільськогосподарських угідь або промислових об'єктів на ключові та сполучні території екомережі, а також впливу останніх на сільськогосподарські угіддя.

Критерії вибору відновлювальних територій екомережі

Відновлювальні території створюються у складі екомережі з метою подальшого її розвитку та удосконалення її функціонування. Це території, на яких необхідно й можливо відновити природний рослинний покрив і здійснити репатріацію видів рослин та тварин. Це потенційний резерв, за рахунок якого можливо збільшити в майбутньому площу ключових та сполучних територій. Тому основними критеріями вибору відновлювальних територій є збереження на них середовищ існування, навіть якщо природне біорізноманіття повністю знищено (осушені торфовища, деградовані лучні та степові природні пасовища, зріджені ліси, агроценози інтенсивного використання) та реальна можливість проведення ренатуралізаційних заходів.

До складових відновлювальних територій екомережі включаються наступні території:

- ✓ здавна орані, низькопродуктивні;
- ✓ вдруге засолені внаслідок надмірного зрошення;
- ✓ пасовищні збої, ділянки прогону худоби та місця його постійної концентрації;
- ✓ забур'янені карантинними видами бур'янів, у т.ч. шкідливими для здоров'я людей;
- ✓ кар'єри, відвали породи тощо;
- ✓ орні землі на схилах, які відводяться під ґрунтозахисні смуги, або постійні ділянки, призначені для розведення диких комах-запилювачів;
- ✓ схили насипів та смуги відчуження вздовж автомобільних доріг, залізниць, нафто - і газопроводів, ЛЕП та інших комунікацій;
- ✓ ділянки відкритих ґрунтів на яких відбуваються, або можуть розвинутиися яружні та зсувні процеси;

- ✓ місця постійного відпочинку та інші рекреаційні території;
- ✓ ділянки, які підлягають довгостроковій консервації внаслідок радіаційного, хімічного або іншого забруднення, яке становить загрозу здоров'ю людей та тварин;
- ✓ селітебні території, які підлягають рекультивації – садиби, занедбані ферми тощо.

Формування екомережі України

Новий світогляд започаткував формування *двох стратегічних напрямів розвитку* заповідної созології в Україні, а саме: 1) удосконалення категоріальної і функціональної структур системи ПЗТ і 2) створення національної екомережі, як складової частини загальноєвропейської мережі. Тому в основу концепції розбудови мережі ПЗТ України покладено такі наукові вимоги:

1) об'єкти мережі ПЗТ повинні мати поліфункціональне призначення за основними функціями (охорона, рекреація, екологічне виховання і освіта, збалансоване використання територій та їх відновлення);

2) вибір територій має провадитися з урахуванням типовості та унікальності екосистем природно-географічних зон;

3) об'єкти доцільно розміщувати більш-менш рівномірно;

4) їх слід розглядати у взаємозв'язку з довгостроковими планами господарського освоєння природних ресурсів;

5) залежно від конкретних умов регіону і завдань розбудови мережа матиме різні ранги, а саме: національний, регіональний та місцевий. З цього випливає, що у заповідній созології найближчої перспективи безперечну перевагу потрібно надавати створенню густої мережі НПП та БЗ, які покликані уособлювати моделі сталого розвитку, раціонального природокористування як для окремих регіонів, так і для України в цілому.

Створення системи природно-заповідних територій (далі ПЗТ) необхідно здійснювати на чіткій науковій основі.

I. Група наукових підходів. Покликана забезпечити надання системі ПЗТ необхідного набору її елементів, які створюють умови для охорони біорізноманіття та стабілізації екологічної рівноваги.

Раритетний. Для наукових цілей необхідно зберегти рідкісні екосистеми, фітоценози та види, насамперед, реліктові, ендемічні чи зникаючі. Виходячи з цього, передусім резервуються і заповідуються компоненти лісового.

Категоріальний і функціональний. Формується єдина структура взаємодоповнюючих категорій і функцій ПЗТ, а при необхідності розробляються нові. Передбачається система паліативів і шляхів

запровадження зарезервованих природних територій. Категоріальна структура має бути динамічною залежно від пріоритетних цілей охорони та зміни функцій деяких її елементів.

