

**Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет**

О. В. Дубова, О. В. Самарська

БОТАНІКА

Методичні рекомендації до навчальної практики
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Лісове господарство» освітньо-професійних програм
«Фітотехнології та фітодизайн» і «Мисливське господарство»



Затверджено
Вченою радою ЗНУ
Протокол № 9 від 23.05.2019 р.

Запоріжжя
2019

УДК:58:630(076.5)
Д796

Дубова О. В., Самарська О. В. Ботаніка : методичні рекомендації до навчальної практики для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Лісове господарство» освітньо-професійних програм «Фітотехнології та фітодизайн» і «Мисливське господарство». Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 56 с.

Навчально-методичне видання укладено згідно з робочою програмою навчальної практики з ботаніки та спрямоване на отримання студентами знань і навичок, необхідних для їх професійної діяльності.

Методичні рекомендації містять план практики, короткі теоретичні відомості щодо вивчення окремих типів рослинності, навчальні завдання, які необхідно виконати кожного дня, методики самостійної роботи, теми індивідуально-практичних завдань та глосарій. У додатках наведені плани та бланки еколого-морфологічних описів деревних та трав'янистих рослин, схеми життєвих форм рослин за Л. Г. Раункієром, рисунки основних бур'янистих рослин місцевої флори.

Наприкінці методичних рекомендацій наводяться переліки використаної та рекомендованої літератури.

Видання призначене для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Лісове господарство» освітньо-професійних програм «Фітотехнології та фітодизайн» і «Мисливське господарство» денної та заочної форм навчання.

Рецензент *І. В. Приступа*, кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та генетики

Відповідальний за випуск *В. О. Лях*, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри садово-паркового господарства та генетики

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
План практики.....	6
Безпека життєдіяльності студентів під час проведення екскурсій.....	8
1-й день практики.....	10
2-й день. Деревна рослинність району практики.....	13
3-й день. Степові рослини району практики.....	19
4 день. Будова генеративних органів рослин основних родин місцевої флори. Способи запилення (самостійна робота).....	21
5-й день. Вивчення водно-прибережної рослинності.....	22
6-й день. Рудеральні та сегетальні рослини.....	25
Індивідуально-практичне завдання.....	28
Підсумкова конференція.....	30
Критерії оцінювання навчальної практики з розділу «Ботаніка».....	30
Запитання для обговорення на підсумковій конференції.....	32
ГЛОСАРІЙ.....	34
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	40
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	40
ДОДАТКИ.....	42

ВСТУП

Навчальна практика з ботаніки на першому курсі завершує річний цикл дисципліни “Ботаніка” для студентів спеціальності 205 «Лісове господарство» освітньо-професійних програм «Фітотехнології та фітодизайн» і «Мисливське господарство».

Робочою програмою передбачено проведення екскурсій, камеральної обробки матеріалів екскурсій в лабораторії, виконання самостійної роботи та індивідуально-практичного завдання. Тривалість навчальної практики з ботаніки складає 6 робочих днів (45 годин).

Базами практики з ботаніки можуть бути: Регіональний науково-виробничий центр «Екологія» Запорізького національного університету; Центральний парк культури і відпочинку «Дубовий гай» (м. Запоріжжя), далі – парк «Дубовий гай»; Дитячий парк «Запорізький міський ботанічний сад»; біостанція ЗНУ на о. Хортиця; дослідні ділянки кафедри садово-паркового господарства та генетики Запорізького обласного Центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді; кафедра садово-паркового господарства та генетики ЗНУ.

Мета навчальної практики з ботаніки – закріплення базових знань та навичок, які були отримані при вивченні теоретичного курсу з ботаніки; надання студенту елементарних навичок дослідницької роботи в природі.

