

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Східноєвропейський 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)"
біологічного факультету

Луцьк – 2019

УДК 58:37.091.33-027.22(072)

Н 15

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 4 від 18 грудня 2018 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)" біологічного факультету / Укладачі: І. І. Кузьмішина, Л. О. Коцун, Б. Б. Коцун. – Луцьк: Вежа-Друк, 2019. – 42 с.

Рецензенти:

К.Б. Сухомлін – доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри зоології Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

А.М. Бортнік – кандидат сільсько-господарських наук, старший науковий співробітник Поліської дослідної станції ННЦ "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського"

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

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

© І.І. Кузьмішина, Л.О. Коцун,
Б.Б. Коцун, 2019

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
Спорядження для польової роботи	8
Методика гербаризації судинних та безсудинних рослин	9
Визначення рослини за визначником	17
Укладання біоморфологічного опису квіткової рослини	19
Тематика індивідуальних завдань	31
Схема звіту про проходження практики	32
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛ	34
ДОДАТКИ.	
Дод. А Гербарна етикетка	37
Дод. Б Ключ для визначення основних систематичних груп рослин	38
Дод. В Приклад біоморфологічного опису рослини	40
Дод. Г Титульна сторінка звіту	42

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 відділів мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних, голонасінних, покритонасінних, ознайомити з методиками проведення ботанічних досліджень.

Основні завдання навчальної ботанічної практики – закріплення студентами базових знань з анатомії й морфології рослин, систематики спорових та насінних рослин, отримання базових знань щодо біологічних особливостей типових представників місцевих спорових та насінних рослин, навичок польової ботанічної роботи; ознайомлення з прийомами камеральної обробки зібраного матеріалу, оформлення звіту і ведення наукової документації.

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

- найбільш поширені та рідкісні 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;
- розрізняти види рослин;
- аналізувати результати спостережень і робити висновки.

За результатами практики студенти будуть **компетентними** у таких питаннях:

- найбільш поширені та рідкісні 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-практиканти при проходженні практики зобов'язані:

- до початку практики під час настановчої конференції одержати від керівника практики від біологічного факультету 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, методи 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
Оформлення гербаріїв (мінімальна кількість гербаріїв – 5 видів на студента без повтора в академічній групі)	10
Оформлення звітних документів (тітульна сторінка звіту – обов'язково друкована)	10
Визначення мохоподібних, плауноподібних, хвощеподібних, папоротеподібних, голонасінних, покритонасінних (кожен із запропонованих в завданнях об'єкт для визначення оцінюється 0,5 бала)	15
ІНДЗ (сухі або вологі препарати, гербарії з тематики індивідуальних завдань на вибір студента)	5
Захист матеріалів практики (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. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами підсумкового контролю. При цьому завдання оцінюються в діапазоні від 0 до 50 балів включно. Залік за зоологічну частину практики ставиться, якщо студент отримує відповідно 60% від усієї можливої суми (не менше 30 балів). Друга частина практики (не менше 30 балів) зараховується з ботаніки (максимум 50 балів).

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.

Для отримання заліку з 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 за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90 – 100	A	Зараховано
82 – 89	B	
75 - 81	C	
67 -74	D	
60 - 66	E	
1 – 59	Fx	Незараховано (з можливістю повторного складання)

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

СПОРЯДЖЕННЯ ДЛЯ ПОЛЬОВОЇ РОБОТИ

Для польової роботи студентам під час практики потрібні відповідні знаряддя, одяг і взуття. Зручний одяг і взуття – необхідні умови успішної роботи студентів 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. Якщо заплановано вивчати і збирати гідрофіти, треба подбати про купальні костюми і рушник. 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.

Мінімальне ботанічне знаряддя студента на екскурсії: простий олівець, ручка, щоденник практики, відривні бланки для гербарних етикеток, газетний папір (не менше п'яти аркушів), газетні пакети (для збору мохоподібних), ніж або копачка, поліетиленові пакети різного розміру (не менше трьох), лупа (6–10 ×) і гербарна папка (по одній-дві на групу студентів). Знаряддя та особисті речі студента зручно носити в невеликому рюкзаку або сумці на плечі. Щоденник практики студенти повинні вести для всіх проведених під час практики робіт. Щоденником може бути зошит або блокнот зручного формату для ведення записів під час екскурсій. У щоденнику детально занотовують усі види робіт, проведені протягом кожного дня практики, роблять необхідні рисунки. Всі записи у щоденнику обов'язково датують. 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 (Скворцов, 1977; Гербарное дело, 1995). 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 розрізнити такі поняття. **Гербарний аркуш** – це аркуш паперу гербарного формату, що приблизно 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 печіночники і листкостеблові мохи, збирають по змозі 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).

