

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук

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)"
факультету біології та лісового господарства

Луцьк – 2022

УДК 58:37.091.33-027.22(072)
Н 15

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 2 від 19 жовтня 2022 р.)

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)" факультету біології та лісового господарства / Укладачі: І. І. Кузьмішина, Л. О. Коцун, Б. Б. Коцун. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 48 с.

Рецензенти:

Остапчук В.А. – директор Волинського обласного еколого-натуралістичного центру, Заслужений працівник освіти.

Григор'єва Н.В. – завідувач відділу природничих наук Волинського інституту післядипломної педагогічної освіти

Викладено методичні рекомендації для засвоєння програмового теоретичного матеріалу з курсу "Ботаніка" під час проходження комплексної (зоолого-ботанічної) практики з ботаніки для студентів 2 курсу факультету біології та лісового господарства. Подано структуру залікового модуля курсу, оцінювання, методики збору та гербаризації, список рекомендованої літератури та інтернет-джерел.

Для студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів (галузі знань 09 "Біологія", спеціальність 091 "Біологія"; галузі знань 01 "Освіта", , 014 "Середня освіта (Біологія)", освітній ступень – бакалавр).

© І.І. Кузьмішина, Л.О. Коцун,
Б.Б. Коцун, 2022

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
Правила безпеки життєдіяльності.....	9
Завдання практики.....	9
Спорядження для польової роботи	12
Методика гербаризації судинних та безсудинних рослин	13
Визначення рослини за визначником	21
Укладання біоморфологічного опису квіткової рослини ..	24
Тематика завдань	35
Схема звіту про проходження практики	37
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛ	38
ДОДАТКИ.....	40
Дод. А Гербарна етикетка	40
Дод. Б Ключ для визначення основних систематичних груп рослин	41
Дод. В Приклад біоморфологічного опису рослини	43
Дод. Г Тітульна сторінка звіту	45
Дод. Д Список рекомендованих до вивчення рослин	46

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Комплексна (зоолого-ботанічна) практика для студентів 2 курсу спеціальностей 091 "Біологія", 014 "Середня освіта (Біологія)" за навчальним планом проводиться в кінці 4-го семестру. Складовими практики є зоологічна та ботанічна частини тривалістю по 9 днів (по 45 годин) кожна на денній формі навчання та по 3 дні (спеціальність 091 "Біологія") і 2 дні (спеціальність 014 "Середня освіта (Біологія)") на заочній формі навчання.

Мета навчальної ботанічної практики: сформувати у студентів уявлення про типових представників місцевої флори з відділів мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних, голонасінних, покритонасінних, ознайомити з методиками гербаризації рослин, проведення ботанічних досліджень та фенологічних спостережень, виготовленні колекцій.

Основні завдання навчальної ботанічної практики – закріплення студентами базових знань з анатомії й морфології рослин для визначення спорових та насінних рослин, отримання знань щодо біологічних особливостей типових представників місцевої флори, удосконалення навичок польових ботанічних спостережень, правил охорони біорізноманіття; оволодіння прийомами камеральної обробки зібраного ботанічного матеріалу, оформлення звіту і ведення наукової документації, засвоє.

В результаті проходження навчальної ботанічної практики студенти 2 курсу повинні **знати**:

- найбільш поширені та рідкісні спорові та судинні рослини своєї місцевості;
- систематичне положення, відмінні риси певного виду, роду, родини;
- особливості місцезростання найбільш поширених видів;
- морфологічні ознаки певних видів (життєва форма, тип підземних органів, будову листків, квітки, плоду, способи запилення, розмноження тощо).

Студенти повинні **вміти**:

- гербаризувати та колекціонувати рослини;
- описувати та визначати рослини;
- проводити найпростіші польові спостереження за ростом, розвитком, цвітінням, запиленням та розмноженням рослин та вміти їх пояснити;
- розрізняти види рослин;
- аналізувати результати спостережень і робити висновки;
- укладати біоморфологічний опис квіткової рослини.

Студенти-практиканти при проходженні практики **зобов'язані**:

– до початку практики під час настановчої конференції одержати від керівника практики факультету біології і лісового господарства університету консультації щодо етапів проведення практики та оформлення всіх необхідних до звіту документів та матеріалів;

– своєчасно прибути на базу практики (дфн), провести практику за місцем проживання (зфн);

– вивчити і суворо дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;

– у повному обсязі виконати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками її керівників;

– нести відповідальність за виконану роботу;

– своєчасно отримати залік з практики.

Основні етапи навчальної практики представлені у таблиці.

Етапи	Зміст, основні завдання, тривалість
1. Підготовчий	Ознайомлення з програмою практики, отримання індивідуальних завдань, підготовка знаряддя і обладнання для роботи, інструктаж з техніки безпеки; 1 день (дфн) / Очно під час настановчої сесії для 1 курсу або першої заліко-екзаменаційної сесії (зфн).
2. Ознайомлювальний	Ознайомлення з методичною літературою, атласами та визначниками, обладнанням і методиками проведення польових і камеральних досліджень; 1 день (дфн) / Дистанційно (зфн).
3. Основний	Проведення спостережень, збір матеріалу, камеральна обробка матеріалу, оформлення польових щоденників і необхідної документації, підготовка і оформлення гербаріїв судинних рослин та колекцій мохоподібних, підготовка і оформлення індивідуального завдання (гербарій, вологі та сухі препарати рослин), оформлення звіту. 6 днів (дфн) / Дистанційно (зфн). Виконання завдань з визначення запропонованих мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних,

	папоротеподібних, голонасінних та покритонасінних – дистанційно (зфн).
4. Підсумковий	Підготовка до звіту, звіт і складання заліку. 1 день (дфн) / Очно згідно з розкладом (зфн).

Методичні рекомендації містять спорядження для польової роботи, методики гербаризації судинних рослин, збору і колекціонування мохоподібних, визначення рослини за визначником, укладання біоморфологічного опису квіткової рослини. Також подано тематику індивідуальних завдань, схему звіту про проходження практики, список літератури та інтернет-джерел.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРАКТИКИ

Зміст роботи, що оцінюється	Максимальна кількість балів
<i>Оформлення гербаріїв</i> (мінімальна кількість гербаріїв – 5 видів на студента без повтора в академічній групі)	10
<i>Оформлення звітних документів</i> (тітульна сторінка звіту – обов'язково друкована)	10
<i>Визначення мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних, голонасінних, покритонасінних</i> (кожен із запропонованих в завданнях об'єкт для визначення оцінюється 0,5 бала)	15
<i>Тематичні завдання</i> (сухі або вологі препарати, гербарії з тематики завдань на вибір студента)	5
<i>Захист матеріалів практики</i> (визначення найбільш поширених видів мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних, голонасінних, покритонасінних, запропонованих викладачем, знання матеріалів звіту та гербарних колекцій)	10
Сума (ботаніка)	50

Критерії оцінювання

Підсумковий контроль – залік. Для отримання заліку студенти повинні у встановлений термін виконати усі завдання практики та написати звіт про проходження практики, у якому коротко подати щоденник практики, біоморфологічний опис квіткової рослини, результати індивідуальних тематичних завдань, список латинських і українських назв видів вивчених рослин, дані про самостійно визначені рослини і виготовлені гербарні зразки.

Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами підсумкового контролю. При цьому завдання оцінюються в діапазоні від 0 до 50 балів включно. Залік за практику ставиться, якщо студент отримує відповідно 60% від усієї можливої суми (не менше 30 балів). Друга частина практики (не менше 30 балів) зараховується із зоології (максимум 50 балів).

Загалом, для отримання заліку з комплексної (зоолого-ботанічної) навчальної практики потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою. У відомості та індивідуальному навчальному плані студента в графі «оцінка за національною шкалою» робиться запис «зараховано», «не зараховано»; у графі «оцінка за шкалою **ECTS**» відповідно: *A, B, C, D, E, Fx*.

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

Додатки містять приклад оформлення титульної сторінки звіту, гербарну етикетку, ключ для визначення основних систематичних груп рослин, приклад біоморфологічного опису рослини.

Керівники практики від кафедри ботаніки та методики

викладання природничих наук Волинського національного університету забезпечують організацію і проведення практики відповідно до навчального плану і силабусу практики (розміщений на сайті ВНУ імені Лесі Українки у каталозі освітніх компонент відповідної спеціальності), проводять інструктажі студентів та контролюють дотримання ними правил техніки безпеки, контролюють проходження практики, оцінюють її результати відповідно до поданих студентами звітів.

ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

До початку проходження комплексної (зоолого-ботанічної) практики всі студенти групи повинні засвоїти правила з безпеки життєдіяльності та санітарії під час проведення виїздних занять практики та камеральної обробки матеріалів. Після ознайомлення з правилами поведінки кожен студент ставить підпис у журналі реєстрації інструктажів з безпеки життєдіяльності студентів, який знаходиться на кафедрі ботаніки і методики викладання природничих наук Волинського національного університету імені Лесі Українки.

ВИМОГИ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС ЕКСКУРСІЙ

1. Перед початком практики студенти повинні бути проінструктовані керівником практики про правила поведінки та пересування під час екскурсій.

2. Під час екскурсій всі студенти групи повинні виконувати вказівки керівника практики щодо поведінки.

3. Під час екскурсій у ліс, парк студенти повинні пересуватись компактними групами, щоб забезпечувався голосовий зв'язок між собою та керівниками практики.

4. Під час екскурсій у ліс, парк студенту забороняється покидати місце практики самовільно або відходити від основної групи. Якщо студента не має на екскурсії, терміново починається його пошук.

5. Під час екскурсій всі студенти зобов'язані мати відповідний одяг, взуття та необхідні засоби допомоги в разі необхідності.

6. Під час екскурсій небезпечні ділянки (підйоми та спуски) при можливості необхідно обійти, але якщо цього зробити неможливо, сходити необхідно зигзагами – довгими ламаними лініями, щоб не спричинити зсуву ґрунту чи каміння.

7. Перед виїздом студентів на практику необхідно уточнити стан здоров'я кожного студента і при виявленні осіб, яким протипоказані виїзди польові дослідження, не допускати їх до виїзду, а надати таким студентами індивідуальні завдання для проходження практики.

8. На кожній екскурсії керівники практики повинні мати аптечку, яка укомплектована необхідними матеріалами та медикаментами для надання невідкладної медичної допомоги під час нещасних випадків і захворювань. Кожен студент за потреби бере із собою ліки від хронічних захворювань та алергічних реакцій на укуси комах та дію рослин.

9. Перед кожною екскурсією необхідно уточнювати стан здоров'я кожного студента і за необхідності надати першу медичну допомогу.

ПІД ЧАС ЕКСКУРСІЙ ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ СТУДЕНТАМ:

1. Одиночні маршрути.
2. Підходити до небезпечних місць: краю ярів та урвищ.
3. Під час грози зупинитись біля поодиноких дерев.
4. Відлучатися з екскурсії без дозволу керівника.
5. Під час екскурсії вживати в їжу невідомі рослини та гриби.

ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС КАМЕРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ

1. Студенти для роботи в лабораторії отримують у лаборанта необхідне обладнання, матеріали та літературу.
2. На робочому місці студента присутнє лише необхідне обладнання.
3. Під час розгляду препаратів використовувати лезо, ланцетом, препарувальну голку тощо, таким чином, щоб гостра частина цих предметів не була спрямована на себе і студента, що знаходиться поряд.
4. Обережно поводитись з постійними мікропрепаратами, препарувальним, предметним і покривним склом.
5. Матеріали, що становлять небезпеку, збирати в спеціально підготовлений посуд.
6. Об'єкти дослідження не пробувати на смак.
7. В кінці роботи здати учбову літературу, гербарій, матеріали і обладнання лаборанту.
8. Після завершення заняття, навести порядок на робочому місці.
9. Під час виникнення небезпечних ситуацій чи нещасних випадків негайно повідомити керівників практики, лаборанта.

ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

1. Рослини лісу. Вивчити особливості формування лісового типу насаджень. Ознайомитись з видовим розмаїттям рослин лісу. Скласти список рослин лісу. Зібрати гербарій, зробити фотографії. Порівняти (за анатомічною і морфологічною будовою) різні види мохоподібних. Зібрати гербарій, зробити фотографії. Описати особливості весняного періоду вегетації у рослин. Вивчити видове різноманіття ранньоквітучих рослин. Скласти геоботанічний опис лісового угруповання за зразком:

Дата опису.

Населений пункт.

Площа досліджуваної ділянки.

Рельєф ділянки.

Ґрунти.
Умови зволоження.
Ярусність (флористичний склад).
Формація:

2. Рослини луків. Вивчити представників лучних фітоценозів. Зібрати гербарії. Зробити короткий морфологічний опис найбільш поширених представників, зробити фотографії. Скласти геоботанічний опис лучного угруповання за зразком:

Дата опису.
Населений пункт.
Площа досліджуваної ділянки.
Рельєф ділянки.
Ґрунти.
Умови зволоження.
Ярусність (флористичний склад).
Формація.

3. Рослини боліт. Визначити тип боліт в районі практики. Зібрати гербарій болотних рослин. Зробити морфологічний опис найбільш поширених рослин, зробити фотографії. Скласти геоботанічний опис болотного угруповання за зразком:

Дата опису:
Назва болотного масиву:
Площа болота:
Тип болота:
Умови водного живлення:
Рослинне оточення болота:
Ярусність (флористичний склад).
Формація.

4. Рослини водних та прибережних територій. Ознайомитись з різними екологічними групами водолюбних рослин. Зібрати гербарій представників водних фітоценозів. Скласти флористичний список рослин водних та прибережних територій, зробити фотографії.

Дата опису.
Населений пункт.
Тип водойми.
Площа досліджуваної ділянки.

5. Рослини антропогенно порушених територій. Скласти список рослин синантропної флори району практики. Зібрати гербарій

рослин та зафотографувати їх. Скласти геоботанічний опис антропогенно порушеного фітоценозу за зразком:

Дата опису.

Формація.

Населений пункт.

Площа досліджуваної ділянки.

Ґрунти.

Умови зволоження.

Особливості антропогенного впливу (рекреаційна, пасовищна, техногенна тощо).

Флористичний склад (у т.ч. едифікатори порушеної ділянки).

СПОРЯДЖЕННЯ ДЛЯ ПОЛЬОВОЇ РОБОТИ

Комплексна (зоолого-ботанічної) практика з ботаніки передбачає виїзд на базу практик «Гарт» Волинського національного університету імені Лесі Українки на березі озера Світязь та проведення одноденних екскурсій у природу. Тому для польової роботи студент повинен мати відповідні знаряддя, одяг і взуття. Зручні одяг і взуття – необхідні умови успішної роботи студентів в польових умовах та запорука їхнього здоров'я протягом практики. Для ботанічних екскурсій потрібно одягати зручний спортивний або туристичний одяг і взуття, які значною мірою залежать від мети і маршруту екскурсії та погодних умов. Для екскурсії в ліс та на луки достатньо одягнути брезентові або джинсові штани і кросівки та футболку, бавовняну сорочку або светр, залежно від температури повітря. Для екскурсії на водні об'єкти (болото, річку, озеро, стави) або в ліс і на луки після дощу потрібно одягти високі гумові чоботи або кеди, які можна легко перевзути на кросівки після проходження вологих місць. За мінливих погодних умов одягатися треба так, щоб можна було зняти або одягнути додатковий одяг. Готуючись до екскурсії в лісових районах Полісся, слід пам'ятати про нестабільні погодні умови, високу ймовірність опадів. Тому на кожен таку екскурсію слід запастися дощовиком або водостійкою курткою, зручним водостійким взуттям. На кожен екскурсію радимо брати головний убір, залежно від погодних умов і уподобань, – хустку, панаму, кепку, шапку. Його функції багатоманітні – це захист від сонця, перегріву, вітру, дощу, холоду, комах, частин рослин та інших об'єктів, які падають з дерев. Ідучи на дальні екскурсії, слід брати з собою набір засобів індивідуального захисту від сонячних опіків, укусів комах, порізів, розтягнення зв'язок, – тобто невелику аптечку першої допомоги, одну на групу студентів.

На екскурсію студент повинен взяти із собою мінімальне ботанічне

спорядження: простий олівець, ручка, щоденник практики, відривні бланки для гербарних етикеток, газетний папір (не менше п'яти аркушів), газетні пакети (для збору мохоподібних), ніж або копачку, поліетиленові пакети різного розміру (не менше трьох), лупу (6–10 ×) і гербарну папку (по одній-дві на групу студентів). Знаряддя та особисті речі студента зручно носити в невеликому рюкзаку або сумці на плечі. Під час екскурсії студент веде щоденник практики, де фіксує виконання основних завдань практики та об'єкти досліджень. Для щоденнику використовують будь-який зошит чи блокнот, зручний для ведення записів під час екскурсій. Щоденник – це робочий зошит студента під час практики, де від детально занотовує дату проведення практики, місце, його ґрунтові умови та усі види робіт, що виконує, робить необхідні рисунки. У щоденнику записують тему і напрямок екскурсії; пояснення викладача під час екскурсії щодо маршруту, природних умов, характеристик рослинного покриву території; назви і характерні ознаки видів, які необхідно вивчити, загербаризувати й укласти біоморфологічний опис; назви і характерні ознаки рідкісних видів, причини зникнення, засоби їхньої охорони. В лабораторії у щоденнику записують послідовність визначення рослини за визначником та результати визначення, назви рослин, які вивчають, біоморфологічний аналіз рослини, дублюють етикетки загербаризованих рослин.

МЕТОДИКА ГЕРБАРИЗАЦІЇ СУДИННИХ ТА БЕЗСУДИННИХ РОСЛИН

Гербарій – це колекція певним чином опрацьованих і документованих засушених рослин, а також наукова лабораторія, в якій виготовляють і зберігають такі колекції. Гербарій використовують для вивчення поширення, індивідуальної та видової мінливості, морфології рослин, систематичного складу рослинного покриву певної території тощо. Гербарії поділяють на альгологічні, мікологічні, ліхенологічні, бріологічні та гербарії судинних рослин, які потребують різних умов виготовлення та зберігання (Чопик ..., 1995; Ена, 2003). Під час літньої практики студенти повинні оволодіти технікою виготовлення гербарію судинних рослин та ознайомитися з правилами гербаризації інших ботанічних об'єктів.

Для оволодіння основами техніки гербаризації рослин необхідно розрізняти такі поняття. **Гербарний аркуш** – це аркуш паперу гербарного формату, що орієнтовно відповідає формату А3 (297×420 мм) для гербарію, на якому розміщені висушені рослини одного виду. Гербарний аркуш використовують як формальну одиницю підрахунку кількості гербаріїв.

Гербарний зразок (екземпляр) – це необхідна кількість рослинного матеріалу, яка може достатньо добре представити рослини певного виду, що зібрані одночасно в одній географічній точці. Гербарний зразок може займати 1 або 2–4 гербарних аркуші, якщо рослина має великі розміри, і її частини розміщені на кількох аркушах. Гербарний зразок є документом, який засвідчує факт існування певного виду рослин у визначеній географічній точці в певний час.

Гербарний збір – сукупність матеріалу, зібраного одночасно в одному місцезростанні і визнаного колектором – збирачем гербарію – однорідним, тобто таким, який належить до одного виду чи внутрішньовидової систематичної групи. Гербарний збір складається з одного гербарного зразка чи з кількох зразків – дублікатів (дублетів).

Збір рослин та польовий етикетаж. Якість гербарного зразка залежить від кожного етапу його виготовлення. Збір рослин необхідно проводити із усвідомленням мети дослідження, для якого може бути використаний гербарій. На території Черемського природного заповідника, національних природних парків та інших природоохоронних територій дозволено збирати лише вказані викладачем рослини. Викладач узгоджує з адміністрацією природоохоронної установи кількість гербарного матеріалу, що дозволено збирати студентам. Для збору рослин на приватній території слід попросити дозволу у власника, у державних культурних насадженнях – в адміністрації закладу.

Збір гербарію найліпше проводити в суху сонячну погоду. Якщо необхідно гербаризувати в дощову погоду, викопані рослини ліпше покласти у поліетиленовий пакет і загербаризувати в лабораторії після екскурсії. Для гербаризації судинних рослин беруть непошкоджені, непригнічені, здорові, добре розвинуті рослини середнього для досліджуваного місцезростання вигляду (габітусу). Важливо, щоб у загербаризованому матеріалі були наявні всі органи, необхідні для визначення виду рослини або повторного визначення іншими дослідниками. Тому слід намагатися зібрати рослину зі всіма типами підземних і надземних вегетативних органів, у стані цвітіння (або спороношення) і плодоношення, однак це не завжди можна зробити протягом одноразового збору. За необхідності документування факту існування рідкісної рослини слід обмежити збір надземною частиною тіла (не пошкоджуючи підземні органи і бруньки відновлення) або лише задокументувати дані письмово і фотографією.

Мохоподібні (Bryophyta) – найбільш зручні для гербаризації об'єкти. Зразки бріофітів, до яких належать печиночники і листкостеблові мохи, бажано збирати із зрілим спорофітом (спорогонієм), який розміщений на верхівці пагона жіночого

гаметофіту (гаметофору) і складається зі стопи, ніжки і коробочки з спорами. Якщо спорофіти ще не утворилися, бажано зібрати гаметофіти із статевими органами – антеридіями й архегоніями. Матеріал закладають у паперові (газетні) пакети формату А5 (15×21 см) або менші (9×12 см) разом із польовою етикеткою так само, як це роблять для гербаризації лишайників (рис. 1).

Поліетиленові пакети можна використовувати лише як тимчасові, якщо немає можливості гербаризації матеріалу безпосередньо в польових умовах. Кількість матеріалу повинна бути достатньою для виготовлення кількох дублетів. Матеріал для сушіння усередині пакета розкладають рівномірно. Сушити бріофіти треба якомога швидше, у добре провітрюваному приміщенні, але без підігріву і пресування. Дрібні епіфітні чи епіксилні мохоподібні збирають і сушать разом із субстратом (Ена, 2003). В етикетці зазначають тип субстрату і рослину-носія (для епіфітів).

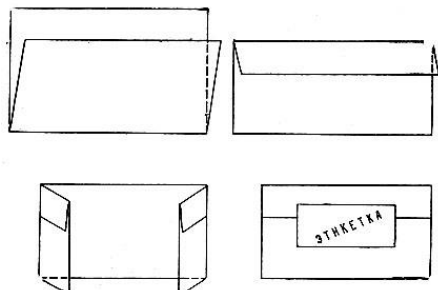


Рис. 1. Етапи виготовлення паперового пакета для збору мохоподібних

Для викопування рослини з ґрунту можна використовувати: копачку, ніж, стамеску, кирку, або металеву лопатку, які не згинаються під час роботи (рис. 2).

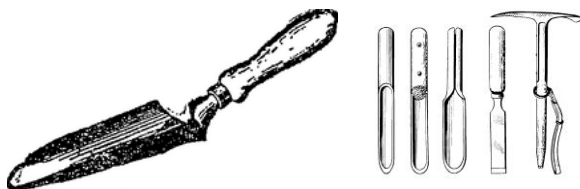


Рис. 2. Інструменти для викопування рослин

Викопану рослину слід обережно струсити від ґрунту або відмити водою. Дрібні рослини слід відокремити одну від одної. Для

виготовлення одного гербарного аркуша беруть таку кількість матеріалу, яка після розправлення всіх органів рослин зайняла б усю площу аркуша, залишаючи з країв близько 1 см. Викопані рослини слід негайно розмістити на папір формату гербарного аркуша, що має здатність поглинати вологу (фільтрувальний або газетний папір), розпрямити, заетикетувати і запресувати у гербарну папку, де вони зберігаються до закінчення екскурсії. Аркуші газетного паперу з вкладеними рослинами кладуть у папку згином до згину папки, міцно стискають і зав'язують папку.