Студенти повинні навчитися методам практичного польового та камерального досліджень різних типів рослинності та аналізувати отримані матеріали флористичного різноманіття природних комплексів Запорізької області, працювати з літературою, вести самостійні спостереження, що сприяють закріпленню та розширенню знань, отриманих на лекціях і лабораторних заняттях з курсу «Ботаніка». За період практики студенти навчаються проводити еколого-морфологічний аналіз вегетативних та генеративних органів вищих рослин, вивчають біологію цвітіння та запилення, знайомляться з екологічними групами рослин, опановують техніку збору, сушіння рослин і виготовлення гербарію.

Завданнями практики є: оволодіння методами збору альгологічного, мікологічного матеріалу в природі, гербаризації вищих рослин; складання еколого-морфологічних описів деревних та трав'янистих рослин місцевої флори й визначення їх систематичного положення за визначником; проведення досліджень геоботанічної ділянки трав'яного та лісового фітоценозів; проведення цільових індивідуальних та колективних досліджень.

У результаті проходження навчальної практики з ботаніки студент повинен уміти: проводити відбір альгологічних проб, макро- та мікроміцетів, лишайників; визначати види рослин та грибів флори України за визначником; правильно збирати рослини у природі для подальшої гербаризації та фіксації; ідентифікувати життєві форми рослин за морфологічними та анатомічними ознаками; проводити опис дослідної геоботанічної ділянки; вести документацію під час збору ботанічного матеріалу; надавати першу допомогу

при отруєнні найбільш небезпечними видами вищих рослин та грибних отруєннях.

Студент повинен отримати навички складання еколого-морфологічного опису деревних та трав'янистих рослин, проведення камеральної обробки результатів екскурсій, гербаризації вищих на нижчих рослин, ведення записів під час екскурсій у польовому щоденнику, складання звіту.

Згідно з вимогами освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; навички критичного мислення, розрізнення оціночних та емпіричних тез; навички самонавчання та самоорганізації; здатність виконувати наукові, професійні завдання в групі та автономно, готовність до виконання встановлених у групі (команді) правил, етикету, такту взаємовідносин, вимог до дисципліни, планування та управління часом; здатність аналізувати біологічні об'єкти природного походження з позиції фундаментальних знань ботаніки.

Види діяльності студентів під час практики:

– екскурсії в природу, де у польових умовах студенти вивчають рослини та збирають за науковими методиками ботанічний матеріал для подальшого його опрацювання в лабораторії;

– камеральна обробка – робота в лабораторії, під час якої студенти опрацьовують матеріали, зібрані на екскурсіях, визначають і гербаризують рослини, проводять їх еколого-морфологічний опис тощо;

– самостійна робота студента;

– виконання індивідуально-практичного завдання.

Для отримання заліку студенти повинні у встановлений термін виконати усі завдання практики: оформити щоденник та звіт про виконання індивідуально-практичного завдання; написати звіт про проходження практики, у якому коротко подати опис виконаних робіт за кожен день з еколого-морфологічними описами квіткових рослин, флористичним списком вивчених видів рослин на українській та латинській мовах, дані про самостійно визначені рослини; оформити систематичний гербарій у кількості 12 видів рослин.

Всі матеріали студенти здають під час підсумкової конференції.

План практики

1 день. Ознайомлення з метою і завданням практики, технікою безпеки, правилами збору та сушіння рослин, оформлення гербарію, методикою визначення рослин, формою ведення щоденника. Отримання індивідуально-практичного завдання з практики. Ознайомлення з планами еколого-морфологічного опису деревних та трав'янистих рослин.

2 день. Деревна рослинність району практики.

Екскурсія. Ознайомлення з видовим складом деревних рослин місцевої флори, їх екологічними та біологічними особливостями, способами розмноження. Вивчення різних життєвих форм деревних рослин. Морфологія скелетної частини дерев, розташування великих гілок, різноманітність пагонів у кроні. Спосіб наростання багаторічних осей, форма крони. Напрямок росту гілок і зміна заміщуючих осей у кущів. Мікроклімат і характер ґрунтів. Вертикальна та горизонтальна структура деревостану. Яруси, мікроугруповання, мозаїчність, аспективність. Кількість і висота ярусів, домінуючі та кодомінуючі яруси, видовий склад і життєві форми рослин у кожному ярусі, їх кількість, життєздатність, фази росту. Природне та штучне відновлення лісів.

