

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ
АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра лісового господарства

ЕКОЛОГІЯ ФІТОЦЕНОЗІВ



Біла Церква – 2026

Ухвалено
Методичною комісією Білоцерківського національного
аграрного університету

Укладач: Лозінська Т.П., канд. с.-г. наук, доцент

Екологія фітоценозів: методичні рекомендації до проведення практичних занять та самостійної підготовки для здобувачів вищої освіти ОР «Бакалавр» спеціальності Н4 «Лісове господарство» / Т.П. Лозінська. Біла Церква, 2026. 78 с.

Методичні рекомендації містять систематизований виклад основних положень курсу «Екологія фітоценозів». У матеріалі розглянуто методи дослідження рослинних угруповань, оцінку антропогенного впливу, принципи рекультивації порушених екосистем, а також практичне застосування знань про фітоценози у лісовому господарстві.

Рекомендації спрямовані на формування професійних компетентностей, розвиток навичок польових досліджень, екологічного аналізу та прогнозування.

Рецензенти:

Юрій ТЕРНОВИЙ, директор Сквирської дослідної станції органічного виробництва ІАП НААН, к. с.-г. н.

Віталіна КАРАУЛЬНА, доцент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, к. с.-г. н.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екології фітоценозів.....	6
Практична робота 1. Принципи академічної доброчесності. Предмет, завдання та методи екології фітоценозів.....	6
Практична робота 2. Основні поняття: ценоз, популяція, біоценоз, біогеоценоз	11
Практична робота 3. Структура фітоценозів: видова, просторова-ярусна, вікова	12
Практична робота 4. Екологічні фактори формування фітоценозів.....	15
Практична робота 5. Динаміка та сукцесії рослинних угруповань.....	17
Практична робота 6. Продуктивність та енергетика фітоценозів.....	19
Змістовий модуль 2. Прикладна екологія та господарське значення фітоценозів.....	22
Практична робота 7. Стійкість і стабільність фітоценозів у різних умовах.....	22
Практична робота 8. Методи дослідження фітоценозів (геоботанічні описання, закладка пробних площ, біометричні методи...)	24
Практична робота 9. Антропогенний вплив на рослинні угруповання та їх деградація.....	27
Практична робота 10. Відновлення і рекультивація порушених фітоценозів.....	29
Практична робота 11. Використання знань про фітоценози у лісовому господарстві, охороні природи та екологізації виробництва.....	31
Питання для ІНДЗ.....	34
Тестові завдання. Модуль 1.....	36
Тестові завдання. Модуль 2.....	44
Додаткові тести для самопідготовки	52
Використана література.....	58
Додатки.....	60

ВСТУП

Освітній компонент «Екологія фітоценозів» є важливим компонентом освітньої програми підготовки бакалаврів зі спеціальності Н4 «Лісове господарство». Вона спрямована на формування у здобувачів системного розуміння закономірностей структури, функціонування та динаміки рослинних угруповань, їхньої ролі у підтриманні біосфери та забезпеченні сталого розвитку.

Дисципліна спрямована на оволодіння методами аналізу видового складу, продуктивності, стійкості та відновних процесів у фітоценозах, а також на розуміння принципів їх збереження й раціонального використання у лісовому господарстві з урахуванням екологізації.

Практичні заняття з даної дисципліни мають на меті:

- закріплення теоретичних знань через виконання прикладних завдань;
- формування навичок аналізу видового складу, продуктивності та стійкості фітоценозів;
- оволодіння методами геоботанічних описів, закладки пробних площ, біометричних вимірювань та математичного моделювання;
- розвиток екологічного мислення та відповідального ставлення до природних ресурсів.

Особливу увагу приділено інтеграції принципів академічної доброчесності, екологізації виробництва та практичному застосуванню знань у сфері лісового господарства. Практичні заняття організовані у форматі дискусій, групових завдань, польових досліджень та індивідуальних проєктів, що забезпечує активну участь здобувачів у навчальному процесі.

ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі лісового і мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів лісівничої науки і характеризується комплексністю та відповідністю природних зональних умов.

ЗК 6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 7. Знання і розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК 8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ФК 3. Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.

ФК 4. Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

ФК 11. Здатність планувати й реалізовувати ефективні заходи з організації господарства, підвищення продуктивності насаджень та їх біологічної стійкості, ощадливого, на екологічних засадах, використання лісових ресурсів.

ФК 12. Екологічні мислення і свідомість, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особиста відповідальність за стан довкілля на місцевому, регіональному, національному і глобальному рівнях.

ПРН 2. Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.

ПРН 3. Проводити літературний пошук українською та іноземними мовами і аналізувати отриману інформацію.

ПРН 15. Впроваджувати розроблені проєктні рішення у виробництво та забезпечувати ведення лісового господарства на засадах наближеного до природи лісівництва.

Таким чином, практична частина курсу є ключовим етапом підготовки майбутніх фахівців, адже дозволяє поєднати теоретичні знання з реальними навичками дослідження та управління фітоценозами.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ ФІТОЦЕНОЗІВ

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

Тема: Предмет, завдання та методи екології фітоценозів

Мета заняття: сформувати розуміння предмета та завдань екології фітоценозів; навчити застосовувати основні методи дослідження рослинних угруповань.

Завдання:

1. Закладання пробної площі (квадратної або прямокутної) у межах однорідного фітоценозу.
2. Визначення типу фітоценозу та його екотопу (грунт, зволоження, освітленість).
3. Опис ярусної структури рослинного угруповання.
4. Облік видового складу за ярусами (деревний, чагарниковий, трав'яний).
5. Оцінка проективного покриття основних видів (%).
6. Складання польового геоботанічного опису за уніфікованою формою.

Очікувані результати: уміння закладати пробні площі, проводити базовий геоботанічний опис.

Теоретичний матеріал

Екологія фітоценозів (фітоценологія) – це розділ науки, що вивчає рослинні угруповання (фітоценози), їхній видовий склад, внутрішню структуру (ярусність, співвідношення видів), взаємозв'язки між рослинами та їхню реакцію на навколишнє середовище (світло, волога, грунт), динаміку (зміни з часом) та роль у біогеоценозах, досліджуючи, як різні види рослин співіснують і формують цілісні системи. Це наука про те, як рослини створюють і підтримують угруповання, впливаючи на клімат і грунт, та як ці угруповання пристосовуються до змін.

Фітоценоз – історично складена сукупність рослин на певній території, що взаємодіють між собою та з середовищем.

Структура фітоценозів визначається ярусністю (розміщенням рослин за висотою), кількісним співвідношенням видів, їхнім покриттям.

Видовий склад (флористичний) – сукупність видів, що формують угруповання; відрізняється за вимогами до екологічних факторів.

Екологічні чинники: Світло, тепло, волога, повітря, ґрунт (абіотичні), а також біотичні (тварини, мікроорганізми) та антропогенні (вплив людини).

Зміни фітоценозів з часом, сезонні коливання та сукцесії (поступова зміна одних угруповань іншими) – це динаміка в фітоценозах.

Разом з тваринами, мікроорганізмами та неживим середовищем фітоценоз утворює єдину систему, яка називається біогеоценозом.

Вивчення фітоценозів допомагає зрозуміти, як рослини пристосовуються до різних умов та як вони впливають на біосферу. Досліджуються конкретні групи рослин (наприклад, болотні) та їхні екологічні групи (світлолюбні, тіньолюбні).

Завдання 1. Закладання пробної площі в межах однорідного фітоценозу

Пробна площа (ПП) – це ділянка встановленого розміру та форми, закладена в межах однорідного фітоценозу, яка використовується для кількісного й якісного аналізу рослинного угруповання.

Основна вимога – репрезентативність: площа повинна відображати типові риси досліджуваного фітоценозу.

Пробна площа закладається:

- в межах однорідного рослинного угруповання;
- на відстані не менше 10–20 м від узлісь, доріг, меліоративних каналів;
- без різких змін рельєфу, зволоження, ґрунтів;
- без локальних порушень (вирубки, витоптування, сміття).

За формою ПП може бути квадратна (найчастіше використовується) та прямокутна (доцільна у лінійних насадженнях (лісосмуги, прибережні смуги).

Орієнтовні розміри пробних площ

Тип фітоценозу Розмір пробної площі

Трав'янисті угруповання 1×1 м; 2×2 м

Чагарникові 5×5 м

Лісові фітоценози 10×10 м; 20×20 м

Полезахисні лісосмуги 10×20 м або 5×20 м

Для закладання пробних площ необхідне наступне обладнання:

- рулетка або мірна стрічка;
- дерев'яні або металеві кілки (4–8 шт.);
- мотузка або шнур;
- компас (за потреби);
- польовий журнал, олівець.

Для виконання таких робіт потрібно дотримуватися певного порядку, а саме:

I. Розмітка пробної площі

1. Вибрати центральну точку в межах однорідного фітоценозу.
2. Відкласти необхідні відстані відповідно до обраних розмірів.
3. Закріпити кути площі кілками.
4. Натягнути мотузку по периметру для чіткого окреслення меж.

II. Фіксація загальних відомостей

У польовому журналі зазначити:

- дату закладання;
- місце розташування (урочище, квартал, координати);
- тип фітоценозу;
- рельєф, експозицію схилу;
- характер ґрунтів і зволоження;
- ступінь антропогенного впливу.

III. Перевірка однорідності

Візуально оцінити:

- рівномірність видового складу;
- відсутність різких змін у ярусності;
- стабільність умов зростання в межах площі.

У разі неоднорідності — місце закладання коригується.

Після виконання роботи здобувач повинен:

- уміти правильно вибирати місце для пробної площі;
- закладати пробну площу заданої форми і розміру;
- фіксувати базові екологічні та просторові характеристики фітоценозу;

- підготувати площу до подальшого геоботанічного опису.

Контрольні запитання

1. Які основні вимоги до вибору місця пробної площі?
2. Чому важливо забезпечити однорідність фітоценозу?
3. Які фактори визначають розмір пробної площі?
4. У яких випадках доцільно використовувати прямокутну форму?

Завдання 2. Визначення типу фітоценозу та його екотопу

1. Мета завдання: Навчитися ідентифікувати тип фітоценозу та охарактеризувати його екотоп на основі рослинного покриву й абіотичних чинників середовища з використанням загальноприйнятих геоботанічних і екологічних методів.

Визначення типу фітоценозу та екотопу здійснюється на основі:

- домінантно-ценотичного підходу;
- еколого-індикаційного аналізу видів;
- зіставлення з класифікаціями рослинності (геоботанічні школи).

Визначення типу фітоценозу

Порядок виконання:

1. Встановити тип рослинності (лісова, лучна, степова, болотна, агрофітоценоз).
2. Визначити ценотичний тип за домінантами (наприклад: дубовий ліс, різнотравно-злаковий луг).
3. Оцінити ярусність, зімкнутість, проективне покриття.
4. Зіставити ознаки з описами типових фітоценозів у літературі.

5. Визначення екотопу фітоценозу

5.1. Ґрунтові умови

Оцінюються не лабораторно, а еколого-індикаційно:

- тип ґрунту (дерново-підзолистий, чорнозем, лучний тощо);
- механічний склад (піщаний, суглинковий);
- ознаки родючості (гумусність, розвиток травостою).

5.2. Умови зволоження визначаються за:

- положенням у рельєфі;

- складом гігроморф (ксерофіти, мезофіти, гігрофіти);
- наявністю гідрофільних видів.

Класи зволоження: сухий, свіжий, вологий, сирий.

5.3. Умови освітленості оцінюються за:

- зімкнутістю деревного ярусу;
- складом геліоморф (геліофіти, тіншовитривалі);
- характером трав'яного покриву.

Класи освітлення: відкрите, напівзатінене, затінене.

6. Форма запису результатів (приклад)

Тип фітоценозу: лісовий, дубово-грабовий

Екотоп:

- ґрунт: сірий лісовий, середньосуглинковий (індикаційно)
- зволоження: свіжі умови, мезофітний тип
- освітленість: напівзатінені умови

Контрольні запитання

1. Що вивчає екологія фітоценозів як наукова дисципліна?
2. Який об'єкт і який предмет дослідження екології фітоценозів?
3. Яке місце екології фітоценозів у системі екологічних і біологічних наук?
4. Які основні завдання екології фітоценозів на сучасному етапі?
5. Яке практичне значення має екологія фітоценозів для лісового господарства та агроекології?
6. Назвіть основні методи дослідження, що застосовуються в екології фітоценозів.
7. У чому полягає сутність геоботанічного опису фітоценозу?
8. Яку інформацію дає закладання пробних площ?
9. Яке значення має оцінка видового складу та ярусної структури фітоценозу?
10. Що таке проективне покриття і для чого його визначають?
11. Які біометричні методи використовують у дослідженні фітоценозів?
12. Яку роль відіграє екологія фітоценозів у збереженні біорізноманіття?
13. Які перспективи розвитку екології фітоценозів у зв'язку зі змінами клімату та антропогенним навантаженням?