Режимності охорони. Запроваджуються всі науково обґрунтовані види режимів охорони лісових екосистем, а при необхідності опрацьовуються нові, особливо у тих випадках, коли декілька функцій ПЗТ входять у протиріччя. Система режимів охорони має поєднуватися із системою природокористування та територіального впорядкування і формується разом з єдиною системою ПЗТ.

Моніторинговий. При формуванні системи ПЗТ він відіграє важливу роль у виконанні глобальних, регіональних і локальних екологічних завдань. Система ПЗТ буде повноцінною лише тоді, коли вона матиме розгалужену мережу об'єктів, необхідних для стеження і контролю за антропогенними процесами, що відбуваються на різних екологічних рівнях лісового біому.

II. Група наукових принципів. Сюди включаються принципи, згідно з якими підбираються державні природно-заповідні території (далі ДПЗТ), що формують систему. На її основі будуть вирішуватися наукові проблеми збереження гено- та ценофонду, забезпечення існування всіх форм і різновидностей життя.

Еколого-фітоценотичний. Забезпечує репрезентативність охорони біорізноманіття, а саме: генофонду, ценофонду та екофонду певної території (мережі), насамперед в екстремальних екологічних умовах. Цей принцип є основним у стабілізації екологічної рівноваги.

Зонально-географічний. Забезпечує в системі ПЗТ ландшафтно-географічні, широтно-меридіональні, а у гірських регіонах – висотно-поясні закономірності поширення лісових природних екосистем в історичному, географічному та інших відношеннях.

Еволюційно-генетичний. Забезпечує збереження всіх ланок еволюційних процесів біостроми. В його основі лежить популяційний підхід, де особлива увага приділяється еволюційно прогресуючим та древнім видам і їх формам. За цим принципом, здійснюється охорона лісових ценосистем динамічного типу, що мають важливе еколого-стабілізуюче значення.

III. Група природно-соціальних принципів. Вона доповнює систему ПЗТ принципами, які не є головними у вирішенні проблеми збереження біорізноманіття, а лише представляють схему збалансованого розвитку у природокористуванні, що уособлює ставлення суспільства до природи в ідеалі.

Культурно-освітній. Передбачає включення до ПЗТ всіх лісових об'єктів, що мають загальноосвітнє, науково-інформаційне, пізнавальне, культурне значення. Насамперед, це класичні об'єкти, що сприяють розвитку у населення уявлень про загальні закони природи, її функціонування, значення для суспільства.

Естетичний. Обумовлює включення в систему ПЗТ найбільш мальовничих ділянок природи, які сприяють розвитку емоційної сфери людини та її естетичних уявлень.

Рекреаційний. Обумовлює включення територій, багатих на рекреаційні ресурси, тобто лісові території загальнооздоровчого, бальнеологічного, санітарно-гігієнічного і спортивно-туристичного значення. Площа цих об'єктів має забезпечити цілорічне масовий відпочинок людей без шкоди природі.

Ресурсно-господарський. Обумовлює збереження лісових територій, які мають прикладне народногосподарське значення і використовується людиною у виробничій сфері.

За якісним і кількісним змістом, науковою і екологічною цінністю, режимом охорони ПЗТ є нерівнозначними. Тому можуть бути об'єднані за близькими ознаками в певні сукупності, що представляють яку-небудь природоохоронну категорію. Єдиної категоріальної структури системи ПЗТ досі не розроблено, оскільки ПЗФ України за кількістю і якістю категорій не є досконалим. До його складу, крім штучно створених, увійшли лише природні загально визнані ПЗ і БЗ та регіональний природний парк (далі РЛП), заказники і пам'ятки природи, заповідні урочища. В зарубіжних країнах є цілий ряд інших категорій, які представлені в класифікації МСОП. Основні елементи національної екомережі державного значення подані у таблиці 4.