Збирання зразків для детального вивчення, визначення, опису та гербаризації.

Камеральна обробка матеріалів екскурсії. Визначення рослин, формування гербарію, складання флористичного списку рослин. Оформлення таблиць та відповідної частини звіту. Оформлення щоденника.

3 день. Степові рослини району практики.

Основні ознаки степу. Флористичне різноманіття степових рослин. Видовий склад рослин маршруту екскурсії. Будова фітоценозу (асоціації або групи асоціацій) за екологічним та флористичним принципом. Встановлення рослин-домінантів, кодомінантів. Ярусність, аспективність. Життєві форми рослин степової флори, їх екологічні особливості. Закладання майданчиків, вивчення чисельності рослин за шкалою Друде та шляхом прямого перерахунку тощо. Розмноження рослин степу. Цінні кормові, лікарські та технічні рослини. Рослини Червоної книги. Збір рослин для визначення та гербаризації. Камеральна обробка матеріалів екскурсії.

4 день. Будова генеративних органів рослин основних родин місцевої флори. Способи запилення (самотійна робота).

Загальний тип будови квіток, їх різноманітність, особливості цвітіння, засоби запилення у представників різних родин (метеликові, розові, хрестоцвіті, складноцвіті, губоцвіті, ранникові та ін.) місцевої флори. Будова квіток, час, засоби запилення, запилювачі, можливість самозапилення. Спостереження за ходом цвітіння одного із представників основних родин, що вивчаються. Складання формули квітки та діаграми. Дослідження пилку.

Морфологічні та генетичні особливості плодів, можливі способи поширення плодів та насіння. Основні типи плодів рослин місцевої флори, збір колекцій плодів.

5 день. Вивчення водно-прибережної рослинності.

Дослідження флористичного складу, екологічних типів, морфологічних і анатомічних особливостей рослин, що утворюють угруповання болота, озера або річки. Відбір зразків фітопланктону, бентосу та перифітону. Групи гідрофітів у залежності від глибини розташування, способи розмноження рослин водойм та прибережних рослин.

Робота в лабораторії: визначення систематичного положення та проведення аналізу водоростей, визначення та еколого-морфологічний опис двох представників вищої водної рослинності різних екологічних груп, їх біологічного значення і господарського використання.

6 день. Рудеральні та сегетальні рослини.

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

Підсумкова конференція.

Безпека життєдіяльності студентів під час проведення екскурсій

Екскурсія – це колективне відвідування молоддю визначених місць з освітньою, навчально-виховною, пізнавальною, науковою метою.

Під час проведення навчальних екскурсій на навчальній практиці з ботаніки керівники практики та студенти виконують Інструкцію № 101 з охорони праці «Під час проведення туристських подорожей».

1. Вимоги перед початком екскурсії:

1.1 Керівники практики перед початком екскурсії ознайомлюють студентів із загальною характеристикою місцевості, маршрутом проведення екскурсій та прогнозом погоди на даний період.

1.2. Студенти повинні мати відповідний одяг (зручне взуття для виходів у природу, спортивний одяг, сорочку із натуральних тканин із довгими рукавами, капелюх від сонця тощо).

1.3 У керівників повинна бути дорожня аптечка першої допомоги.

2. Вимоги безпеки життєдіяльності під час екскурсій:

2.1 Студент зобов'язаний своєчасно виконувати розпорядження керівника практики та інших викладачів.

2.2 Виконувати правила дорожнього руху та пожежної безпеки, правила безпеки на воді, знати способи запобігання травматизму і надання першої медичної допомоги. У разі травмування й перших ознак хвороби повідомити керівника групи, скористатися аптечкою первинної допомоги.