Рекомендована література

1. Методичні рекомендації до лабораторно-практичних занять з курсу «Методи ботанічних досліджень». Уклад.: А.М. Солоненко, С.О. Яровий. Мелітополь, 2012. 48 с.
2. Кузьмішина І. І., Коцун Л. О., Коцун Б.Б. Фітоценологія та методика викладання фітоценозів у школі : методичні рекомендації до лабораторних занять для студентів біологічного факультету. Луцьк: Друк ПП Іванюк В.П., 2017. 80 с.
3. Cano-Ortiz, A.; Musarella, C.M.; Cano, E. Phytosociological Research and Meaningful Learning: Constructivist Approaches for Teaching Vegetation. Diversity, 2025, 17. 172. <https://doi.org/10.3390/d17030172>
4. Білик Г. І. Геоботаніка. К.: Вища школа, 1977. (Класичний опис методів визначення типів фітоценозів і екоотопів)
5. Якубенко Б. Є., Григора І. М., Соломаха В. А. Геоботаніка. Методика геоботанічних досліджень. К.: Фітосоціоцентр, 2011. (Сучасні методи опису фітоценозів та еколого-індикаційний підхід)
6. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. К.: Фітосоціоцентр, 2008.

Практичне заняття 2

Тема: ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ: ЦЕНОЗ, ПОПУЛЯЦІЯ, БІОЦЕНОЗ, БІОГЕОЦЕНОЗ

Мета заняття: Засвоїти базові екологічні поняття, що описують організацію живих систем; навчитися розрізняти рівні організації живої природи (популяція, ценоз, біоценоз, біогеоценоз).

Завдання:

1. Дати визначення понять: популяція, ценоз, біоценоз, біогеоценоз.
2. Скласти схему «Ієрархія організації живих систем» (від особини до біогеоценозу).
3. Навести приклади з місцевих лісових масивів: популяція (наприклад, популяція дуба звичайного); ценоз (лісове угруповання з домінуванням сосни); біоценоз (ліс як сукупність рослин, тварин, мікроорганізмів); біогеоценоз (ліс як екосистема з ґрунтом, кліматом, водним режимом).

4. Обговорити значення цих понять для практики лісового господарства.

Теоретичний матеріал

Таблиця – Визначення основних понять

Поняття	Визначення	Приклад
Популяція	Сукупність особин одного виду, що мешкають на певній території та здатні до відтворення	Популяція дуба звичайного у лісовому масиві
Ценоз	Сукупність популяцій різних видів рослин, що утворюють угруповання	Сосновий ліс із домінуванням сосни звичайної
Біоценоз	Спільнота живих організмів (рослин, тварин, мікроорганізмів), що населяють певну територію	Ліс як біоценоз, де взаємодіють дерева, птахи, комахи
Біогеоценоз	Біоценоз разом із абіотичними факторами середовища (грунт, клімат, вода), що утворюють екосистему	Лісова екосистема з ґрунтом, мікрокліматом і гідрологічним режимом

Контрольні запитання

1. Що таке популяція? Які її основні ознаки?
2. Як визначається ценоз і чим він відрізняється від популяції?
3. Дайте визначення біоценозу. Які компоненти він включає?
4. Що таке біогеоценоз? Які його складові?
5. У чому полягає ієрархія рівнів організації живої природи?
6. Порівняйте поняття «ценоз» і «біоценоз»: у чому подібність і відмінність?
7. Чим біогеоценоз відрізняється від екосистеми?
8. Як змінюється структура популяції в умовах антропогенного впливу?
9. Наведіть приклад популяції з місцевих лісових масивів.

10. Опишіть типовий біоценоз для соснового лісу.
11. Які екологічні фактори впливають на формування ценозу?
12. Як знання про біогеоценоз допомагає у плануванні лісогосподарських заходів?
13. Чому важливо розрізняти рівні організації живої природи у лісівництві?
14. Як порушення одного компонента біоценозу може вплинути на всю екосистему?
15. Чи можна вважати міський парк біогеоценозом? Обґрунтуйте відповідь.

Рекомендована література

1. Ольхович О. П., Панюта О. О., Белава В. Н. Фітоєкологія ландшафтів : навчальний посібник. Київ : Інститут біології та медицини КНУ ім. Т. Шевченка, 2023. 212 с.
2. Конспект лекцій з дисципліни «Екологія фітоценозів». Рівненський державний гуманітарний університет. Рівне, 2022. 84 с.
3. Фітоєкологія з основами лісівництва : підручник. Підручники для вузів онлайн. Київ : Видавництво «Либідь», 2021. 356 с.
4. Комарова І. О., Ахматова Н. О. Екологія рослин : конспект лекцій. Кривий Ріг : КДПУ, 2024. 120 с.
5. Заверуха Н. М., Серебряков В. В., Скиба Ю. А. Основи екології : навчальний посібник. Київ : Каравела, 2006. 368 с.
6. Білявський Г. О. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2014. 408 с.

Практична робота 3

Тема: СТРУКТУРА ФІТОЦЕНОЗІВ: ВИДОВА, ПРОСТОРОВО-ЯРУСНА, ВІКОВА

Мета заняття: Ознайомлення із різними аспектами структури фітоценозів. Сформувані навички аналізу видового складу, ярусності та вікової диференціації рослинних угруповань. Навчити застосовувати методи опису та оцінки структури фітоценозів у практиці лісового господарства.

Завдання:

1. Дати визначення понять: видова структура, просторово-ярусна структура, вікова структура.

2. Скласти схему «Структура фітоценозу» з трьома рівнями (видова – ярусна – вікова).

3. Провести аналіз видового складу на прикладі лісової ділянки (визначити домінанти, субдомінанти, рідкісні види).

4. Визначити ярусність насадження (деревний, чагарниковий, трав'яний яруси).

5. Охарактеризувати вікову структуру популяції дерев (молоді, середньовікові, старі особини).

6. Обговорити значення різних типів структури для стійкості та продуктивності лісових екосистем.

Теоретичний матеріал

Видова структура за своєю сутністю – це співвідношення видів у складі рослинного угруповання. Визначається кількістю видів, їхнім домінуванням, роллю едифікаторів (видів-«будівельників» угруповання). Наприклад, у сосновому бору домінує сосна звичайна, але присутні береза, чорниця, лишайники. Таким чином, видова різноманітність забезпечує стійкість угруповання до змін середовища та антропогенних впливів.

Просторово-ярусна структура – це вертикальне та горизонтальне розташування рослин у межах угруповання. Вертикальна структура (ярусність) – деревний ярус (високі дерева), підлісок (чагарники), трав'яний покрив, мохи та лишайники.

Горизонтальна структура – це мозаїчність, крайові ефекти, екотони, наприклад, у широколистяному лісі перший ярус утворюють дуб і липа, другий – клени та черемха, третій – ліщина, четвертий – трави.

Таким чином, ярусність дозволяє ефективно використовувати ресурси (світло, воду, ґрунт) і підвищує продуктивність угруповання.

Вікова структура – це розподіл особин у популяції за віковими групами. До них відносяться молоді, середньовікові та старі дерева. Наприклад, у діброві можуть співіснувати молоді дуби, середньовікові та старі дерева, що забезпечує безперервність поколінь. Вікова різноманітність гарантує відновлення угруповання, його довговічність і стійкість до зовнішніх факторів.

Таблиця – Характеристика типів видової структури

Тип структури	Характеристика	Приклад	Значення
Видова	Співвідношення видів, доміанти, едифікатори	Домінування сосни звичайної у бору	Стійкість і біорізноманіття
Просторово-ярусна	Вертикальна ярусність і горизонтальна мозаїчність	Деревний, чагарниковий, трав'яний яруси	Раціональне використання ресурсів
Вікова	Розподіл особин за віком	Діброва з різновіковими дубами	Відновлення і довговічність

Отже, структура фітоценозів – це основа їхньої життєздатності. Видова різноманітність забезпечує стійкість, ярусність – продуктивність, а вікова структура – відновлення. У лісівництві знання про ці аспекти дозволяє правильно планувати господарські заходи, зберігати біорізноманіття та підтримувати екологічну рівновагу.

Контрольні запитання

1. Що таке видова структура фітоценозу? Які показники її характеризують?
2. Як визначається просторово-ярусна структура? Які яруси виділяють у лісових угрупованнях?
3. У чому полягає значення вікової структури для стійкості популяцій деревних порід?
4. Які методи використовують для опису видової структури фітоценозів?
5. Як співвідношення домінантів і субдомінантів впливає на продуктивність угруповання?
6. Чому багаторусні ценози є більш стійкими порівняно з однаюрисними?
7. Наведіть приклади лісових угруповань із різною віковою структурою.
8. Як антропогенний вплив може змінювати структуру фітоценозів?

Рекомендована література

1. Вінчук М. М. Загальна екологія : навч. посіб. 2-ге вид., випр. і доп. Житомир : Вид-во Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. 184 с.
2. Фурдичко О. І., Дребот О. І., Дем'янюк О. С., Ткач Є. Д., Бунас А. А. Екологія агросфери : підручник. Київ : ДІА, 2022. 336 с.
3. Москаленко М. П. Екологія рослин і тварин. Суми : ФОП Цьома С. П., 2024. 112 с.
4. Екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. О. Є. Пахомова. Харків : Фоліо, 2014. 666 с.
5. Neal D. Introduction to population biology. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. 395 p.
6. Безлатня Л. О., Матківський М. П., Лозінська Т. П. Біорізноманіття як основа екосистемних послуг: оцінка, збереження та відновлення. Таврійський науковий вісник. 2024. № 135, ч. 1. С. 12–19.
7. Проценко Ю. В., Безсмертна О. О. Популяційна екологія : метод. рекомендації. Київ, 2023. 50 с.

Практичне заняття 4

Тема: ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ

Мета заняття: Ознайомити студентів із класифікацією екологічних факторів. Показати їхній вплив на формування та динаміку фітоценозів. Сформувати навички аналізу природних і антропогенних факторів у лісових екосистемах.

Завдання:

1. Дати визначення абіотичних, біотичних та антропогенних факторів.
2. Скласти таблицю «Тип факторів – Приклади – Вплив на фітоценоз».
3. Навести приклади впливу світла, температури, ґрунту та вологи на структуру лісових угруповань.
4. Описати роль конкуренції, симбіозу та алелопатії у формуванні ценозів.

5. Проаналізувати приклади антропогенного впливу (вирубки, посадки, меліорація, охорона).

6. Обговорити, які фактори найбільше впливають на стійкість місцевих лісів.

Теоретичний матеріал

Екологічні фактори формування фітоценозів – це сукупність умов середовища, які визначають склад, структуру та динаміку рослинних угруповань. Вони поділяються на абіотичні (світло, температура, вода, ґрунт), біотичні (взаємодія видів) та антропогенні (діяльність людини).

Абіотичні фактори

- Світло – визначає фотосинтетичну активність, ярусність та видовий склад.
- Температура – впливає на сезонність, ріст і поширення видів.
- Волога – формує типи угруповань (болотні, степові, лісові).
- Ґрунт – його родючість, кислотність, структура визначають продуктивність і видовий склад.
- Кліматичні умови – поєднання температури, опадів, вітру, що задає межі існування угруповань.

Біотичні фактори

- Конкуренція між видами – боротьба за світло, воду, поживні речовини.
- Симбіоз і кооперація – взаємна підтримка (наприклад, мікориза дерев і грибів).
- Фітофаги та хижаки – вплив тварин на рослинні угруповання.
- Алелопатія – хімічний вплив одних рослин на інші.

Антропогенні фактори

- Лісогосподарська діяльність – вирубки, посадки, рубки догляду.
- Сільське господарство – розорювання, меліорація, удобрення.
- Урбанізація та промисловість – забруднення, фрагментація середовища.
- Природоохоронні заходи – створення заповідників, відновлення лісів.

Таблиця – Типи екологічних факторів

Тип факторів	Приклади	Вплив на фітоценоз
Абіотичні	Світло, температура, вода, ґрунт	Визначають межі існування та продуктивність
Біотичні	Конкуренція, симбіоз, алелопатія	Формують видовий склад і взаємозв'язки
Антропогенні	Лісогосподарство, урбанізація, охорона	Змінюють структуру, сприяють деградації або відновленню

Отже, фітоценоз формується під дією комплексу екологічних факторів. Абіотичні умови задають «рамки» існування, біотичні – визначають внутрішні взаємозв'язки, а антропогенні – можуть як руйнувати, так і підтримувати стійкість угруповань. Для лісівництва важливо враховувати всі ці фактори при плануванні господарських заходів, щоб забезпечити збереження біорізноманіття та сталий розвиток.

Контрольні запитання

1. Які основні групи екологічних факторів виділяють у формуванні фітоценозів?
2. Як світло впливає на ярусність лісових угруповань?
3. У чому полягає роль конкуренції між видами?
4. Що таке алелопатія і як вона проявляється у лісових екосистемах?
5. Які приклади позитивного антропогенного впливу на фітоценози можна навести?

