

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 1 курсу  
спеціальностей 091 "Біологія", 014 "Середня освіта (Біологія)"  
біологічного факультету

Луцьк – 2018

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 1 курсу спеціальностей 091 "Біологія", 014 "Середня освіта (Біологія)" біологічного факультету / Укладачі: Л. О. Коцун, І. І. Кузьмішина, Б. Б. Коцун. – Луцьк: Вежа-Друк, 2018. – 31 с.

Рецензенти:

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

**Т.П. 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 1 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).

© Л.О. Коцун, І.І. Кузьмішина,  
Б.Б. Коцун, 2018

## ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	4
Спорядження для польової роботи .....	8
Методика гербаризації та інших видів колекціонування водоростей .....	9
Методика гербаризації грибів .....	10
Методика гербаризації лишайників .....	11
Методика гербаризації судинних рослин .....	12
Тематика індивідуальних завдань .....	20
Схема звіту про проходження практики .....	22
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНТЕРНЕТ-ДЖЕРЕЛ .....	23
ДОДАТКИ	
Дод. А Гербарна етикетка .....	27
Дод. Б Ключ для визначення основних систематичних груп рослин .....	28
Дод. В Титульна сторінка звіту .....	30

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Комплексна (зоолого-ботанічна) практика для студентів 1 курсу спеціальностей 091 "Біологія", 014 "Середня освіта (Біологія)" за навчальним планом проводиться в кінці 2-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 водоростей, грибів та лишайників, ознайомити з методиками проведення ботанічних досліджень.

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

За результатами практики студенти 1 курсу будуть **компетентними** у таких питаннях:

- найбільш поширені та рідкісні види альго-, міко- та ліхенофлори своєї місцевості;
- систематичне положення, відмінні риси певного виду, роду, порядку;
- особливості місцезростання найбільш поширених видів;
- морфологічні ознаки певних видів (життєва форма, тип, способи розмноження тощо);
- методики збору альго-, міко- та ліхенофлори.

Студенти повинні **вміти**:

- збирати та колекціонувати водорості, гриби та лишайники;
- описувати та визначати види альго-, міко- та ліхенофлори своєї місцевості;
- проводити найпростіші польові спостереження за розвитком видів альго-, міко- та ліхенофлори;
- розрізняти види водоростей, грибів та лишайників;
- аналізувати результати спостережень і робити висновки.

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.

<b>Етапи</b>	<b>Зміст, основні завдання, тривалість</b>
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 індивідуального завдання з анатомії та морфології рослин, підготовка і оформлення колекцій міко- та ліхенофлори. 6 днів (дфн) / Дистанційно (зфн). Виконання завдань з визначення запропонованих водоростей, грибів та лишайників Дистанційно (зфн).
4. Підсумковий	Підготовка до звіту, звіт і складання заліку. 1 день / Очно згідно з розкладом (зфн).

Навчально-методичне видання містять рекомендації з спорядження для польової роботи, методики гербаризації судинних рослин, збору і колекціонування водоростей, грибів та лишайників, визначення водоростей, грибів та лишайників за визначником. 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
<b>Оформлення колекцій грибів та лишайників</b> (мінімальна кількість грибів – 5 видів, лишайників – 5 видів)	<b>10</b>
<b>Оформлення звітних документів</b> (тітульна сторінка звіту – обов'язково друкована)	<b>10</b>
<b>Визначення водоростей, грибів та лишайників</b> (кожен із запропонованих в завданнях об'єкт для визначення оцінюється 0,5 бала)	<b>15</b>
<b>ІНДЗ</b> (сухі або вологі препарати, гербарії з тематики індивідуальних завдань на вибір студента)	<b>5</b>
<b>Захист матеріалів практики</b> (визначення найбільш поширених видів водоростей, грибів та лишайників, запропонованих викладачем, знання матеріалів звіту та колекцій)	<b>10</b>
<b>Сума (ботаніка)</b>	<b>50</b>

### 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, результати

індивідуальних тематичних завдань, список латинських і українських назв видів, 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, ключ для визначення основних систематичних груп рослин.

## 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 водорості у водоймах, 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 етикеток, газетний папір (не менше п'яти аркушів), газетні пакети (для збору лишайників), ніж або копачка, поліетиленові пакети різного розміру (не менше трьох), лупа (6–10 ×) і гербарна папка для збору рослин для індивідуальних занять (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 дають. 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, назви і характерні ознаки рідкісних видів, причини зникнення, засоби їхньої охорони. В лабораторії у щоденнику записують послідовність визначення видів за визначниками та результати визначення, назви представників, які вивчають.