2.3 Дбайливо ставитись до природи, пам'яток історії та культури. Забороняється зривати рослини або куштувати їх на смак, збирати гриби, пити воду з відкритих джерел – це може привести до отруєння.

2.4. Під час перебування у природі забороняється голосно розмовляти, слухати музику, це може потурбувати тварин. Забороняється брати тварин у руки.

2.5 В екскурсантів повинні бути при собі польовий щоденник або блокнот, олівець, ручка, пляшка з водою, фотоапарат.

2.7 Під час екскурсії забороняється знімати взуття та ходити босоніж.

2.8 Під час екскурсії забороняється розпалювати багаття, щоб уникнути пожеж та опіків учасників екскурсії.

3. Вимоги безпеки під час проведення автобусних екскурсій:

3.1 Всі учасники екскурсії повинні триматися цільною групою. Забороняється відволікатися від групи.

3.2 Посадка і висадка з транспорту проводиться організовано за вказівкою керівника при повній зупинці автотранспорту. Останнім у транспорт заходить керівник.

3.3 Під час руху студенти повинні сидіти на призначених для цього місцях, ходити по автобусу під час руху забороняється.

3.4 При прибутті на місце першим із транспорту виходить керівник групи і забезпечує висадку учасників екскурсії.

3.5 Після повернення з екскурсії керівник перевіряє учасників екскурсії за списком.

1-й день практики

Керівник ознайомлює студентів з:

- метою та завданнями практики,
- районом практики,
- видами робіт, які необхідно виконати під час практики,
- вимогами та критеріями оцінювання практики.

Проводиться інструктаж студентів щодо техніки безпеки при проходженні навчальної практики з фіксацією його у журналі реєстрації інструктажів та підписами керівника практики та студента.

Студенти отримують індивідуально-практичне завдання.

✍ Навчальні завдання:

Завдання 1. Оформити у звіті відповідні розділи:

1. Мета та завдання навчальної практики з ботаніки.
2. Розділ з охорони праці.
3. Розділ – характеристика району практики.

Завдання 2. Вивчити правила збору та сушіння рослин, правила оформлення гербарію, ознайомитися з методикою визначення рослин.

☝ Під час практики кожен студент повинен зібрати, оформити та здати 12 аркушів морфологічного або систематичного гербарію.

Завдання 3. Ознайомитися з видовим складом та життєвими формами рослин (додаток А) території студмістечка Запорізького національного університету.

☝ Під час екскурсії необхідно занотовувати назви рослин у польовому щоденнику, а під час камеральної обробки матеріалів екскурсії в лабораторії – включити їх до загального флористичного списку рослин району практики, який оформити у вигляді таблиці (табл. 1).

Рослини для визначення й опису одразу після збору поміщають до ботанізирки або поліетиленового пакету, а після екскурсії їх зразу ж ставлять у склянку з водою для подальшої роботи.

Таблиця 1 – Флористичний список рослин району практики

№ з/п	Назва рослини (бінарна)		Родина
	латинська	українська	

Завдання 4. Ознайомитися з планами еколого-морфологічного опису деревних та трав'янистих рослин (додатки Б–Д). Провести визначення та опис двох рослин, які ростуть на території студмістечка ЗНУ.

Правила збору, сушіння та гербаризації рослин

Збір рослин починається навесні та продовжується протягом вегетаційного періоду. Найкращим періодом для збирання рослин є кінець травня – початок червня. Відбір рослин для гербарію слід проводити в ясну безхмарну погоду, після спадання роси. Зібрані після дощу або вранці рослини погано висихають або чорніють під час сушіння.

Для гербарію беруть рослини з неушкодженими вегетативними та генеративними органами, у деревних рослин зрізають окремі пагони. Підземні частини трав'янистих рослин треба очистити від часточок ґрунту. Рослини для гербарію відбирають типові за розмірами для даного виду, дрібні рослини беруть у кількості 3–5. Рослини, що перевищують розміри гербарного листа, під час закладання в сушильний папір (гербарну сорочку) перегинають під гострим кутом. У деяких рослин обов'язково мати для визначення, крім квіток, ще плоди. Зразки дводомних рослин (верба, тополя, кропива дводомна, куколиця біла та ін.) беруть як з чоловічих, так і з жіночих екземплярів.