Рекомендована література

1. Ольхович О.П., Панюта О.О., Белова В.Н. Фітоекологія ландшафтів: навчальний посібник. Київ, 2023
2. Конспект лекцій «Екологія фітоценозів». Рівненський державний гуманітарний університет, 2022

Практична робота 5

Тема: ДИНАМІКА ТА СУКЦЕСІЇ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ

Мета заняття: Ознайомити студентів із поняттями динаміки та сукцесій у фітоценозах. Показати типи сукцесій та їх роль у формуванні екосистем. Сформувати навички аналізу змін рослинних угруповань у часі та під впливом факторів середовища.

Завдання:

1. Дати визначення понять «динаміка» та «сукцесія» у фітоценозах.
2. Скласти схему «Типи сукцесій» із прикладами.
3. Навести приклади первинних і вторинних сукцесій у місцевих лісах.
4. Описати роль антропогенних факторів у зміні рослинних угруповань.
5. Підготувати коротке повідомлення (5 хв) про значення сукцесій для відновлення лісів.

Теоретичний матеріал

Динаміка фітоценозів – це зміни у складі, структурі та функціонуванні рослинних угруповань у часі. Причини, які їх викликають: природні фактори (клімат, ґрунт, конкуренція), антропогенні впливи (вирубки, пожежі, меліорація). Відбувається зміна домінантів, поява нових видів, зміна ярусності, відновлення після порушень.

Сукцесії – це закономірна зміна одного угруповання іншим на певній території. Типи сукцесій:

- Первинні – на ділянках без рослинності (піски, скелі, вулканічні породи).
- Вторинні – на місці порушених угруповань (вирубки, покинуті поля).
- Антропогенні – спричинені діяльністю людини (урбанізація, посадка монокультур).

Таблиця – Характеристика типів сукцесій

Тип сукцесії	Характеристика	Приклад
Первинна	Формування угруповання на ділянках без рослинності	Заселення піщаних дюн лишайниками та травами
Вторинна	Відновлення рослинності після порушення	Вирубка лісу → поява берези та осики → відновлення дуба
Антропогенна	Зміни під впливом діяльності людини	Урбанізація, меліорація, посадка монокультур

Таким чином, динаміка і сукцесії – це основні процеси розвитку фітоценозів. Вони забезпечують відновлення рослинності, зміну видового складу та формування нових екосистем. Для лісівництва знання про сукцесії дозволяє керувати відновними процесами та забезпечувати сталий розвиток лісів.

Контрольні запитання

1. Що таке динаміка фітоценозів?
2. Дайте визначення сукцесії.
3. Чим відрізняються первинні та вторинні сукцесії?
4. Які приклади антропогенних сукцесій можна навести?
5. Чому сукцесії мають важливе значення для відновлення лісових екосистем?
6. Які основні типи сукцесій виділяють у сучасній екології?
7. Які стадії проходить рослинне угруповання у процесі сукцесії?
7. Наведіть приклади первинних сукцесій у природних умовах України.
8. Опишіть приклади вторинних сукцесій у лісових екосистемах після вирубки чи пожежі.
9. Які антропогенні фактори можуть спричинити сукцесії?
10. Як знання про сукцесії використовується у лісівництві та природоохоронній діяльності?
11. Чому сукцесії вважають закономірним процесом розвитку рослинних угруповань?
12. Як зміна домінантів у фітоценозі впливає на його стійкість?

13. Чи можна керувати процесами сукцесії? Наведіть приклади.
14. Які наслідки має порушення природних сукцесій під впливом людини?
15. Чому динаміка та сукцесії є ключовими для відновлення лісів після антропогенних втручань?

Рекомендована література

1. Хом'як І. В., Онищук І. П., Василенко О. М., Гарбар Д. А., Коцюба І. Ю. Природна та антропогенна динаміка угруповань асоціації *Geranio-Trifolietum alpestris* на території Українського Полісся. Екологічні науки. 2022. № 5(44). С. 36–44. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.36..>
2. Крамарець В. О., Попович М. В., Бойко О. З. Вплив екологічних та біологічних особливостей деревних порід на сукцесії. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*. 2019. Vol. 18. С. 11–19.
3. Дубина Д. В., Еннан А. А., Вакаренко Т. П., Дзюба Г. М., Кірюшкіна Г. М., Шихалеєва Г. М. Динаміка рослинності долини Куяльницького лиману (Одеська обл.). Частина 1. Природні сукцесії рослинності. *Чорноморський ботанічний журнал*. 2019. Т. 15, № 3. С. 251–266. DOI: 10.32999/ksu1990–553X/2019–15–3–4.

Практична робота 6

Тема: ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГЕТИКА ФІТОЦЕНОЗІВ

Мета заняття: Ознайомити студентів із поняттями продуктивності та енергетики рослинних угруповань. Показати методи оцінки первинної продуктивності та енергетичних потоків у фітоценозах. Сформувати навички аналізу енергетичного балансу екосистем.

Завдання:

1. Дати визначення первинної та вторинної продуктивності.
2. Скласти схему «Енергетичні потоки у фітоценозі».
3. Розрахувати продуктивність умовного лісового угруповання (за даними викладача).
4. Пояснити значення енергетичних пірамід для стійкості екосистем.

5. Обговорити роль продуктивності у формуванні біорізноманіття.

Теоретичний матеріал

Продуктивність – це кількість органічної речовини, створеної рослинами за певний час. Первинна продуктивність: утворення біомаси автотрофами (рослинами). Вторинна продуктивність: утворення біомаси консументами (тваринами). Загальна продуктивність: сумарна продуктивність усіх компонентів угруповання.

Енергетика фітоценозів охоплює джерело енергії, енергетичні потоки та формує правило екологічної піраміди.

Джерело енергії: сонячне світло → фотосинтез → хімічна енергія органічних речовин.

Енергетичні потоки – це рух енергії від продуцентів до консументів і редуцентів. Правило екологічної піраміди: при переході енергії з одного трофічного рівня на інший зберігається лише близько 10%. Частина енергії витрачається на дихання, тепло, розкладання.

Таблиця – Характеристика типів продуктивності угруповань

Тип продуктивності	Характеристика	Приклад
Первинна	Біомаса рослин	Лісова біомаса дуба, сосни
Вторинна	Біомаса консументів	Популяція травоядних у лісі
Загальна	Сумарна продуктивність угруповання	Лісова екосистема як єдине ціле

Отже, продуктивність визначає кількість біомаси, а енергетика рух енергії в екосистемі. Висока продуктивність забезпечує стійкість і біорізноманіття, але енергетичні втрати обмежують кількість трофічних рівнів. Для лісівництва важливо враховувати продуктивність і енергетику при плануванні господарських заходів.

Контрольні запитання

1. Що таке продуктивність фітоценозу?

2. Чим відрізняється первинна продуктивність від вторинної?
3. Як енергія трансформується у фітоценозі?
4. Що показує екологічна піраміда енергії?
5. Чому при переході енергії з одного трофічного рівня на інший зберігається лише близько 10%?
6. Як продуктивність пов'язана зі стійкістю екосистем?
7. Які фактори визначають рівень продуктивності рослинних угруповань?
8. Що таке енергетичний баланс фітоценозу?
9. Як відбувається трансформація сонячної енергії у хімічну енергію органічних речовин?
10. Наведіть приклади високопродуктивних та низькопродуктивних фітоценозів.
11. Як можна оцінити продуктивність лісового угруповання.
12. Побудуйте схему енергетичних потоків у типовому лісі (продуценти → консументи → редуценти).
13. Чому при переході енергії з одного трофічного рівня на інший зберігається лише близько 10%?
14. Чи завжди висока продуктивність означає високу стійкість екосистеми?
15. Як антропогенний вплив може змінювати продуктивність фітоценозів?
16. Чому енергетичні втрати обмежують кількість трофічних рівнів у екосистемі?
17. Яке значення має продуктивність для збереження біорізноманіття?
18. Як знання про енергетику фітоценозів використовується у лісівництві та природоохоронній діяльності?

Рекомендована література

1. Білявський Г. О., Падун М. А., Фурдуй Р. С. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2014. 408 с.
2. Екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. О. Є. Пахомова. Харків : Фоліо, 2014. 666 с.
3. Фурдичко О. І., Дребот О. І., Дем'янюк О. С., Ткач Є. Д., Бунас А. А. Екологія агросфери : підручник. Київ : ДІА, 2022. 336 с.

4. Москаленко М. П. Екологія рослин і тварин. Суми : ФОП Цьома С. П., 2024. 112 с.
5. Odum E. P., Barrett G. W. Fundamentals of Ecology. Belmont : Brooks/Cole, 2005. 598 p.
6. Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. Ecology: From Individuals to Ecosystems. Oxford : Blackwell Publishing, 2006. 738 p.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ ТА ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ

Практична робота 7

Тема: СТІЙКІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ ФІТОЦЕНОЗІВ У РІЗНИХ УМОВАХ

Мета заняття: Сформувати у здобувачів вищої освіти уявлення та практичні навички оцінювання стійкості й стабільності фітоценозів залежно від екологічних умов і рівня антропогенного навантаження.

Завдання:

1. Пояснити відмінність між поняттями стійкість і стабільність фітоценозів.
2. Проаналізувати структурні ознаки фітоценозу, що визначають його стійкість.
3. Оцінити вплив екологічних чинників на стабільність рослинних угруповань.
4. Порівняти стійкість природних і антропогенно трансформованих фітоценозів.
5. Робити екологічно обґрунтовані висновки щодо стану фітоценозів.

Теоретичний матеріал

Стійкість фітоценозу це здатність зберігати структуру і функції під дією зовнішніх впливів. Стабільність фітоценозу – здатність підтримувати відносну сталість параметрів у часі.

Основні чинники стійкості: видовий склад і різноманіття; ярусна структура; наявність домінантів і співдомінантів; відповідність фітоценозу умовам екотопу. Антропогенні чинники знижують стабільність, але інколи підвищують короточасну стійкість (агроценози).

Для виконання завдань необхідно мати уніфікований бланк геоботанічного опису; результати попередніх практичних робіт (опис ярусності, покриття); фотоматеріали або описи різних фітоценозів; таблиці для порівняльного аналізу.

Завдання 1. 1. Вивчити поняття стійкість і стабільність; обговорити приклади фітоценозів різного ступеня стійкості (ліс, луг, агроценоз).

2. Зробити оцінку структурної стійкості фітоценозу. На основі наданого геоботанічного опису визначити: кількість ярусів; видовий склад і домінанти; проективне покриття; рівень різноманіття.

Висновок: які структурні елементи підвищують або знижують стійкість.

Завдання 2. Зробити аналіз стабільності фітоценозу в різних умовах

Порівняти два фітоценози: природний (лісовий або лучний) та антропогенний (агрофітоценоз, лісосмуга).

Дати оцінку фітоценозу за такими параметрами: чутливість до змін умов; здатність до самовідновлення; залежність від догляду людини.

Завдання 3. Вплив екологічних чинників на стійкість

Заповнити таблицю:

Чинник	Прояв у фітоценозі	Вплив на стійкість
Зволоження		
Освітленість		
Ґрунти		
Антропогенний тиск		

По завершенню заняття потрібно сформулювати загальні висновки.

Контрольні запитання

1. Що означає поняття «стійкість фітоценозу»?
2. Чим відрізняється стійкість від стабільності рослинних угруповань?
3. Які фактори визначають стійкість фітоценозів?
4. Що таке екологічна рівновага у фітоценозі?
5. Як природні сукцесії впливають на стабільність угруповань?

6. Наведіть приклади стійких фітоценозів у природних умовах України.
7. Які угруповання найбільш вразливі до антропогенних впливів?
8. Як кліматичні зміни впливають на стабільність лісових екосистем?
9. Які показники використовуються для оцінки стійкості фітоценозів?
10. Як інвазійні види рослин порушують стабільність місцевих угруповань?
11. Чому біорізноманіття є важливим чинником стійкості екосистем?
12. Як урбанізація впливає на стабільність природних фітоценозів?
13. Чи можна штучно підвищити стійкість рослинних угруповань?
14. Які приклади відновлення стабільності екосистем після порушень можна навести?
15. Чому моніторинг стійкості фітоценозів є важливим для охорони природи?

Рекомендована література

1. Соломаха В. А. Основи фітоценології : навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. 204 с.
2. Якубенко Б. Є., Григора І. М., Соломаха В. А. Геоботаніка. Методика геоботанічних досліджень : навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2011. 448 с.
3. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України Київ : Фітосоціоцентр, 2008. 296 с.
4. Дідух Я. П. Основи біоіндикації. Київ : Наукова думка, 2012. 344 с.
5. Дідух Я. П. Екологічні аспекти стійкості фітоценозів. Український ботанічний журнал. 2009. Т. 66, № 3. С. 321–334.
6. Kent M. Vegetation description and data analysis : a practical approach. 2nd ed. Chichester : Wiley-Blackwell, 2012. 414 p.