## **МЕТОДИКА ГЕРБАРИЗАЦІЇ ТА ІНШИХ ВИДІВ КОЛЕКЦІОНУВАННЯ ВОДОРОСТЕЙ**

Гербаризація та інші види колекціонування водоростей мають особливості, які необхідно враховувати для досягнення успішного результату. Для збору альгологічного матеріалу можуть знадобитися: пластикове відро або пляшка, поліетиленові пакети і пробірки, ніж, молоток, вила, пінцет, препарувальні голки, лупа ( $\times 10$ ) тощо. Більшість водоростей збирають для навчальних і наукових колекцій шляхом фіксування у 4% розчині нейтралізованого формаліну (частина 40% формальдегіду на дев'ять частин води). Фіксацію формаліном може проводити лише викладач або лаборант кафедри. Нейтралізацію проводять додаванням у фіксатор бури або карбонату кальцію з метою запобігання утворенню мурашиної кислоти. Харові водорості можна фіксувати у 70% етанолі. Не рекомендується використовувати фіксатори, що містять оцтову кислоту, оскільки вона розчиняє черепашки деяких водоростей. Об'єм фіксатора має бути більшим від об'єму матеріалу не менше ніж у 20 разів. Посуд використовують з плоским дном і щільно закритий. Реально на практиці фіксацію водоростей проводять так: у посудину з водоростями наливають необхідну кількість води з середовища їхнього проживання, доливають туди формаліну у співвідношенні 1:9 та досипають порошок крейди для нейтралізації. У такому випадку можна відкласти додавання формаліну на 24 години і за цей час вивчати матеріал у живому стані. Рідкі колекції матеріалів етикетують так само, як гербарій судинних рослин; польову етикетку кладуть усередину разом з матеріалом. Її виготовляють менших розмірів, пишуть звичайним олівцем на білому папері. В етикетці необхідно також вказати додаткову інформацію про деталі місця росту: тип акваторії, площу, розміщення рослини на березі або в воді, субстрат, "господар" – рослина чи тварина, глибину росту, якщо рослину зібрано з субліторалі, рН води, якщо відомо. Чистову етикетку приклеюють на банку, в якій матеріал зберігатиметься, проте польова етикетка має увесь час залишатися всередині банки разом з матеріалом. Догляд за спиртовими матеріалами потребує доливання фіксатора в міру його випаровування. Пам'ятайте, що формалін є потенційно небезпечною речовиною, не вдихайте його випари і не контактуйте з ним шкірою. У випадку потрапляння в очі або на шкіру

негайно промийте їх великою кількістю чистої води. Для водоростей з великим таломом можлива гербаризація, яку здійснюють подібно до гербаризації вищих водних рослин, а саме: аркуш картону кладуть у кювету з водою, в якій поміщено рослини, їх акуратно розміщують на папері пінцетом і препарувальними голками, обережно піднімають картон, даючи воді стекти, кладуть його на фільтрувальний папір для сушіння. Перед вийманням аркуша треба змити чистою водою з рослини детрит та інші організми. Більшість водоростей прилипає до картону завдяки клейким речовинам, які містяться в них. Зверху картон накривають нейлоном або мусліном, щоб рослини не приклеїлися до верхнього паперу, і сушать у пресі без підігріву з великою кількістю прокладок. Харові та деякі інші водорості містять багато кристалічних карбонатів, від яких їхній талом стає дуже крихким, тому пресування під час сушіння має бути незначне. Монтуючи зразок, дрібні екземпляри водоростей кладуть у паперові пакетики, а великі, якщо є потреба, приклеюють клейкою стрічкою до аркуша.

## МЕТОДИКА ГЕРБАРИЗАЦІЇ ГРИБІВ

Методика гербаризації грибів (*Mycota*) значно відрізняється від гербаризації рослинних організмів. Гриби для гербарію – мікотеки, – збирають із цілими плодовими тілами, абсолютно не пошкоджені, складають різні види грибів окремо один від іншого в картонні коробочки або пластикові склянки. Небажано використовувати газети і поліетиленові пакети, тому що матеріал у них легко деформується і пошкоджується під час транспортування. Матеріалу треба збирати багато, бажано, щоб були наявні всі стадії формування плодового тіла. Паразитичні гриби (наприклад, іржасті, сажкові) збирають і гербаризують разом з рослиною-господарем за правилами гербаризації судинних рослин.