Зібрані в польових умовах рослини укладають в теку з сушильним папером у свіжому стані. Необхідно старанно розправити квітки, листки, пагони, корені, покласти до них робочу етикетку із зазначенням місця збору, дати, умов зростання, прізвища студента. Такі рослини готові для сушіння.

Для сушіння рослини перекладають з тимчасової екскурсійної папки до сушильного пресу, який складається з двох сіток або листків міцної фанери (чи дощок) розміром $45 \times 30 \text{ см}^2$ з круглими великими дірками до 3 см у діаметрі. На одну сітку або дошку почергово кладуть 3–5 аркушів газетного паперу без рослин (так звані прокладки) та гербарну сорочку з розправленою на ній рослиною, яка призначена для сушіння. Слідкують, щоб у рослин не було зім'ятих листочків, щоб пагони та випуклі частини рослин не налягали одна на одну. Коли загальна товщина складених у прес шарів газетних прокладок та гербарних сорочок з рослинами досягне 8–10 см, зверху кладуть другу сітку (дощку) і щільно перев'язують шнуром. Соковиті товсті органи рослин розрізають та сушать лише половинки в окремому пресі.

Зв'язаний прес підвішують у добре провітрюваному приміщенні для сушіння. Рослини періодично перекладають (у перші дві-три доби не менше двох разів на день – зранку та ввечері), перешаровуючи сухими прокладками. Рослини в пресах висихають не одночасно. Добре висушені рослини виймають із преса, а решту – досушують. Нормально засушеними рослинами вважаються такі, що не є крихкими та у яких при триманні в горизонтальному положенні майже не відвисають окремі частини.

Оформлення гербарію

Висушені в ботанічному пресі рослини монтують на гербарному аркуші білого паперу розміром $42 \times 28 \text{ см}$, щільністю не менше 180 г/м^2 . Рослину розташовують таким чином, щоб вона зберігала свій природний вигляд і закріплюють нитками або смужками паперу. Пришивати рослини треба так, щоб жодна частина не відвисала. Спочатку пришивають підземні органи, потім – стебло. У листків закріплюють черешки, у суцвіть – вісь, у квіток –

квітконіжки (рис. 1).

