

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ**

**Кафедра рослинництва та садово-паркового господарства**

**БОТАНІКА**

**Методичні рекомендації**

для навчальної практики для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня  
«Молодший бакалавр» початкового рівня (короткий цикл) спеціальності  
201 «Агрономія» денної форми навчання



Миколаїв  
2021

УДК 581  
Б 86

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 13.05. 2021 р., протокол № 9.

Укладач:

В. Г. Миколайчук – канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти:

О. В. Корольова – канд. біол. наук, доцент, доцент кафедри екології, Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського;

Т. М. Манушкіна – канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри землеробства геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
Структура програми навчальної практики з ботаніки.....	8
Зміст навчальної практики.....	9
Методичні рекомендації.....	11
Рейтингова оцінка з навчально-польової практики та схема поточного та заключного контролю знань здобувачів вищої освіти.....	12
Критерії оцінювання.....	14
Вимоги до звіту про практики.....	16
Зміст практики.....	17
Підведення підсумків практики.....	19
Час і тривалість проходження навчальної практики.....	20
Методичні рекомендації щодо проведення навчальної практики.....	21
Гербаризація рослин.....	22
а) обладнання для збору рослин.....	24
б) правила збору рослин.....	25
в) сушіння рослин.....	27
г) монтування гербарного листка.....	31
План морфологічного опису рослин.....	33
Методика визначення рослин.....	36
Методичні рекомендації для оцінки фітоценозів.....	37
Опис рослинного угруповання.....	40
а) ознаки рослинного угруповання.....	40
б) вивчення ценопопуляцій.....	40
в) вивчення структури фітоценозів.....	42
г) складання назв асоціацій.....	47
д) методичні вказівки щодо вивчення деяких рослинних угруповань в природі.....	47
Програма навчальної практики.....	48

Рослини і навколишнє середовище.....	48
Культурні рослини і бур'яни агроценозів.....	49
Облік забур'яненості поля.....	52
Рослинність луків, їх геоботанічна та господарська характеристика. Прибережні та водні фітоценози.....	57
Рослини Степу. Степ як рослинне угруповання.....	60
Рослини Лісу. Ліс як рослинне угруповання.....	62
Флористичне та ценотичне різноманіття рослинного покриву України....	65
Індивідуальне науково-дослідне завдання.....	65
Список використаної літератури.....	66

## ВСТУП

Курс ботаніки в аграрних вищих навчальних закладах відповідно навчальному плану складається із теоретичного курсу (лекцій), практичних робіт і літньої (навчальної практики), які взаємно пов'язані між собою. Навчальна польова практика в навчальному плані дисциплін завершує собою вивчення фундаментальної загальнобіологічної дисципліни "Ботаніка".

Навчальним планом передбачено проведення екскурсій, камеральної обробки матеріалів екскурсій в аудиторії, самостійної роботи, виконання індивідуальних завдань здобувачами вищої освіти.

Тривалість навчально-польової практики з ботаніки складає 12 робочих днів (60 годин).

Форма підсумкового контролю – залік.

Відповідно до положень Болонського процесу значна кількість годин програми практики відводиться на самостійну роботу здобувачів.

Практика проводиться на базі університету та філій кафедри в лабораторному та екскурсійному режимі.

**Метою** польової практики з ботаніки є розширення і поглиблення знань з даної дисципліни, практичне закріплення здобувачами вищої освіти отриманих теоретичних під час лекційних, практичних занять та самостійної роботи знань, оволодіння сучасними методами та методиками польових і лабораторних досліджень. Вивчення окремих рослин, їх груп, і отримання уявлень про життєві форми, онтогенез, вікові і сезонні зміни морфо-анатомічної структури рослин, способи розмноження і розселення рослин, розподіл залежно від екологічних умов; закріпити знання здобувачів вищої освіти в галузі ботаніки; навчити студента встановлювати зв'язок між компонентами фітоценозу; надати студенту елементарні навички дослідницької роботи в природі.

### **Завдання:**

- Поглиблення і зміцнення теоретичних знань з ботаніки, що отримані на лекціях та практичних заняттях.
- Вивчення здобувачами вищої освіти тих розділів навчальних дисциплін, які потребують спостережень і досліджень природних об'єктів.
- Засвоєння техніки збору та методики гербаризації вищих рослин;
- Формування практичних навичок під час вивчення основних методів польових геологічних, ботанічних, фізіологічних, генетичних, гідробіологічних, токсикологічних досліджень;
- Визначення типів морфологічної будови стебла, листка, кореня, квітки і зв'язок їх з функціями цих органів;

- Складання морфолого-біологічних описів деревних та трав'янистих рослин місцевої флори, визначення їх систематичного положення за визначником; проведення описів геоботанічної ділянки;
- Визначення екологічних груп рослин за морфологічною будовою і періодами цвітіння і плодоношення;
  - Формування необхідних навичок експериментальної роботи для якісної підготовки до майбутньої наукової роботи.
  - Формування навичок самостійної наукової роботи здобувачів вищої освіти.

**Міждисциплінарні зв'язки:** навчально-польова практика з ботаніки забезпечує базові знання та вміння для вивчення загального курсу "Ботаніка".

**Вимоги до знань та вмінь:**

За підсумками навчально-польової практики здобувач вищої освіти повинен знати:

- перелік рослин, що складають фіторізноманіття району практики, їх латинські назви та систематичне положення;
- будову вегетативних органів рослин та їх пристосування до певних умов довкілля;
- будову генеративних органів рослин різних родин місцевої флори;
- морфологічну структуру фітоценозів району практики.

**вміти:**

- визначати види рослин флори України за визначником;
- правильно збирати рослини у природі для подальшої гербаризації та фіксації;
- ідентифікувати життєві форми рослин за морфологічними та анатомічними ознаками;
- проводити опис пробної геоботанічної ділянки;
- вести документацію під час збору ботанічного матеріалу;
- монтувати гербарій.

**Основні обов'язки керівника практики та здобувачів вищої освіти:**

*Керівник практики:*

- перед початком контролює підготовленість місця для проведення екскурсій;
- забезпечує проведення всіх організаційних заходів перед виходом здобувачів вищої освіти на практику: проводить інструктаж про порядок проходження практики, розподіляє виходом здобувачів вищої освіти по

групам та визначає бригадирів, надає виходом здобувачів вищої освіти необхідні документи (щоденники, календарний план, індивідуальне завдання та інші методичні рекомендації);

- повідомляє здобувачів вищої освіти про форму звітності практики, яку прийнято на кафедрі, а саме: подання щоденнику, письмового звіту та зібраного польового матеріалу (морфологічний та систематичний гербарій);
- забезпечує високу якість проходження практики згідно з програмою;
- контролює забезпечення умов праці здобувачів вищої освіти та проводить з ними обов'язкові інструктажі з охорони праці та техніки безпеки тощо;
- контролює виконання здобувачами правил поведінки на екскурсіях та в лабораторіях кафедри, веде таблиць відвідування практики;
- подає завідувачу кафедри письмовий звіт про проведення практики із зауваженнями та пропозиціями щодо поліпшення практики здобувачами вищої освіти.

*Здобувачі вищої освіти при проходженні навчально-польової практики зобов'язані:*

- до початку практики одержати від керівника практики консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно приступити до практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівки її керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно здати звіт та необхідну документацію й скласти залік з практики.

## **Структура програми навчальної практики з ботаніки**

**Модуль 1.** Методичні підходи до польової практики. Морфологія вегетативних органів рослин.

Змістовий модуль 1. Методичні підходи до польової практики. Морфологія вегетативних органів рослин.

Тема 1. Методи збору та гербаризації рослин.

Тема 2. Напрями росту і типи пагонів. Морфологічна будова стебла. Форми стебла (його форма у поперечному зрізі). Типи пагонів і орієнтація їх у просторі.

Тема 3. Листкорозміщення, морфологія листка та його функції. Морфологія листка. Росташування листків на пагоні.

Тема 4. Спеціалізація та метаморфози пагонів і їх складових. Метаморфози пагонів, філокладії, кладодії, метаморфози листків.

Тема 5. Корінь та кореневі системи. Типи коренів та кореневих систем.

**Модуль 2.** Генеративні органи квіткових рослин. Рослини і довкілля.

Змістовий модуль 2. Систематика вищих спорових рослин. Генеративні органи квіткових рослин. Рослини і довкілля.

Тема 6. Квітковорозміщення, морфологічна будова квітки. Форми квіток. Однодомні рослини, дводомні рослини. Суцвіття, прості, моноподіальні (ботричні), складні моноподіальні суцвіття.

Тема 7. Морфо-екологічна класифікація плодів. Плоди соковиті, плоди сухі, розкривні, плоди сухі, нерозкривні.

Тема 8 . Екологічні групи рослин. Гідрофіти, гігрофіти, мезофіти, ксерофіти, галофіти

Тема 9. Життєві форми рослин. Фанерофіти, псамофіти, хамефіти, гемікриптофіти, криптофіти, терофіти, ефемери, ефемероїди

Тема 10. Морфологічний опис рослин.

Тема 11. Рослинність степів.

Тема 12. Рослинність антропогенно змінених ландшафтів.

Тема 13. Рослинність парків, лісів.

Тема 14. Визначення рослин.

Залік



## **Зміст навчальної практики**

Внаслідок проведення флористичних досліджень здобувачі вищої освіти збирають рослини природних і культурних угідь, визначають морфологічні особливості вегетативних і генеративних органів рослин, засушують, монтують гербарій.

За результатами досліджень студенти аналізують зв'язок між будовою, функціями складових частин рослин та їх екологічними особливостями. З виконанням цієї роботи оформлюють бланки опису рослинних угруповань.

Систематично ведуть облік всіх видів роботи і відмічають в щоденнику навчальної практики здобувача.

По закінченні навчальної практики здобувачі вищої освіти здають гербарій з морфології рослин, ІНДЗ, індивідуальні звіти, які містять результати виконаної роботи.

## **Індивідуальні завдання**

### I. Виготовлення морфологічного гербарію:

1. Жилкування листків.
2. Гетерофілія.
3. Росташування листків на пагоні.
4. Морфологія пагону.
5. Галуження пагонів.
6. Метаморфози коренів.
7. Пристосування плодів до розповсюдження.
8. Пристосування рослин до різних способів запилення.
9. Рослини-паразити та напівпаразити:
10. Лікарські рослини.

### II. Видове різноманіття та морфолого-біологічна характеристика представників родин:

1. Айстрові
2. Глухокропивні
3. Капустяні
4. Бобові
5. Шорстколисті

6. Розові
7. Ранникові
8. Макові
9. Тонконогові
10. Лілійні

III. Видове різноманіття та особливості цвітіння дерев району практики.  
Видове різноманіття та особливості цвітіння та плодоношення чагарників району практики.

IV. Видове різноманіття та видовий склад трав'янистих рослин та бур'янів району практики.

Таблиця 1

### Заняття і екскурсії під час практики

Тема і вид діяльності	Кількість годин
Мета і завдання практики. Методи збору і гербаризації рослин	2
Напрями росту і типи пагонів. Морфологічна будова стебла....	4
Листкорозміщення, морфологія листка та його функції.....	6
Спеціалізація та метаморфози пагонів і їх складових.....	2
Корінь та кореневі системи.....	3
Квіткорозміщення, морфологічна будова квітки.....	6
Морфо-екологічна класифікація плодів.....	3
Екологічні групи рослин.....	3
Життєві форми рослин.....	3
Морфологічний опис рослин.....	6
ІНДЗ.....	4
Камеральна обробка рослин, монтування гербарію.....	8
Підготовка звіту.....	6
Оформлення щоденника практики.....	2
Здача заліку з практики.....	2
<b>РАЗОМ</b>	<b>60</b>

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Використовуючи теоретичні знання, засоби унаочнення, ТЗН, роздатковий матеріал та живі об'єкти у природі під час екскурсій вміти розпізнавати і давати характеристику вегетативним і генеративним органам рослин, визначати роль рослин у природі та житті людини.

Визначення морфологічного типу вегетативного органу вищої рослини (включаючи видозмінені органи). Класифікація органів вищих рослин; теломна теорія походження органів вищих рослин; морфологічна різноманітність вегетативних органів вищих рослин. Метаморфози пагонів, листків та коренів.

За природним та гербарним матеріалом у вищої рослини, використовуючи техніку препарування рослинних об'єктів, визначати типи генеративних органів. Визначення типу генеративного органу вищої рослини та його елементів. Різноманітність генеративних органів вищих рослин.

На основі природного матеріалу або зображення репродуктивних органів голонасінної або покритонасінної рослини, керуючись усталеною термінологією, ідентифікувати основні структурні елементи репродуктивних органів об'єкту

За природним матеріалом для покритонасінної рослини в генеративному стані, використовуючи техніку препарування та мікроскопію, складати формулу квітки. В умовах виробничої діяльності, використовуючи техніку препарування, встановити тип плода наданої рослини за морфологічною, морфогенетичною та онтогенетичною класифікаціями.

У природних та лабораторних умовах користуючись класифікаціями життєвих форм шляхом візуальних спостережень встановлювати життєву форму наданої рослини.

Пояснити особливості їх будови, живлення, розмноження, роль у природі та життя людини.

Під час проведення ботанічних екскурсій, використовуючи біорізноманіття рослинного світу природних і культурних фітоценозів, вміти визначити і дати характеристику представникам екологічних груп і життєвих форм рослин.

Виготовлення та монтування гербарію в умовах виробничої діяльності, керуючись правилами документування зібраного ботанічного матеріалу, складати наукові етикетки гербарних зразків. Етикетування

ботанічного матеріалу. Ведення документації під час збору ботанічного матеріалу. Вимоги до польового щоденника.

## **Рейтингова оцінка з навчально-польової практики та схема поточного та заключного контролю знань здобувачів вищої освіти**

### ***Форми і методи контролю***

Польова практика з морфології та систематики рослин складається з лабораторно-практичних занять, екскурсій у природу, самостійної роботи здобувачів вищої освіти та заліку. Під час розповідей, бесід та індивідуальної роботи здобувачі виконують головні завдання практики. Самостійна робота здобувачів включає спостереження за рослинами в природі, збір рослин, визначення морфологічних особливостей вегетативних і генеративних органів рослин, монтування гербарію.

Знання здобувачів із польової практики з морфології рослин перевіряються усно під час бесіди, індивідуальних опитувань та під час конференції, де заслуховуються доповіді, виступи студентів і письмово у вигляді звітів з польової практики та щоденників. Наприкінці практики здобувачі складають залік.

Контроль за видами діяльності здобувачів здійснюється шляхом оцінювання кожного виду діяльності згідно таблиці. За результатами суми всіх отриманих балів виставляється підсумкова оцінка за національною та 100-бальною шкалою відповідно табл. 2.

Таблиця 2

### **Шкала оцінювання знань за європейською кредитно-трансферною системою знань ECTS**

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою навчального закладу
A	ВІДМІННО	90-100
BC	ДОБРЕ	75-89
DE	ЗАДОВІЛЬНО	60-74
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО з можливістю повторного складання	35-59
X	НЕЗАДОВІЛЬНО З обов'язковим повторним курсом навчання	1-34

Успішність здобувців вищої освіти оцінюється шляхом проведення підсумкового контролю. Дані про успішність здобувача заносяться до журналу обліку відвідування занять та контролю успішності здобувачів й екзаменаційну відомість.

Важливим елементом системи контролю знань є встановлення межі кількісної оцінки рейтингу здобувача (табл. 3).

Таблиця 3

**Критерії оцінювання видів діяльності здобувачів вищої освіти  
з польової практики з ботаніки**

№ п.п.	Види діяльності	Бали
	Оформлення гербарію	50
	Ведення польового щоденника	10
	Знання морфологічних особливостей вегетативних і генеративних органів у зв'язку з їх функціями і екологічними особливостями рослин	20
	ІНДЗ	10
	Підготовка, оформлення та здача розділу групового звіту практики	10
	Разом	100

Рейтинг здобувачів складається з загальної кількості балів, отриманих за оформлення гербарію, ведення щоденника, виконання індивідуальних завдань, оформлення звіту за практику. Максимальна кількість балів за навчальну дисципліну, що може отримати студент протягом семестру за всі види роботи, становить 100.