Під час збору грибів слід реєструвати в етикетці таку інформацію: тип місцезростання, тип субстрату, організм-господар (для паразитів), а також треба описати і зарисувати плодове тіло зі свіжого матеріалу. В описі треба вказати: тип спороносної поверхні (гладенька, пластинчаста, трубчаста), спосіб прикріплення шапинки до ніжки, колір усіх частин плодового тіла в молодому і зрілому віці, тип поверхні плодового тіла (гладенька, клейка, слизька, луската, опушена, борозненчаста), консистенцію плодового тіла (тонка, здерев'яніла, крихка, гнучка, волокниста), запах (не пробувати на смак!). Останню ознаку може визначати лише спеціаліст, який точно знає, що зібраний вид неотруйний. Сушити гриби треба швидко, у струмені гарячого повітря, температура якого становить +40°C. Дрібні екземпляри

сушать повністю, великі – розрізають поздовжньо. Умов сушіння можна досягнути у сушильній шафі або, у простішому варіанті, з використанням тепловентилятора і лампи на 60 Вт чи над пічкою.

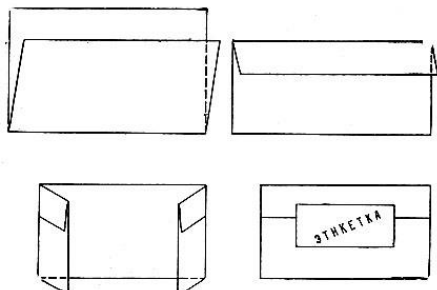
Зберігають гриби в поліетиленових пакетах, у які кладуть силікагель, або в картонних коробках, які не пропускають вологи. Мікологічну колекцію слід перевіряти на наявність шкідливих комах і плісняви. Паралельно з гербаризацією можна зафіксувати плодові тіла або їхні шматочки у спирті, але це знищує природне забарвлення та прояв деяких діагностичних хімічних реакцій. Для точного визначення деяких видів грибів із великими плодовими тілами, – макроміцетів, – необхідно отримати зразки спорового порошку (спорові відбитки). Для виготовлення спорових відбитків базидіоміцетів слід зрізати ніжку плодового тіла й покласти шапінку гіменофором униз на аркуш паперу або скляну пластину на ніч (не менше ніж на дві години) у прохолодному місці. Для того, щоб запобігти пересиханню плодового тіла, на шапінку зверху треба нанести невелику кількість води і накрити його зверху банкою. Плодове тіло аскоміцетів треба покласти якомога ближче гіменофором до паперу. Відбитки висушують на повітрі, етикетують і зберігають разом із гербарними зразками плодових тіл.

Слизовики, або міксоміцети (*Muchomycota*), також можна загербаризувати. Для цього збирають зрілі плодові тіла слизовиків разом із субстратом і дуже обережно поміщають у контейнери або наколюють голками до корка. Етикетують так само, як справжні гриби.

## МЕТОДИКА ГЕРБАРИЗАЦІЇ ЛИШАЙНИКІВ

Лишайники (*Lichenophyta*), або ліхенізовані гриби, гербаризують у паперових пакетах разом із субстратом, якщо лишайник має накипний або листкуватий талом. Матеріал не пресують і сушать на повітрі. Лишайники дуже чутливі до пошкоджень, змін умов існування і дуже повільно наростають, тому для виготовлення гербарію беруть мінімальну кількість лишайника, яку можна визначити, обов'язково з соредіями, ізидіями й апотеціями, якщо вони наявні. Великі листкуваті і куцисті лишайники можна збирати без субстрату. Для збору накипних епілітних лишайників може знадобитися ніж, зубило або молоток для відбивання шматків породи з таломом. Для визначення деяких накипних лишайників особливо необхідні органи розмноження. Для сушіння і зберігання лишайників використовують паперові пакети (конверти), виготовлені з аркуша газетного паперу формату А4 за зразком, який подано на рис. 1. Важче збирати дрібні накипні наземні лишайники, оскільки субстрат може розсипатися під час збору або тертя з іншими пакетами. Тому такі види збирають у картонні

коробочки або загортають у м'який папір. Вологий ліхенологічний матеріал просушують у розгорнутому вигляді на сонці або у сухому приміщенні протягом кількох годин або діб.