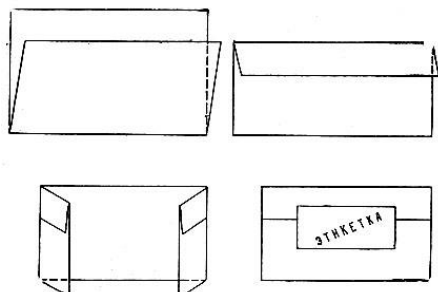


Рис. 1. Етапи виготовлення паперового пакета для збору мохоподібних

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 (Гербарное дело, 1995). В етикетці зазначають тип субстрату і рослину-носія (для епіфітів).

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

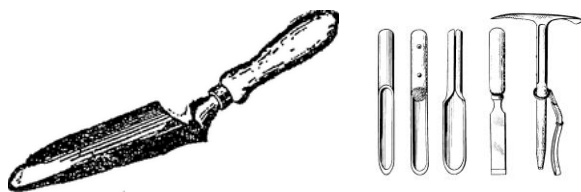


Рис. 2. Інструменти для викопування рослин

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).

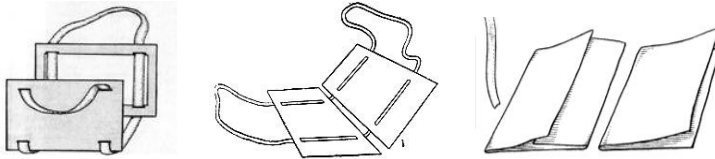


Рис. 3. Гербарна папка і папір до неї

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 складноцвітих), а також дуже ніжні квітки слід додатково обгорнути папером.

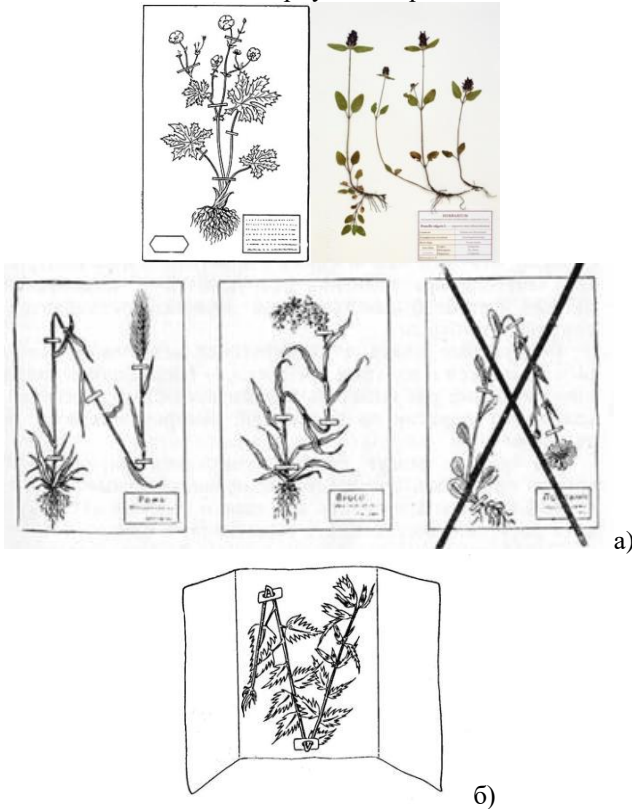


Рис. 4. Гербарні аркуші зі змонтованими рослинами (а) та у сорочці (б)

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 прикореневими листками.

Гербаризуючи деревні рослини, слід намагатися зібрати до гербарію різні типи пагонів: видовжені, вкорочені, з квітками, плодами, вегетативні, пагони першого року, минулорічні тощо. Їх можна зрізати секатором або ножем у розмірах, що не перевищують розмірів гербарного аркуша. У гербаризації сукулентних рослин та рослин з соковитими підземними органами (бульбами, цибулинами, кореневими 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*), рдести (*Potamogeton* spp.), або шляхом вилловлювання їх під водою на гербарний аркуш з картону, до якого вони приклеюються, зокрема: ряска мала (*Lemna minor*), турча болотяна (*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>ГЕРБАРІЙ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО 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>_____</p> <p>"19" травня 2012 р. Зібр. (leg.) Титюк О.В. _____</p> <p>"19" травня 2012 р. Визн. (det.) Палащина Г.В. _____</p>

Рис. 5. Приклад оформлення гербарної етикетки гербарної лабораторії Східноєвропейського 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 ременем у кількох місцях.