За кожним з елементів модуля здобувач отримує оцінку в балах. Сума балів, набраних здобувачем під час виконання всіх видів робіт за модуль, додаються.

В процесі проведення практики поточний контроль здійснюється в таких формах (табл. 4):

Умовою допуску до контрольного заходу є мінімальна сума балів, яку здобувач має набрати у разі виконання усіх елементів модуля.

Якщо здобувач не набрав необхідної суми балів, то він не допускається до контрольного заходу і йому рекомендується набрати цю кількість балів за рахунок виконання індивідуального домашнього завдання, проміжного тестового контролю знань та інших видів робіт.

### **Форми та терміни контролю під час проведення навчальної практики з ботаніки**

<b>Форми контролю</b>	<b>Терміни контролю</b>
• перевірка індивідуальних завдань	в кінці практики
• перевірка завдань самостійної роботи	тематична перевірка
• перевірка флористичного зошита	щоденно
• залік	в кінці практики

Підсумкова оцінка здобувача з навчальної практики з дисципліни «Ботаніка» закінчується заліком.

Здобувач має право скласти залік по закінченню практики, якщо за виконання всіх заходів, передбачених протягом практики, здобувач набирає 36 і більше балів. Здобувачі вищої освіти, що набрали впродовж практики менше 36 балів (із можливих 60), до заліку не допускається і автоматично отримує незадовільну оцінку. До складання заліку такі здобувачі можуть бути допущені тільки після того, як наберуть необхідну кількість балів.

Здобувачі, які хворіли і мають відповідні довідки медичних установ чи були відсутні з інших поважних причин і не могли брати участь у практиці, проходять контроль під час спеціально встановлених додаткових занять за узгодженням з викладачем графіком, що розробляє декан факультету.

### **Критерії оцінювання**

В період практики проводиться табелювання робочого часу здобувача вищої освіти та поточний контроль виконання навчальних завдань. Керівник практики перевіряє правильність ведення щоденника здобувачем вищої освіти, оцінює та підписує його.

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час поточного контролю відбувається на підставі таких критеріїв:

1. Вміння використовувати засвоєні теоретичні знання з курсу “Ботаніка”.
2. Ступінь усвідомлення програмного матеріалу і виконання самостійних робіт за темами; вміння проводити самостійні дослідження за рослинами у природі;
3. Правильність оформлення флористичного зошиту;
4. Вміння оформлювати морфологічний гербарій та виготовляти колекції.

За кожен день практики студент може отримати максимально 3 бали. – 3 бали виставляється тоді, коли здобувач вищої освіти присутній на

відповідній екскурсії, успішно виконав всі заплановані навчальні завдання, написав відповідну частину звіту тощо, своєчасно підписав щоденник.

– 2 бали виставляється тоді, коли здобувач вищої освіти був присутній на відповідній екскурсії, виконав всі навчальні завдання, але з деякими помилками, або щоденник підписав не своєчасно.

– 1 бал здобувач вищої освіти отримує за присутності на відповідній екскурсії та за виконанні окремі завдання, або за відсутності на екскурсії, але самостійно виконанні навчальні завдання у повному обсязі.

– 0 балів – здобувач вищої освіти не був присутнім на екскурсіях, зовсім не виконав навчальні завдання, порушив правила техніки безпеки.

Сумарна поточна оцінка за 10 днів – 30 балів

Індивідуальні завдання з кожного модуля оцінюються максимально в 10 балів згідно таких критеріїв.

- повнота розкриття поняття;
- цілісність, систематичність, логічна послідовність, уміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи;
- підготовка матеріалу за допомогою комп'ютерної техніки;
- ілюстративність роботи: наявність рисунків, гербарію, фотографій;
- наявність списку літературних джерел (не менше 10);
- захист виконаного індивідуального завдання.

Результати виконання і захисту кожного індивідуального завдання оцінюється за такою шкалою:

0 – відсутність індивідуального завдання;

1-2 – неповне розкриття питання, відсутність висновків, ілюстрацій, списку літератури; помилки в оформленні, відсутність гербарію;

3-4 – питання розкрито неповністю, відсутні ілюстрації, невірно сформульовані висновки; помилки в оформленні, пророблена недостатня кількість літератури, відсутність гербарію;

5-6 – питання розкрито, але недостатньо; помилки в оформленні, відсутність додаткових літературних джерел; неповністю здано гербарний матеріал;

7-8 – питання розкрито, використовується достатня кількість літератури; робота логічна, ілюстрована; але є незначні помилки в оформленні роботи та гербарного матеріалу;

9-10 – робота виконана згідно всім критеріям; представлено весь гербарний матеріал.

## Вимоги до звіту про практики

Кожен здобувач вищої освіти у кінці практики зобов'язаний представити:

1. **Щоденник**, оформлений на спеціальному бланку університету. У ньому повинна бути коротко і конкретно описана виконана студентом робота в період практики.

Кожного дня здобувач вищої освіти повинен оформити його. Відповідно до вимог повинні бути вказані такі розділи:

Дата

Погодні умови в день проведеної практики

Зміст екскурсії

Морфологічний опис рослини

Висновок

Підпис викладача – керівники практики.

2. **Флористичний зошит**, заповнений згідно методичним рекомендаціям (має містити морфологічний опис 15 деревних та трав'янистих рослин, систематичний список рослин району практики).

3. **Звіт практики**, оформлений у зошиті, обсяг 30 сторінок рукописного тексту, повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, аркуші звіту повинні бути зшиті (має містити розділ з охорони праці, поточні щоденні записи, висновки та список використаної літератури).

4. **Індивідуальне завдання.**

Щоденник (оформлений на спеціальному бланку) перевіряється, затверджується керівником практики і зберігається на кафедрі.

Звіт практики оформлюється на окремих аркушах формату А4, обсягом до 30 сторінок рукописного тексту, повинен мати наскрізну нумерацію сторінок.

Звіт складається із частин:

Вступ (мета і завдання практики)

Розділ 1. Опис регіону проведення практики (географічне положення, особливості клімату, рельєфу, ґрунтів, гідрології, рослинності, тваринного світу).

Розділ 2. Методи польових досліджень рослинного матеріалу та їх гербаризації.

Розділ 3. Морфологія вегетативних органів рослин.

Розділ 4. Генеративні органи квіткових рослин.



Розділ 5. Систематичні групи рослин. Рослини і довкілля.

Висновки

Література.

Додатки (карти району практики, фотографії)

До результатів досліджень додаються гербарій (40 листів), рисунки-схеми тощо.

У звіті повинні бути представлені такі розділи:

1.	Мета та задачі навчально-польової практики	0,5 балів
2.	Розділ з охорони праці	1 бал
3.	Розділ – характеристика району практики	1 бал
4.	Самостійні роботи під час практики	2 бали
5.	Систематичний список деревних та трав'янистих рослин району практики	1 бал
6.	Характеристика основних типів фітоценозів району практики	2 бали
7.	Висновки	1 бал
8.	Список літературних джерел	0,5 балів
9.	Додаток: ілюстративний матеріал	1 бал
Максимальна оцінка за звіт		10 балів

Здобувачі вищої освіти до звіту представляють щоденники з польової практики, морфологічний та систематичний гербарій, ІНДЗ і груповий звіт по практиці.

*Оформлення щоденника*

## **Зміст практики**

### *2.1 Індивідуальні завдання*

### *2.2 Заняття та екскурсії під час практики*

*2.2.1 Ознайомлення з метою і завданнями практики, технікою безпеки, правилами збирання та сушіння рослин, оформлення гербарію, методикою визначення рослин, формою ведення щоденника. Отримання індивідуального завдання з практики. Складання плану морфологічного опису рослин.*

*2.2.2 Склад (просторова структура) лісового фітоценозу, методи його вивчення*

Мікроклімат і характер ґрунтів, їх гідрологічний режим. Вертикальна і горизонтальна структура, поняття: яруси, мікроугруповання, мозаїчність. Аспективність. Кількість і висота ярусів, домінуючі і кодомінуючі яруси, видовий склад і життєві форми рослин у кожному ярусі, їх кількість, життєздатність, фази росту. Природне і штучне поновлення лісів. Господарське і водоохоронне значення лісу. Збір рослин для визначення і гербаризації.

Визначення рослин, формування гербарію, складання списку рослин. Оформлення таблиць та відповідної частини звіту.

### *2.2.3 Деревні рослини району практики*

Ознайомлення з видовим складом рослин місцевої флори, їх екологічними і біологічними особливостями, способами розмноження. Вивчення різних життєвих форм деревних рослин. Морфологія скелетної частини дерев, розташування великих гілок, різноманітність пагонів у кроні. Спосіб наростання багаторічних осей, форма крони. Напрямок росту гілок і зміна заміщуючих осей у кущів. Збирання зразків для детального опису і визначення.

Морфолого-біологічний опис двох видів деревних рослин на основі власних спостережень і літературних даних. Визначення рослин, видового складу різних ярусів, домінуючі види. Складання списку рослин байрачного або штучного лісу. Оформлення щоденника.

### *2.2.4 Вивчення структури і флористичного складу трав'яного фітоценозу (луково-степові, степові схили або ділянки)*

Будова фітоценозу (асоціації або групи асоціацій) за екологічним і флористичним принципом. Основні ознаки степу. Видовий склад, ярусність, аспектність. Життєві форми рослин степової флори: дернувато-кореневищні, щільнокущові, ефемероїди, сукуленти та ін. Встановлення рослин – домінантів, содомінантів, закладення майданчиків, визначення чисельності видів за шкалою Друде, і шляхом прямого перерахунку. Пристосувальні ознаки степу, їх розмноження. Цінні кормові, технічні і лікарські рослини. Рідкісні рослини і ті, що зникають. Збір рослин для визначення і гербаризації.

Визначення рослин, складання списку рослин за ярусами, загального і флористичного списку фітоценозів (асоціації або групи асоціацій). Геоботанічний опис фітоценозів. Оформлення відповідної частини звіту.

### *2.2.5 Степові рослини району практики*

Флористична різноманітність степових рослин. Видовий склад рослин маршруту екскурсії. Домінуючі види. Зміна асоціацій.

Життєві форми, екологічні особливості рослин. Збір матеріалу для морфологічного аналізу 2-3 видів рослин різних життєвих форм.

Описування 2 видів рослин різних життєвих форм. Визначення степових рослин району практики. Оформлення щоденника. Монтування гербарію. Складання флористичного списку.

#### *2.2.6 Будова квіток рослин основних родин місцевої флори. Способи запилення*

Загальний тип будови квіток, їх різноманітність, особливості цвітіння, способи запилення у представників різних родин місцевої флори (родина Бобові, Ранникові, Капустяні, Айстрові та ін.). Будова квіток, час, спосіб запилення, запилювачі, можливість самозапилення.

Спостереження за ходом цвітіння одного з представників родин: Бобові, Ранникові, Капустяні, Айстрові, Розові та ін. Складання формули квітки та діаграми, оформлення звіту за результатами спостережень. Визначення рослин за визначником. Дослідження пилку (розміри, життєздатність).

#### *2.2.7 Камеральна обробка рослин, монтування гербарію*

Визначення зібраних рослин, їх висушування. Підписування гербарних листів. Складання систематичного списку. Оформлення щоденника.

#### *2.2.8 Рудеральні та сегетальні рослини*

Ознайомлення з найбільш поширеними бур'янами району практики, їх екологічними та біологічними особливостями. Вегетативне розмноження бур'янів. Інтенсивність насінневого розмноження у однорічних бур'янів.

Визначення бур'янів та сміттєвих рослин. Складання їх переліку за родинами. Оформлення щоденнику та звіту практики. Оформлення гербарію.

### *2.3 Демонстраційний матеріал*

– колекції грибів, лишайників, альготека, гербарний матеріал, таблиці, роздруковки для лабораторних занять, навчальні фільми, фотоматеріали, електронний каталог рослин, презентації для мультимедійного проектора

### **Підведення підсумків практики**

Підсумки навчально-польової практики підводяться у процесі складання здобувачем вищої освіти заліку керівнику практики.

Здобувачі, які виконали всі завдання згідно програми практики, оформили відповідно всім вимогам флористичний зошит, звіт, щоденник практики, гербарій, отримують залік в останній день практики.

Здобувач, який не виконав програму практики і отримав незадовільну оцінку при складанні заліку, направляється на практику вдруге в період канікул або відраховується з навчального закладу.

Результати складання заліку заносяться до екзаменаційної відомості, проставляються у заліковій книжці здобувача вищої освіти і журналі обліку успішності. Диференційована оцінка по практиці враховується при призначенні стипендії на рівні з іншими оцінками, які характеризують успішність здобувача вищої освіти.

## **ЧАС І ТРИВАЛІСТЬ ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

Літня навчально-польова практика є завершальним етапом курсу ботаніки. Звичайно вона проводиться після здачі здобувачами екзаменів з теоретичного курсу. В цьому випадку здобувачі здають екзамен з розділів систематики, екології, геоботаніки і географії рослин, не уявляючи собі живі рослини і їх екологію. Іншим варіантом є проходження практики під час цвітіння весняних та літніх за періодом цвітіння рослин. Час проходження літньої практики з ботаніки повинен співпадати з масовим цвітінням рослин в даній місцевості. Рослинний покрив території навчальної практики повинен бути різноманітним, але одночасно і типовим для даної рослинної зони.

Оскільки на польову практику відводиться небагато часу, а її завдання широкі, велике значення має підготовча робота. До неї входить детальна консультація викладача про завдання і цілі практики, особливості її проведення, знайомство здобувачів із літературними матеріалами, які рекомендовані викладачем, з гербарієм широко поширених рослин району практики.

Для збору найбільш повного гербарію місцевої флори необхідно попередньо провести інструктаж здобувачів зі збору гербарію, підготувати обладнання (гербарну сітку, гербарний папір тощо).

Тривалість навчальної практики відповідно до Програми вивчення дисципліни “Ботаніка” в аграрних вузах України триває 10 днів (60 годин); з них 4 - 8 днів – польових робіт, 2 – камеральних (визначення рослин, оформлення гербарію, бланків геоботанічних описів рослинності). При більш тривалій практиці з ботаніки студенти можуть краще засвоїти знання з спеціальних дисциплін (землеробства, ґрунтознавства, луківництва, плодівництва тощо). Відповідно до місцевих умов і можливостей вузу тривалість практики може бути зміненою.

Звичайно екскурсії з навчальної практики проводяться в першій половині дня і тривають залежно від маршруту 3-5 годин.

Перша екскурсія присвячена знайомству з флористичним складом окремих фітоценозів району практики. При цьому перший оглядовий маршрут повинен пересікати різні ландшафти. Одночасно звертається увага на еколого-морфологічні особливості рослин різних місць зростання. Таким чином поглиблюються знання студентів з морфології і

екології рослин; по ходу маршруту здійснюються флористичні збори, відзначаються рідкісні види флори. Про правила збору і гербаризації рослин, а також про охорону рідкісних і зникаючих видів рослин викладач розповідає у ввідній бесіді і в процесі екскурсії. В другій половині дня здобувачі самостійно оформляють зібраний матеріал (закладають рослини в сітки, роблять записи в щоденник), систематизують їх, поповнюючи знання в області систематики вищих рослин, виявляють належність їх до певної екологічної групи

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

Основу літньої навчальної практики складають екскурсії в поле, на луки, парки тощо, під час яких здобувачі вищої освіти знайомляться з живими рослинами безпосередньо в природних умовах і збирають матеріал для подальшого вивчення і гербаризації. Кожна екскурсія присвячена певній темі і завданню, передбаченому навчальною практикою, і проводиться під керівництвом викладача за попередньо наміченим планом. Здобувачі повинні самостійно вести спостереження, збирати і оформлювати матеріал, робити відповідні висновки. Роль викладача полягає в загальному керівництві практикою.