Гербарну папку (рис. 3) можна вирізати з двох листів фанери завтовшки 4–5 мм і розмірами 42–44×30 см та покрити ззовні фарбою чи лаком. У фанері роблять отвори для ременів чи шнурівок, якими папку затягують та які дають змогу носити її на плечі. У папку перед екскурсією закладають необхідну кількість паперу для гербарних зразків. Використовують газети або фільтрувальний папір формату А2, складені вдвічі. Рослини на гербарному аркуші слід розміщувати вздовж аркуша, а якщо висота рослини дещо більша, ніж довжина аркуша, то – діагонально. Для невеликих трав'яних рослин (розмір яких не перевищує довжини гербарного аркуша) слід гербаризувати всю рослину або кілька рослин. Великі трав'яні рослини згинають на відрізки по довжині аркуша (рис. 4).

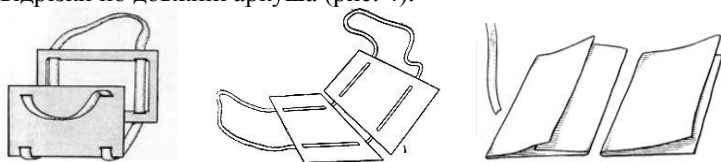


Рис. 3. Гербарна папка і папір до неї

Якщо розправлені частини рослини накладаються одна на одну, їх слід перекласти клаптиками паперу. Листки треба розкласти так: частину верхньою поверхнею догори і частину нижньою поверхнею догори. Якщо наявні дрібні органи, що легко осипаються (плоди, квітки, насіння), їх кладуть у невеличкі паперові пакетики. Великі і товсті органи (великі квітки, кошики айстрових), а також дуже ніжні квітки слід додатково обгорнути папером.

Якщо рослина значно більша, ніж розміри гербарного аркуша, слід загербаризувати її частину зі всіма типами органів або розрізати рослину на кілька частин і розкласти на кілька гербарних аркушів. Наприклад, для великих представників родини селерових (болиголов, яглиця) достатньо зрізати верхню частину головного пагона з кількома складними зонтиками (бажано частково у стані плодоношення), фрагмент стебла з 1–2 стебловими листками та фрагмент поздовжньо

розрізаної підземної частини (каудекса) з кількома прикорневими листками.

Гербаризуючи деревні рослини, слід намагатися зібрати до гербарію різні типи пагонів: видовжені, вкорочені, з квітками, плодами, вегетативні, пагони першого року, минулорічні тощо. Їх

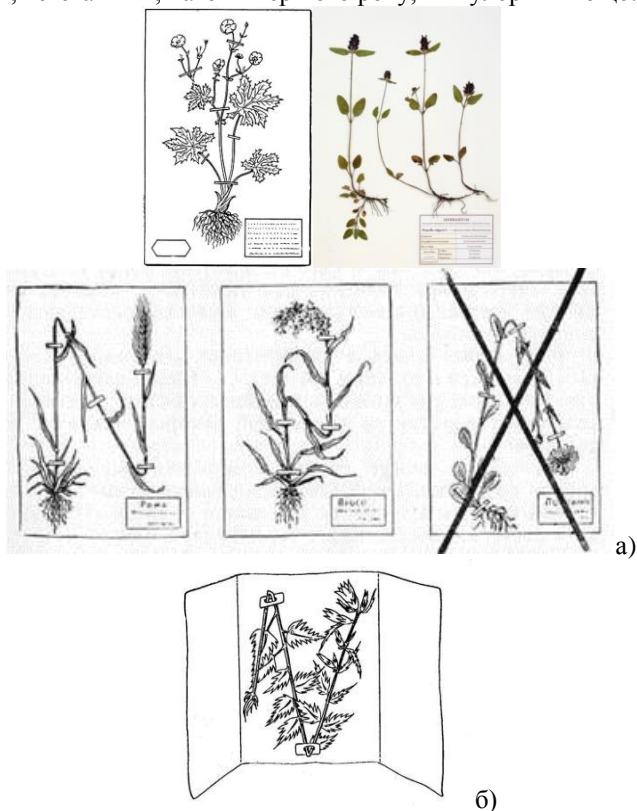


Рис. 4. Гербарні аркуші зі змонтованими рослинами (а) та у сорочці (б)

можна зрізати секатором або ножом у розмірах, що не перевищують розмірів гербарного аркуша. У гербаризації сукулентних рослин та рослин з соковитими підземними органами (бульбами, цибулинами, корневими бульбами) є певні особливості. Соковиті органи цих рослин слід занурити на кілька хвилин в окріп для швидкого пригнічення точок росту, щоб запобігти їхньому проростанню вже у гербарії спотвореними пагонами. Занурення зрізаних пагонів у окріп також запобігає опаданню хвої у хвойних голонасінних.

Водяні рослини гербаризують звичним шляхом, якщо вони великі і міцні, наприклад: омег водяний (*Oenanthe aquatica*), латаття сніжно-біле (*Nymphaea candida*), частуха подорожникова (*Alisma plantago-aquatica*), рдесники (*Potamogeton* spp.), або шляхом вилловлювання їх під водою на гербарний аркуш з картону, до якого вони приклеюються, зокрема: ряска мала (*Lemna minor*), плавушник болотяний (*Hottonia palustris*). Для того, щоб рослини не приклеїлися до верхнього паперу під час пресування і сушіння, аркуш накривають нейлоном або мусліном.

Гербарна етикетка є обов'язковим компонентом гербарного аркуша (рис. 5, дод. А).

<p>ГЕРБАРИЙ ВОЛИНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ (LUU*)</p> <p><u>Geum urbanum L.</u></p> <p>Волинська обл.</p> <p>м. Луцьк</p> <p>парк культури і відпочинку ім. Лесі Українки при дорозі біля каруселей</p> <p>"19" травня 2012 р. Збір. (leg.) Титюк О.В.</p> <p>"19" травня 2012 р. Визн. (det.) Палаціна Г.В.</p>
--

Рис. 5. Приклад оформлення гербарної етикетки гербарної лабораторії Волинського національного університету імені Лесі Українки

Етикетка містить:

- наукову назву рослини, якщо вона відома збирачеві (колектору);
- географічне місце збору: адміністративний регіон, найближчий населений пункт чи географічний об'єкт (річка, озеро, гора), який є на карті регіону, напрямок та відстань до нього, бажано вказати точні географічні координати та висоту над рівнем моря;
 - тип місцезростання (наприклад: буковий ліс, лука, болото, берег водойми, узбіччя дороги тощо), рельєф місцевості (рівнина, схил, вершина гори), субстрат (тип ґрунту, пісок, скелі, вода, інші рослини);
 - додаткові дані: за потребою слід вказати колір віночка, стать особини, якщо рослина дводомна, наявність і розміри органів, яких немає або вони неповно представлені на аркуші, номер гербарного аркуша та кількість аркушів, якщо гербарний екземпляр складається з кількох аркушів, та інші дані, які здаються колектору важливими для визначення рослини;
 - прізвище колектора і дату збору (позначають скороченням Leg., від лат. legit – зібрав);

- прізвище того, хто визначив рослину, і дату визначення (позначають Det., від лат. Determinator, determinavit – (той, хто) визначив). Якщо зібрану рослину не визначено, останній пункт не заповнюють, його заповнить той, хто визначить цю рослину згодом. Під час збору гербарію пишуть чорною етикетку на білому папері, розміри якого не більше 8×12 см, вкладають її разом із рослиною в газету. Бажано дублювати дані про збір гербарію у щоденнику.

Пресування і сушіння

Існує декілька способів сушіння гербарію, з яких пропонуємо найбільш зручний для студентів і випробуваний багаторічним досвідом проведення практики на кафедрі ботаніки. У лабораторії після екскурсії необхідно перекласти газети з рослинами з гербарної папки у прес для сушіння. Під час перекладання рослин з папки у прес необхідно виправити деформації рослин, які могли з'явитися під час перенесення папки, перевірити якість польової гербаризації (за потребою випрямити зім'яті листки, додатково перекласти папером органи, доповнити етикетку тощо). Гербарний прес складається з двох половин, його розміри відповідають розмірам гербарного аркуша. Це дерев'яні або металеві рамки, на які натягнута металева сітка (рис. 6). Після закладання гербарію для сушіння прес міцно затягують шнуром або ремнем у кількох місцях.



Рис. 6. Прес для сушіння

Студенти повинні навчитися зав'язувати прес однаковим методом, що полегшує роботу з пресом різним особам, котрі по черзі замінюють вологі газети. Закладати гербарій у прес потрібно таким чином. На одну половину преса кладуть кілька порожніх газет – прокладок, на них – газету з рослинами, далі – знову газету – прокладку, тоді газету з рослинами тощо. Зверху кладуть кілька газет – прокладок. Таким чином у прес закладають газети з гербарієм, які чергуються з прокладками. Для зручності порожні газети кладуть згином у протилежний бік від газет із гербарієм. В один прес можна закласти 15–30 гербарних аркушів, однак не слід робити прес надто товстим (це зменшить швидкість висихання рослин), оптимальна товщина

зтягнутого преса 3–10 см. Під час пресування важливо не стільки сплющувати рослину, але вирівняти і розмістити її органи в одній площині. Сушіння зразків відбувається шляхом комбінації процесів заміни сирих паперових прокладок на сухі, провітрювання та нагрівання. Тому після зав'язування преса його виносять у тепле, добре провітрюване місце ззовні приміщення або поблизу пічки. Перші кілька днів сушіння гербарію прокладки треба міняти двічі на добу, наступний тиждень – один раз на добу, а потім, до висихання рослин, – раз на дві доби. Вологі прокладки можна підсушувати на повітрі, як сушать білизну, і знову використовувати. Тривалість сушіння залежить від температури і вологості повітря під час збору та сушіння, кількості води в рослині. Гербарій водних і болотяних рослин слід сушити ретельніше (перекласти кількома прокладками та частіше їх міняти). Рослину вважають повністю висушеною, коли зникає природний зелений колір, частини рослини не звисають, якщо її підняти за стебло та немає відчуття холоду, якщо рослину піднести до обличчя.

Монтування гербарного аркуша і чистовий етикетаж

Висушені рослини перекладають з газети на стандартний гербарний аркуш того зразка, який використовують в установі, та прикріплюють їх до аркуша (монтують). Мета монтування – надати гербарному зразку вигляду, найзручнішого для зберігання та використання. Рослини прикріплюють так, щоб вони не виступали за краї аркуша, не ковзали по аркушу і одна по одній (рис. 7).



Рис. 7. Приклади оформлення гербаріїв: а – деревних рослин; б – кушків; в – трав'яних рослин

Не можна фіксувати рослину на аркуші "намертво" – тоді вона легко зламається від найменшого згину аркуша. Для монтування використовують міцні нитки та спеціальний клейкий папір. Товсті частини рослини пришивають у двох-трьох місцях, а тонкі

прикріплюють смужками клейкого паперу в їхній середній частині. Частини рослини, поміщені в пакетиках, перекладають у чистові пакетики з напівпрозорого паперу, які приклеюють до аркуша так, щоб вміст можна було за потреби виїняти. Етикетка зазвичай приклеюється до аркуша у правому нижньому куті. Чистова етикетка має розміри близько 8×12 см, пишуть її чорною тушшю на білому архівостійкому папері або друкують на принтері. Крім даних, які занесені в польову етикетку, чистова етикетка містить офіційну назву установи, де буде зберігатися гербарій (Чопик ..., 1999). Змонтований гербарний аркуш кладуть у сорочку – обгортку з тонкого цупкого паперу (42×70 см), що вкриває аркуш з обох боків.

Зберігання гербарію

Зібрані студентами гербарні зразки використовують у навчальному процесі або передають до гербарію Волинського національного університету імені Лесі Українки (офіційна скорочена назва, акронім – LUU), що знаходиться на кафедрі ботаніки і методики викладання природничих наук.

ВИЗНАЧЕННЯ РОСЛИНИ ЗА ВИЗНАЧНИКОМ

Визначити рослину означає встановити її наукову назву та систематичне положення (приналежність до роду, родини, порядку, класу, відділу). Для визначення використовують живу рослину або гербарний зразок. Рослина, яку визначають, має бути зібрана зі всіма типами надземних і підземних вегетативних органів, а також з органами розмноження (спороносні колоски, шишки, квітки). Для деяких груп квіткових рослин необхідно зібрати також стиглі плоди (наприклад: для представників родин *Ariaceae* – селерові, *Asteraceae* – айстров, *Brassicaceae* – капустяні, *Fabaceae* – бобові тощо).