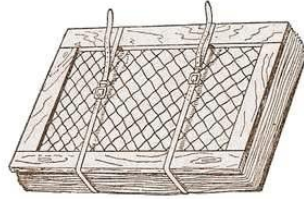
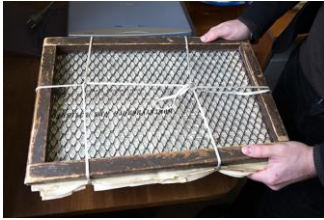


Рис. 6. Прес для сушіння

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 затягнутого 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 – кущиків; 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 (Скворцов, 1977). 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 Східноєвропейського 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 Аріасеае – 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 бінокляр 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 відрізнятися.

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 *Определителя...*, 1987), який полегшує роботу з малознайомими об'єктами, та список умовних скорочень і позначень (с. 10 *Определителя...*, 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 *Определителя...*, 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 *Определителя...*, 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 прізвиськом 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 Определителя..., 1987):

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

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

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

Визначення виду (с. 167 Определителя..., 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 (Васильев и др., 1988; Ілюстрований довідник..., 2004; Жмылев и др., 2005). Життєву форму визначають за еколого-морфологічною класифікацією (дерево, кущ, напівкущ, 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, суккулент, 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.

Будова кореневої системи

Тип кореневої системи (стрижнева, мичкувата), ступінь розгалуження кореневої системи (кількість порядків галуження), наявність корневих 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. *Зарисувати:* кореневу систему зі всіма типами коренів.

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 – описати їхню кількість, розміщення у ґрунті, форму, розміри, розміщення бруньок.

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.

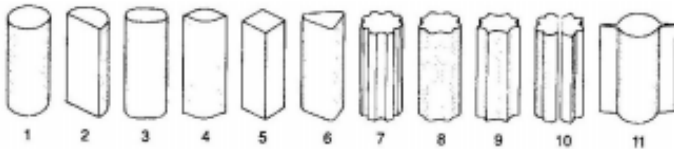


Рис. 8. Стебло в перерізі: 1 – округле; 2 – півкругле; 3 – сплюснуте; 4 – гостроребристе; 5 – чотирикутне; 6 – трикутне; 7 – борозенчасте; 8 – широкоборозенчасте; 9 – виїмчасте; 10 – ребристе; 11 – крилате.

Розміщення листків (почергове, навхрест-супротивне, дворядне, кільчасте, прикореневе у вигляді розетки або поодиноких листків) – рис. 9. **Зарисувати:** загальний вигляд пагона з бруньками, поперечний переріз стебла.

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 – навхрест-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 (непарнопірчasto-, парнопірчasto-, двічіпірчasto-, пальчasto-, трійчastoскладний) – рис. 11. Розчленованість листкової пластинки (пірчasto-, пальчasto-, трійчastолопатевий, пірчasto-, пальчasto-, трійчastороздільний, пірчasto-, пальчasto-, (двічі)трійчastорозсічений) – рис. 11. Форма пластинки розсіченого і складного листка (віялоподібний, гребінчастий, ліроподібний, перерваний).

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

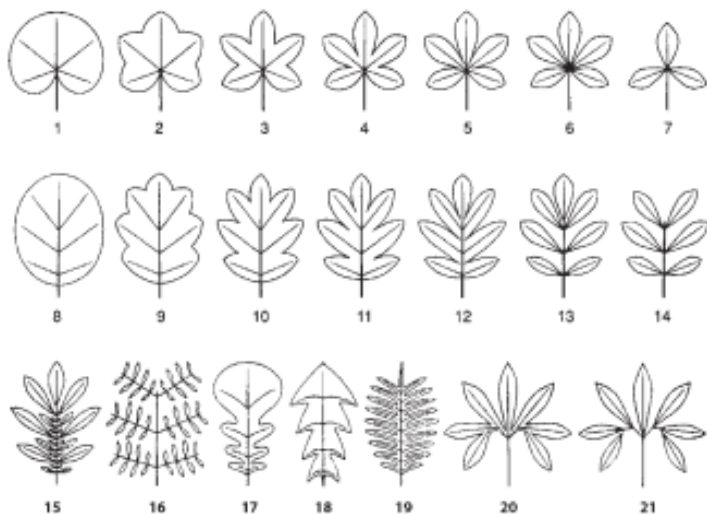


Рис. 11. Типи листка за формою розсіченої листкової пластинки: 1 – цілісний; 2 і 3 – пальчатолопатевий; 4 – пальчатороздільний; 5 – пальчаторозсічений; 6 – пальчastosкладний; 7 – трійчастий; 8 – цілісний; 9 і 10 – пірчатолопатевий; 11 – пірчатороздільний; 12 – пірчаторозсічений; 13 – непарнопірчastosкладний; 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, плівчаста, шкіряста, соковита), опушення (голі, павутинчасто-, повстисто-, щетинчасто-, шовковисто опушені, шорстковолосисті, шорсткі, волохаті). Описати низові та верхівкові листки, видозміни листка та його частин (вусики, колючки), якщо наявні, прояви гетерофілії та анізотрілії – якщо наявні. Жилкування листків (сітчасте,

паралельне, дугоподібне, пірчасте, відкрите, закрите).