Практичне заняття 8

Тема: МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ (ГЕОБОТАНІЧНІ ОПИСИ, ЗАКЛАДАННЯ ПРОБНИХ ПЛОЩ, БІОМЕТРИЧНІ МЕТОДИ

Мета заняття: Ознайомити студентів із основними методами дослідження рослинних угруповань. Сформувані практичні навички геоботанічного опису, закладки пробних площ та використання біометричних методів. Навчити застосовувати ці методи для аналізу структури та динаміки фітоценозів.

Завдання:

1. Дати визначення геоботанічного опису та його основних елементів.
2. Пояснити значення пробних площ у дослідженні рослинних угруповань.
3. Охарактеризувати біометричні методи та показники, які вони дозволяють визначати.
4. Порівняти якісні та кількісні методи дослідження фітоценозів.
5. Визначити переваги комплексного використання геоботанічних і біометричних методів.
6. Скласти приклад геоботанічного опису для умовної ділянки (видовий склад, ярусність, домінанти).
7. Розробити план закладання пробної площі для трав'яного угруповання (розмір, форма, кількість повторів).
8. Провести розрахунок біометричних показників (висота рослин, діаметр стовбурів, площа листової поверхні) для вибраних видів.

Теоретичний матеріал

Методи геоботанічних досліджень можна поділити на кілька загальних груп: 1) методи встановлення ознак фітоценозів; 2) аналізу розподілу і картографування рослинності на місцевості; 3) експериментальні методи; 4) біогеоценотичні; 5) стаціонарно-екологічні; 6) спеціальні методи лісової таксації.

Геоботанічний опис - один з основних і найбільш універсальних методів для геоботаніків. Геоботанічний опис - це наукові відомості про усі основні параметри одного рослинного угруповання. Основними елементами його є місце розташування, тип біотопу,

видовий склад, домінанти, ярусність, екологічні умови. Значення геоботанічного опису полягає у базовій інформації для класифікації, моніторингу та порівняння угруповань.

Закладання пробних площ – це виділення стандартних ділянок для кількісного аналізу. Розміри можуть бути від 1×1 м (трав'яні угруповання) до 25×25 м і більше (ліси). Згідно методики проводиться вибір репрезентативної ділянки, закріплення меж, інвентаризація видів та їх кількісних показників. Значення цього методу полягає у можливості порівнювати угруповання та відстежувати зміни у часі.

Біометричні методи – це кількісні вимірювання параметрів рослин. Основні показники: висота, діаметр стовбура, площа листової поверхні, щільність популяцій, біомаса, індекси різноманітності. Біометричні методи забезпечують об'єктивну оцінку продуктивності та структури угруповань.

Таблиця – Характеристика методів геоботанічних досліджень

Метод	Характеристика	Приклад застосування
Геоботанічні описи	Якісний опис складу та структури	Класифікація лісових угруповань
Пробні площі	Кількісний аналіз на стандартних ділянках	Моніторинг трав'яних екосистем
Біометричні методи	Вимірювання морфометричних та популяційних показників	Оцінка продуктивності лісу

Контрольні запитання

1. Що таке геоботанічний опис і які його основні елементи?
2. Які вимоги висуваються до закладки пробних площ?
3. Чим відрізняються якісні та кількісні методи дослідження фітоценозів?
4. Які показники визначаються біометричними методами?
5. Чому важливо поєднувати геоботанічні описання з біометричними вимірюваннями?
6. Наведіть приклад геоботанічного опису лісової ділянки.
7. Як правильно вибрати місце для закладки пробної площі?

8. Які параметри рослин найчастіше вимірюють біометричними методами?

9. Як результати пробних площ використовуються для моніторингу змін у рослинних угрупованнях?

10. Які індекси різноманітності застосовуються у біометричних дослідженнях?

11. Чому геоботанічні описання вважаються базовим методом дослідження фітоценозів?

12. Як розмір пробної площі впливає на точність результатів?

13. Чи можна обмежитися лише біометричними методами без геоботанічних описів?

14. Які переваги та недоліки має кожен із трьох методів?

15. Як ці методи використовуються у лісівництві та природоохоронній практиці?

Рекомендована література

1. Дубина Д. В., Василюк О. В., Прядко О. І. Геоботанічні методи дослідження рослинності : навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2019. 220 с.

2. Бельгард А. Л. Лісова типологія. Київ : Урожай, 1977. 336 с.

3. Кучерявий В. О. Екологія : підручник. Львів : Світ, 2001. 500 с.

4. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. І. Современные проблемы науки о растительности. Уфа : Гилем, 2001. 264 с.

5. Braun-Blanquet J. Plant Sociology: The Study of Plant Communities. New York : McGraw-Hill, 1932. 439 p.

6. Kent M. Vegetation Description and Data Analysis: A Practical Approach. Chichester : Wiley, 2012. 414 p.

7. Mueller-Dombois D., Ellenberg H. Aims and Methods of Vegetation Ecology. New York : Wiley, 1974. 547 p.

Практичне заняття 9

Тема: АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА РОСЛИННИ УГРУПОВАННЯ ТА ЇХ ДЕГРАДАЦІЯ

Мета заняття: Ознайомити студентів із видами антропогенного впливу на рослинні угруповання. Показати механізми деградації та трансформації фітоценозів під дією людини. Сформувати навички аналізу наслідків господарської діяльності та пошуку шляхів відновлення рослинності.

Завдання

1. Дати визначення антропогенного впливу та деградації рослинних угруповань.
2. Скласти таблицю «Вид впливу – Наслідки – Приклади».
3. Навести приклади деградації лісових, степових та болотних угруповань в Україні.
4. Описати роль інвазійних видів у трансформації фітоценозів.
5. Обговорити можливі заходи відновлення деградованих екосистем.

Теоретичний матеріал

Антропогенний вплив – це зміни у природних рослинних угрупованнях, спричинені діяльністю людини. Основними формами є: вирубки лісів; розорювання земель; меліорація та осушення боліт; урбанізація та промислове забруднення; інтродукція чужорідних видів; рекреаційне навантаження.

Деградація фітоценозів – це процес втрати продуктивності, біорізноманіття та стійкості екосистем. Проявляється зменшенням видового складу; зникненням аборигенних видів; ерозією ґрунтів; зниженням продуктивності; фрагментацією угруповань.

Антропогенний вплив є головним чинником деградації сучасних фітоценозів. Найбільш небезпечні наслідки: втрата біорізноманіття, зниження продуктивності та порушення екологічної рівноваги.

Відновлення можливе через природоохоронні заходи, рекультивацію земель, контроль інвазійних видів та сталий менеджмент ресурсів.

Таблиця – Види антропогенних впливів

Вид впливу	Наслідки	Приклад
Вирубка лісів	Зменшення біомаси, ерозія ґрунтів	Карпатські ліси
Осушення боліт	Втрата гідрофільних видів	Полісся
Урбанізація	Фрагментація угруповань	Київська область
Інвазійні види	Витіснення аборигенних рослин	Борщівник Сосновського
Забруднення	Зниження продуктивності	Промислові зони Донбасу

Контрольні запитання

1. Що таке антропогенний вплив на рослинні угруповання?
2. Дайте визначення деградації фітоценозів.
3. Які основні форми антропогенного впливу виділяють у сучасній екології?
4. Чим відрізняється природна динаміка угруповань від антропогенної деградації?
5. Які екологічні наслідки має зменшення біорізноманіття?
6. Наведіть приклади деградації лісових угруповань в Україні.
7. Опишіть наслідки осушення боліт для рослинності Полісся.
8. Які інвазійні види рослин найбільш небезпечні для місцевих екосистем?
9. Як промислове забруднення впливає на продуктивність фітоценозів?
10. Які заходи можна застосувати для відновлення деградованих екосистем?
11. Чому антропогенний вплив вважається головним чинником деградації сучасних фітоценозів?
12. Як урбанізація змінює структуру та функціонування рослинних угруповань?
13. Чи можна поєднати господарську діяльність із збереженням біорізноманіття?
14. Які приклади позитивного антропогенного впливу на рослинні угруповання можна навести?

15. Чому контроль інвазійних видів є важливим для збереження природних екосистем?

Рекомендована література

1. Кучерявий В. О. Екологія : підручник. Львів : Світ, 2001. 500 с.
2. Дубина Д. В., Василюк О. В., Прядко О. І. Геоботанічні методи дослідження рослинності : навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2019. 220 с.
3. Фурдичко О. І., Дребот О. І., Дем'янюк О. С., Ткач Є. Д., Бунас А. А. Екологія агросфери : підручник. Київ : ДІА, 2022. 336 с.
4. Білявський Г. О., Падун М. А., Фурдуй Р. С. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2014. 408 с.
5. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. І. Современные проблемы науки о растительности. Уфа : Гилем, 2001. 264 с.
6. Odum E. P., Barrett G. W. Fundamentals of Ecology. Belmont : Brooks/Cole, 2005. 598 p.
7. Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. Ecology: From Individuals to Ecosystems. Oxford : Blackwell Publishing, 2006. 738 p.

Практичне заняття 10

Тема: ВІДНОВЛЕННЯ І РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ПОРУШЕНИХ ФІТОЦЕНОЗІВ

Мета заняття: Ознайомити студентів із процесами відновлення рослинних угруповань після антропогенних порушень. Розглянути методи рекультивації земель та відновлення біорізноманіття. Сформулювати практичні навички аналізу прикладів відновлення екосистем в Україні та світі.

Завдання:

1. Дати визначення понять «відновлення» та «рекультивація» фітоценозів.
2. Скласти таблицю «Метод – Характеристика – Приклад застосування».
3. Навести приклади успішної рекультивації порушених земель в Україні (кар'єри, терикони, зони після пожеж).

4. Описати роль біологічної рекультивації у відновленні лісових екосистем.

5. Обговорити значення рекультивації для сталого розвитку та охорони природи.

Теоретичний матеріал

Відновлення фітоценозів – це природні або керовані процеси повернення рослинних угруповань до стійкого стану. Є два типи відновлення: природне (сукцесії, самозаселення рослин) і кероване (висадка дерев, посів трав, контроль інвазійних видів). Мета віжновлення фітоценозів полягає у збереженні біорізноманіття, продуктивності та екологічних функцій.

Рекультивація порушених земель це комплекс заходів для відновлення продуктивності та екологічних функцій порушених територій. Основні її типи:

- Технічна: планування рельєфу, нанесення ґрунту, дренаж.
- Біологічна: посів трав, висадка дерев, інтродукція видів.
- Комплексна: поєднання технічних і біологічних методів.

Відновлення та рекультивація є ключовими для сталого розвитку та збереження біорізноманіття. Ефективні програми рекультивації поєднують технічні та біологічні методи. Важливо враховувати місцеві умови та аборигенні види для успішного відновлення екосистем.

Контрольні запитання

1. Що таке відновлення фітоценозів і чим воно відрізняється від рекультивації?

2. Які основні типи рекультивації виділяють (технічна, біологічна, комплексна)?

3. Чому природне відновлення (сукцесії) часто є тривалим процесом?

4. Які фактори визначають успішність рекультивації порушених земель?

5. Чому важливо використовувати аборигенні види рослин при біологічній рекультивації?

6. Наведіть приклади рекультивації кар'єрів або териконів в Україні.

7. Опишіть методи відновлення лісових угруповань після пожеж чи вирубок.
8. Як здійснюється рекультивація земель після видобутку торфу?
9. Які заходи застосовуються для відновлення луків та степів?
10. Як можна оцінити ефективність рекультиваційних програм?
11. Чи завжди рекультивація повертає екосистему до первісного стану?
12. Які переваги та недоліки має технічна рекультивація порівняно з біологічною?
13. Чому комплексна рекультивація вважається найбільш ефективною?
14. Як рекультивація пов'язана зі сталим розвитком та охороною природи?
15. Які міжнародні приклади успішного відновлення порушених екосистем можна навести?

Рекомендована література

1. Фурдичко О. І., Дребот О. І., Дем'янюк О. С., Ткач Є. Д., Бунас А. А. Екологія агросфери : підручник. Київ : ДІА, 2022. 336 с.
2. Кучерявий В. О. Екологія : підручник. Львів : Світ, 2001. 500 с.
3. Білявський Г. О., Падун М. А., Фурдуй Р. С. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2014. 408 с.
4. Дубина Д. В., Василюк О. В., Прядко О. І. Геоботанічні методи дослідження рослинності : навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2019. 220 с.
5. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. І. Современные проблемы науки о растительности. Уфа : Гилем, 2001. 264 с.
6. Науково-теоретичні основи рекультивації техногенно порушених ландшафтів. Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 206 – «Садово-паркове господарство» / уклад. В.М. Хрик, В.С. Хахула, Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська, І.В. Кімейчук, В.М. Бойко. Біла Церква, 2021. 160 с.

7. Bradshaw A. D. Restoration of Land: The Ecology and Reclamation of Derelict and Degraded Land. Oxford : Blackwell, 1983. 339 p.

8. Perrow M. R., Davy A. J. (eds.). of Ecological Restoration. Vol. 1–2. Cambridge : Cambridge University Press, 2002. 800 p.