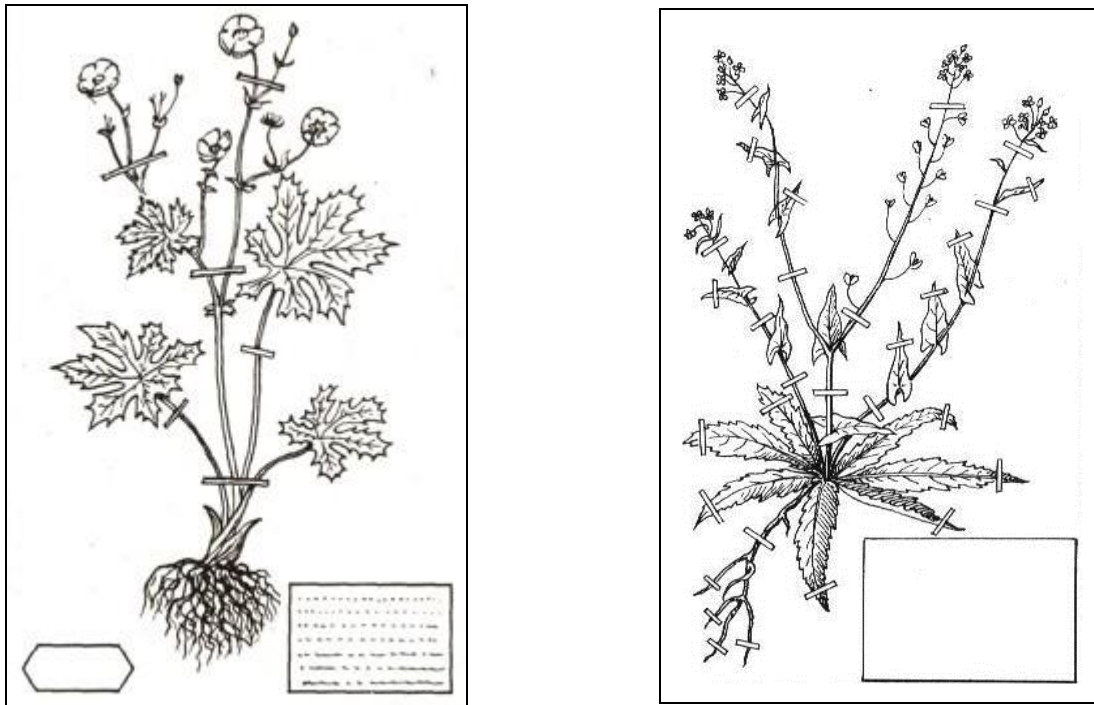


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд гербарних аркушів

У правому нижньому кутку гербарного аркуша розміщується етикетка розміром 10 × 9 см (рис. 2).

Родина	<i>Ranunculaceae</i> Жовтецеві
Вид	<i>Ranunculus acris</i> Жовтець їдкий
Місцезнаходження:	біля водойми
Кількість:	поодинокі
Географічний пункт:	м. Запоріжжя, парк «Дубовий гай»
Зібрала	Іванова І. Дата 25.05.2018 р.

Рисунок 2 – Зразок оформлення етикетки для гербарію

Визначення рослин

Визначити рослину – встановити її систематичне положення (порядок,


родину) і точну назву (рід та вид). Визначають рослину за визначником, у якому наведена флора того району, де проводиться збір рослин. Наприклад, за визначником вищих рослин України.

Усі визначники побудовані за принципом дихотомії. Вони складаються з таблиць для визначення: спочатку – таблиця для визначення родини, потім – таблиці для визначення роду в межах родини і виду в межах роду. Кожна таблиця містить послідовно пронумеровані рівні, порядковий номер яких вказаний з лівого боку таблиці. Рівень включає два описи морфологічних ознак, які взаємно виключають один одного. Один опис знаходиться після номера і називається «тезою», другий – набраний з нового рядка після рисочки (–) і називається «антитезою». У кінці кожної тези або антитези приведені номери наступного рівня, на який треба переходити для подальшого визначення рослини, або порядкові номери та назви родин, родів та видів, відповідно до таблиці.

Якщо поряд з номером рівня знаходиться цифра у дужках, то вона вказує на попередній рівень, допомагаючи встановити у випадку помилки увесь хід визначення.

Студент, який визначає рослину, повинен виробити звичку ніколи не обмежуватися поверхневим оглядом рослини та не приймати ту або іншу ознаку «на око». Необхідно ретельно досліджувати будову вегетативних і генеративних органів рослин, а при визначенні – уважно читати тезу і антитезу та встановлювати ознаки, за якими вони відрізняються. Успіх визначення в значній мірі залежить саме від цього.

2-й день. Деревна рослинність району практики

 Ліс – це елемент географічного ландшафту, який характеризується певною флорою, фауною й фізичним середовищем, які мають певні взаємозв'язки. Лісовий фітоценоз – це сукупність усіх рослин лісу, об'єднана історією формування, спільністю умов розвитку і територією зростання, єдністю обміну речовин. Лісовий фітоценоз має певну структуру, флористичний склад, ярусність. Надземні яруси лісу розділяють на деревний, чагарниковий (підлісок) і надґрунтовий покрив (трави, мохи, лишайники).