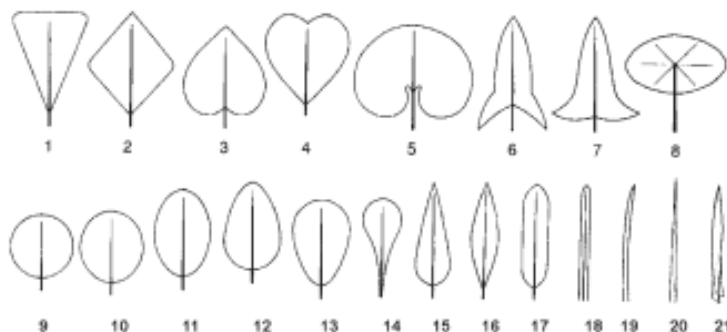


Рис. 12. Форма цілісної листкової пластинки : 1 – клиноподібна; 2 – ромбічна; 3 – серцеподібна; 4 – оберненосерцеподібна; 5 – ниркоподібна; 6 – стрілоподібна; 7 – списоподібна; 8 – щитоподібна; 9 – округла; 10 – заокруглена; 11 – еліптична; 12 – яйцеподібна; 13 – оберненояйцеподібна; 14 – ложкоподібна;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

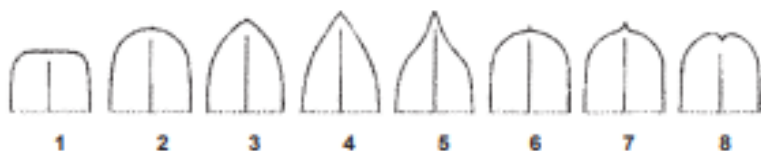


Рис. 13. Форма верхівки листкової пластинки : 1 – зрізана; 2 – заокруглена; 3 – тупа; 4 – гостра; 5 – загострена; 6 – колючозагострена; 7 – дрібнозагострена; 8 – виїмчаста.

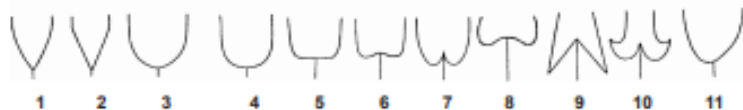


Рис. 14. Форма основи листкової пластинки : 1 – звужена; 2 – клиноподібна; 3 – тупа; 4 – заокруглена; 5 – зрізана; 6 – виїмчаста; 7 – серцеподібна; 8 – ниркоподібна; 9 – стрілоподібна; 10 – списоподібна; 11 – нерівнобока.

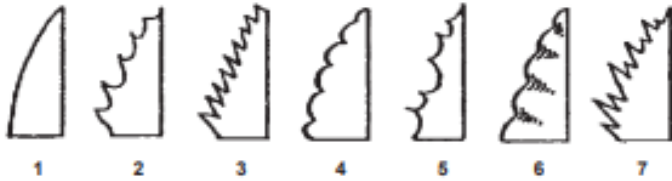


Рис. 15. Форма краю листової пластинки: 1 – цілісний; 2 – зубчастий; 3 –пилчастий; 4 – городчастий; 5 – виїмчастий; 6 – хвилястий; 7 – двічіпилчастий.

Зарисувати: загальний вигляд усіх типів листків рослини, вказати жилкування.

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 квіткої і характер розміщення бічних квіток. Елементарні цимозні суцвіття, які мають верхівкову квіткою, зображено на рис. 16 А. Рацемозні суцвіття, у яких головна вісь не завершується квіткою, подано на рис. 16 Б.

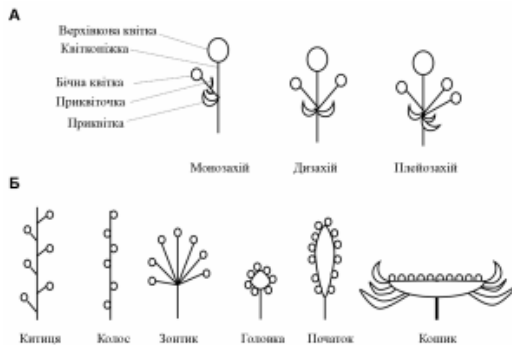


Рис. 16. Схеми елементарних цимозних (А) та рацемозних суцвіть (Б)

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 галуження осей суцвіття, порядок зацвітання квіток. Крім простих суцвіть з одним порядком галуження 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'язю (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.