Практичне заняття 11

Тема: ВИКОРИСТАННЯ ЗНАТЬ ПРО ФІТОЦЕНОЗИ У ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ, ОХОРОНІ ПРИРОДИ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

Мета заняття: Показати практичне значення знань про фітоценози для лісівництва, природоохоронної діяльності та сталого виробництва. Ознайомити студентів із прикладами застосування геоботанічних досліджень у господарській практиці. Сформувати навички аналізу та оцінки екологічних рішень.

Завдання:

1. Пояснити роль знань про фітоценози у лісовому господарстві.
2. Навести приклади використання геоботанічних досліджень для охорони природи.
3. Скласти таблицю «Сфера застосування – Значення – Приклад».
4. Обговорити роль фітоценозів у рекультивациі та екологізації виробництва.
5. Проаналізувати приклади успішного використання знань про рослинні угруповання в Україні.

Теоретичний матеріал

Знання про фітоценози є ключовими для раціонального лісокористування, збереження біорізноманіття та екологізації виробництва. Їх застосування дозволяє поєднувати господарську діяльність із охороною природи та сталим розвитком. У лісовому господарстві – це визначення типів лісу та їх продуктивності; вибір порід для лісовідновлення та лісорозведення; прогнозування стійкості угруповань до хвороб, шкідників і кліматичних змін; планування рубок та заходів догляду з урахуванням структури фітоценозів.

Для охорони природи потрібні знання щодо ідентифікації рідкісних та зникаючих угруповань; створення заповідників, заказників,

біосферних резерватів; проведення моніторингу біорізноманіття та стану природних екосистем та виявлення інвазійних видів і заходи щодо їх контролю.

Знання про фітоценози потрібні для екологізації виробництва, а саме рекультиватії порушених земель (кар'єри, терикони, зони після видобутку); використання зелених насаджень для зменшення забруднення та шуму; фітореємедіації (очищення ґрунтів і води за допомогою рослин); біотехнологічних підходів до сталого виробництва.

Таблиця – Сфера застосування знань про фітоценози

Сфера застосування	Значення	Приклад
Лісове господарство	Вибір порід для відновлення, прогноз продуктивності	Лісовідновлення у Карпатах
Охорона природи	Збереження рідкісних угруповань	Створення біосферних резерватів
Екологізація виробництва	Зменшення впливу на довкілля	Засадження териконів травами, фітореємедіація

Контрольні запитання

1. Що таке фітоценоз і чому його вивчення важливе для практики?
2. Яке значення мають знання про фітоценози у лісовому господарстві?
3. Як вони застосовуються у природоохоронній діяльності?
4. Що таке екологізація виробництва і яку роль у ній відіграють рослинні угруповання?
5. Чому моніторинг фітоценозів є важливим для сталого розвитку?
6. Наведіть приклади використання знань про фітоценози у лісовідновленні Карпат.
7. Як геоботанічні дослідження допомагають у створенні заповідників та заказників?
8. Які рослинні угруповання можна використовувати для рекультиватії порушених земель?

9. Як зелені насадження зменшують вплив промислового виробництва на довкілля?

10. Наведіть приклади застосування фітореMediaції в Україні.

11. Чому знання про фітоценози є ключовими для сталого лісокористування?

12. Як охорона рідкісних угруповань сприяє збереженню біорізноманіття?

13. Чи можна поєднати інтенсивне виробництво з екологізацією?

14. Які переваги та недоліки має використання фітоценозів у рекультивациї?

15. Які міжнародні приклади успішного застосування знань про фітоценози можна навести?

Рекомендована література

1. Кучерявий В. О. Екологія : підручник. Львів : Світ, 2001. 500 с.

2. Дубина Д. В., Василюк О. В., Прядко О. І. Геоботанічні методи дослідження рослинності : навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2019. 220 с.

3. Фурдичко О. І., Дребот О. І., Дем'янюк О. С., Ткач Є. Д., Бунас А. А. Екологія агросфери : підручник. Київ : ДІА, 2022. 336 с.

4. Білявський Г. О., Падун М. А., Фурдуй Р. С. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2014. 408 с.

5. Бельгард А. Л. Лісова типологія. Київ : Урожай, 1977. 336 с.

6. Odum E. P., Barrett G. W. Fundamentals of Ecology. Belmont : Brooks/Cole, 2005. 598 p.

7. Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. Ecology: From Individuals to Ecosystems. Oxford : Blackwell Publishing, 2006. 738 p.

ПИТАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ

1. Поєднання геоботанічних описів і біометричних методів
2. Антропогенний вплив на фітоценози.
3. Основні форми деградації рослинних угруповань.
4. Наведіть приклади деградації лісових угруповань в Україні.
5. Вплив осушення боліт на рослинність Полісся.
6. Інвазійні види рослин небезпечні для місцевих екосистем.
7. Рекультивація кар'єрів в Україні.
8. Рекультивація земель після видобутку торфу.
9. Значення знань про фітоценози у лісовому господарстві.
10. Використання геоботанічних досліджень у створенні заповідників.
11. Як знання про фітоценози допомагають у моніторингу біорізноманіття?
12. Як зелені насадження зменшують вплив промислового виробництва на довкілля?
13. Наведіть приклади застосування фіторемедіації в Україні.
14. Знання про фітоценози є ключовими для сталого розвитку.
27. Чи можна поєднати інтенсивне виробництво з охороною природи?
28. Переваги та недоліки використання фітоценозів у рекультивації.
29. Застосування міжнародного досвіду відновлення екосистем в Україні?
30. Розкрийте поняття стійкість і стабільність фітоценозів та поясніть їх відмінності.
31. Вплив видового різноманіття на стабільність рослинних угруповань.
32. Порівняйте стійкість природних фітоценозів і агроценозів.
33. Роль ярусної структури у підтриманні стабільності фітоценозів.
34. Охарактеризуйте значення геоботанічного опису у вивченні фітоценозів.
35. Обґрунтуйте необхідність закладання пробних площ у фітоценологічних дослідженнях.
36. Вимоги висуваються до вибору місця для пробної площі.
37. Поясніть сутність проективного покриття та методи його оцінки.

38. Розкрийте роль біометричних методів у дослідженні фітоценозів.

39. Основні форми антропогенного впливу на фітоценози та їх наслідки.

40. Вплив суцільних рубок на структуру і динаміку лісових фітоценозів.

41. Охарактеризуйте вплив надмірного випасу на лучні фітоценози.

42. Роль інвазійних видів у деградації природних рослинних угруповань.

43. Поясніть поняття фрагментація фітоценозів та її екологічні наслідки.

44. Розкрийте сутність і етапи рекультивації порушених земель.

45. Порівняйте природне та штучне відновлення фітоценозів.

46. Значення аборигенних видів у процесі відновлення фітоценозів.

47. Охарактеризуйте роль фітомеліорації у відновленні деградованих територій.

48. Які фактори визначають успішність рекультивації фітоценозів?

49. Роль фітоценозів у збереженні біорізноманіття екосистем.

50. Чому деградація фітоценозів призводить до зникнення видів?

51. Значення природних фітоценозів як середовищ існування організмів.

52. Роль заповідних територій у збереженні фітоценозів.

53. Вплив спрощення структури фітоценозів на біорізноманіття.

54. Використання знань про фітоценози у лісовому господарстві.

55. Роль фітоценозів в агролісомеліорації та стабілізації агроландшафтів.

56. Як екологія фітоценозів сприяє екологізації виробництва?

57. Значення моніторингу фітоценозів для охорони природи.

58. Обґрунтуйте роль знань про фітоценози у забезпеченні сталого розвитку.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ ФІТОЦЕНОЗІВ

1. Академічна доброчесність передбачає:
 - a) Використання будь-яких джерел без посилань
 - b) Дотримання етичних норм у навчанні та науці
 - c) Спрощення вимог до оцінювання
 - d) Колективне виконання індивідуальних робіт

2. Плагіат – це:
 - a) Використання власних результатів
 - b) Привласнення чужих ідей без посилання на автора
 - c) Реферування літератури
 - d) Переклад наукового тексту

3. Предмет екології фітоценозів – це:
 - a) Ґрунтові процеси
 - b) Закономірності функціонування рослинних угруповань
 - c) Фауна екосистем
 - d) Кліматичні зони

4. Основним методом екології фітоценозів є:
 - a) Лабораторний аналіз
 - b) Геоботанічний опис
 - c) Соціологічне опитування
 - d) Математичне моделювання

5. Дотримання академічної доброчесності сприяє:
 - a) Зменшенню обсягу навчального матеріалу
 - b) Підвищенню якості освіти та науки
 - c) Спрощенню контролю
 - d) Формальному навчанню

6. Ценоз – це:
 - a) Популяція одного виду
 - b) Сукупність організмів, що спільно існують на території

- c) Екосистема
- d) Біом

7. Популяція – це:

- a) Сукупність різних видів
- b) Сукупність особин одного виду на певній території
- c) Біогеоценоз
- d) Фітоценоз

8. Біоценоз включає:

- a) Лише рослини
- b) Рослини, тварин, гриби й мікроорганізми
- c) Лише тварин
- d) Тільки мікроорганізми

9. Біогеоценоз відрізняється від біоценозу тим, що включає:

- a) Тільки живі організми
- b) Абіотичні компоненти середовища
- c) Лише рослинність
- d) Лише ґрунти

10. Фітоценоз – це:

- a) Біоценоз у цілому
- b) Рослинне угруповання
- c) Популяція
- d) Агроекосистема

11. Видова структура фітоценозу характеризується:

- a) Висотою рослин
- b) Складом і співвідношенням видів
- c) Віком рослин
- d) Типом ґрунту

12. Ярусність фітоценозу – це:

- a) Горизонтальна неоднорідність
- b) Вертикальний розподіл рослин
- c) Вікова структура
- d) Сезонна динаміка

13. До просторової структури фітоценозу належить:

- a) Видовий склад
- b) Ярусність і мозаїчність
- c) Біомаса
- d) Продуктивність

14. Вікова структура фітоценозу відображає:

- a) Різноманіття видів
- b) Співвідношення вікових груп рослин
- c) Щільність популяцій
- d) Тип екоотопу

15. Домінант у фітоценозі – це вид, який:

- a) Має найменшу чисельність
- b) Визначає зовнішній вигляд угруповання
- c) Росте лише в підліску
- d) Є рідкісним

16. До абіотичних факторів належить:

- a) Конкуренція
- b) Температура повітря
- c) Симбіоз
- d) Хижацтво

17. Біотичні фактори – це:

- a) Кліматичні умови
- b) Ґрунтові характеристики
- c) Взаємодія між живими організмами
- d) Рельєф

18. Антропогенні фактори включають:

- a) Опади
- b) Вітер
- c) Господарську діяльність людини
- d) Сонячну радіацію

19. Провідним фактором формування ярусності є:

- a) Ґрунт
- b) Освітленість
- c) Температура
- d) Вологість повітря

20. Комплекс екологічних факторів, у яких формується фітоценоз, називається:

- a) Біом
- b) Екотоп
- c) Біоценоз
- d) Популяція

21. Сукцесія – це:

- a) Різноманіття видів
- b) Послідовна зміна фітоценозів у часі
- c) Руйнування екосистем
- d) Сезонні коливання

22. Первинна сукцесія відбувається:

- a) На зораних землях
- b) На субстратах без рослинності
- c) У лісах
- d) У агроценозах

23. Вторинна сукцесія характерна для:

- a) Лавових потоків
- b) Порушених, але раніше заселених ділянок
- c) Скель
- d) Піщаних дюн

24. Клімакс – це:

- a) Початкова стадія сукцесії
- b) Відносно стабільний стан фітоценозу
- c) Катастрофа
- d) Антропогенний етап

25. Основним рушієм сукцесій є:

- a) Випадковість

- b) Зміна умов середовища та діяльність організмів
- c) Лише клімат
- d) Лише людина

26. Продуктивність фітоценозу – це:

- a) Кількість видів
- b) Утворення органічної речовини за одиницю часу
- c) Ярусність
- d) Стійкість

27. Первинна продукція утворюється внаслідок:

- a) Дихання
- b) Фотосинтезу
- c) Транспірації
- d) Мінералізації

28. Чиста первинна продукція – це:

- a) Вся утворена біомаса
- b) Різниця між валовою продукцією і диханням
- c) Валові втрати енергії
- d) Споживання біомаси

29. Енергія у фітоценозі передається:

- a) По колу
- b) По трофічних ланцюгах
- c) У зворотному напрямку
- d) Без втрат

30. Найвищу первинну продуктивність мають:

- a) Пустелі
- b) Тундра
- c) Вологі тропічні ліси
- d) Степи

31. Самоплагіат – це:

- a) Цитування класичних робіт
- b) Повторне використання власних опублікованих матеріалів без посилання

- c) Переклад іншомовного джерела
- d) Використання статистичних даних

32. Фальсифікація наукових даних означає:

- a) Помилку в розрахунках
- b) Свідоме викривлення результатів дослідження
- c) Використання літератури
- d) Недостатній обсяг вибірки