Перед виходом на екскурсію керівник практики пояснює здобувачам мету і задачі даної екскурсії, дає їм певні завдання, намічає шляхи їх виконання, перевіряє обладнання, після чого група відправляється на екскурсію.

Кожен день навчальної практики складається із двох етапів роботи здобувачів:

- 1) спостереження, дослідження і збір матеріалу під час екскурсії;
- 2) обробка, оформлення в лабораторних умовах зібраного матеріалу і записів у щоденнику.

Для більшого зв'язку навчальної практики з теоретичним курсом ботаніки необхідно перед вивченням теми і завданням дати коротко деякі теоретичні пояснення. Це попередить механічне виконання завдань здобувачами і дозволить їм проявити більшу самостійність.

Під час екскурсій в ряді випадків можна виконати одночасно декілька завдань. Наприклад, під час екскурсії до луків для вивчення рослинних угруповань здобувачі можуть виконувати завдання з морфології рослин (форма, будова листків, різноманітність квіток і суцвіть, форма і орієнтація пагонів тощо) і збору рослин для систематичного гербарію.

## ГЕРБАРИЗАЦІЯ РОСЛИН

Геоботанічні дослідження рослинного покриву завжди супроводжуються флористичними зборами. З цією метою складається гербарій із видів, які входять до певного фітоценозу. Збирають усі види рослин, невідомі досліднику, а також види, характерні для даного фітоценозу (ценоутворювачі), і рослини, цікаві в тому чи іншому відношенні (лікарські, отруйні, бур'яни тощо). Так формують гербарій, який документує геоботанічний опис рослинності конкретної території.

Проте з метою охорони природи, особливо охорони рідкісних і зникаючих видів рослин, збори рослин слід обмежити, визначення певних видів рослин проводити, по можливості, в полі.

### *а) Обладнання для збору рослин*

Для збору рослин необхідні копалка (або великий широкий ніж, саперна лопатка), для зрізання гілок секатор або садовий ніж (рис. 1);

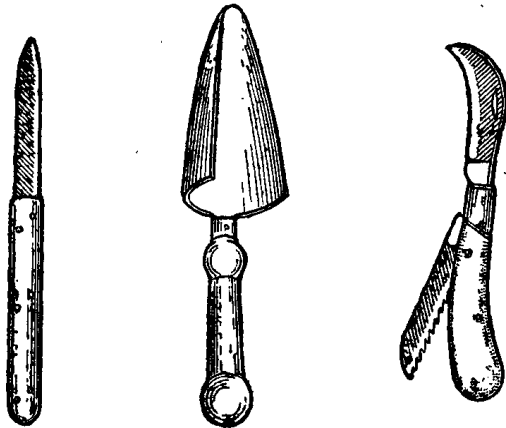


Рис. 1. Обладнання для збирання рослин

- сушильний папір, який добре вбирає вологу, розмір кожного листка сушильного паперу повинен дорівнювати розміру газетного листка, складеного вдвоє, найчастіше використовують 150-200 газет звичайного формату для сушіння рослин;
- зошит або блокнот в твердій палітурці для записів під час екскурсії;
- олівець (простий), прив'язаний на шнурці;
- запас паперових етикеток або маленький блокнот з відривними листками розміром 8Ч12 см;
- кишенькова лупа; екскурсійна папка або гербарна картонна сітка на шпагаті з запасом гербарного паперу;
- сітка – прес (рис. 2, 3).



Рис. 2. Валіза для польової практики

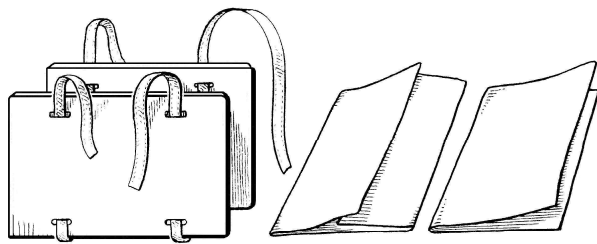


Рис. 3. Екскурсійна папка

Гербарну папку виготовляють із двох однакових листів картону або фанери розміром 45×53 см. На них роблять по чотири прорізи для брезентових стрічок, за допомогою яких з'єднують листи картону. Папку вішають на плече. В середину її поміщають листки паперу – їх називають «сорочки» – складені пополам газетні листки для закладання рослин. Кращим папером для сушіння рослин є фільтрувальний, але можна використовувати газетний. Проклеєний глянцевий папір для гербаризації непридатний.

- сітка – прес – це дві сітки на рамках, між якими закладають сушильний папір з рослинами, принесеними з екскурсії і перекладеними в сухі «сорочки». Розмір сітки-пресу становить 45×30 см (рис. 4);
- рейка завдовжки 1 м для визначення висоти рослин;
- рулетку завдовжки 10 м для заміру дослідних ділянок;
- целофанові мішечки для взяття зразків рослин, укісних снопиків під час геоботанічних досліджень;
- паперові пакетики для збору плодів і насіння;
- міліметровий папір для вимірювання розмірів квіток, плодів, листків тощо;
- лінійка або стрічка;
- шпагат для перев'язування укісних снопиків рослин;

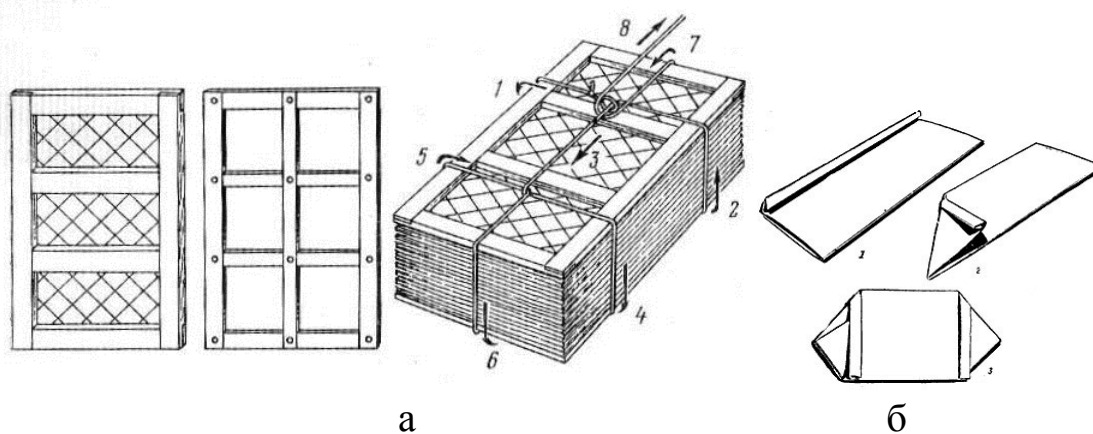


Рис. 4. Обладнання для сушіння рослин: а – сушильна папка-прес; б – паперові конверти для насіння і плодів.

### *б) Правила збору рослин*

Кожен здобувач особисто під час польової практики повинен зібрати, оформити і здати систематичний і морфологічний гербарій.

Збір рослин розпочинають навесні із збору ефемероїдів (проліски, ряс, зірочки) і продовжують протягом всього вегетаційного періоду або періоду практики.

Збирання рослин потрібно проводити в суху безхмарну погоду, бо зібрані у дощову погоду швидко чорніють. В жодному разі не можна виривати рослини, а лише викопувати, тому що корені, підземні пагони, кореневища, бульби, цибулини часто відіграють важливу роль при визначенні. Не можна відривати побурілі або відмерлі листки, якщо вони є у рослини. Наприклад, для визначення деяких видів осок важливо мати непошкоджені минулорічні засохлі листки біля основи стебел. Для систематичного гербарію вибирають типові, здорові, непошкоджені рослини зі всіма вегетативними органами (корінь, стебло, лист), а також квітами і, по можливості, плодами, тому що при визначенні деяких родин (капустяних бобових, селерових, деяких айстрових) плоди мають важливе діагностичне значення. Рослини, які цвітуть до появи листків, збирають двічі – з квітами і з листками. Дводомні рослини повинні бути представленими чоловічими і жіночими екземплярами. У дерев і кущів для гербаризації зрізають невеликі гілочки (за розміром гербарного листа) з квітками, листками і частиною кори.

Трав'янисті рослини не обов'язково брати з підземними органами (кореневищами, бульбами, цибулинами). За наявності у рослин товстих кореневищ або цибулин їх розрізають і залишають тільки тонку поздовжню пластинку. Їх викопують зневеликою частиною кореневої



системи, щоб можна було дати характеристику усім надземним і підземним вегетативним органам рослин. Корені рослин обережно обтрушують від землі. Ні в якому разі не можна відривати грудки землі разом з коренями; в окремих випадках їх можна відмити на місці збору.

Викопані і підготовлені рослини на місці закладають у гербарну папку. В один лист гербарного паперу («сорочку») поміщають лише один вид рослин, але якщо рослини невеликі за розміром, то 2-3 рослини цього ж виду.

Кожен вид рослин необхідно збирати по 2-3 екземпляри, кращий з них оформляють на гербарний лист. Високорослі рослини перед закладкою розламують або перегинають пополам або ділять на декілька частин. Рослини розправляють на одній частині гербарного листка («сорочки») і обережно закривають іншою частиною. Зверху поміщають наступні листки паперу з іншими видами і так заповнюють усю папку. При закладанні гербарію необхідно слідкувати, щоб жодна частина рослини не виходила за межі листа.

При зборі рослин зривають декілька квіток і закладають їх в папір або збирають в букетики. Ці квіти будуть необхідними для визначення рослин в лабораторних умовах після екскурсії. Для запобігання в'янення квітів букетик тримають увесь час у вологому папері або поліетиленовому пакеті.

На ботанічних екскурсіях під час практики необхідно пам'ятати про охорону природи. Збираючи рослини, викопуючи ті чи інші рослини, не дозволяється знищувати їх безцільно. При зборі матеріалу слід брати необхідну кількість рослин. Не можна брати з одного місця багато рослин, які в цій місцевості зустрічаються рідко. Такі рослини часто є залишками попередніх флор і є реліктовими видами. Не можна псувати і збирати без дозволу рослини в заповідниках, ботанічних садах і штучних насадженнях.

Велике значення для гербарію має правильне етикетування.

При зборі рослин заповнюють гербарні чернеткові етикетки, які закладають в «сорочки» одночасно з рослинами. Їх зберігають під час висушування, а при монтуванні (оформленні) рослин на гербарні листки замінюють на постійні етикетки.

На чорновій етикетці простим олівцем пишуть назву родини, роду і виду, місце збору рослин (вказують пункт, область, район, точне місце), а також дату збору даної рослини.

Якщо рослина невідома здобувачу, то в етикетці залишають вільне місце для назви і детально описують місце збору.

Назву рослини визначають після повернення з екскурсії.

### *в) Сушіння рослин*

Для правильного розміщення рослин в «сорочці» папку потрібно покласти на рівну поверхню. Краще розкласти злегка підв'ялі рослини. Багато колекторів спочатку швидко закладають зразки і залишають їх на ніч, а вранці розрівнюють рослини при заміні сорочок.

При закладанні в папку рослини необхідно розправити і покласти так, щоб потім було зручно монтувати на гербарний лист.

При цьому бажано, щоб усі органи були представлені, в тому числі і нижні листки трав'янистих рослин. Якщо на рослині багато листків або стебел, які сильно налягають один на одного, можна частину із них видалити, зберігаючи при цьому черешки, щоб можна було мати уявлення про дійсне листкорозміщення чи галуження. Частину листків обов'язково розгортають нижньою стороною для того, щоб можна було розглядати характер опушення або інші особливості не лише зверху, але і знизу. Так само вчиняють і з частиною квіток, щоб можна було побачити опушення на чашечках. Крім цього, листки необхідно зігнути і/або підрівнюють, для того щоб в подальшому екземпляр міг бути розміщеним на гербарному листу і листки не виступали за його краї і не ламалися.

Стебла необхідно зігнути так, щоб рослини можна було повністю розмістити на монтувальному листі. Якщо вони розгинаються, їх надо закріпити при закладанні в прес за допомогою паперових полосок. Якщо зразки мають товсті частини, варто підкласти під більш тонкі частини, складені в декілька разів шматочки фільтрувального паперу або газети, що буде сприяти рівномірному розподіленню тиску і допоможе при пресуванні більш тонких частин зразка. Якщо цього не зробити, ніжні листки і пелюстки не отримають необхідного тиску при пресуванні і висохнуть зморщеними.

Зібрані рослини необхідно висушувати так, щоб зберегти їх природне забарвлення. Краще і зручніше сушити рослини в гербарній сітці, яку можна замінити двома листами фанери (див. рис.1).

Рослини в паперових сорочках закладають в гербарну сітку, при цьому іще раз перевіряють розправленість рослин. Це робиться за допомогою пінцета. Слідкують, щоб на листках не було складок і квіти не були прим'яті. Якщо квітки розміщуються над листками, під них краще покласти шматочки фільтрувального паперу або гігроскопічної вати. Між кожним листком паперу кладуть прокладку із 2-4 листків газети.

Товсті стебли або корені можуть бути поздовжно розрізані, а виступаючі в сторони гілки відрізані. Висушування жорстких (шкірястих) листків може зайняти надто багато часу і, якщо вони налягають один на

іншого, необхідно прокласти між ними полоски фільтрувального паперу і в подальшому змінювати їх при перекладанні гербарія. Такі листки можуть помилково здатися висохлими – при обережному згинанні вони не повинні легко згинатися.

Стебла і гілочки необхідно зрізати косо, щоб показати їх внутрішню будову, наприклад, є порожнистим чи має серцевину. Крупні листки можна або обрізати з однієї сторони від середньої жилки і підігнути, або розрізати на частини.

Квітки, зібрані додатково, можуть бути розправлені і висушені в складених кусочках фільтрувального паперу або іншого гігроскопічного паперу. Якщо квітки трубчасті, їх віночок варто розрізати вздовж і розправить в розкритому вигляді. Якщо було зібрано багато плодів, деякі із них можна розрізати вздовж і поперек; крупні плоди можна розрізати на вузькі дольки і кожен зріз засушити окремо.

В сорочку с закладеними рослинами обов'язково вкладають чорнову етикетку, в якій позначають дату та місце збору, родину, до якої належить даний вид.

Існують рослини, які потребують особливого підходу при їх гербаризації, серед них:

Рослини з соковитими листками засушують прокладки роблять із фільтрувального паперу або гігроскопічної вати. Деякі рослини перед закладанням в прес слід певним чином обробити. Соковиті рослини (наприклад, очанка) для швидшого висихання, слід обварити кропом, щоб убити живі клітини, не занурюючи в кріп квіти, які від гарячої води псуються. Петрів хрест занурюють повністю в кріп на 3-5 хвилин. Щоб швидше висохли цибулинні рослини, цибулини слід розрізати подовж і обварити, не обварюючи саму рослину.

Сукуленти та інші соковиті рослини рекомендують розрізати вздовж або поперек; інколи буває необхідно видалити внутрішні тканини. Частину матеріалу можна зберігати в рідкому фіксаторі. Попередньо живі тканини рослини необхідно зафіксувати в спирті, бензині або помістити в кип'яток на декілька хвилин, в іншому випадку використовують швидкісну сушку з використанням гофрованих металічних листів або металічних сіток.

Подушкоподібні і дернинні рослини. Такі рослини частіше не підлягають пресуванню повністю. Зазвичай стараються спресувати будь-які їх частини певного розміру, але при цьому не варто занадто розділяти рослини на частини. Можна висушити подушки повністю, для цього потрібно використовувати коробку або прес з додатковими товстими і рихлими паперовими прокладками.

Крупні рослини. Якщо ви маєте справу з листком чи стеблом, рекомендується розділити його на частини і почергово етикетувати всі

фрагменти. Звичайно достатньо мати основу, середину і верхівку, доповнені відповідними вимірами і/або записами і фотографіями. Стовбури рослин повинні бути представлені хоча б зразками кірки.