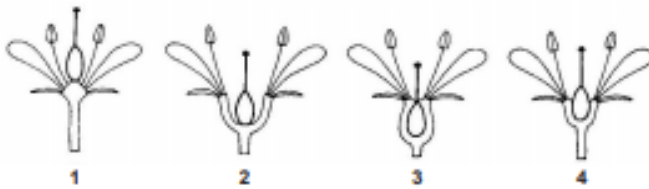


Рис. 17. Тип квітки за положенням зав'язі: 1 – з верхньою зав'язю (гіпогінна), 2 – з верхньою зав'язю і гіпантієм (перигінна), 3 – з нижньою зав'язю (епігінна), 4 – з напівнижньою зав'язю

Оцвітнина. Якщо оцвітнина проста: число, розміщення, зростання, форма, колір, опушення листочків простої оцвіттини. Якщо оцвітнина подвійна: число, розміщення, зростання, форма, колір, опушення чашолистків; число, розміщення, зростання, форма, колір, опушення пелюсток. Налягання країв членів оцвіттини в бутоні (черепитчасте, стулчасте, відкрите). Зазначити час опадання членів оцвіттини (під час розкриття квітки, під час досягання плоду, неопадні); наявність підчашця, шпорців, привіночка, нектарників тощо. Деталі будови оцвіттини часто є діагностичними ознаками для визначення родів і видів рослин, тому слід якомога детальніше описати форму листочків оцвіттини, 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 зрослолистокової оцвіттини (рис. 18).

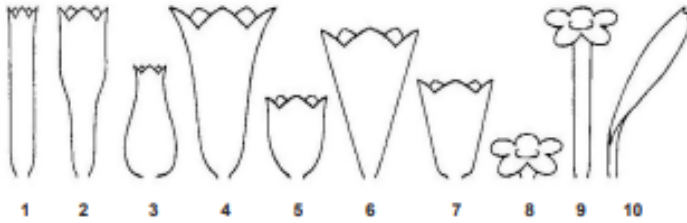


Рис. 18. Форма зростопелюсткового віночка: 1 – трубчастий; 2 – булавоподібний; 3 – глечикоподібний; 4 – дзвоникоподібний; 5 – чашоподібний; 6 – лійчастий; 7 – бокалоподібний; 8 – колесоподібний; 9 – трубчастий з колесоподібним відгином; 10 – (несправжньо)язичковий.

Зарисувати: листочок простої оцвітини або чашолисток і пелюстку, якщо вони не зрості, цілу просту оцвітину (або чашечку і віночок), якщо вона складається із зростлих листочків.

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 прирості до віночка, вказати, на якому рівні (в основі, нижче або вище середини висоти віночка). Вказати, якщо тичинки відрізняються за розмірами, формою, часом дозрівання пиляків.

Зарисувати: окрему тичинку.

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 зростлих плодолистків; ступінь зростання плодолистків між собою (в основі, до основи стилодіїв, до половини стилодіїв, до приймочки, повністю зрості); 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).

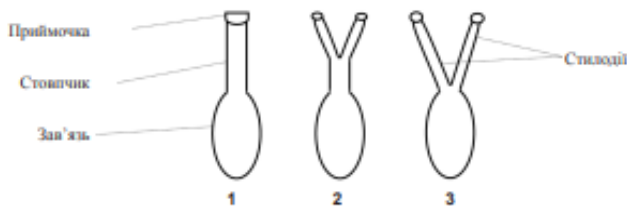


Рис. 19. Будова маточки з різним ступенем зростання плодолистків: 1 – зав'язь, стовпчик і приймочка (лопатева чи головчаста), 2 – зав'язь, стовпчик, стилодії і приймочки, 3 – зав'язь, стилодії і приймочки.

Число гнізд у зав'язі визначають за поперечним перерізом, зробленим на рівні половини висоти зав'язі. **Зарисувати:** маточку, якщо квітка з верхньою зав'яззю, або поздовжній розріз квітки, якщо вона має нижню зав'язь.

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). **Зарисувати:** плід (плодик) у закритому і розкритому стані (якщо розкривний або розпадний) або поздовжній розріз плоду (якщо соковитий).