Наукова назва рослини згідно з правилами бінарної номенклатури складається з трьох частин латинською мовою: 1) назва роду, до якого належить цей вид, 2) видовий епітет та 3) прізвище дослідника, або дослідників (зазвичай скорочене), котрі вперше опублікували назву цього виду. Наприклад:

*Acer*¹⁾ *platanoides*²⁾ L.³⁾ (клен гостролистий),

де L. – це скорочення від Linnaeus, К. Лінней. Усі повні назви систематичних груп вищого рангу так само містять прізвище автора, але в навчальній літературі його часто опускають.

Для визначення рослини може знадобитися лупа або бінокуляр та набір інструментів для препарування. Визначення проводять за дихотомічними таблицями (ключами), зібраними у визначнику.

Існують визначники для водоростей, грибів, лишайників, мохоподібних і судинних рослин певної території, а також спеціальні визначники для окремих несистематичних груп рослин (наприклад, визначник лісових трав, визначник культурних рослин, визначник деревних рослин у безлистому стані тощо) або визначники за окремими частинами тіла (визначники рослин за вегетативними органами, визначник насіння, плодів). Структура визначників може дещо відрізнятись.

Для роботи студентам пропонується такий визначник судинних рослин України: *Определитель высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И.Котов, Ю.Н. Прокудин и др. – Киев: Наук. думка, 1987.* Цей визначник містить вступ, у якому подано загальну характеристику таксономічного складу рослинного покриву України, словник ботанічних термінів (с. 7 *Определитель...*, 1987), який полегшує роботу з малознайомими об'єктами, та список умовних скорочень і позначень (с. 10 *Определитель...*, 1987), який треба переглянути перед початком роботи. У методичних рекомендаціях щодо проходження практики (останній блок дистанційного курсу) подано короткий російсько-український словник основних термінів, умовні скорочення та позначення, використані у визначнику (*Определитель...*, 1987).

Визначають рослину послідовно за трьома таблицями. Перша таблиця (с. 11 *Определитель...*, 1987) дає змогу визначити родину рослини. Далі, в межах цієї родини, визначають рід рослини, а в межах роду – вид рослини. На початку розгляду кожного відділу, класу і порядку зазначено їхні наукові назви. Матеріал у визначнику розміщений за системою А.Л. Тахтаджяна. Таблиці складаються з послідовних ступенів, які позначені порядковими номерами зліва від тексту. Кожний ступінь містить два твердження – тезу й антитезу. Теза розміщена безпосередньо після номера ступеня, антитеза – з нового абзацу після риски. Теза й антитеза описують найхарактерніші для певної систематичної групи ознаки рослини, причому антитеза зазвичай містить ознаки, протилежні тим, які вказані в тезі. З правого боку від тези й антитези після крапок вказано номери ступенів, до яких слід одразу переходити, якщо ознаки, наведені у тезі чи антитезі, відповідають ознакам рослини, що її визначають. Отже, процес визначення полягає в тому, що кожного разу слід обирати одне твердження з двох, – тезу чи антитезу, – і переходити до ступеня, вказаного після обраного твердження. Так триває доти, доки не одержимо твердження, яке не відсилає до чергового ступеня, а містить назву систематичної групи, яку визначають (родина, рід чи вид), російською, українською та латинською мовами. Визначення

вважають успішним, якщо всі ознаки, наведені в обраних тезах і антитезах, відповідають ознакам рослини, що її визначають. Якщо не всі ознаки збігаються, слід уважно перевірити шлях визначення. Для полегшення процесу перевірки після номерів деяких ступенів у дужках зазначено номер ступеня, з якого відбувся перехід на цей ступінь. Якщо цифри в дужках немає, значить, перехід відбувся з попереднього ступеня. Працюючи з визначником, слід звернути увагу на те, що всі систематичні групи в кожній таблиці пронумеровані, тому не плутайте номер, який стоїть перед назвою групи і відділений від неї крапкою, з номером ступеня, на який слід переходити. Послідовність номерів ступенів визначення рослини слід записувати в щоденнику, щоб можна було перевірити результати.

Після встановлення назви родини за першою таблицею слід відшукати у предметному покажчику назв рослин сторінку, з якої починається друга таблиця (визначення роду) для цієї родини. Пошук можна вести будь-якою з трьох мов (рос. – с. 472, укр. – с. 492, лат. – с. 512 *Определитель...*, 1987). На зазначеній сторінці у визначнику вказано обсяг і поширення цієї родини на земній кулі та подано таблицю для визначення родів. Якщо на території України трапляється лише один рід цієї родини або родина містить лише один рід, то замість таблиці для визначення родів одразу наведено таблицю для визначення видів цього роду. Друга і третя таблиці побудовані так само, як перша. Назву роду подано із прізвищем її автора. Встановивши рід, шукають у предметному покажчику сторінку, з якої починається визначення видів цього роду. У таблицях для визначення видів назву роду подано скороченою до першої букви із крапкою. Останні теза і антитеза перед визначенням виду містять інформацію про тривалість життя, висоту пагона, час цвітіння або спороношення. Після назви виду вказано характерні місцезростання цього виду та його поширення на території України, що може допомогти у визначенні морфологічно подібних видів, які мають різне поширення; зазначено також, чи рослина має господарське значення, чи охороняється.

Послідовність визначення гравілату міського за Визначником вищих рослин України (*Определитель...*, 1987):

Визначення родини (с. 11–12 *Определитель...*, 1987):

Ступені 1–22–28–29–45–49–50–51–52–53–54 родина № 93 Розові (*Rosaceae*)

Визначення роду (с. 156–157 *Определитель...*, 1987):

Ступені 1–25–26–30–33–35–36 рід № 24 Гравілат (*Geum*)

Визначення виду (с. 167 *Определитель...*, 1987):

Ступені 1–2 вид № 3 Г. міський (*G. urbanum* L.)

Для деяких видів існує декілька назв, які ботаніки використовують як синоніми. У визначнику такі найпоширеніші синоніми вказано курсивом після назви виду, що прийнята авторами визначника як основна.

Ключ для визначення основних систематичних груп рослин, що поширені в районі практики, подано у додатку Б.

УКЛАДАННЯ БІОМОРФОЛОГІЧНОГО ОПИСУ КВІТКОВОЇ РОСЛИНИ

Біоморфологічний опис квіткової рослини студент виконує самостійно, за допомогою довідкової літератури та консультацій із викладачем. Рослину для опису призначає викладач. Студент повинен знати або самостійно визначити її видову назву. Рослину потрібно брати в стані цвітіння, по змозі також зі стиглими плодами, з усіма типами надземних пагонів і підземними органами. Якщо немає можливості проаналізувати рослину безпосередньо після збору, її слід загербаризувати за всіма правилами гербаризації рослинного матеріалу.

Рекомендується доповнити опис рисунками зі зображенням найхарактерніших для цього виду рослини ознак (наприклад, стебло на поперечному перерізі, листок, частини листка, різні типи листків, видозмінені органи, частини квітки тощо). Форму органів та їхніх частин визначають за довідниковою літературою. Для виявлення дрібних деталей будови органів рослини, особливо органів квітки, слід користуватися лупою або бінокляром. Нижче описано послідовність подання інформації про морфологічну будову тіла рослини та необхідні додаткові дані, які треба вказати в описі.

Біоморфологічний опис слід оформляти у вигляді тексту з абзацами, що відповідають пунктам і підпунктам плану, на окремому аркуші і додати до звіту.

План біоморфологічного опису квіткової рослини

1. Назва виду рослини українською і латинською мовами та її систематичне положення

2. Місце і дата збору рослини та її місцезростання.

3. Біоекологічні особливості.

4. Будова кореневої системи.

5. Будова системи пагонів

6. Тип і будова підземних пагонів (якщо вони наявні)

7. Будова надземних пагонів.

8. Будова стебла і листкорозміщення.

9. Будова листка і диференціація листків.
10. Будова суцвіття.
11. Будова квітки і плоду (Загальні ознаки квітки. Оцвітина. Андроцей. Гінецей. Плід.).
12. Формула і діаграма квітки.
13. Значення для людини.

Назву виду рослини українською і латинською мовами та її систематичне положення (родина, порядок, клас) вказують за визначником.

Місце і дату збору рослини та її місцезростання – вказують дані, що мають бути зазначені в етикетці до гербарного зразка цієї рослини (див. розділ "Гербаризація судинних рослин").

Біоекологічні особливості

До біоекологічних особливостей належить життєва форма й екологічна група рослини за різними факторами середовища, за способом запилення і поширення діаспор. Дані потрібно звіряти за довідковою літературою (Екофлора, 2000-2010; Ілюстрований довідник..., 2004). Життєву форму визначають за еколого-морфологічною класифікацією (дерево, куш, напівкуш, кущик, напівкущик, трав'яна рослина (одно-, дво-, багаторічна), ліана, епіфіт) та за Раункієром (фанерофіт, хамефіт, гемікриптофіт, криптофіт, терофіт). Екологічні групи встановлюють за способом живлення (автотроф, паразит, напівпаразит, сапрофіт, комахоїдна), факторами освітлення (геліофіт, сциофіт), вологості (ксерофіт, сукулент, склерофіт, психрофіт, мезофіт, гігрофіт, гідрофіт, гелофіт), типом ґрунту (евтроф, мезотроф, оліготроф, псамофіт, ацидофіл, кальцефіл, нітрофіл, галофіт тощо). Вказують особливості запилення і поширення насінин і плодів, а саме: спосіб перехресного запилення (анемофілія, ентомофілія), агенти запилення (певні групи комах); спосіб поширення плодів і насінин (автохорія, анемохорія, гідрохорія, зоохорія, антропохорія), агенти поширення плодів і насінин (Нечитайло, Кучерява, 2001).

Будова кореневої системи

Тип кореневої системи (стрижнева, мичкувата), ступінь розгалуження кореневої системи (кількість порядків галуження), наявність кореневих волосків, наявність різних типів коренів (бічні і додаткові; вказати розміщення додаткових коренів; висні і видозмінені), видозміни коренів (кореневі бульби, коренеплоди, бульбочки, контрактильні корені, повітряні корені, корені-причіпки, корені-присоски, ходульні корені) – якщо наявні.

Будова системи пагонів

Типи і розміщення пагонів у пагоновій системі (вегетативні, генеративні, видозмінені), спосіб наростання системи пагонів (моноподіальний, симподіальний), тривалість життя генеративних пагонів (моноциклічні, дициклічні, поліциклічні).

Тип і будова підземних пагонів, якщо вони наявні: кореневище, бульби, цибулини, бульбоцибулини, столони, каудекс.

Будова надземних пагонів. Висота головного пагона (у см), ступінь розгалуження пагонової системи (вказати число порядків галуження, кількість бічних пагонів), напрямок росту пагонів (ортотропний, плагіотропний), диференціація пагонів (квітконосні, вегетативні, видовжені, вкорочені, напіврозеткові, розеткові тощо), довжина річного приросту, розміщення і типи бруньок (верхівкові, бічні, пазушні, позапазушні, серіальні, колатеральні, додаткові, виводкові, вегетативні, генеративні, змішані, відкриті, закриті), видозміни надземного пагона (столони, колючки, вуса), – якщо наявні.

Будова стебла і листкорозміщення. Положення стебла в просторі, кількість вузлів на головному і бічних пагонах, довжина міжвузлів, форма стебла (рис. 8) на поперечному перерізі (округле, півкругле, сплюснуте, ребристе, тригранне, чотиригранне, багатогранне, борозенчасте, порожнисте, шипувате, виїмчасте, крилате), здерев'яніння стебла, колір і опушення.