Таблиця 4

Основні елементи національної екомережі загальнодержавного значення

Елемент екологічної мережі	Розташування за фізико-географічними умовами	Основні території та об'єкти – складові екологічної мережі
Природні регіони		
Карпатський	Карпатська гірська країна	Біосферні заповідники: Карпатський, Розточанський, Східні

	Передкарпаття та Опілля	Карпати; Природний заповідник Горгани; Природні національні парки: Синевір, Карпатський, Ужанський, Сколівські Бескиди, Гуцульщина Природний національний парк Галицький
Кримський гірський	Кримська гірська країна	Природні заповідники: Кримський, Ялтинський, Карадазький, Опуцький; Природні національні парки: Севастопольський, Чатир-Даг.
Західнополіський	Західне Полісся	Біосферний заповідник Західне Полісся; Природні заповідники: Черемський, Рівненський, Південнополіський.
Центральний Поліський	Придніпровське Полісся	Біосферний заповідник Поліський; Природні заповідники: Дніпровський, Деснянський; Природні національні парки: Мезинський, Коростишівський, Ічнянський, Голосіївський ліс.
Східний Поліський	Східне Полісся	Природні національні парки: Середньосеймський, Деснянсько-Старогутський, Тростянецько-Ворсклянський;
Подільський	Подільська височина	Природний заповідник Медобори; Природні національні парки: Подільські Товтри, Кременецькі Гори,

		Центрально- Подільський, Савранський ліс, Дністровський каньйон.
Середньо- дніпровський	Середнє Придніпров'я	Український лісостеповий Біосферний заповідник; національні природні парки: Черкаський Бір, Холодний Яр, Середньо- Придніпровський, Трахтемирівський, Пряяслав-Хмельницький, Чорноліський; Канівський природний заповідник.
Придонецький	Долина р. Сіверського Дінця	Національний природний парки: Святі Гори, Сіверсько-Донецький, Слобожанський, Гомольшанський.
Донецько- Приазовський	Донецький кряж, Приазовська височина	Український степовий природний заповідник; Національні природні парки: Приазовський Меотида.
Таврійський	Дніпровсько- Молочанське межиріччя	Біосферні заповідники: Чорноморський, Асканія Нова; Національні природні парки: Нижньодніпровський, Азово- Сиваський.
Нижньо- дністровський	Пониззя долини р. Дністер	Нижньодністровський природний національний парк.
Нижньодунайський	Пониззя долини р. Дунаю	Дунайський біосферний заповідник.
Азовський	Азовське море	Казантипський, Опукський природні заповідники; національні природні парки: Азово-Сиваський, Меотида.

Чорноморський	Північно-східний шельф Чорного моря	Національні природні парки: Велике філофорне поле, Зернова, Мале філофорне поле, Кінбурська коса.
Природні коридори		
Поліський	Зона мішаних лісів	Ліси першої та другої груп, болота.
Галицько-Слобожанський	Лісостепова зона	Ліси першої та другої груп, лісосмуги, луки, пасовища.
Південноукраїнський	Степова зона	Лісосмуги, пасовища, сіножаті.
Прибережноморський	Прибережна смуга Азовського і Чорного морів	Внутрішні морські води, морські коси, мілини, пляжі, острови.
Дністровський	Долина р.Дністра	Заплавні луки, чагарники, схиліві землі з незначним рослинним покривом, ліси, водні об'єкти.
Бузький	Долини річок Західного і Південного Бугу	Заплавні луки, чагарники, схиліві землі з незначним рослинним покривом, ліси, водні об'єкти.
Дніпровський	Долина р.Дніпра	Заплавні луки, чагарники, схиліві землі з незначним рослинним покривом, ліси, водні об'єкти
Сіверсько-Донецький	Долина р.Сіверського Дінця	Заплавні луки, чагарники, схиліві землі з незначним рослинним покривом, ліси, водні об'єкти



Рис. 1. Національна екологічна мережа



Рис. 2. Екологічна мережа

Завдання:

Завдання 1. На основі теоретичного матеріалу скласти кросворд (по 10 питань по горизонталі та вертикалі).

Завдання 2. Заповніть таблицю 5 на основі теоретичного матеріалу, що міститься в практичній роботі.