Таблиця 1

Класифікація плодів

Типи плоду	Назва підтипу плоду	Приклади
1	2	3
АПОКАРПІЇ		
полімерні багатонасінні	суха багатolistянка	<i>Trollius, Caltha, Magnolia</i>
	соковита багатolistянка	<i>Schisandra</i>
	циклічна багатolistянка	<i>Aquilegia, Butomus, Helleborus, Crassulaceae</i>

<i>Продовження таблиці</i>		
1	2	3
полімерні однонасінні	багатогорішок	<i>Ranunculus, Anemone, Clematis, Thalictrum, Geum, Potentilla, Filipendula</i>
	багатокістянка	<i>Rubus, Ochna</i>
	сунічина	<i>Fragaria</i>
	цинародій	<i>Rosa</i>
мономерні багатонасінні	суха однолистянка	<i>Consolida</i>
	соковита однолистянка	<i>Actaea</i>
	біб	Fabaceae
	членистий біб	<i>Coronilla</i>
мономерні однонасінні	однокістянка	<i>Prunus, Cerasus, Amygdalus</i>
	горішкоподібний біб	<i>Onobrychis, Trifolium, Melilotus</i>
СИНКАРПІЇ		
багатонасінні сухі	синкарпна багатолістянка	<i>Spiraea, Nigella</i>
	верхня коробочка	<i>Aesculus, Solanaceae, Scrophulariaceae, Liliaceae</i>
	верхня одногніздна коробочка	<i>Viola, Salix, Papaver, Orobanche</i>
	верхня лізикарпна коробочка	Primulaceae, Caryophyllaceae
	нижня багатогніздна коробочка	<i>Iris, Amaryllidaceae</i>
	нижня одногніздна коробочка	Orchidaceae
	стручок (стручечок)	Brassicaceae
	членистий стручок	<i>Raphanus</i>
	дрібна коробочка	<i>Malvaceae, Tropaeolum</i>
	регма	<i>Euphorbia</i>
	двокрилатка	<i>Acer</i>
	стеригма	<i>Geranium, Erodium</i>
	двосім'янка	<i>Galium, Cruciferae</i>
	вислоплідник	Apiaceae
ценобій	Lamiaceae, Boraginaceae	

Закінчення таблиці		
1	2	3
багатонасінні соковиті	верхня ягода	<i>Vitis</i> , Solanaceae, Liliaceae
	верхня одногніздна ягода	<i>Capparis</i> , <i>Carica</i>
	верхня лізикарпна ягода	<i>Cucubalus baccifer</i>
	нижня ягода	<i>Vaccinium</i> , <i>Lonicera</i> , <i>Viscum</i>
	нижня одногніздна ягода	<i>Ribes</i> , <i>Grossularia</i>
	верхня кістянка	<i>Frangula</i>
	гранатина	<i>Punica</i>
	гесперидій (померанець)	<i>Citrus</i>
	яблуко	<i>Malus</i> , <i>Pyrus</i> , <i>Sorbus</i>
	гарбузина	Cucurbitaceae
однанасінні сухі	горіх	<i>Tilia</i> , Polygonaceae
	горіхоподібний стручечок	<i>Bunias</i> , <i>Crambe</i> , <i>Fumaria</i>
	нижній горіх	<i>Coryllus</i>
	нижній крилатий горіх (крилатка)	<i>Betula</i> , <i>Alnus</i>
	жолудь	<i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Castanea</i>
	верхній крилатий горіх	<i>Ulmus</i>
однанасінні 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>
однанасінні соковиті	нижня кістянка	<i>Sambucus</i> , <i>Cornus</i> , <i>Swida</i> , <i>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 оцвітина, 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 ІНДИВІДУАЛЬНИХ 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
акація срібляста <i>Acacia dealbata</i>	
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>	
яблуна 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, методику 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 індивідуальних 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. Печеночники и мхи Украины и смежных территорий / А.Ф.Бачурина, Л.Я.Партыка. – К.: Наук. думка, 1979. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/567258/>
2. Бовтуго Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике.– М.: Высш.школа, 1990. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1192808/>
3. Ботаніка: Практикум / [за ред. Б.С. Якубенко]. – К.: Аристей, 2004. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/grigora2004_praktikum_z_botaniki.pdf
4. Гуленкова М.А. Летняя полевая практика по ботанике / М.А.Гуленкова, А.А.Красникова. – М.: Просвещение, 1976. – 232 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.ozon.ru/context/detail/id/4622077/>
5. Мамчур З. І. Літня навчальна практика з ботаніки: Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету / З. І. Мамчур, А. В. Одинцова. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 176 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.researchgate.net/profile/Zvenyslava_Mamchur/publication/318284972_Litna_navcalna_praktika_z_botaniki_Navcalno-metodicnij_posibnik_dla_studentiv_biologicnogo_fakultetu.pdf
6. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В.А.Нечитайло, Л.Ф.Кучерява. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 432 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.tnu.in.ua/study/refs/d184/file1360557.html>
7. Определитель высших растений Украины / [Д.Н.Доброчаева, М.И. Котов и др.]. – К.: Наукова думка, 1987. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.studmed.ru/dobrochaeva-dn-kotov-mi-i-dr-opredelitel-vysshih-rasteniy-ukrainy_5486cecd9db.html
8. Скворцов А.К. Гербарий: Пособие по методике и технике / А.К.Скворцов. – М.: Наука, 1977. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/400663/>
9. Чопик В. І. Гербарій. Історія, створення та функціонування / В. І. Чопик, Т. Я. М'якушко, Т. Д. Соломаха. – К.: Фітосоціоцентр, 1999 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://books.google.com.ua/books/about/B9.html?id=BwIgAQAIAAJ&redir_esc