Рослини з ніжними квітками. Більшість нетривало цвітучих рослин мають тендітні квітки, які мажуть втратити вигляд і форму, якщо їх збирали не вранці або відразу не поклали під прес, або не заспиртували. Віночки деяких типів квіток (наприклад, родів *Iris* та *Hibiscus*) прилипають до паперу, який використовували для гербаризації, тому можуть пошкоджуватися. Зазвичай відокремлюють декілька квіток від гербарного матеріалу, розправляють їх пелюстки і поміщають для в окремі пакетики із легкої тканини чи гігроскопічного паперу. Намагайтесь не розгортати ці пакетики, дока рослини повністю не висохнуть.

Рослини з каулифлорією або раміфлорією. У цих рослин квітки розвиваються на стовбурах і головних гілках (спостерігається переважно у тропічних видів). Необхідно відокремлювати квітки із частиною кори в місці їх прикріплення.

Рослини з цибулинами або бульбами. Обережно викопайте підземні частини і обтрусіть частинки ґрунту. Невеликі цибулини або бульби можна поздовжно розрізати на дві половини; крупніші зразки варто розрізати поздовжньо пополам або на декілька шарів.

Голонасінні рослини. Пресують пагони з хвоєю і шишками (шишкоягодами) дрібного і середнього розміру. Для більш рівномірного пресування зразків порядом з шишками необхідно прокладати складеним в декілька разів газетним або фільтрувальним папером. Прокладками між газетними листами з гербарієм можуть служити декілька листів газетного чи будь-якого іншого пористого паперу або листи щільного картону, обрізані по формату гербарія. Крупні шишки висушують поза гербарних пресів і поміщають в спеціальні коробки, обов'язково їх етикетують відповідно зібраному гербарному зразку. При висушуванні голонасінних рослин з опадаючою в гербарії хвоєю (ялина, модрина, тсуга) суху хвою збирають у спеціальні паперові або поліетиленові прозорі пакетики, які монтують на гербарному зразку.

Щоб помістити в прес грубі і колючі рослини (лопух, татарник), їх слід сплющити між гладенькими дошками або листами товстого картону. У деяких хвойних (наприклад, ялини) з гілок при висушуванні обсипається хвоя, щоб цього не відбувалося, гілки можна занурити в рідкий розчин столярного клею (100-120 г на 1 л води).

Що стосується збору ніжних водяних рослин (деякі рдести, роголисники, водяні жовтеці тощо), то їх необхідно витягувати із води, попередньо розправивши під поверхнею води на глибині одного сантиметра на листку щільного паперу і повільно піднімають із води, починаючи з одного краю. Якщо обережно витягнути таким чином лист,

рослини на ньому залишаться добре розправленими. Коли вода стече, лист закладається в прес чи папку. Тонкі водяні рослини щільно пристають до листа паперу і разом з ним надходять до гербарію.

Мохи для гербарію слід брати невеликими дернинами і обов'язково з коробочками. Надто вологі дерновинки чи рослини перед поміщенням у папку слід обсушити фільтрувальним папером або марлею.

Лишайники за сухої погоди дуже тендітні, тому їх краще збирати за вологої погоди або перед закладанням у прес злегка змочити. Дрібні коркові і пластинчасті лишайники беруть разом із субстратом, на якому вони ростуть. Якщо їх не можна оформити у вигляді гербарних листків, вони зберігаються в окремих коробках чи ящиках. Етикетки до зібраних мохів і лишайників пишуть так само, як і до вищих рослин.

В один гербарний прес можна скласти 30-50 листків з рослинами залежно від їх характеру. Щоб висушування рослин відбувалося швидше, в сітці слід розміщати не більше 10-15 рослин. Розкладені таким чином листки паперу прикривають другою сіткою і стягують двічі поперек сітки. При слабкому стягуванні гербарної сітки листки рослин в ній зморщуються. Заповнену і зв'язану таким чином сітку ставлять у сухе місце або на протязі біля відкритого вікна. На ніч сітку слід заносити в сухе приміщення.

Паперові прокладки, які поглинають вологу рослин, необхідно щоденно замінити сухими, їх просушувати, після чого знову можна використовувати знову.

Необхідно слідкувати, щоб при заміні прокладок не випадали етикетки. При перекладанні рослин виймати із листків паперу («сорочок») не рекомендується, тому що прив'язані рослини можуть зморщуватися, особливо пелюстки квіток, і їх уже неможливо розправити.

Перекладання рослин в гербарних сітках повторюють до повного їх висихання. Добре висушені рослини не провисають при підніманні і легко не ламаються, при торканні губами не викликають відчуття холоду.

Інколи для прискорення висушування на 2-3-й день рослини виймають із сітки і через папір прасують не дуже гарячою праскою.

В районах з підвищеною вологістю такий спосіб висушування допомагає зберегти забарвлення квітів.

Для отримання гербарію квітів і збереження нормального забарвлення в умовах сухого клімату їх можна просушувати в промитому, дрібному просіяному піску. При цьому квітку розправляють на невеликому листку фанери і засипають піском шаром 3-5 см. На одному листку фанери можна розмістити 5-6 квіток. Після цього фанеру виставляють на сонце в захищене від вітру місце. За 6-8 годин квіти майже висихають; на кінець дня їх перекладають в гербарну сітку, де вони досихають за 1-2 дні.

Не повністю висушений матеріал, зберігаючи деяку кількість вологи, швидко псується, буріє, покривається плямами. В той же час не можна допускати і пересушування, бо при ньому у рослини зникає її природне забарвлення, вони стають крихкими.

### г) Монтування гербарного листка

Висушену рослину монтують (пришивають або приклеюють) на лист цупкого паперу світлого тону, краще білого, який повинен мати стандартний формат (42×28 см). На лист звичайно монтують одну рослину, але можна поміщати і декілька рослин одного виду, якщо вони невеликі.

При оформленні гербарію товсті і щільні частини рослини пришивають до листка нитками, а тонкі і тендітні частини рослини приклеюють вузькими частинами паперу. Для цього використовують декстринний або фотоклей (рис. 5)..



Рис. 5. Загальний вигляд гербарного листа.

Рослини при монтуванні розміщують на гербарному листку так, щоб нижній правий кут був вільний. При цьому необхідно враховувати, що рослини розміщують по центру листа паперу. Сюди приклеюють підписану постійну етикетку. В лівому куті часто приклеюють пакетик із

плодами або насінням даної рослини

Систематичний гербарій розміщують за певною системою. Вищі рослини об'єднують в родини, всередині родини в роди, а всередині родів – по видах. Види, які належать до одного роду, вкладають у спільну папку, на обкладинці якої пишуть назву родини і роду.

Підготовлені аркуші паперу групують так, щоб спочатку йшли роди, які належать до однієї родини, а в межах родів види. Родини потрібно розміщувати в такому порядку, в якому вони дані у визначнику, або підручнику.

Після впорядкування гербарію складають загальний список усіх рослин за такою формою.

**СПИСОК**  
**рослин, включених до гербарію здобувачів вищої освіти**  
**факультету агротехнологій групи А1/1 денної форми навчання**

№ п/п	Назва родини (латинською та українською мовами)	Назва виду		Господарське значення
		латинська	українська	
1.				
2.				

Велике значення мають тематичні гербарії, наприклад, гербарій кормових, медоносних, лікарських, отруйних, технічних рослин.

При формуванні тематичних гербаріїв рослини групують за їх значенням, але обов'язково вказують на етикетці родини і назви українською і латинською мовами. В короткій характеристиці рослини відзначають його властивості. Наприклад, які частини отруйні, для яких тварин, в який час тощо.

*«Гербарій без етикетки - це всього лише сіно»*

Етикетка повинна містити такі дані:

1. Дату збору,
2. Місце збору (адміністративне та/або географічне положення: область, район, околиці населеного пункту N, берег озера N і тощо),
3. Місце проживання (березняк, вологий луг, узбіччя дороги, верхове болото, газон і т.п.),
4. Прізвище збирача.

Постійну гербарну етикетку заповнюють чорнилами або тушшю на форменному бланку або на стандартних листках чистого паперу (рис. 6).





обраної рослини за відповідним планом.

## **План морфологічного опису рослин**

### ***I. Загальна характеристика рослини***

1. Структурно-соматичний тип (трава, напівкущ, кущ, дерево).
2. Довговічність рослини (однорічні, дворічні, багаторічні).
3. Еколого-біотичний тип:
  - а) наземні, водні, болотні, лісові, лучні, степові, рослини піщаних і засолених місцезростань;
  - б) однодомні, дводомні;
  - в) автотрофи, паразити, сапрофіти тощо.
4. Опушення – голі, опушені: опушення м'яке, жорстке, повстисте, бархатисте; розсіяне, притиснуте, відстовбурчене; з волосків простих, кущистих, зірчастих, залозистих. Відзначити опушення всієї рослини чи окремих органів.
5. Висота в сантиметрах.
6. Час цвітіння.

### ***II. Підземні вегетативні органи:***

1. Коренева система за походженням (стрижнева, мичкувата, змішана), домінуючий вид коренів (головних, бічні, додаткові); за формою (китицевидна, бахромчаста), за особливостями розміщення в ґрунті (екстенсивна, інтенсивна, поверхнева), типи коренів, видозміни;
2. Підземні пагони: кореневище (довжина, напрямок росту, колір), бульби (форми, розміри, колір, походження (гіпокотильні чи на столонах)), цибулини (форма, розміри, колір, характер поверхні, морфологічна природа цибулинних лусок (низові листки, основи середніх)) бульбоцибулини (форма, розмір, колір, характер покривів).

### ***III. Надземний пагін***

*Стебло* – дерев'янисте, трав'янисте, видовжене, вкорочене. Характер галуження: моноподіальне, симподіальне, дихотомічне. Форма стебла на поперечному зрізі: округле, сплюснуте, тригранне, чотиригранне, багатогранне, ребристе, крилате. Положення стебла в просторі: прямостояче, висхідне, повзуче, лежаче, витке, чіпке. Голе чи опушене стебло. Висота пагона, см.

*Листок*: простий чи складний, черешковий, піхвовий, сидячий; з прилистками чи без них.

- за формою пластинки: голчастий, лінійний, ланцетний, овальний, округлий;
- за краєм пластинки: цілокрай, зубчастий, пилчастий, виїмчастий;

- за формою основи: клиноподібний, округлий, серцеподібний, стрілоподібний;
  - за формою верхівки: округлий, гострий, виїмчастий, тупий;
  - за ступенем розчленування: цілісний, трійчасто-, перисто-, пальчатолопатовий, трійчасто-, перисто-, пальчатороздільний, трійчасто-, перисто-, пальчаторозсічений.
  - жилкування: паралельне, дугове, сітчасте: пальчасте, перисте, дихотомічне;
  - Листкорозміщення: чергове, супротивне, мутовчасте, прикоренева розетка. Різнолистість (гетерофілія). Видозміни листків (колючки, вусики, луски, пелюстки квіток тощо).
  - опушення: вся рослина рівномірно опушена або без опушення; опушені окремі частини, опушення рідке чи густе; волоски прості чи складні, розгалужені, залозисті;
- Бруньки*, їх форма, колір, опушення, розміщення.

#### ***IV. Морфологічна характеристика генеративних органів.***

1. Розміщення квіток: з квітконіжками чи сидячі; пазушні чи верхівкові, поодинокі чи зібрані в суцвіття – невизначені чи визначені (вказати тип суцвіття).
2. *Квітка* – правильна чи неправильна. Оцвітина проста (чашечковидна чи пелюстковидна) чи подвійна, гола квітка. Тип квіток: трубчасті, язичкові, несправжньоязичкові, лійкоподібні, колосоподібні, двогубі, дзвоникоподібні.
  - Розміщення частин квітки: спіральне, циклічне, геміциклічне.
  - Оцвітина подвійна: чашечка правильна, неправильна; вільнолиста чи зрослолиста; ступінь зростання; наявність підчяшші; надматочкова, підматочкова, приматочкова, колір і розмір чашолистиків, їх кількість;
  - Віночок: правильний, неправильний; вільнопелюстковий, зрослопелюстковий, ступінь зростання, кількість пелюсток; колір, форма, розміри, наявність нігтика, зіва, відгину, привіночка.
  - Квітки одностатеві (тичинкова, маточкова), двостатева (гермафродитна), стерильна.
  - Андроцей – кількість тичинок, зрослі чи незрослі; характер і ступінь зростання, положення тичинок відносно пелюсток віночка. Будова тичинок. Наявність стамінодій.
  - Гінецей – апокарпний чи ценокарпний. Кількість та ступінь зростання плодолистиків. Зав'язь верхня, нижня чи напівнижня.
  - Формула і діаграма квітки:

з простою оцвітиною

P A G

з подвійною оцвітиною

Ca Co A G .

3. *Плід*:

Розмір, форма, забарвлення, покритий волосками, колючками, причіпками.

За консистенцією оплодня: сухий чи соковитий.

За походженням: справжній, несправжній, простий, складний, збірний.

За кількістю насінин – однонасінний, багатонасінний.

Тип плодів: Сухий: листянка, біб, бобик, стручок, стручечок, коробочка, горіх, горішок, сім'янка, зернівка, крилатка; однонасінні нерозкривні чи багатонасінні розкривні.

Соковитий: ягода, кістянка, яблуко, гарбузина, померанець.

Дробні чи членисті плоди. Збірні плоди: багато кістянка, багато горішок. Супліддя.

4. Насінина: форма, розмір, забарвлення, кількість. Інші особливості.

#### **V. Біологічні особливості рослини.**

1. Життєва форма за тривалістю великого життєвого циклу (дерево, кущ, напівкущ, трав'яниста: однорічна, дворічна чи багаторічна).

2. Однодомна чи дводомна.

3. За характером живлення: автотрофна, сапрофіт, напівпаразит, паразит, комахоїдна.

4. Спосіб запилення: анемофілія, ентомофілія.

5. Спосіб поширення плодів і насіння.

6. Місцезростання: ліс, степ, луки, болото, водойма, поле.

7. Біологічний тип за Раункієром (фанерофіт, хамефіт, гемікриптофіт, криптофіт, терофіт).

8. Приналежність до екологічної групи за факторами вологи (гідрофіт, гігрофіт, мезофіт, ксерофіт), та світла (геліофіт, сціофіт).

9. Господарське значення: харчова, кормова, лікарська, декоративна, бур'ян тощо.

#### **VI. Місцезростання.**

Вказується, де була зібрана рослина (лука, картопляне поле, заплава річки, схил балки, штучне лісонасадження, лісосмуга тощо).

#### **VII. Місцезнаходження.**

Відзначається географічний пункт за адміністративним поділом: область, район, населений пункт, господарство (КСП, агрофірма, фермерське господарство), лісівництво (квартал), урочище тощо.

#### **VIII. Дата збору рослин.**

У чорновій та чистовій етикетці вказують дату збору рослини.

#### **IX. Зібрав.**

Вказують прізвище та ініціали здобувача вищої освіти, який збирає гербарій.

#### **X. Визначив**

Вказують прізвище та ініціали здобувача вищої освіти, який визначив рослину.

## *XI. Додаткові відомості про рослину.*

Якщо здобувачем виявлені якісь додаткові відомості, то це вказується в етикетці і щоденнику.

### **Методика визначення рослин**

Визначення рослини – це означає з'ясувати як називається рослина, її систематичне положення (родина, рід, вид). Для визначення рослини використовують «Определитель высших растений флоры Украины». Київ : Наукова думка, 1987. 548 с.

Для визначення рослини здобувач вищої освіти повинен добре знати морфологічні особливості вегетативних і генеративних органів.

Рослини, які будуть визначатися, зберігають в окремих пакетах, щоб вони не втратили тургор.



Визначення проводять за дихотомічними таблицями, що вміщені у визначнику. В одній з них з'ясовуються належність рослин до тієї чи іншої родини, в межах кожної родини до якого роду належить, а в останньому – до якого виду належить рослина. Окрема з дихотомічних таблиць складається з запитань. Запитання в таблицях розміщуються парами як положення, що заперечують одне одного за змістом – тез і антитез. У тезі дається позитивна оцінка рослини, а в антитезі – дана сума ознак протилежного значення. Разом теза та антитеза – це ступені дихотомічних таблиць. Всі ступені таблиць у визначниках з лівого боку

позначаються порядковим номером (1,2, 3, 4, ...); антитези ступенів нумерації не мають, вони позначаються знаком «←». Кожна теза й антитеза закінчуються (з правого боку номером або назвою родини, роду, виду. Номер у правій частині тези або антитези вказує на подальший хід визначення; він показує номер ступеня, до якого потрібно перейти далі за визначником. Назва родини, роду, видового епітету в кінці тези чи антитези свідчить про наслідки визначення родини, роду, видового епітету.