**Рис. 1.** Етапи виготовлення паперового пакета для збору лишайників

Для великих куцистих таломів, наприклад із роду кладонія (*Cladonia*), збирають невелику кількість талому з центральної частини куртинки з повністю розвинутими таломом і апотеціями і кладуть його горизонтально в пакет. Тоді останній буде мати незначну товщину. Після просушування в газетних пакетах матеріал перекладають у чистові гербарні пакети, в яких він і зберігається.

Починати визначати лишайники краще з листкуватих видів, які найлегше визначати, тоді переходити до визначення куцистих і, нарешті, до накипних. Під час визначення лишайників слід зазначати в етикетці або записці до зразка інформацію, потрібну для визначення виду, зокрема, розмір і форму спор, число спор в аску, висоту і колір гіменіального шару (разом з епітецієм), ексципулу, гіпотецію, характер реакції талому або частин апотеція на 10% розчин КОН, йод та деякі інші реактиви. Таблиця для визначення родин лишайників наведена в “Определителе лишайников СССР” (1974, с. 252–255).

## МЕТОДИКА ГЕРБАРИЗАЦІЇ СУДИННИХ РОСЛИН

Для виконання індивідуального завдання (див. нижче) необхідно загербаризувати судинні рослини та змонтувати гербарії для навчального процесу.

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).

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).

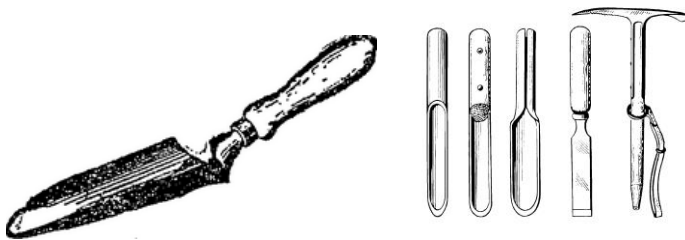
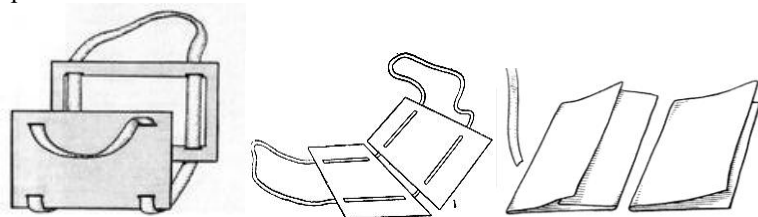


Рис. 2. Інструменти для викопування рослин

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.



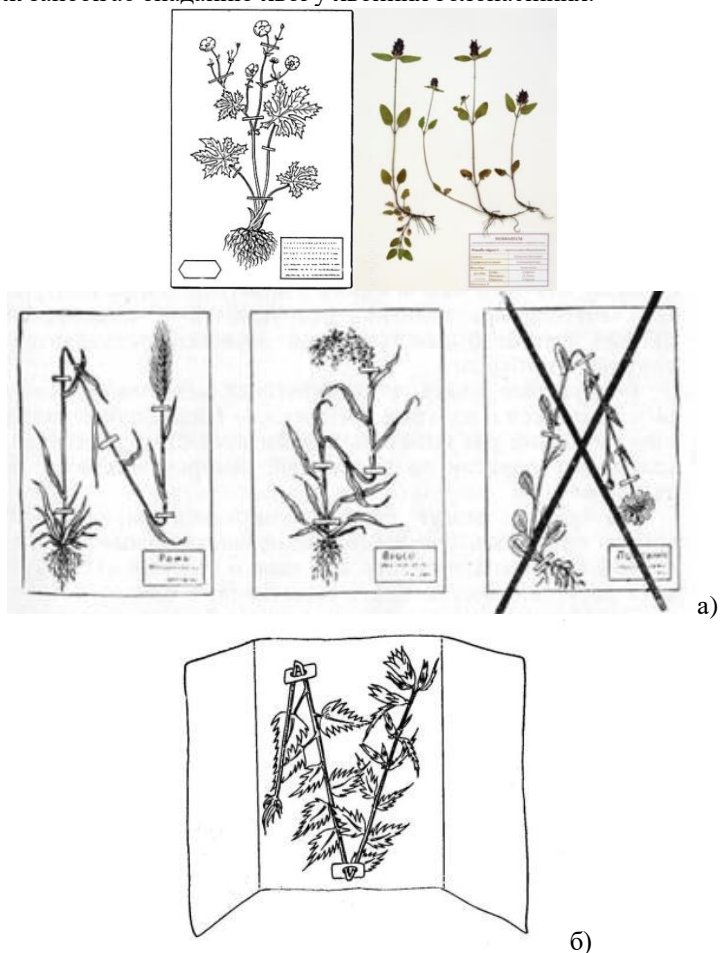
**Рис. 3.** Гербарна папка і папір до неї