Додаткова література

10. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений / З. Т. Артюшенко, А. А. Федоров. Плод. – Л., 1986. – 392 с; Семя. – Л., 1990. – 200 с.
11. Бачурина Г.Ф. Флора мохів України / Г.Ф.Бачурина, В.М.Мельничук.. У 4 вип. Вип. 4. – К.: Наук. думка, 2003. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1093305/>
12. Бачурина Г.Ф. Флора мохів Української РСР / Г.Ф.Бачурина, В.М.Мельничук. У 4 вип. Вип. 1.– К.: Наук. думка, 1987. [Електронний ресурс].


- ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/888160/>
13. Бачурина Г.Ф. Флора мохів Української РСР / Г.Ф.Бачурина, В.М.Мельничук.. У 4 вип. Вип. 2. – К.: Наук. думка, 1988. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1093287/>
 14. Бачурина Г.Ф. Флора мохів Української РСР / Г.Ф.Бачурина, В.М.Мельничук.. У 4 вип. Вип. 3. – К.: Наук. думка, 1989. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1093296/>
 15. Ботаника: Анатомия и морфология растений / А. Е. Васильев, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский, Т. И. Серебрякова – М.: Просвещение, 1978. – 478 с.
 16. Жизнь растений / Под общ. ред. А. Л. Тахтаджяна. – Т. 4. – М.: Просвещение, 1978. – 512 с.
 17. Жизнь растений / Под общ. ред. А. Л. Тахтаджяна. – Т. 5 (1). – М.: Просвещение, 1980. – 430 с.
 18. Жизнь растений / Под общ. ред. А. Л. Тахтаджяна. – Т. 5 (2). – М.: Просвещение, 1981. – 510 с.
 19. Жизнь растений / Под общ. ред. А. Л. Тахтаджяна. – Т. 6. – М.: Просвещение, 1982. – 540 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://studiplom.narod.ru/news/2013-12-01-98>
 20. Зеров Д.К. Флора печіночних і сфагнових мохів України / Д.К.Зеров. – К.: Наук. думка, 1964. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/2049125/>
 21. Игнатов М.С. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 2. Fontinalaceae – Amblystegiaceae / М.С.Игнатов, Е.А.Игнатова. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2004. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/2274610/>
 22. Игнатов М.С. Флора мхов средней части Европейской России. Т. 1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae / М.С.Игнатов, Е.А.Игнатова. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2003. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1535739/>
 23. Косолап М.П. Гербологія : Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2004. – 362 с.
 24. Краткий определитель мохообразных Подмосковья / [Игнатова Е.А. и др.]. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2011. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/886765/>
 25. Лазаренко А.С. Определитель листовных мхов Украины / А.С.Лазаренко. – К.: Изд-во АН УССР, 1955. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1209384/>
 26. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.
 27. Мельничук В.М. Определитель листовных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР / В.М. Мельничук; отв. ред.: Д. К. Зеров; АН Украинской ССР, Ин-т ботаники. – К.: Наук. думка, 1970.– 442 с.
 28. 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]. – К.: Фітосоціоцентр,