Наводимо приклад визначення трав'янистих рослин за «Определителем высших растений Украины» (1987). За таблицею

визначення родин флори України (с. 11), ідучи від ступеня 1 (антитеза – рослини розмножуються насінням. Трави, дерева, кущі) до 22 (антитеза – рослини Покритонасінні. Насінні зачатки розміщені у замкнутій зав'язі), до 28 (теза – квітки 4- або 5-членні), до 29 (антитеза – наземні рослини), до 45 (антитеза – зелені рослини), до 49 (теза – оцвітина подвійна), до 50 (теза – пелюстки вільні), до 51 (теза – зав'язь верхня), до 52 (антитеза – плодолистки з'єднані до половини довжини, і вище або плодолистки поодинокі), до 56 (теза – квітки актиноморфні), до 57 (антитеза – кількість тичинок рівна кількості пелюсток), до 71 (антитеза – рослини трав'янисті), до 87 (антитеза – рослина з іншими ознаками), до 89 (антитеза – рослина без зцалоз), до 90 (антитеза – тичинки більш-менш однакової довжини), до 91 (антитеза – чашолистків і пелюсток однакова кількість), до 93 (теза – стеблові листки, принаймні, нижні супротивні або мутовчасті), до 94 (антитеза – пелюстки і тичинки не прикріплені до верхнього краю чашечки), до 95 (антитеза – чашолистки вільні або зрелолися біля основи), до 96 (антитеза – теза – стовпчиків 2-5, вільних. Чашолистків і пелюсток по 5 і тичинок 10 або 5, інколи менше; плід – коробочка, рідше нерозкривний – горіховидний або ягодоподібний; листки цілісні, при основі зростаються у довгу піхву). З'ясовуємо, що рослина, яку визначали, належать до родини гвоздичних – *Cariophyllaceae* Juss.

За таблицею для визначення родів цієї родини (с. 65), ідемо від ступеня 1 (антитеза – листки без прилистків), до 5 (антитеза – антитеза – чашолистки вільні), до 7 (теза – чашолистки вільні від основи), до 8 (антитеза – пелюстки розвинені), до 9 (антитеза – зубчиків розкритої коробочки 2 чи більше стовпчиків), до 12 (антитеза – стовпчиків три), до 14 (антитеза – пелюстки глибоко двічі надрізан або двороздільні), до 18 (антитеза – пелюстки двороздільні майже до основи, рідше відсутні, коробочки кулясті або яйцеподібні, з шістьма короткими зубчиками), звідки з'ясовуємо, що рослина належить до роду зірочник – *Stellaria* L.

За таблицею для визначення видів даного роду (с. 66), ідучи від ступеня 1 (теза – стебло чотиригранне, голе. Багаторічні рослини), до 2 (теза – при квітники трав'янисті, литистки ланцетні), до 3 ((теза – чашолистки 7-10 мм завдовжки, пелюстки удвічі довші від чашолистків, розсічені до S, Коробочки майже кулясті, трохи короткі чашолистків...), і з'ясовуємо, що наш вид належить до уже визначеного роду зірочника ланцетовидний, тобто зірочник ланцетовидний – *Stellaria holostea* L.

### Методичні рекомендації для оцінки фітоценозів

Кожне рослинне угруповання характеризується набором видів з певними екологічними і біологічними особливостями: формою росту, глибиною укорінення, способом розмноження, ритмом сезонної вегетації, способом перезимовування, відношенням до умов розвитку.

Екологічні групи рослин поділяють за їх ставленням до будь-якого екологічного фактора, який має формотворне або фізіологічне значення (вологість повітря і ґрунту, світло, тепло). За відношенням до вологості виділяють ксерофіти, мезофіти, гігрофіти, гідрофіти і гідатофіти. Сукупність основних пристосувальних рис зовнішнього вигляду рослин визначають їх життєву форму або біоморфу.

*Життєва форма рослин.* Широко використовується фізіономічна класифікація рослин, яка основана на їх зовнішньому вигляді, типах пагонів та тривалістю життя:

а) дерева – багаторічні рослини із здерев'янілими надземними органами; мають добре виражене головне стебло, яке звичайно перевищує 2 м;

б) кущі – відсутність добре вираженого стебла та крони; галузяться біля поверхні землі; висота менше 3 м;

в) напівкущі – дерев'яніють в нижній частині, а верхні надземні органи – трав'янисті, на зиму відмирають повністю (полин);

г) кущики – подібні до кущів, але звичайно низькорослі, до 50 -100 см висотою;

д) напівкущики – багаторічні рослини, в нижній частині здерев'янілі і покриті корком, молоді однорічні пагони взимку від морозів і вітрів висихають та відмирають;

е) трав'янисті рослини, підземні органи з бруньками відновлення зберігаються, а надземні існують один вегетаційний період, а потім відмирають;

– однорічні трав'янисті рослини повний цикл розвитку відбувається за один рік (вегетаційний період);

– дворічні рослини цикл розвитку проходять за два роки, в перший рік утворюють розетку прикореневих листків і накопичують поживні речовини, наступного року формують квітки та суцвіття, плоди і насіння, після чого рослини відмирають (дика морква, борщовик);

– багаторічні трав'янисті рослини мають довговічні підземні частини, які щороку дають надземні пагони, по закінченню вегетації пагони відмирають, можуть бути вічнозеленими (листки зберігаються більше року), зимозеленими (не гублять листки взимку) і літньозеленими;

є) рослини – подушки – утворюються в результаті своєрідного росту і галуження, завдяки яким уся рослина має форму щільної кулі або подушки. Ця життєва форма характерна для високогірних районів і пустель;

ж) сукуленти – рослини з потовщеними соковитими листками або стеблами, які містять запаси води (молодило, товстянка);

є) ліани – мають тонке довге стебло, нездатне утримуватися у вертикальному положенні самостійно. Ліани використовують в якості опори інші рослини, обвиваючи або чіпляючись за них (виноград, плющ).

В сучасній ботаніці прийнята класифікація життєвих форм за Раункієром. В основі цієї класифікації покладено пристосування рослин до перенесення несприятливих умов в періоді спокою, яке полягає в різному положенні і захищеності бруньок, які відновлюють ріст, під час зимового і літнього періодів спокою. Раункієр виділив 5 життєвих форм: фанерофіти (Ph), хамефіти (Ch), гемікриптофіти (Nh), криптофіти (К) і терофіти (Th) (рис. 8).

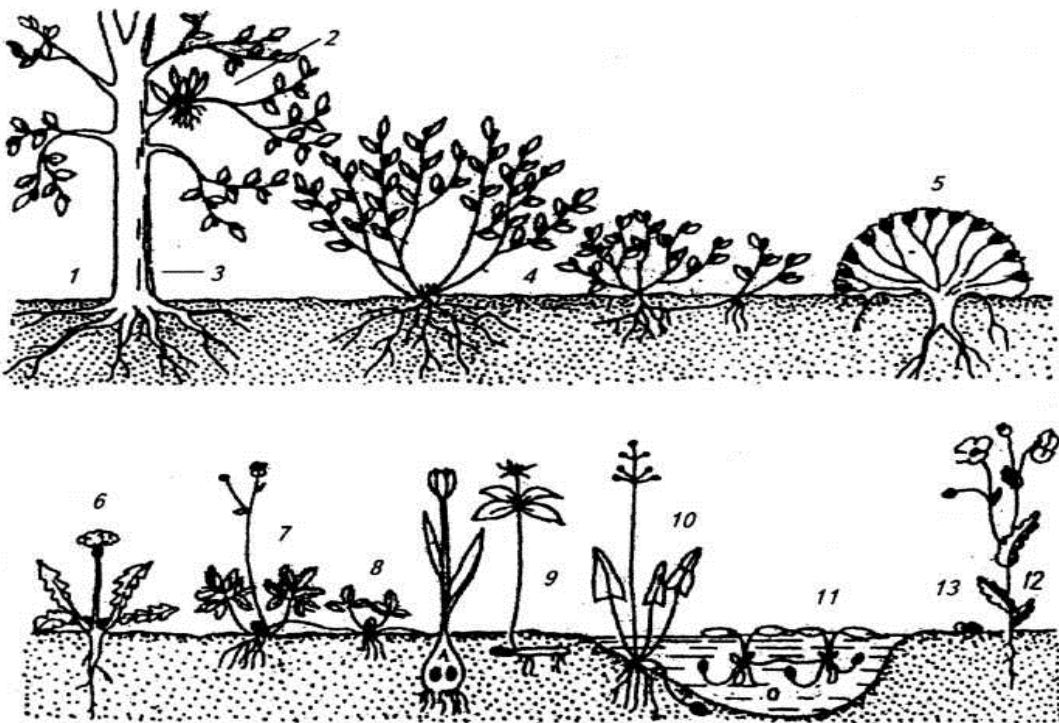


Рис. 8. Класифікація життєвих форм за Раункієром (1934)

1. **Фанерофіти** – рослини, у яких зимуючі бруньки (брунькивідновлення) розміщені високо над землею; у листопадних рослин вони захищені лусками, у вічнозелених – ні. До цієї групи належать дерева і кущі.

2. **Хамефіти** – низькорослі рослини, зимуючі бруньки яких розміщені близько від поверхні землі і захищені сніговим покривом і скученими дрібними пагонами, які відмирають взимку. До цієї групи належать кущики і напівкущі.

3. **Гемікриптофіти** – трав'янисті рослини і напівкущі, у яких точки відновлення розміщені на поверхні ґрунту і прикриті нижніми листками і

відмерлими пагонами. Надземні частини взимку відмирають майже до основи (конюшина, лугові трави).

4. **Криптофіти** – трав'янисті рослини, у яких бруньки відновлення знаходяться на підземних органах в ґрунті, а надземні частини їх повністю відмирають (цибуля, картопля, пирій).

5. **Терофіти** – однорічні, не зимуючі рослини, усі частини яких взимку відмирають, перезимовує насіння (пшениця, овес, мокриця).

### Опис рослинного угруповання

В природі рослини ростуть не ізольовано окремими особинами, а утворюють складні комплекси – угруповання, які складаються із багатьох особин декількох видів. Рослини в угруповання знаходяться в тісних взаємозв'язках один з одним і з оточуючим середовищем.

Формувалися такі угруповання історично. В боротьбі рослин за існування, пристосовуючись до певних умов оточуючого середовища. Рослинне угруповання або фітоценоз – це відносно стійка сукупність видів, яка історично склалася в процесі боротьби за існування, які пристосовані до існування на даній території завдяки різним екологічним особливостям.

#### а) Ознаки рослинного угруповання

Рослинне угруповання має такі ознаки:

1. Певний видовий склад.
2. Характерна структура і зовнішній вигляд, які обумовлені його видовим складом, кількісним співвідношенням даних видів і характером розподілу цих видів в угрупованні.
3. ярусність в розподіленні надземних і підземних частин рослин у різних видів, які складають дане угруповання.

Істотною ознакою угруповання є кількість в ньому видів на одиниці площі, її називають *видовою насиченістю угруповання*. Для виявлення видової насиченості на пробній площі закладають площадки обліку площею один квадратний метр.

Рослинне угруповання характеризується також *рясніст*, до якої входять склад, покриття, життєвість, аспект.

*Рясність* – це кількість особин кожного виду, які знаходяться на певній території угруповання. Вона залежить від властивостей даного



виду, екологічних умов в угрупованні, відносин з іншими видами та інших причин. Облік рясності проводять двома шляхами. За першого способу підраховують число екземплярів кожного виду асоціації на одиниці площі. Цей спосіб використовують при вирахуванні рясності дерев. Крім цих даних для лісового фітоценозу визначають формулу деревостою, тобто роблять короткий запис, який відображає співвідношення порід за числом особин. Маючи дані перерахунку стовбурів кожної породи дерев на площі в  $100 \text{ м}^2$ , можна досить точно показати співвідношенням, використовуючи десятибальну систему (загальну кількість стовбурів приймають за 10). Якщо порода займає менше 10 % від загального числа стовбурів, то її відмічають як ту, що одинично зустрічається, і в формулі деревостою записують скорочено без цифрового визначення – Ос (осика). Наприклад, в деревостойі із загальної кількості стовбурів 50 % приходиться на ялину, 20 % – на березу і менше 10 % (одинично зустрічаються) – на осіку. Формула деревостою в даному випадку має такий вигляд: 5Я2С3Б + Ос.

Рясність, тобто число особин виду, не дає повної уяви про роль цього виду в угрупованні, тому враховується також *покриття виду*. Його можна вираховувати чисельним підрахунком усіх особин кожного виду на відміченій площі, але звичайно оцінку рясності дають глазомірно за 4-бальною шкалою (по Друде):

4 («ф») – фонові рослини, які утворюють суцільний килим, надземні частини їх зникаються;

3 («зв») – рясно зустрічаються, рослини поширені, але фона не дають і не зникаються надземними частинами;

2 («зр») – розкидані в невеликій кількості;

1 («р») – рідко зустрічаються – одиничні.

*Покриття* – це площа проекції надземних частин рослин на поверхню ґрунту. Воно вираховується глазомірно. Повне покриття площі приймають за 100 %.

Види, які переважають в угрупованні чи в окремому ярусі, називають відповідно домінантами угруповання чи домінантами ярусу. Домінуючі види звичайно займають найбільший простір в угрупованні і відіграють основну роль в ньому, визначають видовий склад і його структуру. Тому переважаючі види називають також едифікаторами або будівельниками угруповання. Усі інші види в угрупованні називають асептаторами. Виділяють серед них постійні домінанти і тимчасові, які з'являються в певні сезони.

Оцінка участі виду в фітоценозі може бути проведена за масою його органів (фітомасі) і за дією на середовище, причому облік за фітомасою дає точне уявлення про вид.

### **б) Вивчення ценопопуляцій**

Вид у фітоценозі представлений великою кількістю особин, які знаходяться на різних стадіях розвитку (проростки, цвітіння, плодоношення тощо). Сукупність особин виду в конкретному фітоценозі складає його популяцію, яку прийнято називати ценопопуляцією. Популяція характеризується співвідношенням особин, які входять в різні вікові групи. У багаторічних рослин, які розмножуються насінням, життєвий цикл ділиться на чотири періода: латентний (період первинного спокою); віргинільний (*v*) – від проростання насіння незайманий до розмноження генеративним шляхом; генеративний; сенільний (старіння) (табл. 5).

Таблиця 5

#### **Періодизація онтогенезу квіткових рослин**

Онтогенетичний період	Онтогенетичний стан	Умовне позначення	Індекс віковості
Латентний	Насіння	<i>sm</i>	0,0025
	Проростки	<i>p</i>	0,0067
Віргинільний або прегенеративний	Ювенільні рослини	<i>j</i>	0,0180
	Іматурні рослини	<i>im</i>	0,0474
	Віргинільні рослини	<i>v</i>	0,1192
	Приховано генеративні	<i>g0</i>	-
Генеративний	Молоді генеративні	<i>g1</i>	0,2700
	Зрілі генеративні	<i>g2</i>	0,5000
	Старі генеративні	<i>g3</i>	0,7310
Сенільний або постгенеративний	Субсенільні рослини	<i>ss</i>	0,8808
	Сенільні рослини	<i>s</i>	0,9529
	Рослини, що відмирають	<i>sc</i>	0,9819

Віковий або онтогенетичний стан особин – це етап її онтогенезу, в якому він характеризується певним відношенням із середовищем.

Повний онтогенез, або великий життєвий цикл рослин, включає всі етапи розвитку особин – від виникнення зародка до її смерті або до повного відмирання всіх поколінь її вегетативно виниклого потомства (клону). Для рослинних популяцій прийнято виділяти 9 вікових станів.