Таблиця 5

Група наукових підходів

Наукові підходи	Значення

Завдання 3. Дайте характеристику групі наукових та соціально-природних принципів і заповніть таблицю 6.

Таблиця 6

Група наукових та соціально природних принципів

№ п/п	Принципи	Характеристика

Завдання 4. Дайте характеристику основним елементам національної екологічної мережі та вкажіть до якого екологічного елемента екологічної мережі вони відносяться. Заповніть таблицю 7.

Таблиця 7

Основні елементи національної екомережі загальнодержавного значення

Основні території та об'єкти – складові екомережі	Елемент екомережі
Біосферні заповідники: Карпатський, Розточанський, Східні Карпати; Природний заповідник Горгани; Природні національні парки: Синевір, Карпатський,	

Ужанський, Сколівські Бескиди, Гуцульщина Природний національний парк Галицький	
Природні заповідники: Кримський, Ялтинський, Карадазький, Опукський; Природні національні парки: Севастопольський, Чатир-Даг.	
Біосферний заповідник Західне Полісся; Природні заповідники: Черемський, Рівненський, Південнополіський.	
Біосферний заповідник Поліський; Природні заповідники: Дніпровський, Деснянський; Природні національні парки: Мезинський, Коростишівський, Ічнянський, Голосіївський ліс.	
Природні національні парки: Середньосеймський, Деснянсько- Старогутський, Тростянецько- Ворсклянський;	
Природний заповідник Медобори; Природні національні парки: Подільські Товтри, Кременецькі Гори, Центральна- Подільський, Савранський ліс, Дністровський каньйон.	
Українським лісостеповий біосферний заповідник; національні природні парки: Черкаський Бір, Холодний Яр, Середньо- Придніпровський, Трахтемирівський, Преяслав-Хмельницький, Чорноліський;	
Національний природний парки: Святі Гори, Сіверсько-Донецький, Слобожанський, Гомольшанський.	
Український степовий природний заповідник; Національні природні парки: Приазовський Меотида.	
Біосферні заповідники: Чорноморський, Асканія Нова; національні природні парки: Нижньодніпровський, Азово-Сиваський	
Нижньодністровський природний національний парк.	
Дунайський біосферний заповідник.	

Казантипський, Опукський природні заповідники; національні природні парки: Азово-Сиваський, Меотида.	
Національні природні парки: Велике філофорне поле, Зернова, Мале філофорне поле, Кінбурська коса.	

Зробіть висновки:

Практична робота 14.

Визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок незаконного знищення диких тварин

Мета роботи: визначити розмір шкоди, заподіяної внаслідок незаконного добування чи знищення об'єктів тваринного світу, пошкодження або знищення їх жител та місць перебування і розмноження.

Хід роботи

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом.
2. Розрахувати шкоду заподіяну порушенням законодавства про природно-заповідний фонд внаслідок незаконного добування чи знищення об'єктів тваринного світу, пошкодження або знищення їх жител та споруд, місць перебування і розмноження згідно свого варіанту.
3. Охарактеризувати види знищених тварин, занесених до Червоної Книги України згідно варіантів.
4. Зробити висновок щодо заподіяної шкоди довкіллю та шляхів її мінімізації.

Теоретична частина

Згідно з «Загальнодержавною програмою збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки» біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля, невід'ємною умовою поліпшення його стану та екологічно збалансованого соціального, економічного розвитку.

Цьому сприяють *такси* (плати) за пошкодження або знищення об'єктів, занесених до Червоної книги України.

Розрахунок шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд внаслідок незаконного добування чи знищення об'єктів тваринного світу, пошкодження або знищення їх жител та споруд, місць перебування і розмноження відбувається згідно Постанови КМУ № 541 від 29.07.2013 р «Про затвердження такс для обчислення розміру шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд» (Постанову КМУ № 521 від 21.04.1998 р. «Про затвердження такс для обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної порушенням природоохоронного законодавства у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України» скасовано).