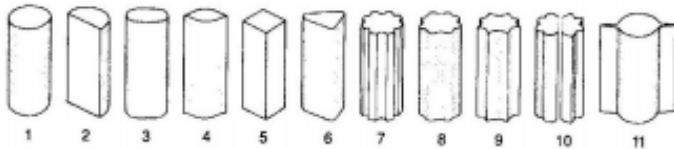


Рис. 8. Стебло в перерізі: 1 – округле; 2 – півкругле; 3 – сплюснуте; 4 – гостроребристе; 5 – чотирикутне; 6 – трикутне; 7 – борозенчасте; 8 – широкоборозенчасте; 9 – виїмчасте; 10 – ребристе; 11 – крилате.

Розміщення листків (почергове, навхрест-супротивне, дворядне, кільчасте, прикореневе у вигляді розетки або поодиноких листків) – рис. 9.

Будова листка і диференціація листків.

Тип листка (простий, складний), наявність і форма черешка, прилистків, піхви (замкнена, відкрита, здута), язичка, вушок, розтруба (рис. 9), прикріплення листка до стебла (рис. 10).

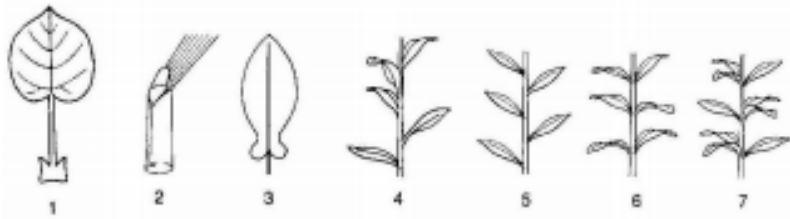


Рис. 9. Форма листка (1–3) та типи листкорозміщення (4–7). *Форма листка:* 1 – листок простий, черешковий, з вільними прилистками та пірчастим жилкуванням; 2 – листок простий, сидячий, лінійний, з язичком (лігулою) та паралельним жилкуванням; 3 – листок простий, черешковий, з вушками. *Листкорозміщення:* 4 – спіральне почергове; 5 – дворядне почергове; 6 – нахрест-супротивне; 7 – кільчасте.



Рис. 10. Прикріплення листка до стебла: 1 – черешкове; 2 – сидяче; 3 – напівстеблообгортне; 4 – стеблообгортне; 5 – пронизане; 6 – зрослолисткове пронизане; 7 – зрослолисткове з піхвою; 8 – збіжне.

Тип складного листка (непарнопірчасто-, парнопірчасто-, двічіпірчасто-, пальчасто-, трійчастоскладний) – рис. 11. Розчленованість листкової пластинки (пірчасто-, пальчасто-, трійчastosлопатовий, пірчасто-, пальчасто-, трійчastosроздільний, пірчасто-, пальчасто-, (двічі)трійчastosрозсічений) – рис. 11. Форма пластинки розсіченого і складного листка (віялоподібний, гребінчастий, ліроподібний, перерваний).

Форма цілісної листкової пластинки (валькувата, видовжена, голчаста, дельтоподібна, дудчаста, еліптична, ланцетна, оберненоланцетна, лінійна, мечоподібна, ниркоподібна, округла, ромбоподібна, серцеподібна, списоподібна, стрілоподібна, стрічкоподібна, шилоподібна, щитоподібна, яйцеподібна, обернено-яйцеподібна) – рис. 12.

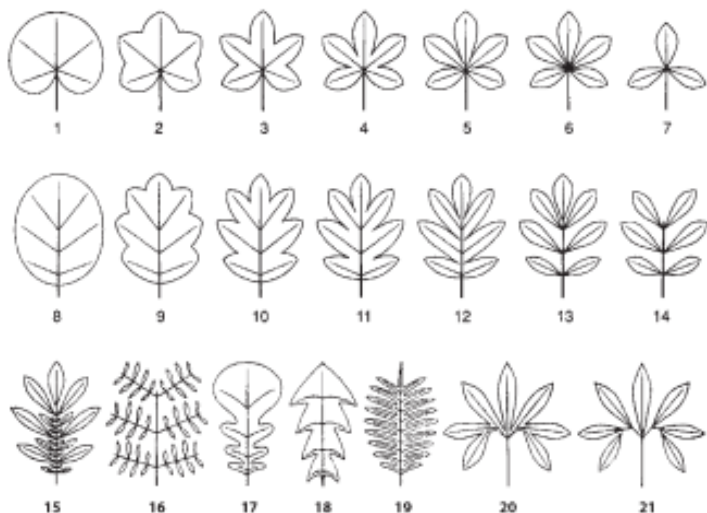


Рис. 11. Типи листка за формою розсіченої листкової пластинки: 1 – цілісний; 2 і 3 – пальчатолопатевий; 4 – пальчатороздільний; 5 – пальчаторозсічений; 6 – пальчastosкладний; 7 – трійчастий; 8 – цілісний; 9 і 10 – пірчатолопатевий; 11 – пірчатороздільний; 12 – пірчаторозсічений; 13 – непарнопірчastosкладний; 14 – парнопірчastosкладний; 15 – перерванопірчastosкладний; 16 – двічі(багато)пірчастий; 17 – ліроподібний; 18 – пилчастий; 19 – гребінчастий; 20 – стопоподібний розсічений; 21 – стопоподібний складний.

Форма верхівки листкової пластинки (гостра, загострена, гостроконічна, тупа, заокруглена, зрізана, виїмчаста) – рис. 13.

Форма основи листкової пластинки (стеблообгортна, збіжна, пронизана, звужена, клиноподібна, тупа, заокруглена, зрізана, виїмчаста, серцеподібна, ниркоподібна, стрілоподібна, списоподібна, нерівнобока) – рис. 14.

Форма краю листкової пластинки (цілісний, (нерівно)зубчастий, (нерівно)пилчастий, (дрібно)городчастий, виїмчастий, хвилястий, двічіпилчастий) – рис. 15.

Колір (зелені, безбарвні, бурі), консистенція (тонка, трав'яна, плівчата, шкіряста, соковита), опушення (голі, павутинчasto-, повстисто-, щетинчasto-, шовковисто опушені, шорстковолосисті, шорсткі, волохаті). Описати низові та верхівкові листки, видозміни листка та його частин (вусики, колючки), якщо наявні, прояви гетерофілії та анізофілії – якщо наявні. Жилкування листків (сітчaste,

паралельне, дугоподібне, пірчасте, відкрите, закрите).

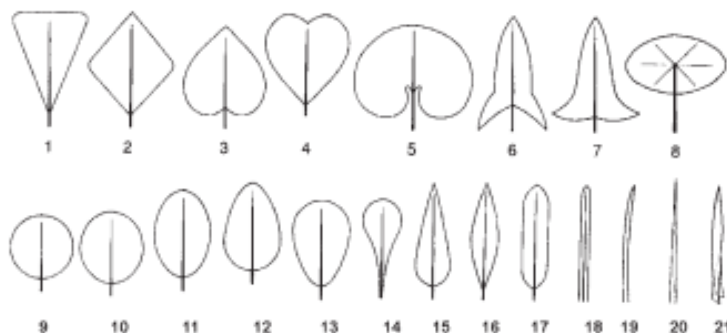


Рис. 12. Форма цілісної листкової пластинки : 1 – клиноподібна; 2 – ромбічна; 3 – серцеподібна; 4 – оберненосерцеподібна; 5 – ниркоподібна; 6 – стрілоподібна; 7 – списоподібна; 8 – щитоподібна; 9 – округла; 10 – заокруглена; 11 – еліптична; 12 – яйцеподібна; 13 – оберненояйцеподібна; 14 – ложкоподібна; 15 – вузькоюяйцеподібна; 16 – ланцетоподібна; 17 – видовжена; 18 – лінійна; 19 – голкоподібна; 20 – шилоподібна; 21 – мечоподібна.

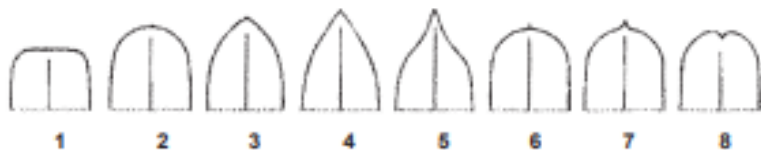


Рис. 13. Форма верхівки листкової пластинки : 1 – зрізана; 2 – заокруглена; 3 – тупа; 4 – гостра; 5 – загострена; 6 – колючозагострена; 7 – дрібнозагострена; 8 – виїмчаста.

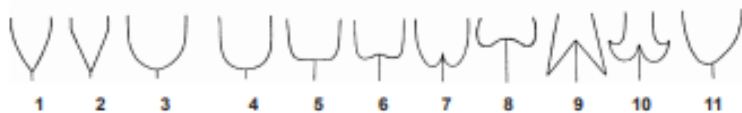


Рис. 14. Форма основи листкової пластинки : 1 – звужена; 2 – клиноподібна; 3 – тупа; 4 – заокруглена; 5 – зрізана; 6 – виїмчаста; 7 – серцеподібна; 8 – ниркоподібна; 9 – стрілоподібна; 10 – списоподібна; 11 – нерівнобока.

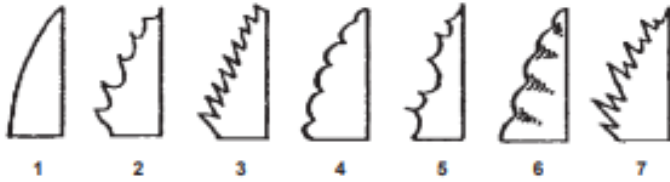


Рис. 15. Форма краю листової пластинки: 1 – цілісний; 2 – зубчастий; 3 –пилчастий; 4 – городчастий; 5 – виїмчастий; 6 – хвилястий; 7 – двічіпилчастий.

Будова суцвіття

Різноманітність будови суцвіть у природі надзвичайно велика. Починати аналізувати будову суцвіття слід із встановлення способу розміщення квіток на рослині. Для цього треба визначити наявність верхівкової квітки і характер розміщення бічних квіток. Елементарні цимозні суцвіття, які мають верхівкову квітку, зображено на рис. 16 А. Рацемозні суцвіття, у яких головна вісь не завершується квіткою, подано на рис. 16 Б.

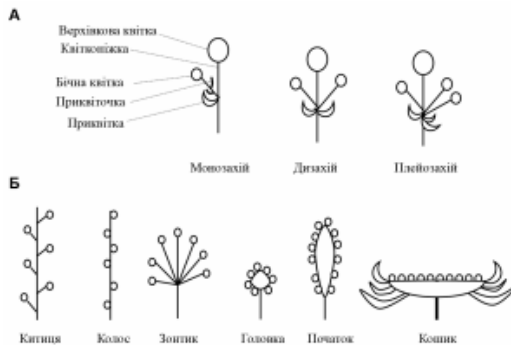


Рис. 16. Схеми елементарних цимозних (А) та рацемозних суцвіть (Б)

Далі треба визначити спосіб розміщення елементарних суцвіть у складному суцвітті, вказати довжину квітконіжок, наявність і форму приквіток, наявність і місце прикріплення приквіточок, вказати число порядків галузнення осей суцвіття, порядок зацвітання квіток. Крім простих суцвіть з одним порядком галузнення пагонів, існують ще суцвіття, в яких пагони розгалужені багаторазово. Це складні суцвіття, побудовані з простих рацемозних або цимозних суцвіть (наприклад: подвійний зонтик, подвійний колос, завійка), а також тирс і волоть. Тирс – це складне суцвіття, в якого головна вісь, як правило, відкрита,

а бічні осі побудовані як складні цимозні суцвіття і розгалужені однаково, наприклад, у дивини чорної (*Verbascum nigrum*). Волоть – це закрите сильно розгалужене суцвіття, всі осі якого завершуються квітками, наприклад, у бузку звичайного (*Syringa vulgaris*). **Зарисувати:** схематичну будову суцвіття, схему розміщення суцвіть на рослині.

Будова квітки і плоду

Загальні ознаки квітки. Тип симетрії (актиноморфна, зигоморфна), розміщення квіткових органів (спіральне, циклічне, геміциклічне); форма квітколожа у квітках з верхньою зав'яззю (конічне, опукле, плоске); наявність гіпантія і нижньої зав'язі (рис. 17). Якщо квітки одностатеві, вказати: однодомна чи дводомна рослина, наявність рудиментарних тичинок і маточок в одностатевих квітках. Для зигоморфних квіток вказати, як це позначається на будові оцвіттини, андроцея і гінецея. Порівняти будову верхівкових і бічних квіток, встановити наявність клейстогамних квіток.