33. До методів екології фітоценозів НЕ належить:

- a) Геоботанічний опис
- b) Біометричні вимірювання
- c) Соціологічне анкетування
- d) Порівняльний аналіз

34. Популяція відрізняється від ценозу тим, що:

- a) Займає більшу площу
- b) Складається з особин одного виду
- c) Включає абіотичні фактори
- d) Є стабільнішою

35. Біогеоценоз є:

- a) Частиною популяції
- b) Єдністю біоценозу та екотопу
- c) Синонімом фітоценозу
- d) Тимчасовим угрупованням

36. Фітоценоз є складовою:

- a) Популяції
- b) Біоценозу
- c) Екотопу
- d) Ландшафту

37. Просторова мозаїчність фітоценозу – це:

- a) Вертикальна ярусність
- b) Горизонтальна неоднорідність рослинного покриву
- c) Вікова структура
- d) Видове різноманіття

38. Вікова структура найбільш чітко виражена у:
- a) Трав'янистих угрупованнях
 - b) Агроценозах
 - c) Лісових фітоценозах
 - d) Мохових угрупованнях
39. Співдомінанти у фітоценозі – це види, які:
- a) Трапляються поодинокі
 - b) Мають значну участь разом з домінантом
 - c) Є рідкісними
 - d) Не впливають на структуру
40. Який показник НЕ характеризує структуру фітоценозу?
- a) Видовий склад
 - b) Ярусність
 - c) Хімічний склад ґрунту
 - d) Вікова структура
41. Лімітуючим фактором називають той, що:
- a) Має найменший вплив
 - b) Обмежує існування або розвиток фітоценозу
 - c) Завжди є кліматичним
 - d) Не змінюється
42. Едафічні фактори пов'язані з:
- a) Кліматом
 - b) Рельєфом
 - c) Властивостями ґрунту
 - d) Біотою
43. Найбільш комплексний вплив на фітоценози мають:
- a) Абіотичні фактори
 - b) Біотичні фактори
 - c) Антропогенні фактори
 - d) Космічні чинники
44. Сезонні зміни фітоценозу належать до:

- a) Сукцесій
- b) Короткочасної динаміки
- c) Клімаксу
- d) Деградації

45. Піонерні види характерні для:

- a) Клімаксових угруповань
- b) Початкових стадій сукцесії
- c) Лісових екосистем
- d) Агроценозів

46. Швидкість сукцесій найбільше залежить від:

- a) Географічної широти
- b) Умов середовища та типу порушення
- c) Кількості опадів взимку
- d) Вікового складу

47. Біомаса фітоценозу – це:

- a) Кількість видів
- b) Сумарна маса живої органічної речовини
- c) Річна продукція
- d) Запас енергії Сонця

48. Валова первинна продукція включає:

- a) Лише приріст біомаси
- b) Усю енергію, зафіксовану під час фотосинтезу
- c) Лише чисту продукцію
- d) Енергію дихання

49. Найнижча продуктивність характерна для:

- a) Луків
- b) Степів
- c) Пустель
- d) Лісів

50. Енергетична ефективність фітоценозу залежить від:

- a) Лише температури
- b) Видового складу

- c) Інтенсивності фотосинтезу та умов середовища
- d) Кількості опадів узимку

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ ТА ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНА- ЧЕННЯ ФІТОЦЕНОЗІВ

1. Стійкість фітоценозу – це здатність:
 - a) Змінювати видовий склад
 - b) Зберігати структуру і функції під впливом факторів
 - c) Підвищувати продуктивність
 - d) Швидко деградувати

2. Стабільність фітоценозу означає:
 - a) Відсутність змін
 - b) Збереження відносної сталості у часі
 - c) Максимальне різноманіття
 - d) Високу продуктивність

3. Який фітоценоз зазвичай має найвищу стійкість?
 - a) Агроценоз
 - b) Монокультура
 - c) Природний багатовидовий ліс
 - d) Однорічні посіви

4. Основним чинником стійкості фітоценозу є:
 - a) Вік рослин
 - b) Видове різноманіття
 - c) Кліматичний пояс
 - d) Площа угруповання

5. Який компонент структури підвищує стабільність фітоценозу?
 - a) Відсутність підліску
 - b) Чітка ярусність
 - c) Монодомінування
 - d) Одновіковість

6. Агроценози характеризуються:

- a) Високою природною стабільністю
- b) Залежністю від антропогенного догляду
- c) Складною ярусністю
- d) Саморегуляцією

7. Найбільш стійкими до кліматичних коливань є:

- a) Молоді фітоценози
- b) Клімаксові фітоценози
- c) Піонерні угруповання
- d) Агроекосистеми

8. Порушення гідрологічного режиму призводить насамперед до:

- a) Підвищення біомаси
- b) Зниження стабільності фітоценозу
- c) Збільшення видового різноманіття
- d) Формування клімаксу

9. Геоботанічний опис – це:

- a) Аналіз кліматичних даних
- b) Комплексна характеристика рослинного угруповання
- c) Біометричні вимірювання
- d) Лабораторний аналіз

10. Пробна площа закладається для:

- a) Обліку фауни
- b) Репрезентативного дослідження фітоценозу
- c) Вимірювання ґрунтів
- d) Аналізу клімату

11. Основна вимога до місця пробної площі:

- a) Доступність
- b) Однорідність фітоценозу
- c) Велика площа
- d) Близькість дороги

12. Для лісових фітоценозів найчастіше використовують пробні площі:

- a) 1×1 м
- b) 5×5 м
- c) 10×10 або 20×20 м
- d) 50×50 м

13. Проективне покриття виду – це:

- a) Біомаса
- b) Відсоток площі, зайнятий проекцією рослин
- c) Кількість особин
- d) Висота рослин

14. Шкала Браун–Бланке застосовується для:

- a) Визначення віку дерев
- b) Оцінки покриття видів
- c) Вимірювання висоти
- d) Аналізу ґрунтів

15. Біометричні методи дозволяють:

- a) Описувати екотоп
- b) Отримувати кількісні показники рослин
- c) Визначати клімат
- d) Аналізувати фауну

16. Діаметр дерева стандартно вимірюють на висоті:

- a) 0,5 м
- b) 1,0 м
- c) 1,3 м
- d) 2,0 м

17. Антропогенний вплив – це:

- a) Природні сукцесії
- b) Вплив діяльності людини на фітоценози
- c) Кліматичні зміни
- d) Біотичні взаємодії

18. До форм деградації фітоценозів належить:

- a) Формування клімаксу
- b) Збіднення видового складу
- c) Підвищення ярусності
- d) Зростання продуктивності

19. Надмірний випас призводить до:

- a) Підвищення стійкості
- b) Спрощення структури угруповання
- c) Збільшення біомаси
- d) Формування лісу

20. Суцільні рубки без відновлення спричиняють:

- a) Стабілізацію фітоценозу
- b) Порушення сукцесійних процесів
- c) Зростання різноманіття
- d) Формування клімаксу

21. Урбанізація зазвичай викликає:

- a) Зростання природних фітоценозів
- b) Фрагментацію рослинних угруповань
- c) Відновлення біорізноманіття
- d) Підвищення стабільності

22. Інвазійні види небезпечні тим, що:

- a) Підвищують продуктивність
- b) Витісняють аборигенні види
- c) Стабілізують фітоценоз
- d) Формують клімакс

23. Рекультивация – це:

- a) Природна сукцесія
- b) Комплекс заходів з відновлення порушених земель
- c) Моніторинг фітоценозів
- d) Суцільна вирубка

24. Біологічна рекультивация передбачає:

- a) Вирівнювання рельєфу
- b) Відновлення рослинного покриву

- c) Дренаж
- d) Хімічну меліорацію

25. Основна мета відновлення фітоценозів:

- a) Отримання прибутку
- b) Повернення екологічних функцій
- c) Спрощення структури
- d) Створення агроценозів

26. Найефективніше відновлення відбувається при використанні:

- a) Інтродуцентів
- b) Місцевих аборигенних видів
- c) Однорічних культур
- d) Екзотичних рослин

27. Фітомеліорація спрямована на:

- a) Деградацію ґрунтів
- b) Поліпшення властивостей ґрунту рослинами
- c) Знищення рослинності
- d) Урбанізацію

28. Природна сукцесія у відновленні характеризується:

- a) Швидкістю
- b) Повільністю, але стійкістю результату
- c) Високими затратами
- d) Відсутністю рослин

29. Фітоценози є основою:

- a) Атмосфери
- b) Біорізноманіття екосистем
- c) Геологічних процесів
- d) Кліматичних зон

30. Різноманіття фітоценозів сприяє:

- a) Спрощенню екосистем
- b) Стійкості біосфери
- c) Зменшенню енергообміну

d) Деградації

31. Рідкісні види рослин найчастіше зникають через:

- a) Конкуренцію
- b) Руйнування місць існування
- c) Клімат
- d) Запилення

32. Природні фітоценози виконують функцію:

- a) Лише продукційну
- b) Середовищетворну і регуляторну
- c) Декоративну
- d) Тимчасову

33. Заповідні території створюють для:

- a) Лісозаготівлі
- b) Збереження природних фітоценозів
- c) Урбанізації
- d) Агровиробництва

34. Найвищий рівень біорізноманіття характерний для:

- a) Агроценозів
- b) Природних багатовидових фітоценозів
- c) Монокультур
- d) Порушених територій

35. У лісовому господарстві знання про фітоценози потрібні для:

- a) Лише рубок
- b) Раціонального ведення лісів
- c) Урбанізації
- d) Туризму

36. Екологізація виробництва передбачас:

- a) Збільшення антропогенного тиску
- b) Зменшення негативного впливу на фітоценози
- c) Суцільні вирубки
- d) Осушення боліт

37. Полезахисні лісосмуги сприяють:

- a) Деградації ґрунтів
- b) Стабілізації агроландшафтів
- c) Зменшенню врожайності
- d) Опустелюванню

38. Агролісомеліорація базується на:

- a) Знищенні рослинності
- b) Використанні фітоценозів для поліпшення агроландшафтів
- c) Хімізації
- d) Урбанізації

39. Охорона природи спрямована насамперед на:

- a) Освоєння територій
- b) Збереження природних фітоценозів
- c) Інтенсифікацію виробництва
- d) Монокультури

40. Моніторинг фітоценозів необхідний для:

- a) Разових спостережень
- b) Довгострокової оцінки змін
- c) Лабораторних дослідів
- d) Урбаністики

41. Найбільш уразливими до антропогенного тиску є:

- a) Клімаксові ліси
- b) Спрошені та деградовані фітоценози
- c) Заповідні угруповання
- d) Старовікові насадження

42. Самовідновлення фітоценозів можливе за умови:

- a) Повного знищення
- b) Збереження насінневого та ґрунтового банку
- c) Інтродукції екзотів
- d) Суцільної меліорації

43. Чим більша структурна складність фітоценозу, тим він:

- a) Менш стійкий
- b) Більш стійкий і стабільний
- c) Менш продуктивний
- d) Тимчасовий

44. Фітоценози відіграють ключову роль у:

- a) Геологічних процесах
- b) Кругообігу речовин і енергії
- c) Тектоніці
- d) Метеорології

45. Найбільш доцільним шляхом охорони фітоценозів є:

- a) Повна заборона використання
- b) Раціональне природокористування
- c) Інтенсивна експлуатація
- d) Урбанізація

46. Відновлення порушених фітоценозів без урахування екологічних умов:

- a) Прискорює сукцесію
- b) Знижує ефективність рекультивації
- c) Завжди успішне
- d) Не має значення

47. Стійкі фітоценози характеризуються:

- a) Одновіковістю
- b) Здатністю до саморегуляції
- c) Монокультурністю
- d) Відсутністю підліску

48. Біорізноманіття фітоценозів прямо пов'язане з:

- a) Антропогенним тиском
- b) Екосистемною стійкістю
- c) Деградацією
- d) Урбанізацією

49. Раціональне лісокористування передбачає:

- a) Суцільні рубки

- b) Урахування структури та динаміки фітоценозів
- c) Монокультури
- d) Осушення

50. Знання екології фітоценозів є основою для:

- a) Тимчасових рішень
- b) Сталого розвитку та охорони природи
- c) Максимізації прибутку
- d) Лише теоретичних досліджень

ДОДАТКОВІ ТЕСТИ ДЛЯ САМОПІДГОТОВКИ

1. Що таке геоботанічний опис фітоценозу?

- a) Опис ґрунтового профілю
- b) Облік тваринного населення
- c) Комплексна характеристика рослинного угруповання
- d) Аналіз кліматичних умов

2. Основна мета закладання пробної площі:

- a) Оцінка клімату території
- b) Репрезентативне вивчення фітоценозу
- c) Визначення врожайності
- d) Моніторинг ґрунтових вод

3. Яка форма пробної площі найчастіше використовується?

- a) Кругла
- b) Трикутна
- c) Квадратна
- d) Неправильна

4. Розмір пробної площі для лісових фітоценозів зазвичай становить:

- a) 1×1 м
- b) 5×5 м
- c) 10×10 м або 20×20 м
- d) 50×50 м

5. Який показник НЕ входить до геоботанічного опису?