Розрахунок шкоди виконується за формулою:

$$Ш = \sum_{i=0}^n (PШ_i \cdot n) + \sum_{i=0}^n (PШ_i \cdot n_{ж} \cdot K_{ж}) + \sum_{i=0}^n (PШ_i \cdot n_e \cdot K_e) + \sum_{i=0}^n (PШ_i \cdot n_{я} \cdot K_{я}),$$

(1)

де $PШ_i$ - розмір шкоди, нанесеної незаконним добуванням чи знищенням об'єктів тваринного світу, занесених до Червоної Книги України, грн./особ. (таблиця 2);

n - кількість особин незаконно добутих чи знищених об'єктів тваринного світу, занесених до Червоної Книги України (табл. 1);

$n_{ж}$ - кількість пошкодженого житла об'єктів тваринного світу, занесених до Червоної Книги України, шт. (табл. 1);

$K_{ж}$ - коефіцієнт, який враховується при пошкодженні житла об'єктів тваринного світу, занесених до Червоної Книги України ($K_{ж}=2$);

n_e - кількість незаконно видобутих чи знищених ембріонів об'єктів тваринного світу, занесених до Червоної Книги України, шт. (табл. 1);

K_e - коефіцієнт, який враховується при видобуванні чи знищенні ембріонів об'єктів тваринного світу, занесених до Червоної Книги України ($K_e=2$);

$N_я$ - кількість незаконно видобутих чи знищених яєць птахів, занесених до Червоної Книги України, шт. (табл. 1);

$K_я$ - коефіцієнт, який враховується при видобуванні чи знищенні яєць птахів, занесених до Червоної Книги України ($K_я =1$).

Особливі випадки оцінки розміру шкоди:

1. Розмір шкоди, заподіяної незаконним добуванням чи знищенням тварин із класів комах та земноводних, поширюється також і на личинкову стадію розвитку.

2. Розмір шкоди, встановлений для систематичних груп тварин, поширюється на всі види в цих групах.

3. У разі, коли незаконними діями на території природно-заповідного фонду спричинено знищення колонії тварин (у тому числі без знищення або розорення гнізд та інших жител), компенсація за шкоду нараховується як за знищення всіх гнізд (жител) у колоніальному оселенні.

4. За знищення або незаконне вилучення тварин, що перебувають в зоологічних колекціях зоопарків, зоосадів, океанаріумів, інших установ та об'єктів природно-заповідного фонду, створених з метою організації освітньо-виховної роботи та утримання тварин у неволі або напіввільних умовах, а також за жорстоке поводження з тваринами, яке призвело до їх загибелі, розмір шкоди визначається трикратною сумою витрат на придбання тварин відповідних видів для поновлення колекцій.

Таблиця 1

Характеристика незаконно видобутих чи знищених об'єктів тваринного світу, пошкоджених або знищених жител та споруд, місць перебування і розмноження

№ вар.	Вид об'єкту тваринного світу	Кількість, екз.	Примітка
1	2	3	4
1	лось буревісник малий черпаха болотна	1 2 5	
2	кулан туркменський чапля велика біла ропуха	1 1 6	Знищено 1 гніздо
3	олень благородний лебідь-шипун жужелиця	2 8 15	Знищено 1 ембріон
4	лань перепел скарабей	1 3 15	Знищено 1 ембріон
5	олень плямистий чапля мала біла тритон	2 1 2	Знищено 1 гніздо Пошкодж. 3 нори
6	свиня дика чапля сіра скорпіон	2 1 2	Знищено 1 гніздо
7	муфлон фламінго камбала-калкан	2 1 2	
8	козуля лебідь-кликун мурашиний лев	1 8 5	Знищено 1 ембріон
9	бобер лелека білий риюча оса	1 4 10	
10	лисиця яструб великий павичеве око	3 2 5	Знищено 3 гнізда
11	енотовидний собака чапля руда гадюка звичайна	2 1 5	Знищено 1 гніздо
12	вовк куріпка біла щука	4 3 2	Знищено 2 ембріони
13	норка американська фазан звичайний	2 1	Знищено 2 ембріони
14	співуча цикада бабак орлан-довгохвіст скумбрія	5 1 1 3	Знищено 2 нори
15	ондатра	2	