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).

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. 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 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.



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



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 виловлювання 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 style="text-align: center;">ГЕРБАРІЙ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ (LUU*)</p> <p style="text-align: center;"><u>Geum urbanum L.</u></p> <hr/> <p><u>Волинська обл.</u></p> <hr/> <p><u>м. Луцьк</u></p> <hr/> <p style="text-align: center;"><u>парк культури і відпочинку ім. Лесі Українки</u></p> <hr/> <p><u>при дорозі біля каруселей</u></p> <hr/> <p><u>"19" травня 2012 р. Зібр. (leg.) Титюк О.В.</u></p> <hr/> <p><u>"19" травня 2012 р. Визн. (det.) Палащина Г.В.</u></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. legīt – 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 провітроване 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 – кушківів; 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.

## ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

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

№зп	Тематика завдань	Приклади рослин	Прізвище, ім'я, № групи студента
1	2	3	4
<b>Плоди сухі (ємкість 0,25 л–0,5 л)</b>			
1	горіх із пліскою	ліщина звичайна <i>Corylus avellana</i>	
2	сім'янка	соняшник однорічний <i>Helianthus annuus</i>	
3	синкарпна коробочка	лілія <i>Lilium</i>	
4	двокрилатка	клен гостролистий <i>Acer platanoides</i>	
5	біб	горох посівний <i>Pisum sativum</i>	
6	стручок	гірчиця польова <i>Sinapis arvensis</i>	
7	ценобій	живокіст лікарський <i>Symphytum officinale</i>	
8	багатолистянка	калюжниця болотна <i>Caltha palustris</i>	
9	багатогорішок	жовтець їдкий <i>Ranunculus acris</i>	
10	багатокістянка	малина <i>Rubus idaeus</i>	

1	2	3	4
11	плоди	шипшина зморшкувата <i>Rosa rugosa</i>	
12	плоди	горобина звичайна <i>Sorbus aucuparia</i>	
<b>Вологі препарати Зафіксовані плоди (ємкість 0,5 л–1 л)</b>			
13	кістянка	вишня звичайна <i>Cerasus vulgaris</i>	
14	синкарпна ягода	помідор їстівний <i>Lycopersicon esculentum</i>	
15	яблуко	яблуня домашня <i>Malus domestica</i>	
<b>Вологі препарати (ємкість 0,25 л–0,5 л)</b>			
16	квітка	жовтець їдкий <i>(Ranunculus acris)</i>	
17	квітка із нижньою зав'яззю	білоцвіт весняний <i>Leucojum vernum</i> або підсніжник білосніжний	
18	листок	жовтозілля <i>Senecio</i>	
19	листок	півники німецькі <i>Iris germanica</i>	
20	стебло	купина пахуча <i>Polygonatum odoratum</i>	
21	стебло	гарбуз <i>Cucurbita pepo</i>	
<b>Гербарний матеріал (8 повторностей !, формат аркуша А4–А3)</b>			
22	ділянка пагона в зоні вузла з листком	пеларгонія зональна <i>Pelargonium zonale</i>	
23	листок з піхвою	пастернак <i>Pastinaca</i>	
24	листок з піхвою	кукурудза <i>Zea mays</i>	
25	пагони (перидерма і сочевички)	бузина червона <i>Sambucus racemosa</i>	
26	стебло багаторічної гілки	липа серцелиста <i>Tilia cordata</i>	
27	гербаризовані проростки	квасоля звичайна <i>Phasceolus vulgaris</i>	
28	гербаризовані проростки	горох посівний <i>Pisum sativum</i>	
29	гербаризовані	кукурудза <i>Zea mays</i>	