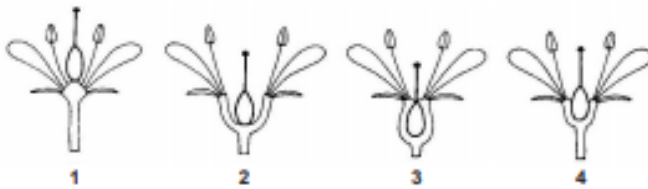


Рис. 17. Тип квітки за положенням зав'язі: 1 – з верхньою зав'яззю (гіпогінна), 2 – з верхньою зав'яззю і гіпантієм (перигінна), 3 – з нижньою зав'яззю (епігінна), 4 – з напівнижньою зав'яззю

Оцвітнина. Якщо оцвітнина проста: число, розміщення, зростання, форма, колір, опушення листочків простої оцвітнини. Якщо оцвітнина подвійна: число, розміщення, зростання, форма, колір, опушення чашолистків; число, розміщення, зростання, форма, колір, опушення пелюсток. Налягання країв членів оцвітнини в бутоні (черепитчасте, стулчасте, відкрите). Зазначити час опадання членів оцвітнини (під час розкривання квітки, під час досягання плоду, неопадні); наявність підчашся, шпорців, привіночка, нектарників тощо. Деталі будови оцвітнини часто є діагностичними ознаками для визначення родів і видів рослин, тому слід якомога детальніше описати форму листочків оцвітнини, зазначити, якщо вони відрізняються між собою, вказати ступінь зростання (до 1/2, вище 1/2, на 2/3), форму трубочки і відгину, форму вільних верхівок зрослолистової оцвітнини (рис. 18).

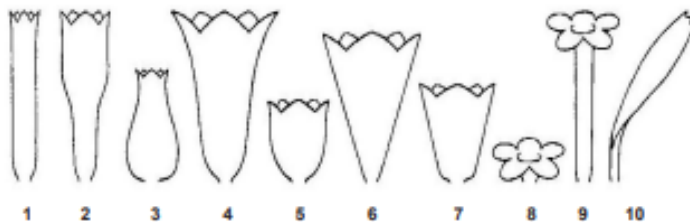


Рис. 18. Форма зрелопелюсткового віночка: 1 – трубчастий; 2 – булавоподібний; 3 – глечикоподібний; 4 – дзвоникоподібний; 5 – чашоподібний; 6 – лійчастий; 7 – бокалоподібний; 8– колесоподібний; 9 – трубчастий з колесоподібним відгином; 10 – (несправжньо)язичковий.

Андроцей. Число, розміри, розміщення, зростання, приростання тичинок до віночка, до маточки. Якщо число тичинок не перевищує число членів оцвітини, вказати положення тичинок стосовно них (чергуються чи протистоять їм) та постійність числа тичинок. Наявність стамінодіїв (стерильних тичинок-нектарників). Якщо тичинки прирослі до віночка, вказати, на якому рівні (в основі, нижче або вище середини висоти віночка). Вказати, якщо тичинки відрізняються за розмірами, формою, часом дозрівання пиляків.

Гінецей. Якщо гінецей апокарпний, вказати: число і розміщення плодолистків (маточок); розміри і форму частин маточки (зав'язі, стилодія і приймочки), число насінних зачатків у кожній маточці (1, 2, багато). Якщо гінецей синкарпний (рис. 19): число зрелих плодолистків; ступінь зростання плодолистків між собою (в основі, до основи стилодіїв, до половини стилодіїв, до приймочки, повністю зрелі); положення зав'язі (верхня, нижня, напівнижня); розміри і форму маточки (зав'язі, стовпчика / стилодіїв, приймочки); число гнізд у зав'язі; число насінних зачатків у кожному гнізді зав'язі (1, 2 багато).

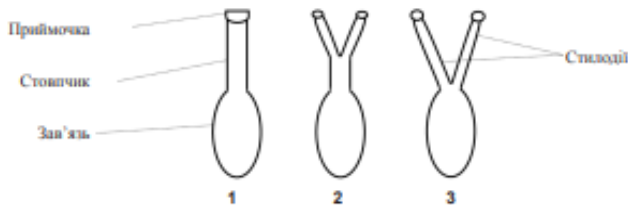


Рис. 19. Будова маточки з різним ступенем зростання плодолистків:

1 – зав’язь, стовпчик і приймочка (лопатева чи головчаста), 2 – зав’язь, стовпчик, стилодії і приймочки, 3 – зав’язь, стилодії і приймочки.

Число гнізд у зав’язі визначають за поперечним перерізом, зробленим на рівні половини висоти зав’язі.

Плід. Тип плоду (табл. 1): апокарпний (вказати число плодиків) або синкарпний. Консистенція оплодня: сухий, соковитий, шкірястий; розміри і форма плоду (плодика), число зрілих насінин. Якщо плід (плодик) розкривний, вказати спосіб розкривання (стулками, отворами, кришечкою), якщо плід дробний, на скільки мерикарпіїв розпадається; членистий (тільки стручок або біб), нерозкривний плід (плодик). Форма і розміри насінин. Звернути увагу на пристосувальні ознаки плоду і насінин, пов’язані з певним механізмом поширення (крила, волоски, гачки, причіпки, колір, соковиті придатки).

Таблиця 1

Класифікація плодів

Типи плоду	Назва підтипу плоду	Приклади
1	2	3
АПОКАРПІЇ		
полімерні багатонасінні	суха багатолістянка	<i>Trollius, Caltha, Magnolia</i>
	соковита багатолістянка	<i>Schisandra</i>
	циклічна багатолістянка	<i>Aquilegia, Butomus, Helleborus, Crassulaceae</i>
	багатогорішок	<i>Ranunculus, Anemone, Clematis, Thalictrum, Geum, Potentilla, Filipendula</i>
полімерні однонасінні	багатокістянка	<i>Rubus, Ochna</i>
	суничина	<i>Fragaria</i>
	цинародій	<i>Rosa</i>
	суха однолістянка	<i>Consolida</i>
мономерні багатонасінні	соковита однолістянка	<i>Actaea</i>
	біб	<i>Fabaceae</i>
	членистий біб	<i>Coronilla</i>
	мономерні однонасінні	однокістянка
горішкоподібний біб		<i>Onobrychis, Trifolium,</i>

		<i>Melilotus</i>
СИНКАРПІЇ		
багатонасінні сухі	синкарпна багатолистянка	<i>Spiraea, Nigella</i>
	верхня коробочка	<i>Aesculus, Solanaceae, Scrophulariaceae, Liliaceae</i>
	верхня одногніздна коробочка	<i>Viola, Salix, Papaver, Orobanchе</i>
	верхня лізикарпна коробочка	<i>Primulaceae, Caryophyllaceae</i>
	нижня багатогніздна коробочка	<i>Iris, Amaryllidaceae</i>
	нижня одногніздна коробочка	<i>Orchidaceae</i>
	стручок (стручечок)	<i>Brassicaceae</i>
	членистий стручок	<i>Raphanus</i>
	дробна коробочка	<i>Malvaceae, Tropaeolum</i>
	регма	<i>Euphorbia</i>
	двокрилатка	<i>Acer</i>
	стеригма	<i>Geranium, Erodium</i>
	двосім'янка	<i>Galium, Crucjata</i>
	вислоплідник	<i>Apiaceae</i>
ценобій	<i>Lamiaceae, Boraginaceae</i>	
багатонасінні соковиті	верхня ягода	<i>Vitis, Solanaceae, Liliaceae</i>
	верхня одногніздна ягода	<i>Capparis, Carica</i>
	верхня лізикарпна ягода	<i>Cucubalus baccifer</i>
	нижня ягода	<i>Vaccinium, Lonicera, Viscum</i>
	нижня одногніздна ягода	<i>Ribes, Grossularia</i>
	верхня кістянка	<i>Frangula</i>
	гранатина	<i>Punica</i>
	гесперидій (померанець)	<i>Citrus</i>
	яблуко	<i>Malus, Pyrus, Sorbus</i>
	гарбузина	<i>Cucurbitaceae</i>
однонасінні сухі	горіх	<i>Tilia, Polygonaceae</i>
	горіхоподібний	<i>Bunias, Crambe, Fumaria</i>

	стручечок	
	нижній горіх	<i>Coryllus</i>
	нижній крилатий горіх (крилатка)	<i>Betula, Alnus</i>
	жолудь	<i>Quercus, Fagus, Castanea</i>
	верхній крилатий горіх	<i>Ulmus</i>
однонасінні сухі	верхня сім'янка	Chenopodiaceae
	нижня сім'янка	Asteraceae, Dipsacaceae, <i>Valeriana</i>
	зернівка	Poaceae
	верхня одногніздна суха кістянка	<i>Cocos nucifera</i>
	нижня суха кістянка	<i>Juglans</i>
однонасінні соковиті	нижня кістянка	<i>Sambucus, Cornus, Swida, Coffea arabica</i>
	кістянкоподібне яблуко	<i>Crataegus</i>

Формулу і діаграму квітки подають як ілюстрацію до проведеного морфологічного аналізу будови квітки. ♂ – тичинкова квітка, ♀ – маточкова квітка, □ – актиноморфна квітка, ↑ – зигоморфна квітка, P_n – проста оцвітлина, Ca_n – чашечка, Co_n – віночок, A_n – андроцей, St_n – стамінодії, G_n – гінецей, де n – число відповідних органів квітки (∞ – число органів велике і нефіксоване, n + n – органи розміщені кількома колами, (n) – органи є зрослі між собою).

Значення для людини. Спосіб використання людиною; рослина отруйна, лікарська, культурна, бур'ян тощо.

Приклад біоморфологічного опису рослини подано у додатку В.

ТЕМАТИКА ЗАВДАНЬ

При виконанні індивідуального завдання для кожного виду рослин потрібно виготовити гербарій рослини, вологі препарати органів розмноження, плодів.

Види рослин	Прізвище, ім'я, № групи студента
анемона дібровна <i>Anemone nemorosa</i>	
береза повисла <i>Betula pendula</i>	
блекота чорна <i>Hyoscyamus niger</i>	
будяк польовий <i>Cirsium arvense</i>	
верба біла <i>Salix alba</i>	

верба козяча <i>Salix caprea</i>	
вишня звичайна <i>Cerasus vulgaris</i>	
волошка синя <i>Centaurea cyanus</i>	
гарбуз звичайний <i>Cucurbita pepo</i>	
гвоздика дельтовидна <i>Dianthus deltoides</i>	
глуха кропива біла <i>Lamium album</i>	
горлянка повзуча <i>Ajuga reptans</i>	
горох посівний <i>Pisum sativum</i>	
горошок мишачий <i>Vicia cracca</i>	
деревій звичайний <i>Achillea millefolium</i>	
дуб звичайний <i>Quercus robur</i>	
жито посівне <i>Secale cereale</i>	
жовтець їдкий <i>Ranunculus acris</i>	
зірочки жовті <i>Gagea lutea</i>	
зозулин льон звичайний <i>Polytrichum commune</i>	
калюжниця болотна <i>Caltha palustris</i>	
картопля <i>Solanum tuberosum</i>	
конюшина середня <i>Trifolium medium</i>	
кульбаба лікарська <i>Taraxacum officinale</i>	
лілія лісова <i>Lilium martagon</i>	
лопух павутинистий <i>Arctium tomentosum</i>	
магнолія <i>Magnolia sp.</i>	
маршанція мінлива <i>Marchantia polymorpha</i>	
модрина європейська <i>Larix decidua</i>	
огірок посівний <i>Cucumis sativus</i>	
осока здута <i>Carex rostrata</i>	
паслін чорний <i>Solanum nigrum</i>	
плаун булавовидний <i>Lycopodium clavatum</i>	
псевдотсуга Мензіса <i>Pseudotsuga menziesii</i>	
сокирки польові <i>Consolida regalis</i>	
соняшник однорічний <i>Helianthus annuus</i>	
сосна звичайна <i>Pinus sylvestris</i>	
сфагнум болотний <i>Sphagnum palustre</i>	
таволга верболиста <i>Spiraea salicifolia</i>	
тис ягідний <i>Taxus baccata</i>	
тополя чорна <i>Populus nigra</i>	
туя західна <i>Thuja occidentalis</i>	
хвощ польовий <i>Equisetum arvense</i>	
череда трироздільна <i>Bidens tripartita</i>	
шавлія блискуча <i>Salvia splendens</i>	

шипшина травнева <i>Rosa majalis</i>	
щитник чоловічий <i>Dryopteris filix-mas</i>	
яблуня домашня <i>Malus domestica</i>	
ялина звичайна <i>Picea abies</i>	
ялина колюча <i>Picea pungens</i>	
ялиця біла <i>Abies alba</i>	
яловець звичайний <i>Juniperus communis</i>	

СХЕМА ЗВІТУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

Вступ (мета, завдання практики, правила збирання рослин у природі та об'єктах природно-заповідного фонду).