	лунь болотяний	2	Знищено 1 гніздо
	ікра земноводних	1	
16	їжак звичайний	кладка 4	
	зозуля звичайна	1	
17	річковий рак	10	
	білка	1	
	повзик	3	
18	коловертка	4	
	сліпак звичайний	4	Знищено 1
	мартин	8	ембріон
19	омар	2	Знищено 4 яйця
	пацюк чорний	4	
	сова вухата	3	
	веретільниця	5	
20	полівка водяна	14	Знищено 3 нори
	ремез	2	Знищено 1 гніздо
	богомол	5	

Таблиця 2

Довідкові дані для виконання практичної роботи

Об'єкти тваринного світу	Одиниця виміру	Розмір шкоди, гривень
1	2	3
Звірі:		
лось	за 1 особину	40000
кулан туркменський		20000
олень благородний		16500
лань, олень плямистий, свиня дика		11000
муфлон, козуля		8800
бобер, борсук		2860
лисиця, снотовидний собака		2605
вовк		1000
бабак, норка американська		2710
ондатра, нутрія вільна		1824
їжак звичайний, кріт		260
білка		495
сліпак звичайний		521
пацюк чорний		182
полівка водяна		26
Птахи:		
чапля велика біла і мала біла	за 1 особину	3645
чапля сіра і руда		1730
лелека білий		2970
лебідь-шипун, лебідь-кликун		2657
яструб великий		4950
лунь болотяний		1250
орлан-довгохвіст		3000
фламінго		2657
куріпка біла		939
фазан звичайний		939
мартин		250

зозуля звичайна		396
сова вухата		1484
ремез		521
повзик		350
перепел		469
буревісник малий		250
Плазуни:		
черепаха болотяна	за 1	350
гадюка звичайна, веретільниця	особину	730
Земноводні:		
тритон	за 1	26
ропуха	особину	47
ікра земноводних	за 1 кладку	26
Риби:		
щука	за 1	602
камбала-калкан	екземпляр	1515
скумбрія		752
Метелики:		
павичеве око, перламутрівка велика лісова,	за 1	16
співуча цикада, богомол	особину	21
Жуки:		
жужелиця (турун)	за 1	31
скарабей, носоріг	особину	26
Сітчастокрилі:		
мурашиний лев	за 1	16
	особину	
Перетинчастокрилі:		
бджолині, ріюча оса	за 1	10
	особину	
Павукоподібні:		
скорпіон, псевдоскорпіон,	за 1	8
	особину	
Ракоподібні:		
річковий рак, рак-самітник	за 1	45
омар	особину	1560
Круглі черви:		
коловертка	за 1	301
	особину	
Кишквопорожнинні:		
гідроїди, медузи, коралові поліпи	за 1	2
	особину	

Дати відповіді на питання:

1. Згідно якого документу проводиться розрахунок шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд внаслідок незаконного добування чи знищення об'єктів тваринного світу?
2. Які коефіцієнти необхідно враховувати при розрахунку розміру

шкоди, нанесеної незаконним добуванням чи знищенням об'єктів тваринного світу, занесених до Червоної Книги України?

3. Від яких показників залежить розрахунок шкоди, заподіяної порушенням законодавства про природно-заповідний фонд внаслідок незаконного добування чи знищення об'єктів тваринного світу, пошкодження або знищення їх жител та споруд, місць перебування і розмноження?

4. Надайте характеристику особливих випадків оцінки розміру шкоди.