2001. – 44 с.
29. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. II. Покритонасінні / В. А. Нечитайло. – К. : Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
 30. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум / В.А.Нечитайло, Л.Ф.Кучерява, В.П.Погребенник. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 455 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.studmed.ru/nechitaylo-va-kucheryava-lf-pogrebennik-vp-sistematika-vischih-roslin-laboratorniy-praktikum_df48b9671df.html
 31. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. Список основних програмних таксонів та об'єктів нормативного курсу "Загальна ботаніка" та спецкурсу "Систематика, еволюція та філогенія вищих рослин" / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 48 с.
 32. Нечитайло В. А. Систематика вищих рослин. Лабораторний практикум / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява, В. П. Погребенник. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 456 с.
 33. Попов С.Ю. Иллюстрированный полевой ключ для определения наиболее распространенных листовых мхов лесной зоны Центральной России / С.Ю.Попов. – М.: ЦЭПЛ РАН, 2008. – 41 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/453182/>
 34. Рейвн П. Современная ботаника / П. Рейвн, Р. Эверг, С. Айкхорн. В 2-х томах. – М. : Мир, 1990. – 284 с.
 35. Сергиевская Е. В. Систематика высших растений. Практический курс / Е. В. Сергиевская. – М.: Изд-во "Лань", 1998. – 448 с.
 36. Стеблянко М. І. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин: Навч. посібник / М. І. Стеблянко, К. Д. Гончарова, Н. Г. Захарко. – К.: Вища школа, 1995. – 372с.
 37. Учебно-полевая практика по ботанике / [М.М.Старостенкова и др.]. – М. Просвещение, 1975. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.studmed.ru/starostenkova-mm-i-dr-uchebno-polevaya-praktika-po-botanike_cf77c8ebfaf.html
 38. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений / А. А. Федоров, М. Э. Кирпичников, З. Т. Артюшенко. – Лист. – М.-Л., 1956. – 304 с; Стебель и корень. – М.- Л., 1962. – 352 с.
 39. Федоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений / А. А. Федоров, М. Э. Кирпичников, З. Т. Артюшенко. – Цветок. – Л., 1975. – 350 с; Соцветие. – Л., 1979. – 295 с.
 40. Хржановский В.Г. Ботаника: 2-е изд., перераб. и доп. / В.Г.Хржановский, С.Ф.Пономаренко. – М.: Агропромиздат, 1988. – 383 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/192267/>
 41. Хржановский В.Г. Практикум по курсу общей ботаники / В. Г. Хржановский, С. Ф. Пономаренко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.
 42. Хржановский В. Г. Курс общей ботаники / В. Г. Хржановский. – М. : Высшая школа, 1982. – 544 с.

Додаток А. ГЕРБАРНА ЕТИКЕТКА

	ГЕРБАРІЙ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ЛЕСІ УКРАЇНКИ (LUU*)			

” ”	20	р.	<u>Зібр.</u> (leg.)	_____
” ”	20	р.	<u>Визн.</u> (det.)	_____

	ГЕРБАРІЙ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ЛЕСІ УКРАЇНКИ (LUU*)			

” ”	20	р.	<u>Зібр.</u> (leg.)	_____
” ”	20	р.	<u>Визн.</u> (det.)	_____

**Додаток Б. КЛЮЧ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ
СИСТЕМАТИЧНИХ ГРУП РОСЛИН**

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 лопатевий, 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-тилиц. Спороносні листки іноді зібрані у спороносний колосок (**Відділи Плауноподібні, Хвоцеподібні 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 Бріюсиди**) 11
6. Стебло зелене, членисте, ребристе, порожнисте, листки короткі, кільчасто розміщені, зрослі в зубчасту трубочку, що охоплює основу вище роз-міщеного міжвузля. Спорангії розміщуються групами на спорангіофорах, що зібрані в спороносні колоски на верхівках пагонів **Рід Хвощ (Equisetum) відділ Хвоцеподібні (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 сидять, 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 пріємним ароматом.

Листки на вегетативному пагоні розміщені спіралью, 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'ястдорозсічені 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'ястий, 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-семама вузлами. Нижні листки черешкові, верхні сидячі, трійчасті, з великими (2–3 см завдовжки) нецільнокраїми прилистками. Стебло і квітконіжки зелені, м'яковолосисті.

Суцвіття – цимозне (збіднений тирс з 5–15 квіток), перші квітки

формується 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, оберненояйцеподібні, за довжиною рівні з чашолисточками, 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-яйцеподібні, опушені довгими волосками, нижня частина стилодію залишається при плоді. Насінини булавоподібні, стиснуті з боків, червонуваті, блискучі, близько 3 мм завдовжки.

Формула квітки* $\text{Ca}_5 \text{Co}_5 \text{A}_\infty \text{G}_\infty$. Запилюється комахами (ентомофіл). Поширюється людиною і тваринами. Плодики причіпляються до шерсті носіїв гачкоподібним закінченням стилодію і загнутими чашолисточками (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

СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА БОТАНІКИ І МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

ЗВІТ

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

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

Керівник:
к.б.н., доцент кафедри ботаніки і
методики викладання природничих наук
КУЗЬМШИНА ПРИНА ІВАНІВНА
(к.б.н., доцент кафедри ботаніки і
методики викладання природничих наук
КОЦУН ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА)

ЛУЦЬК – 2018