Розділ I. Фізико-географічні умови району проходження практики (населений пункт та його місце в адміністративному устрої області, рельєф, клімат, ґрунти, поверхневі води – 1 сторінка; карта або схема маршрутів з прив'язкою до населеного пункту – 1 (декілька) сторінка; коротка характеристика рослинного покриву – до 2 сторінок; коротка характеристика об'єктів природно-заповідного фонду (за наявності)).

Розділ II. Щоденник практики (для кожного з трьох днів практики окремо подати опис місця маршруту, вказаного у попередньому розділі, методик збору природних об'єктів (судинних рослин та мохоподібних), один розгорнутий біоморфологічний опис квіткової рослини, короткі біоморфологічні описи 5 представників кожного відділу (мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних, голонасінних та покритонасінних), виявлені під час екскурсій в природу).

Розділ III. Результати тематичних завдань.

Список вивчених латинських і українських назв 100 видів мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних, голонасінних та покритонасінних, згрупований за таксонами вищого рангу (родинами або порядками, відділами).

Список використаних джерел.

Додатки (фотографії з місця проходження практики; інше).

Приклад оформлення титульної сторінки звіту подано у додатку Г.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛ

Основна література

1. Бачурина А.Ф., Партыка Л.Я. Печеночники и мхи Украины и смежных территорий. Киев: Наукова думка, 1979. URL: <https://www.twirpx.com/file/567258/>
2. Ботаніка: Практикум / за ред. Б.С. Якубенко. Київ: Аристей, 2004. URL: http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/grigora2004_praktikum_z_botaniki.pdf
3. Мамчур З.І., Одінцева А.В. Літня навчальна практика з ботаніки: Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. 176 с. URL: https://www.researchgate.net/profile/Zvenyslava_Mamchur/publication/318284972_Litna_navcalna_praktika_z_botaniki_Navcalno-metodicnij_posibnik_dla_studentiv_biologicnogo_fakultetu.pdf
4. Нечитайло В.А., Кучерява Л.Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 432 с. URL: <http://www.tnu.in.ua/study/refs/d184/file1360557.html>
5. Определитель высших растений Украины / Д.Н.Доброчаева, М.И. Котов и др. Київ: Наукова думка, 1987. URL: http://www.studmed.ru/dobrochaeva-dn-kotov-mi-i-dr-opredelitel-vysshih-rasteniy-ukrainy_5486cecd9db.html
6. Чопик В. І., М'якушко Т. Я. , Соломаха Т. Д. Гербарій. Історія, створення та функціонування. Київ: Фітосоціоцентр, 1999. URL: https://books.google.com.ua/books/about/9.html?id=BwIgAQAIAAJ&redir_esc

Додаткова література

7. Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М. Флора мохів України. У 4 вип. Вип. 4. Київ: Наукова думка, 2003. URL: <https://www.twirpx.com/file/1093305/>
8. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів Української РСР. У 4 вип. Вип. 1. Київ: Наукова думка, 1987. URL: <https://www.twirpx.com/file/888160/>
9. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів Української РСР. У 4 вип. Вип. 2. Київ: Наукова думка, 1988. URL: <https://www.twirpx.com/file/1093287/>
10. Бачурина Г. Ф., Мельничук В. М. Флора мохів Української РСР. У 4 вип. Вип. 3. Київ: Наукова думка, 1989. URL: <https://www.twirpx.com/file/1093296/>
11. Зеров Д. К. Флора печіночних і сфагнових мохів України. Київ: Наукова думка, 1964. URL: <https://www.twirpx.com/file/2049125/>
12. Ена А. В. О гербарии Крымского госагроуниверситета (CSAU). *Вісник Луганського державного педагогічного університету імені Тараса Шевченка*. № 11 (67). 2003. С. 95–98.
13. Екофлора України. Том 1. Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Pinophyta / відп.ред. Я.П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 284 с.
14. Екофлора України. Том 2. Aristolochiaceae, Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Papaveraceae, Nureoaceae,

- Fumariaceae, Ulmaceae, Moraceae, Cannabaceae, Urticaceae, Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae / відп.ред. Я.П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2004. 480 с.
15. Екофлора України. Том 3. Caryophyllaceae, Sactaceae, Nuyctaginaceae, Molluginaceae, Portulacaceae. / відп.ред. Я.П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 496 с.
 16. Екофлора України. Том 5. Brassicaceae (Cruciferae), Sarracaceae, Resedaceae / відп.ред. Я.П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2007. 584 с.
 17. Екофлора України Т. 6. Limoniaceae, Paeoniaceae ... Empetraceae / відп.ред. Я.П. Дідух. Київ: Фітосоціоцентр, 2010. 422 с.
 18. Косолап М.П. Гербологія : Навчальний посібник. Київ: Арістей, 2004. 362 с.
 19. Лазаренко А.С. Определитель листовных мхов Украины. Київ: Изд-во АН УССР, 1955. URL: <https://www.twirpx.com/file/1209384/>
 20. Мельничук В.М. Определитель листовных мхов средней полосы и юга Европейской части / отв. ред. Д. К. Зеров; АН Украинской ССР, Ин-т ботаники. Київ: Наукова думка, 1970. 442 с.
 21. Методичні розробки до лабораторних занять з нормативного курсу "Ботаніка. Систематика вищих рослин" для студентів біологічного факультету // упорядн. Л. Ф. Кучерява, В. П. Погребенник, В. А. Нечитайло, В. А. Баданіна, О. В. Тищенко. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. – 44 с.
 22. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Ч. II. Покритонасінні. Київ: Фітосоціоцентр, 1997. 272 с.
 23. Нечитайло В.А. Кучерява Л. Ф., Погребенник В. П. Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 456 с. URL: http://www.studmed.ru/nechitaylo-va-kucheryava-lf-pogrebennik-vp-sistematika-vischih-roslin-laboratorniy-praktikum_df48b9671df.html
 24. Нечитайло В.А., Кучерява Л. Ф. Систематика вищих рослин. Список основних програмних таксонів та об'єктів нормативного курсу "Загальна ботаніка" та спецкурсу "Систематика, еволюція та філогенія вищих рослин". Київ: Фітосоціоцентр, 2000. 48 с.
 25. Стеблянко М. І., Гончарова К. Д., Захарко Н. Г. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин: Навч. посібник. Київ: Вища школа, 1995. 372с.

Додаток А. ГЕРБАРНА ЕТИКЕТКА

**Гербарій Волинського національного університету
імені лесеї України (LUU)**

“ ___ “ _____ 20__р. Зібр. (leg.) _____

“ ___ “ _____ 20__р. Визн. (det.) _____

**Додаток Б. КЛЮЧ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ
СИСТЕМАТИЧНИХ ГРУП РОСЛИН (за [3])**

1. Р. деревна (**Відділ Голонасінні або відділ Покритонасінні**) 2
 - Р. трав'яна, має пагонову або таломну будову 3
2. Р. з одностатевими шишками (стробілами) або з оголеними поодинокими насінинами **Відділ Голонасінні (Gymnospermae, або Pinophyta).**
 - Р. з квітками або плодами **Відділ Покритонасінні (Angiospermae, або Magnoliophyta).**
- 3(1). Р. з надземним чи підземним стеблом і листками, іноді дуже дрібними і недорозвинутими 4
 - Р. без листків, без коренів, тіло у вигляді пластинчастого, циліндричного, стрічкоподібного розгалуженого талому невеликих розмірів (0,5-15 см заввишки) зеленого кольору, більш-менш лопатевої, знизу з довгими і сплутаними ризоїдами, утворює антеридії і архегонії, зібрані групами, іноді на високих циліндричних підставках **Печіночні мохи (клас Marchantiopsida) відділу Мохоподібні (Bryophyta)**
4. Р. з квітками (плодами) і коренями, зелена, інколи безхлорофільна, паразитична або сапрофітна **Відділ покритонасінні (Angiospermae).**
 - Р. ніколи не утворює квіток, завжди з зеленими листками або стеблами, розмножується спорами 5
5. Р. з коренями. Спорангії розміщені групами або по одному на плоских листках (спорофілах), на спорангіофорах або всередині кулястих вміс-тилищ. Спороносні листки іноді зібрані у спороносний колосок (**Відділи Плауноподібні, Хвощеподібні або Папоротеподібні**) 6
 - Р. без коренів (їхні функції виконують ризоїди), з антеридіями й архегоніями, зібраними на верхівках різних особин. На жіночих особинах після запліднення формується спорогон у вигляді коробочки зі спорами на ніжці (**Листкостеблові мохоподібні, клас Бріопсиди**) 11
6. Стебло зелене, членисте, ребристе, порожнисте, листки короткі, кільчасто розміщені, зрослі в зубчасту трубочку, що охоплює основу вище розміщеного міжвузля. Спорангії розміщуються групами на спорангіофорах, що зібрані в спороносні колоски на верхівках пагонів **Рід Хвощ (Equisetum) відділ Хвощеподібні (Equisetophyta).**
 - Стебла не зелені, не порожнисті, не членисті. Листки зелені, не

- зрослі, розміщуються не кільчасто, спорангії розміщені інакше ..7
7. Р. наземна 8
- Р. водяна 9
8. Стебло дихотомічно галузиться, листки дрібні, вузькі, густо вкривають стебло, спорангії розміщені по одному на верхній поверхні спорофілів, які зібрані на верхівці стебла у спороносний колосок **Відділ Плауноподібні (Lycopodiophyta).**
- Стебло підземне, листки пірчастоскладні або роздільні, з групами дрібних спорангіїв на ніжках, які прикріплюються на нижній поверхні або по краю листків. Іноді спорангії сидячі, розміщені групами на циліндричному відгалуженні листка **Відділ Папоротеподібні (Pteridophyta, або Polypodiophyta).**
- 9(7). Р. плаваюча, у кожному вузлі з парою плаваючих еліптичних листків і одним розсіченим підводним листком, на якому розміщуються кулясті спорокарпії зі спорангіями всередині **Сальвінія плаваюча (Salvinia natans) відділу Папоротеподібні (Pteridophyta, або Polypodiophyta).**
- Р. вкорінена на дні водойми 10
10. Кореневище повзуче, у вузлах вкорінюється **водяні папороті марсилія (Marsilea), пілюлярія (Pilularia) відділу Папоротеподібні (Pteridophyta, або Polypodiophyta).**
- Стебло вкорочене і потовщене (бульбоподібне), з купкою жорстких, лінійно-шилоподібних листків. Спорангії розміщені по одному в пазусі зовнішніх листків **Молодильник озерний (Isoetes lacustris) відділу Плауноподібні (Lycopodiophyta).**
- 11(5). Р. світло-зелена, в сухому стані майже біла, з жовтуватим або рожевим відтінком, дуже гігроскопічна, м'яка, в зрілому стані без ризоїдів, з дуже дрібними листками, які щільно вкривають розгалужені стебла **Рід сфагнум (Sphagnum) підкласу Сфагніди (Sphagnidae) класу Бріопсиди Bryopsida відділу Мохоподібні (Bryophyta).**
- Р. зелена, темно-зелена, іноді майже бура, з ризоїдами і твердим стеблом **Брієві мохи (підклас Bryidae) класу Бріопсиди (Bryopsida) відділу Мохоподібні (Bryophyta).**

Додаток В. ПРИКЛАД БІОМОРФОЛОГІЧНОГО ОПИСУ ГРАВІЛАТУ МІСЬКОГО (*Geum urbanum* L.)