Рекомендована література

1. Environmental assessment of land of agricultural enterprise in Ukraine / Vita Stokal, Liudmyla Vagaliuk // IX International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2018" – P. 511-512.
2. Вагалюк Л.В. Біорізноманіття та трофічні зв'язки ентомофауни агроландшафтів Лісостепу України / Вагалюк Л.В., А.А. Мінняло В.М. Чайка // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України.– 2016.– Вип. 234.– С. 78-89.
3. Всеукраїнська стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття. - К., 1998. - 52 с.
4. Горбатенко А.А. Розрахунок індексу MSA на територію ВП НУБіП України "Агрономічна дослідна станція" при використанні досвіду глобального моделювання // Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених "Актуальні проблеми наук про життя та природокористування" 26-29 жовтня 2011 року, Київ, С. 28-29.
5. Ермаков Д.С. «Экологический след - показатель устойчивого развития» // Вестник экологического образования в России.-Академия МНЭПУМ. - Т.1., Вип. 67.- 2013.- С. 16-19.
6. Ємельянов, І. Г. Оцінка біорізноманіття екосистем у контексті оптимізації мережі природно-заповідних територій // Заповідна справа в Україні на межі тисячоліть (сучасний стан, проблеми і стратегія розвитку): Матеріали Всеукр. ... конф. (м. Канів, 11–14 жовтня 1999 р.). Канів, 1999. С. 119–127.
7. Заповідники і національні парки України. - К.: Вищ. шк., 1999. - 230 с.
8. Збереження біорізноманіття України: Друга національна доповідь. - К.: Хімджест, 2003. - 112 с.
9. Вагалюк Л.В. Використання екомережі, як захід з біоценотичної меліорації агроландшафтів України // International scientific and practical conference "Challenges, threats and developments in biology, agriculture, ecology, geography, geology and chemistry": conference proceedings, July 2-3, 2021. Lublin: "Baltija Publishing" doi <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-111-4-11>
10. Збереження і моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття в Україні. - К.: НЕНЦ, 2000. - 244 с.
11. Ковальчук А.А. Заповідна справа. - Ужгород: Ліра, 2002. - 328 с.
12. Конвенція про біорізноманіття. - Мінприроди, 2005.
13. Кузнецова У.В. Заповедное дело: Учеб. пособ. - Симф.: ТЭИ, 1999. -52 с.
14. Малишева Н.Р., Олещенко В.І., Кузнецова С.В., Карамушка В.І. Правові засади впровадження в Україні Конвенції про біорізноманіття. К.: Хімджест, 2003. - 176 с.

15. Стойко С.М. Екологічна стратегія функціонування біосферних резерваторів в Україні та підвищення репрезентативності їх мереж / С.М. Стойко // Укр. бот. журн. – 1999. – Т. 56. – № 1. – С. 89-95.
16. Національні плани дій зі збереження глобально вразливих птахів. - К.: СофтАрт, 2000. - 205 с.
17. Основні аспекти збереження та відтворення біологічного різноманіття України \ Л.В. Вагалюк, Н. Кисіль \ VII Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Екологія – філософія існування людства» 21-23 квітня 2021 р.- С. 64-66.
18. Патица В.П., Соломаха В.А., Бурда Р.І. та ін. Перспективи використання, збереження та відтворення агробіорізноманіття в Україні. - К.: Хімджест, 2003. - 256 с.
19. Плани заходів щодо збереження популяцій видів флори та фауни, що занесені до Червоної книги України та в міжнародні Червоні переліки, в межах установ природно-заповідного фонду. - Х.: Райдер, 2006. - 160 с.
20. Природно-заповідний фонд України загальнодержавного значення: Довідник. - К., 1999. - 240 с.
21. Строкаль В.П. Екологічна паспортизація об'єктів господарювання за типами природокористування: теоретичне обґрунтування // Вісник ХНАУ - 2013, № 2.-С. 247-256.
22. Субін О.В. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Основи біорізноманіття». - Київ: Видавництво Українського фітосоціоцентру.- 2014.- 95с.
23. Таксономічна структура рослинних угруповань. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfiles.net/preview/5461929/>
24. Чайка В.М., Вагалюк Л.В. Екологічні засади збереження агробіорізноманіття комах-дендробіонтів Північного Лісостепу України: Монографія / В.М. Чайка, Л.В. Вагалюк / за редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора В.М. Чайки. – Київ, ЦП «Компринт», 2018.- 174 с.
25. Червона книга України. Рослинний світ. - К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1996. - 608 с.
26. Червона книга України. Тваринний світ. - К.: Українська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1994. - 463 с.
27. Шеляг-Сосонко Ю.Р., Дубина Д.В., Макаренко Л.П. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан і перспективи. К.: Хімджест, 2003. - 243 с.