- a) Видовий склад
- b) Ярусна структура
- c) Проективне покриття
- d) Хімічний склад повітря

6. Ярусність фітоценозу – це:

- a) Горизонтальна мозаїчність
- b) Вертикальна диференціація рослинності
- c) Поділ за видами
- d) Поділ за сезонами

7. До деревного ярусу належать:

- a) Трави та мохи
- b) Кущі
- c) Деревя з сформованою кроною
- d) Лишайники

8. Проективне покриття – це:

- a) Біомаса рослин
- b) Відсоток площі, зайнятий проекцією рослин
- c) Кількість видів
- d) Висота рослин

9. Який метод застосовують для оцінки покриття видів?

- a) Лабораторний аналіз
- b) Біометричні вимірювання
- c) Окомірна оцінка
- d) Мікроскопування

10. Шкала Браун–Бланке використовується для:

- a) Оцінки родючості ґрунтів
- b) Визначення висоти дерев
- c) Оцінки проективного покриття видів
- d) Вимірювання вологості

11. Який бал Браун–Бланке відповідає домінуванню виду?

- a) 1
- b) 2

- c) 3
- d) 5

12. Біометричні методи передбачають:

- a) Опис клімату
- b) Вимірювання морфометричних показників рослин
- c) Аналіз ґрунтів
- d) Облік фауни

13. Основний біометричний показник для дерев:

- a) Проективне покриття
- b) Висота та діаметр стовбура
- c) Колір листя
- d) Фенологічна фаза

14. Діаметр дерева стандартно вимірюють на висоті:

- a) 0,5 м
- b) 1,0 м
- c) 1,3 м
- d) 2,0 м

15. Який інструмент використовують для вимірювання діаметра?

- a) Компас
- b) Лупа
- c) Мірна стрічка або штангенциркуль
- d) Лінійка

16. Облік видового складу здійснюється:

- a) Лише для домінантів
- b) Тільки в трав'яному ярусі
- c) За всіма ярусами фітоценозу
- d) Без поділу на яруси

17. До чагарникового ярусу відносять:

- a) Мохи
- b) Трави
- c) Кущі та підріст дерев

d) Дерева першого ярусу

18. Який показник характеризує щільність травостою?

- a) Висота
- b) Проективне покриття
- c) Діаметр
- d) Вік

19. Екотоп фітоценозу включає:

- a) Лише рослинний покрив
- b) Грунт, зволоження, освітленість
- c) Фауну
- d) Кліматичний пояс

20. Який чинник найбільше впливає на ярусність?

- a) Широта місцевості
- b) Освітленість
- c) Вітер
- d) Опади взимку

21. Геоботанічний опис проводять:

- a) Після знищення фітоценозу
- b) Безпосередньо на пробній площі
- c) Лише в лабораторії
- d) За архівними даними

22. Уніфікована форма опису потрібна для:

- a) Спрощення роботи
- b) Порівнянності результатів досліджень
- c) Скорочення часу
- d) Контролю студентів

23. Який показник відображає кількість особин на площі?

- a) Проективне покриття
- b) Густота
- c) Зімкнутість
- d) Домінування

24. Основною умовою закладання пробної площі є:
- a) наявність дороги
 - b) однорідність фітоценозу
 - c) близькість населеного пункту
 - d) максимальна площа
25. Який метод дає кількісні дані?
- a) Описовий
 - b) Біометричний
 - c) Візуальний
 - d) Порівняльний
26. Який ярус найчутливіший до змін умов?
- a) Деревний
 - b) Чагарниковий
 - c) Трав'яний
 - d) Моховий
27. Що НЕ належить до результатів геоботанічного опису?
- a) Видовий список
 - b) Ярусність
 - c) Генетичний аналіз рослин
 - d) Покриття видів
28. Біометричні вимірювання виконують для:
- a) визначення типу ґрунту
 - b) кількісної характеристики рослин
 - c) оцінки клімату
 - d) аналізу фауни
29. Який показник характеризує зімкнутість деревного ярусу?
- a) висота
 - b) кількість видів
 - c) ступінь перекриття крон
 - d) діаметр
30. Комплексне застосування методів дозволяє:
- a) скоротити обсяг роботи

- b) Об'єктивно оцінити стан фітоценозу
- c) Замінити польові дослідження
- d) Уникнути вимірювань

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. Ecology: From Individuals to Ecosystems. Oxford : Blackwell Publishing, 2006. 738 p.
2. Bradshaw A. D. Restoration of Land: The Ecology and Reclamation of Derelict and Degraded Land. Oxford : Blackwell, 1983. 339 p.
3. Braun-Blanquet J. Plant Sociology: The Study of Plant Communities. New York : McGraw-Hill, 1932. 439 p.
4. Cano-Ortiz, A.; Musarella, C.M.; Cano, E. Phytosociological Research and Meaningful Learning: Constructivist Approaches for Teaching Vegetation. Diversity , 2025, 17. 172. <https://doi.org/10.3390/d17030172>
5. Kent M. Vegetation Description and Data Analysis: A Practical Approach. Chichester : Wiley, 2012. 414 p.
6. Mueller-Dombois D., Ellenberg H. Aims and Methods of Vegetation Ecology. New York : Wiley, 1974. 547 p.
7. Odum E. P., Barrett G. W. Fundamentals of Ecology. Belmont : Brooks/Cole, 2005. 598 p.
8. Perrow M. R., Davy A. J. (eds.). of Ecological Restoration. Vol. 1–2. Cambridge : Cambridge University Press, 2002. 800 p.
9. Безлатня Л. О., Матківський М. П., Лозінська Т.П. Біорізноманіття як основа екосистемних послуг: оцінка, збереження та відновлення. Таврійський науковий вісник. 2024, № 135. Ч. 1. С.12-19/ DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.2>
10. Бельгард А. Л. Лісова типологія. Київ : Урожай, 1977. 336 с.
11. Білик Г. І. Геоботаніка. К.: Вища школа, 1977.
12. Білявський Г. О. Основи екології : підручник. Київ : Либідь, 2014. 408 с.
13. Дубина Д. В., Василюк О. В., Прядко О. І. Геоботанічні методи дослідження рослинності : навч. посіб. Київ : Фітосоціоцентр, 2019. 220 с.
14. Дубина Д. В., Еннан А. А., Вакаренко Т. П., Дзюба Г. М., Кірюшкіна Г. М., Шихалеева Г. М. Динаміка рослинності долини Куяльницького лиману (Одеська обл.). Частина 1. Природні сукцесії рослинності. Чорноморський ботанічний журнал. 2019. Т. 15, № 3. С. 251–266. DOI: 10.32999/ksu1990–553X/2019–15–3–4.
15. Екологія : підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. О. Є. Пахомова. Харків : Фоліо, 2014. 666 с.

16. Заверуха Н. М., Серебряков В. В., Скиба Ю. А. Основи екології : навчальний посібник. Київ : Каравела, 2006. 368 с.

17. Комарова І. О., Ахматова Н. О. Екологія рослин : конспект лекцій. Кривий Ріг : КДПУ, 2024. 120 с.

18. Конспект лекцій з дисципліни «Екологія фітоценозів». Рівненський державний гуманітарний університет. Рівне, 2022. 84 с.

19. Крамарець В. О., Попович М. В., Бойко О. З. Вплив екологічних та біологічних особливостей деревних порід на сукцесії. Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine. 2019. Vol. 18. С. 11–19.

20. Кузьмішина І. І., Коцун Л. О., Коцун Б.Б. Фітоценологія та методика викладання фітоценозів у школі : методичні рекомендації до лабораторних занять для студентів біологічного факультету / І. І. Кузьмішина, Л. О. Коцун, Б.Б. Коцун. Луцьк: Друк ПП Іванюк В.П., 2017. 80 с.

21. Кучерявий В. О. Екологія : підручник. Львів : Світ, 2001. 500 с.

22. Лозінська Т.П. Основні вимоги щодо проведення досліджень і написання науково-дослідницьких робіт з лісознавства. Період трансформаційних процесів в світовій науці: задачі та виклики: матеріали II Міжнародної наукової конференції, м. Кривий Ріг, 10 січня, 2024 р. Міжнародний центр наукових досліджень. Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024. С. 278-280

23. Лозінська Т.П. Стратегії у збереженні біорізноманіття України: від теорії до практики. XXVIII International scientific and practical conference «Prospects of Innovative Development in Science and Technology» (June 19-21, 2024) Gothenburg, Sweden. International Scientific Unity, 2024. 38-41 с. <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/11912>

24. Лозінська Т. П., Задорожній А. І., Березенко К. С., Карпук Л.М., Кулик Р.М. Лісорозведення на деградованих землях: екологічні та економічні аспекти (огляд). Агробіологія, №2.2025.

25. Методичні рекомендації до лабораторно-практичних занять з курсу «Методи ботанічних досліджень». Уклад.: А.М. Солоненко, С.О. Яровий. Мелітополь, 2012. 48 с.

26. Москаленко М. П. Екологія рослин і тварин. Суми : ФОП Цьома С. П., 2024. 112 с.

27. Науково-теоретичні основи рекультивації техногенно порушених ландшафтів. Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 206 – «Садово-паркове господарство» / уклад. В.М. Хрик, В.С. Хахула, Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська, І.В. Кімейчук, В.М. Бойко. Біла Церква, 2021. 160 с.

28. Ольхович О. П., Панюта О. О., Белавя В. Н. Фітоекологія ландшафтів : навчальний посібник. Київ : Інститут біології та медицини КНУ ім. Т. Шевченка, 2023. 212 с.

29. Примак І.Д., Косолап М.П., Мартинюк І.В., Федорук Ю.В., Карпук Л.М., Хахула В.С., Покотило І.А., Панченко Т.В., Павліченко А.А., Ображій С.В., Лозінська Т.П., Присяжнюк Н.М. Наукові основи управління бур'яновим компонентом агрофітоценозів України: Навчальний посібник. За ред. І.Д. Примака. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 448 с.

30. Рекультивація агроландшафтів методами інноваційного агролісівництва. Навчальний посібник для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 205 – «Лісове господарство» / уклад. В.С. Хахула, В.М. Хрик, Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська, І.В. Кімейчук. Біла Церква, 2024. 200 с.

31. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. К.: Фітосоціоцентр, 2008.

32. Фітоекологія з основами лісівництва : підручник. Підручники для вузів онлайн. Київ : Видавництво «Либідь», 2021. 356 с.

33. Фурдичко О. І., Дребот О. І., Дем'янюк О. С., Ткач Є. Д., Бунас А. А. Екологія агросфери : підручник. Київ : ДІА, 2022. 336 с.

34. Хом'як І. В., Онищук І. П., Василенко О. М., Гарбар Д. А., Коцюба І. Ю. Природна та антропогенна динаміка угруповань асоціації *Geranio-Trifolietum alpestris* на території Українського Полісся. Екологічні науки. 2022. № 5(44). С. 36–44. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.5-44.36>.

35. Якубенко Б. Є., Григора І. М., Соломаха В. А. Геоботаніка. Методика геоботанічних досліджень. К.: Фітосоціоцентр, 2011.

ДОДАТКИ

Додаток 1

БЛАНК ОПИСУ ЛІСОВИХ УГРУПОВАНЬ

Пробна площадка (розмір) Група

№ опису Дата Бригада

Прізвища

дослідників:

-
1. Тип лісу (назва асоціації)
 2. Географічне положення
 3. Оточення
 4. Геоморфологічні умови (мега-, макро-, мезорельєф, експозиція)
 5. Мікрорельєф
 6. Характеристика ґрунтового покриву
 7. Умови зволоження
 8. Схема вертикального розчленування угруповання (таблиця ярусної будови)

Ярус	Видовий склад. Едифікатор	Висота
I		
II		
III		

IV		
V		

9. Формула деревостану [напр., 3С2Д6Б]

10. Ступінь зімкненості крон дерев (загальна та за ярусами)

11. Деревні яруси:

Види дерев	Ярус	Число стовбурів на 100 кв.м	Висота	Діаметр

12. Насіннєве та вегетативне відновлення деревостану:

Назва порід	Кількість підросту за градацією висот						
	0-10 см	10-20 см	30-40 см	50-80 см	80-100 см	1-2 м	3-5 м

Життєвий стан. Оцінка відновлення корінних тимчасових порід дерев

1. Підлісок:

Видовий склад	Рясність	Проективне покриття	Життєвість

2. Трав'яний і чагарниковий ярус (аспекти, висота під'ярусів, загальне покриття, покриття домінуючих видів)

3. Таблиця опису трав'яного і чагарникового ярусів:

Назва рослин	Під'ярус	Рясність	Життєвість	Фенофаза

4. Моховий покрив:

Видовий склад	Потужність живого мохового шару	Потужність мертвого мохового шару	Характер зростання

5. Лишайниковий покрив:

Видовий склад	Загальне покриття	Щільність	Рівномірність

6. Надґрунтові гриби

7. Рослини того ж угруповання, які зустрічаються поза пробною площадкою

8. Загальна характеристика угруповання (можливе походження, місце в екологічних рядах, господарське використання, вплив людини і тварин)

Додаток 2

БЛАНК ОПИСУ ЛУЧНОГО ФІТОЦЕНОЗУ

Пробна площадка

(розмір) Група

№ опису Дата Бригада

1. Тип луки і назва асоціації

2. Географічне положення

3. Оточення

4. Геоморфологічні умови

5. Мікрорельєф

6. Характеристика ґрунтового покриву

7. Схема вертикального розчленування угруповання (таблиця ярусної будови)

Ярус Видовий склад Висота

8. Загальне покриття, покриття домінуючими видами

9. Висота травостою по під'ярусах

10. Моховий покрив:

Видовий склад Покриття Характер зростання

11. Таблиця опису пробної площадки:

Назва рослин	Ярус	Рясність	Фенофаза	Життєвість
--------------	------	----------	----------	------------

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

1. Рослини того ж угруповання, що зустрічаються поза пробною площадкою

2. Цінні кормові рослини

3. Рослини, що погано поїдаються

4. Отруйні рослини

5. Урожайність в ц/га (пробні покоси)

6. Співвідношення окремих господарських фракцій в урожаї

(№):

Злаки	Бобові	Різнотрав'я	Отруйні рослини

Загальна характеристика угруповання (можливе походження, місце в екологічних рядах, господарське використання, вплив людини і тварин, прогноз на майбутнє тощо).