Вікові стани вівсяниці лучної (А), волошки сибірської (Б):  
 р — проростки; j — ювенільні рослини; im — іматурні;  
 v — віргинільні; g1 — молоді генеративні;  
 gI — середньовікові генеративні; gi — старі генеративні;  
 ss — субсенильні; s — синильні.

*Проростки* мають мішане живлення за рахунок запасних речовин насіння і власної асиміляції. Це маленькі рослини, для яких характерні зародкові структури: сем'ядолі, зародковий корінь і одноосний пагін з невеликими листками, які мають простішу будову, ніж дорослі рослини.

*Ювенільні* рослини переходять до самостійного живлення. У них відсутні сім'ядолі, але організація ще проста, часто зберігається одноосність і листки іншої форми і меншого розміру, ніж у дорослих.

*Іматурні* рослини мають ознаки і властивості, перехідні від ювенільних рослин до дорослих вегетативних. У них часто розпочинається галуження пагона, що призводить до збільшення фотосинтетичного апарата.

*Віргинільні* рослини готові до відновлення потомства, але ще не розмножуються статевим шляхом.

Перехід рослин до *генеративного періоду* визначається не лише появою квіток і плодів, але і глибокою внутрішньою біохімічною і фізіологічною перебудовою організму.

*Молоді генеративні* рослини зацвітають, утворюють плоди, відбувається формування дорослих структур. В деякі роки можуть бути перерви цвітіння.

*Середньовікові генеративні* рослини зазвичай досягають найбільшої маси, мають найбільший щорічний приріст і насінневу продукцію, також можуть мати перерву в цвітінні. В цьому віковому стані у клоноутворюючих видів часто проявляється дезінтеграція особин, виникають клони.

*Старі генеративні* рослини характеризуються різким зниженням репродуктивної функції, ослабленням процесів пагоно- і

коренеутворення. Процеси відмирання починають переважати над процесами новоутворення, посилюється дезінтеграція.

*Старі вегетативні (субсенільні) рослини* характеризуються відсутністю плодоношення, зниженням потужності, посиленням деструктивних процесів, ослабленням зв'язків між пагоновими і корневими системами, можливе упрощення життєвої форми, появою листків иматурного типу.

*Сенільні рослини* характеризуються зменшенням розмірів, при відновленні реалізуються деякі бруньки, вторинно появляються деякі ювенільні риси (форма листків, характер пагонів тощо).

*Відмираючі особини* – крайня ступінь вираження сенільного стану, коли у рослин залишаються живими лише деякі тканини і в окремих випадках – сплячі бруньки, які не можуть розвивати надземні пагони.

*Вік рослин* визначають різними способами: у дерев – за річними кільцями на пні, у деяких дерев'янистих порід – за кількістю мутовок, які щорічно утворюються.

Сумарною оцінкою особливості популяції є життєвість виду, яка визначається не лише віковим складом популяції, але і інтенсивністю росту, переважанням певних розмірів дорослих особин, особливостями походження.

*Життєвість* – це стан рослин будь-якого виду в даному рослинному угрупованні. Вона показує здатність їх нормального росту і розвитку, тобто наскільки добре пристосований цей вид до конкретних умов цього рослинного угруповання. Рослини, які завершають увесь річний цикл повністю, визначають словами «повна життєвість». Життєвість визначається в балах:

1 – рослини в фітоценозі нормально ростуть, цвітуть і плодоносять; дорослі особини досягають нормальних для виду розмірів;

2 – рослина пригнічена, дорослі особини менших розмірів, але насіннєве розмноження можливе;

3 – рослина сильно пригнічена, слабо вегетує, не цвіте, не плодоносить.

Життєвий стан можна охарактеризувати словами: добре розвинена і плодоносить; розвинена непогано, але не досягає звичайних розмірів; вегетує слабо, сильно пригнічена



Рис. 9. Фенологічний стан деревних рослин.

При визначенні фенологічного стану рослин використовують умовні позначення, які запропонував В.В. Альохін (табл. 6)..

Таблиця 6

Умовні позначення фенологічного стану рослин ( за Альохіним)

Фенологічна фаза	Скорочене позначення	Умовне позначення	Фенологічна фаза	Скорочене позначення	Умовне позначення
Вегетація до цвітіння	Вег <sup>1</sup>	–	Відцвітання	Цві	Ω
Бутонізація	Бут	*	Визрівання плодів (насіння)	Пл 1	+
Зацвітання, поява перших квіток	Цв1	α	Розсівання плодів (насіння)	Пл 2	#
Повне квітування	Цв2	○	Вегетація після цвітіння	~	

### в) Вивчення структури фітоценозу

Вивчення ярусності. Визначення висоти рослин. Ярусність або вертикальне розчленування фітоценозу – властивість, яка наочно ілюструє взаємне пристосування рослин один до одного всередині угруповання.

*Ярус* – структурна частина фітоценозу, обособлена морфологічно, екологічно, флористично і фітоценотично; в кожному ярусі є своя система взаємозв'язків між компонентами і тою частиною фітоценозу, в якій вона існує. Розподіл рослин за ярусами пов'язаний з кількістю світла, яка

визначає температурний режим і вологість на різній висоті від поверхні ґрунту. Особливо добре проявляється в ярусності лісів помірної зони, де розрізняють ярус дерев (А), кущів (В), який іще називають підліском, трав'янистий або трав'янисто – кущиків (С) і моховий або мохово – лишайниковий (Д). Деякі з цих названих ярусів можуть випадати. В кожному ярусі представлені види екологічно рівноцінні; у верхні яруси входять рослини більш світлолюбні, в нижні – тіньюлюбні і тіневитривалі.

Чисті зарості складаються із одного виду рослин, особини якого розміщуються в одному ярусі (наприклад, зарості тростини).

Луки представлені багатьма екологічно нерівноцінними видами, тому можна виділити декілька ярусів. Наприклад, в 1-ярусі виділяють лисохвіст, грястицю збірну, стоколос безостий; у другому – тонконіг лучний, мітлиця біла, королиця звичайна, підмаренник справжній; в третьому ярусі – конюшина повзуча, очанка коротковолоса тощо.

Однак на луках не завжди чітко виділяються яруси, тому відзначають висоту в сантиметрах для кожного виду. При виділенні ярусів слід пам'ятати про позаярусні рослини: до них належать ліани і епіфіти помірної зони (наприклад, хміль, лишайники і мохи на стовбурах дерев).

Висоту трав визначають в сантиметрах, а дерев – в метрах. Вимірювання висоти невеликих рослин роблять за допомогою лінійки, а високих дерев – за допомогою екліметрів (кутомірів) і висотомірів або використовують окомірне визначення. При окомірному визначенні висоти дерева лінійку або палку тримають на витягнутій руці, а її кінець візують на вершину дерева (рис. 10). Потім вимірюють відстань від спостерігача до дерева і вираховують його висоту за формулою

$$X = An/a + h = A + h,$$

А – відстань від спостерігача до дерева;

а – відстань від ока спостерігача до лінійки;

n – відстань між візирною лінійкою від ока спостерігача на вершину дерева і витягнутою рукою;

h – зріст спостерігача до рівня очей;

x – висота дерева.

Якщо взяти палку (або лінійку), у якої довжина однакова з довжиною витягнутої руки від плеча до кисті (n = a), то висоту дерева вираховують за формулою

$$X = An/a + h.$$

Для визначення ярусності на луках, крім визначення висоти окремих видів, роблять зарисовки вертикальних проєкцій (рис. 10) з показом

розподілу надземних частин рослин.

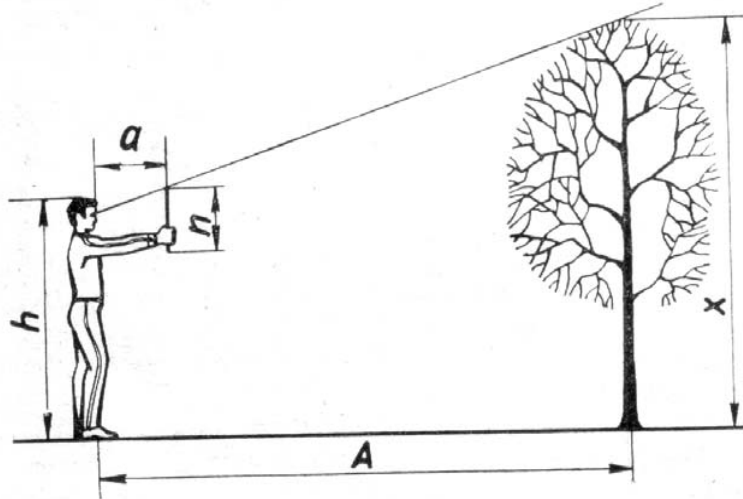


Рис. 10. Окомірне визначення висоти дерев

### *г) Складання назв асоціацій*

Для визначення асоціацій при спеціальних геоботанічних дослідженнях закладають і описують декілька пробних ділянок в різних ділянках однієї асоціації; потім складають таблицю, виявляють едифікатори і домінанти ярусів, їх рясність і проективне покриття та складають назву асоціації.

Назва асоціації складається із назв домінуючих видів рослин, які пишуть в рядок і об'єднують між собою знаком (+) і мінус (-). Знаком плюс об'єднують домінанти одного ярусів, якщо їх скільки, знаком мінус – домінанти різних ярусів.

В назву асоціації повинні входити тільки постійні домінанти, які беруть участь в побудові асоціації протягом всього вегетаційного періоду. Рослини – ефемери і ефемероїди як тимчасові домінанти не включаються в назву асоціації. Наприклад, в дубраві в ярусі А домінує дуб черешчатий; в ярусі В – ліщина звичайна; в ярусі С – зеленчук жовтий, осока волосиста (і в ранньовесняний період – анемона жовтецева). Тому назву асоціації записують так: дуб черешчатий – ліщина звичайна – зеленчук жовтий + осока волосиста. Анемона жовтецева як тимчасовий домінант не увійшла в назву даної асоціації.

### *д) Методичні рекомендації щодо вивчення деяких рослинних угруповань у природі*

В цій частині посібника приводяться дані про флористичний склад, структуру, екології і розміщення в рельєфі деяких типів рослинних

угруповань, характерні для степових ландшафтів. Цей матеріал допоможе добувачам краще засвоїти теоретичні знання, правильно використовувати методичні прийоми при самостійному вивченні рослинного покриву.

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ**

### *Рослини і навколишнє середовище*

В природних умовах здобувачі вищої освіти вивчають взаємозв'язок рослин і довкілля, вплив екологічних факторів на рослинний організм і рослинний покрив. Здобувачі знайомляться із життєвими формами рослин та їх екологізмами. Роблять опис степових рослинних угруповань. Одночасно збирають кормові, лікарські, медоносні рослини для систематичного гербарію. Більша частина завдання виконується в перший день практики під час екскурсії і на практичних заняттях і закінчується в останні дні при виконанні інших завдань. На екскурсіях студенти визначають за морфолого – систематичними ознаками види рослин, щоденно реєструють їх в щоденник практики і в результаті до кінця формується список видового складу рослин, який відображає флору даного району.

В польовому зошиті заготовлюють форму таблиці (табл. 7)

Таблиця 7

### **Список рослин району ботанічної навчальної практики**

№ з/п	1
Вид	Анемона дубравна
Родина	Жовтецеві
Фенологічна фаза	Цвітіння
Життєва форма за Раункієром	Криптофіт
Екологічні і біологічні особливості	Мезофіт, весняний ефемероїд
Місце зростання	Під покривом кущів

Зібрані рослини описують за планом морфологічного аналізу і техніки визначення квіткових рослин (за І. М. Григорою, С. І. Шабаровою, І. М. Алейніковим, 1994).

Для встановлення зміни спектру повторно проводять опис рослин через 2-3 тижня після першого опису.



## *Культурні рослини і бур'яни агроценозів*

В природі в результаті боротьби за існування сформувалися природні угруповання рослин – фітоценози, такі як ліс, болото, луки. Серед вирощуваних культурних рослин ростуть історично відособлені види бур'янів, які пристосувалися до спільного існування з ними в умовах поля. Такі польові рослинні угруповання називають агрофітоценозами або агроценозами.

Головна відмінність агроценозів від природних фітоценозів в тому, що вони історично сформувалися під впливом людини і існують завдяки умовам, які створює людина. В агрофітоценозі провідну роль відіграють антропогенні фактори.

Природні рослинні угруповання існують на одному місці невизначено довгий час, а агроценози існують один – рідше два – три роки або більше років. Через це зв'язок між окремими рослинами в них буде слабшим, ніж в природних фітоценозах.

В агроценозах культурні рослини звичайно відіграють домінуючу роль і є утворювачами середовища.

Культурними називають рослини, які вирощуються для задоволення різних потреб людини. Історія їх вирощування нерозривно пов'язана із історією людини, з його багатомісячною трудовою діяльністю.

Усі рослини, які вирощує людина, походять від диких форм. Основним фактором окультурювання стали умови вирощування і відбір – спочатку стихійний, а потім цілеспрямований.

Більшість культурних рослин походять із Азії (70 %); американський континент дав 17 %; Австралія до приходу європейців не знала культурних рослин; із країн Європи і Африки, розміщених навколо Середземного моря, походить близько 10 % культурних рослин, лише із Ефіопії 4 % (М. І. Вавілов).

На даний час нараховується близько 1500 – 1600 видів найбільш поширених харчових, лікарських і технічних рослин. Їх кількість безперервно збільшується завдяки інтродукції диких видів.

Особливе значення мають харчові рослини, серед яких є хлібні, зернобобові, олійні, цукроносні, овочеві, баштанні, плодові рослини тощо. Вони забезпечують людину білками, жирами, вуглеводами, вітамінами і іншими органічними речовинами. Накопичуються ці речовини в різних органах і їх частинах. В зв'язку з цим у одних рослин використовують

генеративні органи – квіти, суцвіття, плоди або насіння, у інших– вегетативні – корені, стебла, листки.

Серед культурних рослин є однорічні, дворічні і багаторічні рослини. Під час свого розвитку вони проходять декілька фаз, які називаються фазами вегетації або фенологічними фазами. Культурні рослини досить різноманітні за ботанічним складом, за положенням в філогенетичній системі. Вони належать не лише до різних родин і порядків, але й до різних класів покритонасінних рослин.

Для виконання завдання другого дня практики необхідно розподілити здобувачів на групи таким чином, щоб кожному і з них припало визначати культурні рослини різних родин та господарських значень за відповідним ключем і зробити морфологічний опис. Порядок визначення записують у робочий зошит.

Види бур'янів, які забур'янюють посіви, розподілені в ньому за ярусами. Кожному ярусу відповідають певні види. Культурні рослини в агроценозі утворюють основний домінуючий ярус, але при сильному забур'яненні полів перший ярус агроценозу складають бур'яни, які піднімаються суцвіттями над культурними рослинами, затіняють заважають культурні рослини. Плодоносять бур'яни першого ярусу до збору врожаю, їх насіння розноситься вітром, розмножуються також і вегетативно.

Другий ярус бур'янів не піднімається над культурними рослинами. Їх суцвіття знаходяться на рівні суцвіть культурних рослин або дещо нижче. При скошуванні посівів бур'яни потрапляють в сніп, засмічують своїм насінням посівний матеріал і погіршують якість продукції врожаю. Серед бур'янів є група спеціалізованих, які забур'янюють певні види культурних рослин, до них належать кукіль (*Agrostemma githago*), види пажитниці (*Lolium*), живокость польова (*Delphinium consolida*), волошка синя (*Centaurea cyanus*).

Третій ярус в агроценозі утворюють низькорослі бур'яни, які при збиранні врожаю не скошуються або зрізаються частково. Ці бур'яни затіняються культурними рослинами, в результаті чого у них виникли певні пристосування. Одні із них мають короткий вегетаційний період і закінчують ефемери свій розвиток до проростання культурних рослин (фіалка триколірна *Viola tricolor*, грицики *Capsella bursa – pastoris*, роговик польовий *Cerastium arvense*). Іншим бур'янам третього ярусу властивий тривалий вегетаційний період: вони наче затягують свій розвиток, знаходячись під покривом культурних рослин. Після збору

врожаю вони швидко закінчують свій розвиток, плодоносять і забруднюють ґрунт своїм насінням, вони називаються пожнивними бур'янами.