Родина розові (Rosaceae), порядок розоцвіті (Rosales), клас дводольні (Dicotyledones), відділ покритонасінні (Magnoliophyta). Зібраний у м. Луцьку, парк культури і відпочинку імені Лесі Українки, обабіч доріжки 1 червня 2018 року.

Гравілат міський – багаторічна трав'яна автотрофна рослина, полікарпик, гемікриптофіт, мезофіт, тіневитривалий геліофіт, мезо/евтроф, росте на добре зволжених, пухких слабокислих і вапнякових ґрунтах.

Коренева система в дорослої особини мичкувата, сформована лише додатковими контрактильними коренями, розміщеними у вузлах по одному-два. Довжина коренів досягає 25–40 см, діаметр 0,7–1,5 мм.

Система пагонів утворена вегетативним багаторічним розетковим пагоном, який моноподіально наростає і втягується у ґрунт контрактильними коренями, перетворюючись на кореневище, та двома-трьома бічними видовженими генеративними однорічними пагонами.

Кореневище коротке, ортотропне, нерозгалужене, занурене у ґрунт на 5–7 см, органів вегетативного розмноження немає. Міжвузля на кореневищі вкорочені, діаметр стебла 8–10 мм, річний приріст 10–12 мм. Кореневище з пурпуровою серцевиною і пряним ароматом.

Листки на вегетативному пагоні розміщені спірально, довгочерешкові, без прилистків, з розширеною основою, краї якої заходять один за другий, неопадні. Нижні листки "зимові", поступово відмирають протягом життя кореневища, 12–15 см завдовжки, з великим майже ниркоподібним верхнім сегментом і кількома дрібними бічними сегментами. "Весняні" листки вегетативного пагона перерваноліроподібноп'ястчасторозсічені з округлими цілісними сегментами, з короткими і широкими зубцями, 10–12 см завдовжки. В їхніх пазухах закладаються відкриті генеративні бруньки. "Літні" листки більшого розміру (17–25 см), з поступовим розсіченням верхнього сегмента і утворенням другої пари сегментів, з довгими і загостреними зубцями. Останній "літній" листок однопарноп'ястчастий, з ромбічними сегментами. У пазухах "літніх" і "зимових" листків формуються відкриті вегетативні бруньки.

Генеративні пагони 35–45 см завдовжки, близько сантиметра у діаметрі в нижній частині, ортотропні, не вкорінюються, з п'ятьма-сімома вузлами. Нижні листки черешкові, верхні сидячі, трійчасті, з великими (2–3 см завдовжки) нецільнокраїми прилистками. Стебло і квітконіжки зелені, м'яковолосисті.

Судвіття – цимозне (збіднений тирс з 5–15 квіток), перші квітки формуються на верхівці генеративних пагонів, наступні – у пазухах листків.

Квітки актиноморфні, двостатеві, циклічні. Квітколоже опукле. Чашечка п'ятичленна, з підчашшям із п'яти ланцетних листочків, чашолистки вільні, неопадні, зелені, після цвітіння загинаються донизу і буріють. Віночок п'ятичленний, пелюстки вільні, оберненояцеподібні, за довжиною рівні з чашолистками, жовті. Андроцей багатотичинковий. Гінецей апокарпний, маточок більше 100. Стилодії з гачкоподібним вигином і зчленуванням. Плід – багатогорішок. Квітколоже у плоду дещо видовжене, формує карпофор. Плодики – горішки, обернено-яцеподібні, опушені довгими волосками, нижня частина стилодію залишається при плоді. Насінини булавоподібні, стиснуті з боків, червонуваті, блискучі, близько 3 мм завдовжки.

Формула квітки * Ca₅ Co₅ A_∞ G_∞. Запилюється комахами (ентомофіл). Поширюється людиною і тваринами. Плодики причіпляються до шерсті носіїв гачкоподібним закінченням стилодію і загнутими чашолистками (епізоохор).

Гравілат міський – лікарська рослина, багата на таніни, ефірну олію (кореневище), вітамін С (листки); кореневище використовують у народній медицині як в'язучий, кровоспинний засіб. Рослину використовували як замітник прянощів у кондитерській і лікерній промисловості, пивоварінні, для фарбування вовни, дублення шкіри (Биологическая флора..., 2000).

ДОДАТОК Г. ТИТУЛЬНА СТОРІНКА ЗВІТУ

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук

ЗВІТ

про проходження комплексної (зоолого-ботанічної) практики (ботаніка)

студента (тки) денної (заочної) форми
навчання на базі повної загальної середньої
освіти (молодшого спеціаліста)
групи
ПІБ студента (тки)

Керівник:
кандидат біологічних наук, доцент кафедри
ботаніки і методики викладання
природничих наук
КУЗЬМШИНА ПРИНА ІВАНІВНА
(кандидат біологічних наук, доцент кафедри
ботаніки і методики викладання
природничих наук
КОЦУН ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри
теорії і методики початкової освіти, кандидат
педагогічних наук
КОЦУН БОРИС БОРИСОВИЧ)

ЛУЦЬК – 2022

ДОДАТОК Д. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДО ВИВЧЕННЯ РОСЛИН

Надвідділ Мохоподібні – Bryobionta

- Зозулин льон звичайний – *Polytrichum commune*
- Зозулин льон ялівцевий – *Polytrichum juniperinum*
- Маршанція мінлива, або звичайна *Marchantia polymorpha*
- Плевроцій Шребера – *Pleurozium schreberi*
- Сфагнум болотний – *Sphagnum palustre*
- Сфагнум гостролистий, або волосolistий – *Sphagnum capillifolium*

Відділ Плауноподібні – Lycopodiophyta

Клас Плауновидні – Lycopodiopsida

- Зелениця сплющена, або діфазіаструм сплющений – *Diphasiastrum complanatum*
- Лікоподієла заплавна – *Lycopodiella inundata*
- Плаун булавоподібний, або звичайний, або булавовидний – *Lycopodium clavatum*
- Плаун колючий, плаун річний – *Lycopodium annotinum*

Відділ Папоротеподібні – Polypodiophyta

Клас Папоротеvidні – Polypodiopsida

Підклас Поліподіїди – Polypodiidae

- Багатоніжка звичайна – *Polypodium vulgare*
- Безщитник жіночий, або жіноча папороть – *Athyrium filix-femina*
- Болотяна папороть звичайна, або теліптерис болотний – *Thelypteris palustris*
- Орляк звичайний – *Pteridium aquilinum*
- Осмунда велична, або королівська – *Osmunda regalis*
- Сальвінія плавуча, або плаваюча – *Salvinia natans*
- Щитник чоловічий – *Dryopteris filix-mas*

Підклас Еквізетиди – Equisetidae

- Хвощ болотяний – *Equisetum palustre*
- Хвощ великий – *Equisetum telmateia*
- Хвощ зимовий – *Equisetum hyemale*
- Хвощ лісовий – *Equisetum sylvaticum*
- Хвощ лучний – *Equisetum pratense*
- Хвощ польовий – *Equisetum arvense*
- Хвощ річковий – *Equisetum fluviatile*

Відділ Хвойні – Pinophyta

- Модрина європейська – *Larix decidua*
- Сосна звичайна – *Pinus sylvestris*
- Тис ягідний – *Taxus baccata*
- Ялина звичайна або європейська – *Picea abies*

Ялиця біла – *Abies alba*

Ялівець звичайний – *Juniperus communis*

Відділ Покритонасінні, або Квіткові рослини Angiospermae

Клас Однодольні, або Монокоти Monocots

Зозульки м'ясо-червоні, пальчатокорінник м'ясо-червоний –
Dactylorhiza incarnata

Зозульки травневі, пальчатокорінник травневий – *Dactylorhiza majalis*

Їжача голівка пряма, або випрямлена – *Sparanium erectum*

Лепеха звичайна, або айр болотний – *Acorus calamus*

Лілія лісова – *Lilium martagon*

Образки болотяні, або болотні, кала, білокрильник – *Calla palustris*

Осока гостра – *Carex acuta*

Осока шорстковолосиста, або шершава – *Carex hirta*

Очерет звичайний, очерет південний – *Phragmites australis*

Пирій повзучий, пирій звичайний – *Elymus repens*

Півники болотяні, півники болотні – *Iris pseudacorus*

Рогіз вузьколистий – *Typha angustifolia*

Рогіз широколистий – *Typha latifolia*

Ситник розлогий – *Juncus effusus*

Ситник ропуховий, або жаб'ячий – *Juncus bufonius*

Сусак звичайний або зонтичний – *Butomus umbellatus*

Тюльпан садовий – *Tulipa gesneriana*

Холодок лікарський, або спаржа – *Asparagus officinalis*

Частуха подорожникова – *Alisma plantago-aquatica*

Клас Дводольні, або Евдикоти Eudicots

Агалик-трава гірська *Jasione montana*

Анемона гайова або дібровна *Anemone nemorosa*

Береза повисла, або поникла *Betula pendula*

Берест або в'яз граболистий *Ulmus carpinifolia*

Болиголів плямистий *Conium maculatum*

Бук звичайний, або лісовий *Fagus sylvatica*

Буркун лікарський *Melilotus officinalis*

Вероніка лікарська *Veronica officinalis*

Вільха чорна, або клейка *Alnus glutinosa*

Глечики жовті – *Nuphar lutea*

Глуха кропива біла *Lamium album*

Гравілат міський *Geum urbanum*

Дзвоники персиколісті *Campanula persicifolia*

Дивина ведмеже вухо *Verbascum thapsus*

Дуб звичайний, або черешчатий *Quercus robur*

Ехіноцистис шипуватий *Echinocystis lobata*

Жовтець повзучий *Ranunculus repens*

Злинка однорічна *Erigeron annuus* або Стенактис однорічний *Stenactis annua*
Клен гостролистий *Acer platanoides*
Конюшина лучна *Trifolium pratense*
Копитняк європейський – *Asarum europaeum*
Королиця звичайна *Leucanthemum vulgare*
Кропива дводомна *Urtica dioica*
Крушина ламка *Frangula alnus*
Латаття біле – *Nymphaea alba*
Латаття сніжно-біле *Nymphaea candida*
Магнолія Суланжа – *Magnolia* × *soulangeana*
Мак дикий *Papaver rhoeas*
Омег водяний *Oenanthe aquatica*
Перестріч гайовий *Melampyrum nemorosum*
Переступень білий *Bryonia alba*
Печіночниця звичайна *Hepatica nobilis*
Пижмо щиткове *Tanacetum corymbosum* (= *Pyrethrum corymbosum*)
Плавушник болотяний *Hottonia palustris*
Рдесник плавучий *Potamogeton natans*
Роман собачий *Anthemis cotula*
Ромашка лікарська *Matricaria recutita*
Ряска мала *Lemna minor*
Суниці лісові *Fragaria vesca*
Тюльпанне дерево американське – *Liriodendron tulipifera*
Хміль звичайний *Humulus lupulus*
Частуха подорожникова *Alisma plantago-aquatica*
Чистотіл звичайний або великий *Chelidonium majus*
Яглиця звичайна *Aegopodium podagraria*
Ясен звичайний *Fraxinus excelsior*

Навчально-методичне видання

Укладачі:

**Кузьмішина Ірина Іванівна,
Коцун Лариса Олександрівна,
Коцун Борис Борисович**

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)» факультету біології та лісового господарства

Формат 60x84¹/16. Обсяг 23,13 ум. друк. арк. 2,85 обл.-вид.арк.
Наклад 100 пр. Зам. 53. Видавець і виготовлювач – Вежа-Друк
(м. Луцьк, вул. Шопена, 12, тел. (0322)29-90-65).

Свідоцтво Держ.комітету телебачення та радіомовлення України
ДК № 4607 від 30.08.2013 р.