Прізвища дослідників:

Додаток 3

Основні вищі синтаксони рослинності України (Соломаха, 2008)

Хазмофітна рослинність (рослинність кам'янистих відслонень)

Клас 1. Asplenetetea trichomanis

Клас 2. Adiantetetea

Клас 3. Thlaspietetea rotundifolii

Клас 4. Onosmo polyphyllae-Ptilostemetetea

Клас 5. Rhizocarpetea geographici

Клас 6. Verrucarietetea nigricantis

Високогірна (альпійська і субальпійська) рослинність

Клас 7. Loiseleurio-Vaccinietetea

Клас 8. Salicetea herbaceae

Клас 9. Juncetea trifidi

Клас 10. Carici rupestris-Kobresietetea bellardii

Клас 11. Elyno-Seslerietetea

Клас 12. Mulgedio-Aconitetea

Водна рослинність

Клас 13. Lemnetetea

Клас 14. Charetea fragilis

Клас 15. Potametea

Клас 16. Zosteretea

Клас 17. Ruppietetea

Клас 18. Utricularietetea intermedio-minoris

Клас 19. Isoeto-Littorelletea

Прибережно-водна та болотна рослинність

Клас 20. Isoeto-Nanojuncetea

Клас 21. Montio-Cardaminetea

Клас 22. Phragmito-Magnocaricetea

Клас 23. Scheuchzerio-Caricetea fuscae

Клас 24. Охусocco-Sphagnetea

Лучна, узлісна та пустищна рослинність

Клас 25. Calluno-Ulicetea

Клас 26. Molinio-Arrhenatheretea

Клас 27. Trifolio-Geranietea

Псамофітна рослинність

Клас 28. Ammophiitea

Клас 29. Koelerio-Corynepherea

Клас 30. Festucetea vaginatae

Степова ксеротермна, петрофітна та подова рослинність

Клас 31. Festuco-Brometea

Клас 32. Helianthemo-Thymetea

Клас 33. Thero-Brachypodietea

Клас 34. Glycyrrhizetea glabrae

Клас 35. Pegano harmalae-Salsoletea vermiculatae

Клас 36. Artemisio-Elytrigietea pseudocaesia cl. nov.

Галофітна рослинність

Клас 37. Molinio-Juncetea

Клас 38. Festuco-Puccinellietea

Клас 39. Salicomietea fruticosae

Клас 40. Thero-Salicomietea strictae

Клас 41. Juncetea maritimi

Клас 42. Cakiletea maritimae

Клас 43. Crypsietea aculeatae

Клас 44. Crithmo-Staticetea

Клас 45. Bolboschoenetea maritimi

Клас 46. Limonio meyeri-Artemisietea cl. nov

Клас 47. Asteretea tripolium

Клас 48 Thero-Suaedetea maritimae

Лісова і чагарникова рослинність

Клас 49. Rhamno-Prunetea

Клас 50. Salicetea purpureae

Клас 51. Alnetea glutinosae

- Клас 52. Querc-Fagetea
- Клас 53. Quercetea pubescenti-petraeae
- Клас 54. Quercetea robori-petraeae
- Клас 55. Vaccinio-Piceetea
- Клас 56. Erico-Pinetea
- Клас 57. Pulsatillo-Pinetea sylvestris
- Клас 58. Robinietea

Синантропна рослинність (сегетальна і рудеральна рослинність)

- Клас 59. Oryzetea sativae
- Клас 60. Bidentetea tripartiti
- Клас 61. Polygono arenastri-Poetea annua
- Клас 62. Stellarietea mediae
- Клас 63. Chenopodietea
- Клас 64. Artemisietea vulgaris
- Клас 65. Galio-Urticetea
- Клас 66. Epilobietea angustifolii
- Клас 67. Agropyretea repentis

Епіфітна та епіксільна мохова рослинність лісостепової зони України (Гапон С.В.)

- Клас 68. Cladonio digitatae-Lepidosietea reptantis
- Клас 69. Neckeretea complanatae
- Клас 70. Frullanio dilatatae-Leucodontetea sciuroidis

Додаток 4

Приклад опису трав'яного фітоценозу (Миркин, 2001)

Список видів	Рясність	Список видів	Рясність
<i>Alopecurus pratensis</i>	3	<i>Ranunculus acris</i>	+
<i>Festuca pratensis</i>	2	<i>Ranunculus polyanthemos</i>	+
<i>Elytrigia repens</i>	1	<i>Symphytum officinale</i>	+
<i>Poa pratensis</i>	+	<i>Glechoma hederacea</i>	+
<i>Agrostis gigantea</i>	+	<i>Viola montana</i>	+
<i>Carex praecox</i>	1	<i>Leontodon autumnalis</i>	+
<i>Poa palustris</i>	+	<i>Phleum phleoides</i>	+
<i>Carex caespitosa</i>	1	<i>Iris sibirica</i>	2
<i>Eleocharis palustris</i>	1	<i>Eryngium planum</i>	2
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	<i>Equisetum pratense</i>	+
<i>Veronica longifolia</i>	+	<i>Thalictrum flavum</i>	+
<i>Allium angulosum</i>	+	<i>Calamagrostis epigeios</i>	2
<i>Rorippa brachicarpa</i>	+	<i>Lathyrus pratensis</i>	2
<i>Inula britannica</i>	1	<i>Mentha arvensis</i>	2
<i>Filipendula ulmaria</i>	+	<i>Taraxacum officinale</i>	+
<i>Peucedanum palustre</i>	+	<i>Potentilla anserina</i>	+
<i>Rumex acetosa</i>	+	<i>Galium album</i>	2

<i>Lysimachia nummularia</i>	3	<i>Veronica scutellata</i>	+
<i>Leucanthemum vulgare</i>	2	<i>Poa angustifolia</i>	+
<i>Inula hirta</i>	+	<i>Rosa majalis</i>	2
<i>Serratula coronata</i>	+	<i>Viola canina</i>	+
<i>Galium rubioides</i>	+	<i>Hieracium umbellatum</i>	+
<i>Rumex confertus</i>	+	<i>Plantago major</i>	2
<i>Vicia cracca</i>	+	<i>Prunella vulgaris</i>	+
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	<i>Sedum telephium</i>	2
<i>Cirsium setosum</i>	+	<i>Cenolophium fischeri</i>	+
<i>Tripolium vulgare</i>	+	<i>Galium septentrionale</i>	+
<i>Ranunculus auricomus</i>	+	<i>Phalaroides arundinacea</i>	2

№ опису: 94.

Автор опису: Григоренко І.М. Дата опису: 03.07.25.

Місцезросташування: Україна, Білоцерківська ОТГ, 6 км на південь від села Тарасівка, правий берег р. Рось.

Ґрунт: волого-луговий слабо оглеєний.

Площа опису: 100 м²

Проективне покриття трав'яного ярусу: 95%.

Проективне покриття мохового ярусу: 1%.

Середня висота трав'яного ярусу: 60 см.

Максимальна висота трав'яного ярусу: 110 см.

Задерніння: 25%.

Число видів: 56.

Список видів	Рясність			
	Деревний ярус			
	1-й	2-й	3-й	4-й (відновлення)
<i>Pinus sylvestris</i>	3	+	+	+
<i>Picea abies</i>	2	1	+	+
<i>Abies sibirica</i>			+	+
<i>Quercus robur</i>		+		+
<i>Tilia cordata</i>			+	+

<i>Sorbus aucuparia</i>			+	+
<i>Ulmus laevis</i>		2	+	+
<i>Betula verrucosa</i>			2	
<i>Padus avium</i>				+
<i>Salix sp.</i>		2		
<i>Populus tremula</i>	+			
Чагарниковий ярус				
<i>Euonymus verrucosa</i>	1		<i>Rubus idaeus</i>	+
<i>Sambucus sibirica</i>	+		<i>Viburnum opulus</i>	2
<i>Lonicera xylosteum</i>	+		<i>Rosa glabrifolia</i>	+
<i>Daphne mezereum</i>	2			
Трав'яний ярус				
<i>Aegopodium podagraria</i>	1		<i>Moehringia trinerva</i>	2
<i>Oxalis acetosella</i>	3		<i>Solidago virgaurea</i>	2
<i>Equisetum pratense</i>	2		<i>Vaccinium myrtillus</i>	2
<i>Lathyrus vernus</i>	+		<i>Orthilia secunda</i>	2
<i>Rubus saxatilis</i>	+		<i>Betonica officinalis</i>	2
<i>Asarum europaeum</i>	1		<i>Viola selkirkii</i>	2
<i>Urtica dioica</i>	+		<i>Vicia sepium</i>	2
<i>Dryopteris filix-mas</i>	+		<i>Galium spurium</i>	2
<i>Pulmonaria mollissima</i>	+		<i>Fragaria vesca</i>	2

Приклад опису лісового фітоценозу

№ опису: 1.

Автор опису: Григоренко І.М. Дата описання: 24.06.25.

Розташування: Україна, Білоцерківський район, Томилівське лісництво.

Місцеперебування: вирівняна ділянка.

Ґрунт: темно-сірий лісовий.

Площа опису: 625 м².

Деревний ярус:

середня висота 35 м, максимальна 40 м;

середній діаметр стовбура 40 см, максимальний 65 см; відстань між стовбурами 5 м;

проективне покриття 60% (або повнота деревостану 0,6);

формула деревостану 6С4Дз.

Чагарниковий ярус:

проективне покриття 10-15%; середня висота 1,5-2 м.

Трав'яний ярус:

проективне покриття 65%;

середня висота 20-30 см, максимальна 70 см.

Моховий ярус:

проективне покриття 1-2%.

Число видів загальне: 66.

Число деревних, чагарникових і трав'яних видів: 56.

Число видів мохів: 10.

<i>Actaea spicata</i>	+	<i>Viola hirta</i>	2
<i>Polygonatum officinale</i>	+	<i>Campanula persicifolia</i>	2
<i>Lilium martagon</i>	2	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	+
<i>Chelidonium maius</i>	+	<i>Pteridium aquilinum</i>	+
<i>Aconitum septentrionale</i>	+	<i>Carex rhizina</i>	4-
<i>Paris quadrifolia</i>	2	<i>Adoxa maschatellina</i>	2
<i>Geum urbanum</i>	+	<i>Melica nutans</i>	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	<i>Milium effusum</i>	2
<i>Luzula pilosa</i>	+	<i>Geranium sylvaticum</i>	2
<i>Carex digitata</i>	+	<i>Dryopteris cartusiana</i>	+
Моховий ярус			
<i>Rhodobrium roseum</i>	+	<i>Brachythecium oedipodium</i>	2
<i>Pleurozium schreberi</i>	2	<i>Brachythecium salebrosum</i>	2
<i>Mnium pseudopunctatura</i>	2	<i>Mnium cuspidatum</i>	1
<i>Dicranum rugosum</i>	2	<i>Lophocolea heterophylla</i>	2

<i>Hypogimnia physodes</i>	2	<i>Drepanocladus uncinatus</i>	2
----------------------------	---	--------------------------------	---

Навчально-методичне видання

Екологія фітоценозів

Методичні рекомендації до проведення практичних занять та самостійної підготовки для здобувачів вищої освіти ОР «Бакалавр» спеціальності Н4 «Лісове господарство»

Лозінська Тетяна Павлівна

Комп'ютерне верстання: Мельник В.С.
Друк: Шита О.П.

Здано до складання Підп. до друку
Формат 60x84¹/₁₆. Ум. друк. арк. 27,0. Тираж