	проростки		
30	сухе насіння	квасоля звичайна <i>Phaseolus vulgaris</i>	
31	сухе насіння	горох посівний <i>Pisum sativum</i>	
32	сухе насіння	кукурудза <i>Zea mays</i>	
33	сухі зернівки	пшениця <i>Triticum aestivum</i>	

## СХЕМА ЗВІТУ ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

**Вступ** (мета, завдання практики, правила збирання водоростей, грибів, лишайників та рослин для індивідуальних завдань 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 (водоростей, грибів, лишайників), короткі біоморфологічні описи 5 представників кожного відділу (водоростей, грибів, лишайників), виявлені під час екскурсій в природу).

**Розділ III. Результати індивідуальних тематичних завдань.**

**Список** вивчених латинських і українських назв 100 видів водоростей, грибів, лишайників, 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. Бовтуто 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.Є. Якубенко]. – К.: Аристей, 2004. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/grigora2004\\_praktikum\\_z\\_botaniki.pdf](http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/grigora2004_praktikum_z_botaniki.pdf)
4. Гарибова Л. В. Основы микологии: Морфология и систематика грибов и грибоподобных организмов. Учебное пособие / Л. В. Гарибова, С. Н. Лекомцева. – М.: Тов. науч. изд. КМК, 2005. – 220 с.
5. 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/>
6. Костіков І. Ю. Ботаніка. Водорості та гриби : Навчальний посібник / [І. Ю. Костіков, В. В. Джаган, Е. М. Демченко та ін. ]. – К.: Аристей, 2007. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.twirpx.com/file/1089308/>
7. Мамчур З. І. Літня навчальна практика з ботаніки: Навчально-методичний посібник для студентів біологічного факультету / З. І. Мамчур, А. В. Одінцова. – 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](https://www.researchgate.net/profile/Zvenyslava_Mamchur/publication/318284972_Litna_navcalna_praktika_z_botaniki_Navcalno-metodicnij_posibnik_dla_studentiv_biologicnogo_fakultetu.pdf)
8. 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>
9. 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/>
10. 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](https://books.google.com.ua/books/about/B9.html?id=BwIgAQAIAAJ&redir_esc)

### *Додаткова література*


11. 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.
12. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани, органы) / А. Г. Сербин, А. С. Карتماзова, В. П. Руденко, Т. М. Гонтова: Учебн. пособие. – Харків: Колорит, 2006. – 86 с.
13. Ботаника: Анатомия и морфология растений / А. Е. Васильев, Н. С. Воронин, А. Г. Еленевский, Т. И. Серебрякова – М.: Просвещение, 1978. – 478 с.
14. Брайон О. В. Анатомія рослин: Підручник / О. В. Брайон, В. Г. Чикаленко. – К.: Вища школа, 1992.– 272 с.
15. Гарибова Л.В. Обзор и анализ современных систем грибов. – Петрозаводск: Из-во Карельського НУ, 1999. – 134 с
16. Гелюта В.П. Флора грибов Украины. Мучнисто-росяные грибы / В.П. Гелюта. – К.: Наук, думка, 1989. – 284 с.
17. Жизнь растений / [гл. ред. Ал. А. Фёдоров]. – Т.2. Грибы / [под ред. М.В. Горленко]. – М.: Просвещение, 1976. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://studiplom.narod.ru/news/2013-12-01-98>
18. Жизнь растений : в 6 т. / [гл. ред. Ал. А. Фёдоров]. – Т. 3 : Водоросли. Лишайники / [под ред. М. М. Голлербаха]. – М. : Просвещение, 1977. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://studiplom.narod.ru/news/2013-12-01-98>
19. Козак В. Гриби України / В.Козак. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2009.
20. Костіков І. Ю. Альгологія : рукопис підручника для студентів 3-4 курсу спеціальності "Ботаніка" / І. Ю. Костіков, П. М. Царенко. – К., 2009-2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Botany/Biblioteka/Algology\\_Kostikov.Pdf](http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Botany/Biblioteka/Algology_Kostikov.Pdf)
21. Косолап М.П. Гербологія : Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2004. – 362 с.
22. Красільнікова Л. О. Анатомія рослин. Рослинна клітина, тканини, вегетативні органи: Навч.посібн. / Л. О. Красільнікова, Ю. О. Садовниченко. – Харків: Вид. група "Основа", 2007. – 237 с.
23. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений / Л. И. Лотова. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.