На полях багаторічних трав, на покинутих землях, на перелогах польове рослинне угруповання переходить у природне рослинне угруповання – луки, де бур'яни випадають.

В польовому агроценозі існує також і підземна ярусність, тобто ярусний розподіл підземних органів рослин. Глибше проникає коріння багаторічних бур'янів із стрижневою кореневою системою, не так глибоко – корені однорічників.

Агроценозам характерна періодичність або часова ярусність. Періодичність обумовлена тим, що довжина вегетаційного періоду у різних видів агроценозу різна, тому окремі фази розвитку проходять в різний час. У зв'язку з цим змінюється зовнішній вигляд агроценозу: спочатку зацвітають і за рясному забур'яненні створюють певний аспект бур'яни третього ярусу – однорічні ефемери, потім цвітуть бур'яни першого ярусу поширення. Пізніше зацвітають культурні рослини і одночасно з ними цвітуть бур'яни другого ярусу.

Після збору врожаю розвиваються пожнивні бур'яни третього ярусу з довгим вегетаційним періодом. Для проведення досліджень необхідно користуватися звичайним обладнанням для ботанічних екскурсій, а також метровою лінійкою для вимірювання висоти рослин. В польовому журналі підготовлюють таблицю.

*Виконання завдання.* Необхідно пройти за наміченим маршрутом з метою ознайомлення з посівами різних культурних рослин, які представляють різні агроценози.

Таблиця 8.

### Ярусність агроценозу

Основна культура \_\_\_\_\_

Густота стояння її \_\_\_\_\_

Ярус	№ з/п	Вид	Висота, см	Фенологічна фаза	Рясність	Покриття	Біологічні особливості
I.	1.						
	2.						
	3.						
II.	1.						
	2.						
	3.						

Вибрати найбільш типову асоціацію бур'янів. Перед заповненням таблиці вказати культуру, в посівах якої проводять дослідження і густоту її стояння; для цього слід підрахувати число пагонів цієї рослини на одиницю площі. Потім описують надземну ярусність. Спочатку необхідно визначити бур'яни першого ярусу, потім інших за порядком. Усі дані вписати в табл. 8.

### Облік забур'яненості поля

Облік забур'яненості поля визначається окомірним, кількісним і якісним способами.

При *окомірному методі* обліку поле проходять по діагоналі. Рясність визначають в балах за чотирибальною шкалою Мальцева:

0 балів – бур'яни відсутні;

1 бал – бур'яни зустрічаються рідко, в одиничних екземплярах, ступінь покриття близький до 0, 1–3 бур'яни на 10 м<sup>2</sup>;;

2 бали – бур'яни зустрічаються в невеликій кількості, проективне покриття його значне менше, ніж у культурних рослин, ступінь покриття до 5 %, - 3-5 бур'янів на 1 м<sup>2</sup>; ;

3 бали – зустрічаються часто, за проектним покриттям наближається до культурних рослин, але не перевищує їх, 5-20 %, – 5-15 бур'янів на 1 м<sup>2</sup>, культурні рослини домінують над бур'янами;;

4 бали – бур'яни переважають над культурними рослинами, проектне покриття більше, ніж культурних рослин, 20-50 %, – 20-30 бур'янів на 1 м<sup>2</sup>, культурні рослини ще домінують над бур'янами;.

5 балів – 50-70 %, кількість бур'янів рівна або більша кількості культурних рослин, культура під загрозою;

Бал	а	б	в	г	%
I					10
II					25
III					50
IV					>50

Рис. 11. Шкала окомірної оцінки забур'яненості за проективним покриттям бур'янами поверхні ґрунту (в балах і процентах): а/б — рівномірне розсіювання бур'янів на площі; в — осередкове покриття; г — суцільне покриття.

При кількісному методі виділяють облікові ділянки на полі накладанням рами або натягуванням шпагату на кілочках. На ділянках виривають усі бур'яни, розкладають їх за видами, підраховують кількість стебел або розеток кожного виду, а також кількість стебел культурної рослини. Загальну суму стебел усіх видів бур'янів до кількості стебел культурних рослин, встановлюють процент загальної забур'яненості посіву окремими видами бур'янів.

Таблиця 9.

Шкала визначення ступеня засміченості посівів бур'янами (Арешніков, Гончаренко, Костюковський і ін., 1992)

Кількість бур'янів на 1 м <sup>2</sup>	Бал засміченості	Ступінь засміченості
1–5	1	Дуже слабкий
6–15	2	Слабкий
16–50	3	Середній
51–100	4	Сиильний
Понад 100	5	Дуже сильний

Результати обліку співставляють з економічними порогамі шкодочинності найголовніших бур'янів (табл. 9) і приймають рішення щодо застосування захисних заходів.

Ваговий метод обліку забур'яненості починається також з виділення облікових ділянок. Накладають їх так само, як при кількісному обліку. При ваговому методі на кожній ділянці виривають усі бур'яни, відрізають надземну частину кожного виду в сирому стані і, висушивши її, в повітряно – сухому. Так само роблять із культурними рослинами (табл. 10).

Таблиця 10

### Окомірний облік забур'яненості посівів

Господарство \_\_\_\_\_

Культура \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

№ з/п	Вид
Біологічна група	
Фенологічна фаза	
Висота, см	
Рясність, в балах	

Співвідношення маси окремих видів бур'янів до маси культурних рослин покаже процент забур'яненості цими видами, а загальна сума маси бур'янів до маси культурних рослин, дає загальний процент забур'яненості площі. Додати дані усіх облікових ділянок і вираховують середні показники, процент забур'яненості всього поля. Результати досліджень заносять в табл. 9.

*Кількісно – ваговим методом* проводять облік забур'яненості поля, усі отримані результати записують в таблицю, причому першим вказують культурну рослину, потім вираховують процент забур'яненості поля кожним окремим видом бур'янів і загальну забур'яненість (табл. 11).

Таблиця 11.

### Кількісно-ваговий облік забур'яненості поля

Господарство \_\_\_\_\_

Культура \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Культура і види бур'янів	Номера облікових ділянок								Сума		Серед-ні показ-ники		В процентах до культурних рослин	
	Кількість рослин, шт.	Маса, г	Кількість рослин,	Маса, г	Кількість рослин,	Маса, г	Кількість рослин,	Маса, г	Кількість рослин,	Маса, г	Кількість рослин,	Маса, г	Кількість рослин, шт.	Маса, г

Після проводять зважування видів бур'янів і культурних рослин. В подальшому визначають співвідношення повітряно – сухої маси бур'янів і культурних рослин (табл. 12).

Таблиця 12

### Бланк опису антропогенно порушених фітоценозів

Студент (ка) \_\_\_\_\_

Дата опису \_\_\_\_\_ розмір ділянки \_\_\_\_\_

Формація \_\_\_\_\_

Асоціація \_\_\_\_\_

Географічне положення: область \_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_\_  
Село (місто) \_\_\_\_\_

Урочище \_\_\_\_\_

Оточення \_\_\_\_\_

Рельєф місцевості: кут нахилу \_\_\_\_\_ експозиція \_\_\_\_\_

Геоморфологічна приуроченість: крутосхил \_\_\_\_\_ улоговина \_\_\_\_\_

Тельвег \_\_\_\_\_ зниження \_\_\_\_\_

Ґрунти та їх порушеність: еродовані \_\_\_\_\_ змиті \_\_\_\_\_ кам'янисті \_\_\_\_\_

Піщані \_\_\_\_\_ глинисті \_\_\_\_\_

Наявність ярусів \_\_\_\_\_ кар'єрів \_\_\_\_\_ звалищ \_\_\_\_\_

Виявлення ґрунтового профілю \_\_\_\_\_ механічний склад \_\_\_\_\_

Зволоження з поверхні \_\_\_\_\_

Поверхневий стік \_\_\_\_\_

Літологія ґрунтоутворюючих порід \_\_\_\_\_

Відкрита поверхня, % \_\_\_\_\_

Ерозія та її виявлення :

Джерело ерозії: ливні \_\_\_\_\_ підтоплення \_\_\_\_\_, розливи рік  
\_\_\_\_\_ підмивання берегів \_\_\_\_\_

Оголення підстилаючи порід: вихід на поверхню материнських порід  
\_\_\_\_\_ наявність зсувів \_\_\_\_\_ осипів \_\_\_\_\_ розсипів \_\_\_\_\_

Прирусловість рослинності \_\_\_\_\_

Рекреаційна порушеність \_\_\_\_\_

Пасовищна порушеність \_\_\_\_\_

Техногенна порушеність \_\_\_\_\_

Загальний стан рослинного покриву \_\_\_\_\_

Порушеність цілісного покриву \_\_\_\_\_

Руйнація дернини \_\_\_\_\_

Оголення кореневої системи \_\_\_\_\_

Частка зрідженості травостою \_\_\_\_\_

Прияружність рослинних угруповань \_\_\_\_\_

Загальне проективне покриття \_\_\_\_\_

Аспект \_\_\_\_\_

Ярусне по членування \_\_\_\_\_

**Трав'янистий покрив**

Назва виду	Ярус, см	Висота рослин, см		Рячість, шт.	Покриття , %	Фенофаза	Життєвість	Розміщення	Життєва форма
		ген. орган и	вег. органи						

Фітомеліоративна роль рослинності

Едифікатори порушених угідь

Антропофіти

Ерозіофоби

Еризіофіли

Розвиток кореневої системи

Наявність корневих бульб

Фітоцено типи: віоленти \_\_\_\_\_ пацієнти \_\_\_\_\_ експлеренти \_\_\_\_\_

Здатність утворювати дернину

Задернованість: висока \_\_\_\_\_ задовільна \_\_\_\_\_ незадовільна \_\_\_\_\_

Антропотолерантність

**Синантропи порушених фітоценозів**

Назва виду	Життєва форма	Синантро- пізація	Підземні органи	Життє- вість	Ценозо- утворення	Апо- фіти	Адвен- тивні

Захисна роль рослин та відновлення рослинності

Ґрунтозахисна

Водозахисна

Вітрозахисна

Закріпленість: добра, задовільна, незадовільна.

Деградація ґрунту: продовжується, припинена, відновлена.

Руйнація розчинного покриву: відбувається, припинена, відбувається відновлення.

Відновлення рослинності: за допомогою деревних, чагарникових, трав'янистих рослин, мохів, лишайників.



**Пропозиції:**

- Призупинити сільськогосподарське освоєння.
- Провести посадки і підсів рослин в існуючі фітоценози.
- Заборонити випас худоби.
- Недоцільність використання техніки
- Провести закріплення схилів.
- Впорядкувати меліоративну мережу.
- Ваші пропозиції.

***Рослинність луків, їх геоботанічна та господарська характеристика. Прибережні та водні фітоценози***

При виконанні теми здобувачі вивчають флористичний склад луків, проводять геоботанічний опис фітоценозів лучних угідь.

Луки – це угруповання трав'янистих, головним чином багаторічних рослин, рівнинні луки однорічні рослини зустрічаються рідко. Залежно від рельєфу поділяють на материкові і заплавні. Материкові луки розміщуються на водорозділах. Вони приурочені до помірного вологого клімату головним чином в лісовій зоні, де займають території вирубок. Їх поділяють також на суходільні і низинні.

Основною екологічною особливістю лучних рослин є потреба у значному зволоженні. Вони належать до екологічної групи мезофітів і представлені в основному багаторічними травами.

***Виділення лучних угруповань***

Ділянки луків, які займають будь-які природні контури, звичайно представляють комплекси різних асоціацій, які змінюють один одного на дрібних формах рельєфу. Відмінність між асоціаціями можна помітити, оглядаючи луки з підвищеної частини, виділити їх за характером аспекту (колосіння, цвітіння домінуючих видів) і намічають характерні ділянки для дослідження.

Видова різноманітність рослин луків дуже велика, але головну роль в цьому угрупованні мають лише деякі види. Велике значення в складі луків відіграють представники родини тонконогових, які мають також і значне господарське значення. Розвиток луків залежить від їх морфологічних і екологічних особливостей, одною із них є утворення бічних пагонів. За характером кушіння вони поділяються на кореневищні (пирій повзучий), рихлокущові (тимофіївка), щільнокущові (щучка).

Опис лучних угруповань проводять на ділянках 100 м<sup>2</sup>; аналітичний

опис проводять на ділянках площею 1 м<sup>2</sup>; для кожної складають флористичний список, враховують проективне покриття видів, їх життєвість, фенофазу, висоту рослин, характер розміщення листкового апарату. Після опису окремих асоціацій роблять характеристику всього комплексного угруповання луків.

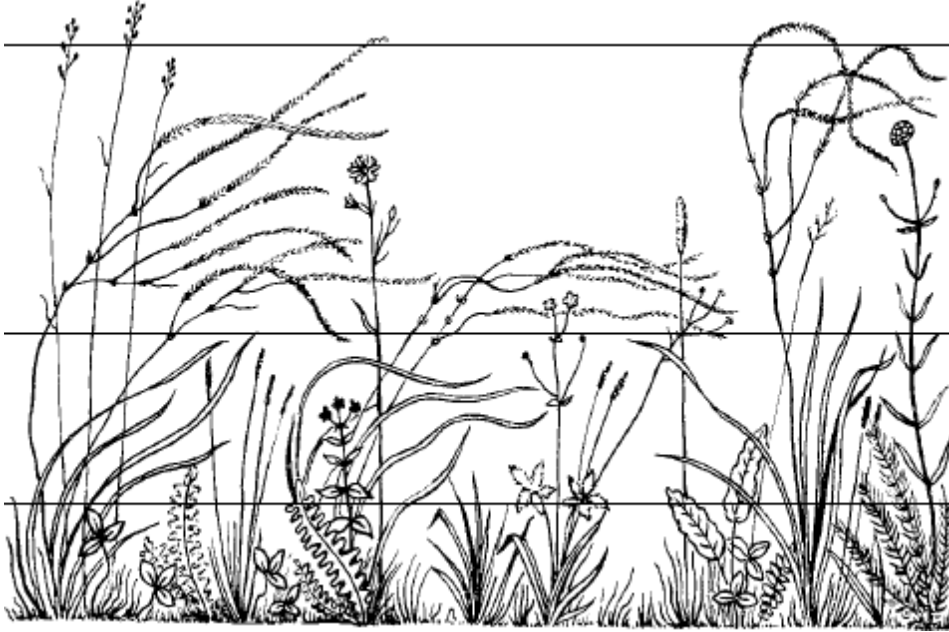


Рис. 11. Ярусність рослин луків.

#### *Оцінка продуктивності луків*

Господарська цінність луків залежить від загального урожаю рослинної маси, які він може дати, і від кормових властивостей окремих видів. Непрямі дані про загальну фітомасу луків складаються із даних про проектне покриття і висоту травостоя, характер і розміщення листків у більшості рослин. Окремо слід врахувати в цій фітомасі долю бобових рослин, злаків, осок і різнотрав'я (табл. 15).

При господарській оцінці луків важливо виділити також непоїдаємі скотом види рослин (великі шавлі, таволги, жовтеці тощо), шкідливі для луків (напівпаразити) і отруйні для тваринрослини (чемериця, пижмо, молочаї, цикута, жовтеці).

Таблиця 15

#### **Бланк опису лучного рослинного угруповання**

Виконаного студентом 1 курсу

Факультету \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

Асоціація \_\_\_\_\_

Формація \_\_\_\_\_

Географічне положення: Миколаївська область, околиця м. Миколаїв, район \_\_\_\_\_  
 Площа ділянки, що описується \_\_\_\_\_  
 Оточення \_\_\_\_\_  
 Рельєф місцевості \_\_\_\_\_  
 Мікрорельєф та його походження \_\_\_\_\_  
 Умови місцезростання \_\_\_\_\_  
 Ґрунти \_\_\_\_\_  
 Рівень ґрунтових вод \_\_\_\_\_ Умови зволоження \_\_\_\_\_  
 Діяльність тварин \_\_\_\_\_  
 Мертвий покрив \_\_\_\_\_  
 Ступінь задерніння (цільнокущове, пухкокущове; % задерніння осоками, злаками) \_\_\_\_\_  
 Загальне проективне покриття, % \_\_\_\_\_  
 Аспект і загальний вигляд рослинності \_\_\_\_\_  
 Ярусність \_\_\_\_\_

Таблиця 16

### Флористичний склад травостою

№	Назва рослини	Ярус	Висота органів, см		Покриття, %	Фенофаза	Життєвість виду	Рясність	Характер розміщення
			ген.	вег.					

Позаярусна рослинність \_\_\_\_\_  
 Господарська оцінка лучного фітоценозу \_\_\_\_\_  
 Укісні снопи травостою \_\_\_\_\_  
 Розміри облікової ділянки \_\_\_\_\_ Повторність \_\_\_\_\_

Таблиця 17

### Урожай укісних снопиків

Назва рослини	Кількість пагонів на облікових ділянках, г/м <sup>2</sup>	Маса фітомаси на облікових ділянках	Середня маса фітомаси	
			1 м <sup>2</sup> , кг	1 га, ц

Урожайність сіна, ц/га \_\_\_\_\_ Вага фітомаси \_\_\_\_\_  
 Валовий (біологічний урожай) \_\_\_\_\_ Повітряно-сухої маси \_\_\_\_\_  
 Якісна оцінка фітоценозу, % \_\_\_\_\_  
 Злаки \_\_\_\_\_ Бобові \_\_\_\_\_ Осокові \_\_\_\_\_  
 Різнотрав'я \_\_\_\_\_ Минулорічні залишки \_\_\_\_\_  
 Сучасний господарський стан лучного угруповання \_\_\_\_\_  
 Характер рель'єфу \_\_\_\_\_  
 Можливість механізованої заготівлі сіна \_\_\_\_\_  
 Наявність меліоративної мережі та її стан \_\_\_\_\_  
 Наявність кущів та ступінь закущення \_\_\_\_\_  
 Наявність наносів \_\_\_\_\_  
 Доцільність трансформації даного угіддя в інші види с.-г. угідь \_\_\_\_\_

---

Висновок: \_\_\_\_\_

### *Рослини Степу. Степ як рослинне угруповання*



Степи, як рослинні формації, характеризуються трав'янистими угрупованнями з більш-менш зімкнутим покривом, який складається переважно із ксерофільних рослин; для них характерний літній період вегетації.

Едифікаторами степових угруповань частіше бувають дернинні злаки – ковили, типчак тощо. Степові

угруповання, особливо в північній частині зони, здатні створювати велику надземну і підземну фітомасу, а при її розкладанні за високих літніх температур утворюють степовий чорнозем.

В останні часи родючі чорноземні і каштанові ґрунти степової зони вкриті ріллею і культурною рослинністю. Цілинні нерозорані степи існують тільки в заповідних ділянках і заказниках. Залишки степової рослинності збереглися на землях – схилах балок, по річкових долинах, полянах лісосмуг тощо.

Степові рослини належать до різних життєвих форм: кущі, напівкущі, напівкущички, дерновинні багаторічні трави, кореневищні багаторічники, стрижнекореневі трави, наземно-повзучі трави, цибулинні, бульбочкові,

дворічники, однорічники (переважно ефемери), мохи, лишайники, ґрунтові водорості.

Таблиця 17

### Життєві форми степових рослин

Життєві форми	Представники
1. кущі	мигдаль низький, зіновать, вишня степова
2. напівкущі	дрік красильний, полині
3. напівкущики	чабери
4. дерновинні багаторічні трави	ковили, типчаки
5. кореневищні багаторічники	кореневищні злаки, вероніка лежача,
6. кореневищно – дерновинні	осока низька, тонконіг, багаторічники
7. стрижнокореневі трави	королиця
8. коренепаросткові трави	льонок
9. китицепаросткові	айстра ромашкова
10. надземно-повзучі трави	нечуйвітер
11. цибулинні	гусяча цибулька, гіацинти білуватий
12. бульбочкові	залізняк
13. дворічники	рум'янка, дзвоник, шавлія, дивина
14. однорічники (переважно ефемери)	піщанка
15. мохи	туїдія
16. лишайники	кладодія
17. ґрунтові водорості	носток



Із біологічних особливостей степових рослин слід звернути увагу на пристосування до захисту від надлишкового випаровування. У злаків жорсткі вузькі листки постійно складені вздовж або згортаються в трубку при настанні спеки і підвищеній сухості повітря. У деяких видів степових рослин листки

мають вигляд жорстких колючок, облямовані колючками або взагалі відсутні.

Нерідко степові рослини мають сірувате або сиве забарвлення, що пов'язано з опушенням або з восковим нальотом. Особливу групу степових ксерофітів складають сукуленти – рослини, які здатні накопичувати воду в листках або стеблах.

У флорі степів присутні і мезофітні види, а також ефемери і ефемероїди. Різноманітні пристосування степових рослин до розповсюдження насіння і плодів вітром.

При вивченні збереженої ділянки степових фітоценозів важливо проаналізувати загальне видове багатство флори (число видів на одиниці площі) і наявність у ній рослин різних екологічних груп. Це дасть уявлення про особливості рослинності степів у різних частинах зони, а також про ступінь мінливості даної ділянки господарською діяльністю людини.

Із біологічних особливостей степових рослин слід звернути увагу на пристосування до захисту від надлишкового випаровування вологи (жорсткі листки, їх згортання, жорсткі колючки, опушення). Особливу групу степових ксерофітів складають сукуленти – рослини, які запасують воду в листках. У деяких рослин корені проникають глибоко в підґрунтові горизонти (інколи на глибину понад 10 м). У флорі степів зустрічаються і мезофітні види, а також ефемери і ефемероїди.

При вивченні ділянок степових фітоценозів важливо проаналізувати загальне видове багатство флори (число видів на одиниці площі, наприклад, на 1 м<sup>2</sup>) і наявність в ній рослин різних екологічних груп. Це дає уявлення про особливості рослинності степів в різних частинах зони, а також ступеню змін даної ділянки господарською діяльністю людини.

### ***Рослини Лісу. Ліс як рослинне угруповання***

Ліс є рослинним угрупованням, який складається із дерев і кущів, але в ньому не усі дерев'яні рослини мають однакове значення. Вид, який відіграє основну роль в складі лісу, називають лісоутворюючим. Між рослинами можуть бути відмінності за висотою, діаметром стовбура і за розвитком крони. Їх розділяють на групи:

- 1) виключно переважаючі – нечисленні дерева. Крони яких піднімаються над іншими рослинами;
- 2) переважаючі – складають основу загального покриву;
- 3) співпереважаючі – крони входять до складу основного покриву, але вони дещо деформовані, стовбури їх тонкіші і нижчі;

4) заглушені – мають деформовані крони, які частіше знаходяться під загальним покривом;

5) повністю пригнічені – знаходяться під загальним покривом і мають низький ріст і часткове відмирання.

В лісі дуже добре виражена ярусність в розподілі надземних і підземних частин рослин у різних видів, які складають дане угруповання.

Лісові угруповання можуть мати просту або дуже складну структуру і складатися із 2-8 ярусів:

I ярус – високі дерева;

II ярус – низькорослі види дерев і кущів (підлісок);

III ярус – високі трави;

IV ярус – кущики і низькі трави;

V ярус – мохи і лишайники.

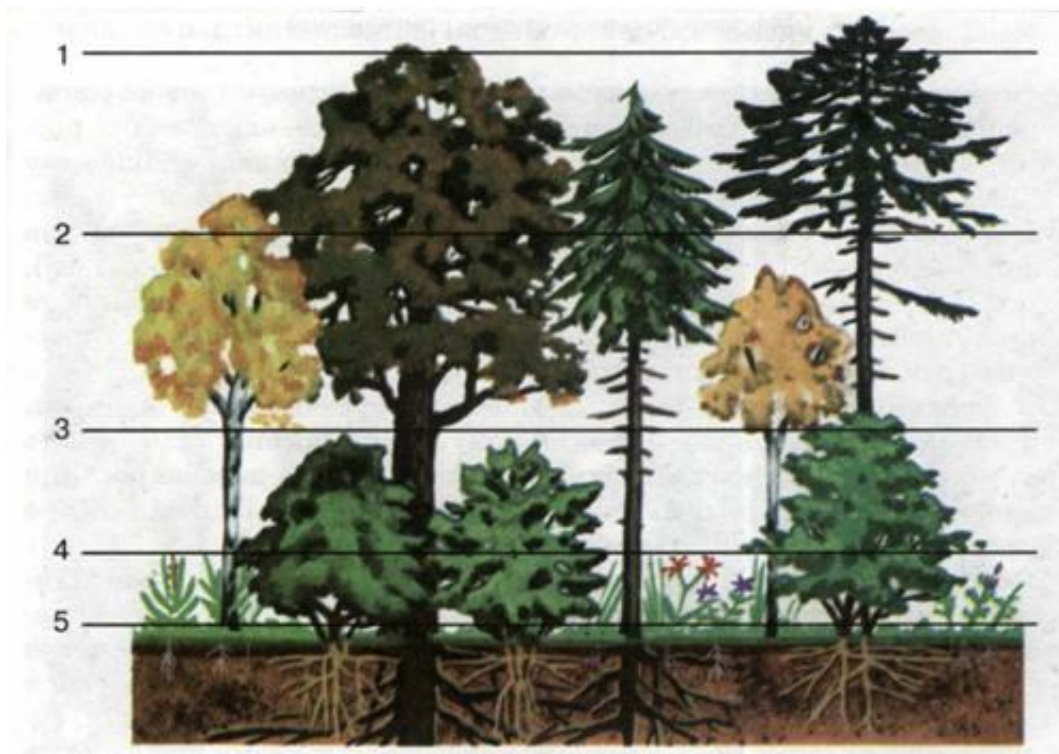


Рис. 12. Ярусність рослин в лісі.

В лісі обрати типову ділянку для даної формації. Уважно розглянути і установити в ній число ярусів. Результати спостережень вносити в таблицю.

Деревні рослини, які не досягли за розмірами дерев свого ярусу, є більшою частиною молодими рослинами. Їх називають підростом і не перераховують серед видів цього ярусу, а вказують в примітках наявність його у відповідному ярусі.

### Аналіз рослинності різних ярусів

Ярус	Вид	Життєва форма за Раункієром	Фенологічна фаза	Примітки

### *Асоціації лісу і їх ознаки*

Здобувачі вищої освіти знайомляться із асоціаціями лісу і відзначають найбільш характерні. Потім виділяють пробні ділянки і вивчають будову і ознаки будь – якої однієї асоціації.

*Виконання.* В лісі відзначають найбільш характерні асоціації. Шнуром або рулеткою виділяють на них пробні ділянки з розміром 10×20 м (200 м<sup>2</sup>). Кожну ділянку дослідити і усі дані записати в табл. 19 робочого зошита.

Таблиця 19

№ п/п	Вид	Ярус	Фенологічна фаза	Рясність	Покриття, %	Життєвість	Примітки

Облік видів усіх рослин, які ростуть на ділянці, слід починати з верхнього ярусу. В примітках записати наявність підросту дерев, вказати їх вид і ярус, в якому вони знаходяться.

Після дослідження зробити висновок про назву асоціації та інші висновки.

### *Флористичне та ценотичне різноманіття рослинного покриву України*



На основі проведених досліджень здобувачі вищої освіти оформлюють загальний список рослин, які були описані протягом практики, здають оформлений гербарій і робочий зошит навчальної практики з ботаніки.

По закінченню навчальної практики здобувачі повинні



засвоїти знання і навички:

- проведення морфологічного аналізу рослин різних систематичних груп;
- збору і оформлення рослини для гербарію;
- визначення рослини, користуючись визначниками;
- проведення геоботанічного опису з метою визначення її господарської цінності;
- опису бур'янів у посівах сівозмін.

### **ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ**

Об'єктом дослідження може бути флора, рослинність або популяції окремих видів рослин. Використовуються стандартні методи польових геоботанічних досліджень. Матеріалом для дослідження можуть бути геоботанічні описи рослинних угруповань пробних площ (для трав'яних угруповань 100 м<sup>2</sup> та 500 м<sup>2</sup> для деревних), гербарні зразки, окремі органи рослин. Для подальшої статистичної обробки доцільно описувати певне число зразків з кожної вибірки або облікових площ (250 см<sup>2</sup>) в межах пробної площі. Робота повинна мати ілюстративний матеріал. При аналізі отриманих даних необхідно порівняти результати власного дослідження з аналогічними дослідженнями із наукових джерел. Висновки мають бути достатньою мірою обґрунтовані.

Тематика науково-дослідницьких робіт студентів (НДРС). Вищі рослини:

1. Фітоіндикаційна оцінка стану селітебних територій.
2. Морфологічні та еколого-ценотичні особливості адвентивних видів.
3. Флора та рослинність луків.
6. Порівняльна характеристика екологічних режимів фітоценозів із різним ступенем антропогенного навантаження.
7. Еколого-ценотичні особливості інтродуцентів.
8. Дикорослі декоративні рослини.
9. Оцінка ресурсів лікарських рослин.
10. Еколого-ценотичні особливості популяцій рідкісних видів.
11. Біологія квітування видів. Морфологічні типи пилку.
13. Еколого-морфологічні пристосування рослин до розповсюдження насіння та плодів.
14. Різноманіття метаморфозів вегетативних органів рослин.
15. Вплив екологічних умов на насінневу продуктивність рослин
16. Вивчення особливостей вегетативного та генеративного поновлення рослин в різних екологічних умовах.
17. Особливості систематичної та еколого-ценотичної структури бріофлори. Порівняльний аналіз анатомо-морфологічних ознак рослин в різних екологічних умовах.

### *Список використаної літератури*

1. Вассер С. П., Крицька Л. І. Гербарії України: сучасний стан, проблеми функціонування і розвитку // Укр. ботан. журн. 1999. Т. 56. № 3. С. 321-330.
2. Григора І. М. Шаброва С. І. Практикум з ботаніки. Київ : Урожай, 2012. 271 с.
3. Кузьмішина І. І., Коцун Л. О., Коцун Б. Б. Навчальна практика з ботаніки : методичні рекомендації до проходження комплексної (зоолого-ботанічної) практики з ботаніки для студентів 2 курсу спеціальностей 091 "Біологія", 014 "Середня освіта (Біологія)" біологічного факультету. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 42 с.
4. Миколайчук В. Г. Ботаніка. Частина 1 : короткий курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 201 "Агронімія" денної форми навчання. Миколаїв : МНАУ, 2015. 60 с.
5. Миколайчук В. Г. Ботаніка. Частина 2 : короткий курс лекцій для здобувачів вищої освіти ступеня "бакалавр" спеціальності 201 "Агронімія" денної форми навчання. Миколаїв : МНАУ, 2017. 126 с.
6. Нечитайло В. А. Ботаніка. Вищі рослини. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 384 с.
7. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаев, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин. Киев : Наукова думка, 1999. 548 с.
8. Пересипкіна Т.М., Крайнова А. О. Посібник з навчально-польової практики з ботаніки (морфології рослин). Запоріжжя : ЗДУ, 2001. 124 с.
9. Шумська Н. В. Програма навчальної практики з курсу ботаніки (для студентів I курсу інституту природничих наук спеціальності – Біологія). Івано-Франківськ : 2015. 14 с.
10. Якубенко Б.Є. Польовий практикум з ботаніки / Б.Є. Якубенко. – 3-є видання, перероблене та доповнене. Київ : Фітосоціоцентр, 2012. 400 с.

Навчальне видання

## **БОТАНІКА**

Методичні рекомендації

Укладач: **Миколайчук Віра Георгіївна**

Формат 60×84/16 Ум. друк. арк. 4,25

Тираж 50. Зам. №\_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.