24. Лукьянов В. А. Прикладные аспекты применения микроводорослей в агроценозе / В. А. Лукьянов, А. И. Стифеев. – Курск : Изд-во Курской гос. сельскохозяйств. академии, 2014. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://books.google.com.ua/books?id=Cl\\_RBgAAQBAJ&pg=PA144&pg=PA144&dq=ключ+для+определения+водорослей](https://books.google.com.ua/books?id=Cl_RBgAAQBAJ&pg=PA144&pg=PA144&dq=ключ+для+определения+водорослей)
25. 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.
26. Мюллер Э. Микология / Э. Мюллер, В. Леффлер. – М.: Мир, 1995. – 343 с.
27. Нечитайло В.А. Ботаніка. Вищі рослини / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 432 с.
28. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. II. Покрытонасінні / В. А. Нечитайло. – К. : Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
29. Окснер А. М. Визначник лишайників УРСР / А. М.Окснер. – К.: Вид-во Академії наук УРСР, 1937. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://libarch.nmu.org.ua/bitstream/handle/GenofondUA/17928/b0e996867b821b7ab25d66aeaaa6f248.pdf?sequence=1>
30. Определитель высших растений Украины / [Д.Н.Доброчаева, М.И. Котов и др.]. – К.: Наукова думка, 1987. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.studmed.ru/dobrochaeva-dn-kotov-mi-i-dr-opredelitel-vysshih-rasteniy-ukrainy\\_5486cecd9db.html](http://www.studmed.ru/dobrochaeva-dn-kotov-mi-i-dr-opredelitel-vysshih-rasteniy-ukrainy_5486cecd9db.html)
31. Рейвн П. Современная ботаника / П. Рейвн, Р. Эверт, С. Айкхорн. В 2-х томах. – М. : Мир, 1990. – 284 с.
32. Стеблянко М. І. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин: Навч. посібник / М. І. Стеблянко, К. Д. Гончарова, Н. Г. Захарко. – К.: Вища школа, 1995. – 372с.
33. Учебно-полевая практика по ботанике / [М.М.Старостенкова и др.]. – М. Просвещение, 1975. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.studmed.ru/starostenkova-mm-i-dr-uchebno-polevaya-praktika-po-botanike\\_cf77c8ebfaf.html](http://www.studmed.ru/starostenkova-mm-i-dr-uchebno-polevaya-praktika-po-botanike_cf77c8ebfaf.html)
34. Топачевський О. В. Короткий визначник прісноводних водорослей УРСР / О. В. Топачевський, М. Ф. Макаревич. – К. : Рад. школа, 1955.
35. 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.
36. 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.
37. Хржановский В.Г. Ботаника: 2-е изд., перераб. и доп. / В.Г.Хржановский, С.Ф.Пономаренко. – М.: Агропромиздат, 1988. – 383 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.twirpx.com/file/192267/>
38. Хржановский В.Г. Практикум по курсу общей ботаники / В. Г. Хржановский, С. Ф. Пономаренко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.
39. Хржановский В. Г. Курс общей ботаники / В. Г. Хржановский. – М. : Высшая школа, 1982. – 544 с.
40. Эзау К. Анатомия семенных растений. В 2-х кн. / К.: Эзау – М.: Мир, 1980. – 558 с.
41. Barr D. J. S. Evolution and kingdoms of organisms from the perspective of a mycologist / D. J. S. Barr // *Mycologia*. – 1992. – № 84. – P. 1–11.
42. Cavalier-Smith, T. A revised six-kingdom system of life / T. Cavalier-Smith // *Biol. Rev.* – 1998. – № 73. P. 203-266.
43. Cavalier-Smith, T. Eukaryotic kingdoms, seven or nine? / T. Cavalier-Smith // *BioSystems*. – 1981. – № 14. – P. 461–481.

## Додаток А. ГЕРБАРНА ЕТИКЕТКА

	ГЕРБАРІЙ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ЛЕСІ УКРАЇНКИ (LNU*)			
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>			
” ”	20	р.	<u>Зібр.</u> (leg.)	_____
” ”	20	р.	<u>Визн.</u> (det.)	_____

	ГЕРБАРІЙ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ЛЕСІ УКРАЇНКИ (LNU*)			
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>			
” ”	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. 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