Ґрунт у лісі завжди покритий відмерлими частинами рослин (листям, плодами, дрібними гілочками, корою тощо), це – мертвий ґрунтовий покрив, або лісова підстилка. Найвищий ярус утворюють дерева, це – деревостан. Дерева у своїй надземній частині накопичують переважну частину органічної речовини, яка надовго вилучається із загального кругообігу речовин лісу. Дерева під своїми кронами створюють особливе внутрішнє лісове середовище – фітоклімат. Освітленість у товщі лісових крон швидко знижується зверху донизу, у старих дібровах до трав'яного ярусу доходить лише 1–2 % падаючої радіації. Температура під пологом лісу удень є нижчою, а вночі вищою, ніж поза лісом. Улітку температура повітря в лісі на 8–10 °С нижча, а вночі на 1–0,5 °С вища, ніж на відкритій місцевості. У лісі підвищена вологість повітря.

Режим вітру різко ослаблений.

У природі можна зустріти деревостан утворений тільки однією деревною породою – простий, наприклад, штучні лісові масиви з дубу, робінії звичайної, гледичії. Деревостан стає двоярусним, якщо одні дерева виростають вищими за інші. Змішаний деревостан формується з декількох деревних порід.

Низька лісистість степової зони обумовлена сухістю клімату, дефіцитом вологи, засоленістю ґрунтів та інтенсивністю антропогенного фактору. Вивчення лісової рослинності має важливе значення. Природні ліси Запорізької області належать до знижень у рельєфі: у долинах рік зростають заплавні ліси, на дні балок – байрачні. Тут вони захищають ґрунти від ерозії, регулюють водний режим рік. Плакорні ліси представлені штучними лісонасадженнями.

Широке поширення на території Запорізької області мають діброви. Дубові ліси приурочені до підвищених елементів рельєфу. Деревостан дубових лісів часто почленований на два-три яруси, чагарниковий і трав'яний яруси. Одним з сильніших едифікаторів широколистяних лісів є дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Завдяки високій пластичності, дуб швидко пристосовується до співжиття з іншими деревними породами, з якими утворює чисельні рослинні угруповання. Найбільш поширені полідомінантні типи дібров, у складі яких домінує не один вид – дуб звичайний, а декілька видів, частіше – липа серцелиста, ясен високий, клен гостролистий, клен польовий.

Навчальні завдання:

Завдання 1. Під час екскурсії визначити різноманітні життєві форми деревних рослин – дерев, чагарників, чагарничків, навчитись правильно морфологічно аналізувати деревні та напівдеревні рослини, ознайомитись з видовим складом деревних рослин місцевої флори на прикладі штучного фітоценозу парку «Дубовий гай».

Завдання 2. На території парку вибрати однорідну за зовнішніми ознаками ділянку площею 400–500 м². Визначити, які дерева утворюють перший (другий, третій) яруси, провести перерахунок стовбурів кожної породи на пробній ділянці. Визначити середню висоту основних деревних порід. Визначити зімкнутість крон за шкалою таблиці 2. Визначити вік основних порід, їх життєвість за шкалами таблиць 3 та 4. Заповнити таблицю 5.

Методика визначення зімкнутості крон окомірним способом

Найчастіше зімкнутість крон визначають окомірним способом – закидають голову і визначають, яка частина загальної площі ділянки припадає на суму проєкцій крон дерев, а яка – на частку просвітів, через які видно небо. За 100 % зімкнутості крон приймають таку, при якій крони дерев настільки щільно стикаються одна з одною, що між ними практично немає просвітів. Подібним способом визначають проєкції крон окремих деревних порід за 10-бальною шкалою (табл. 2).

Таблиця 2 – Шкала зімкнутості крон

Бал	Ступінь покриття	Проекція крон, %	Бал	Ступінь покриття	Проекція крон, %
10	Повне покриття	100–90	5	Помітна зрідженість	50–40
9	Дуже велике покриття	90–80	4	Дуже зріджено	40–30
8	Велике покриття	80–70	3	Мале покриття	30–20
7	Досить велике покриття	70–60	2	Дуже мале покриття	20–10
6	Помірне покриття	60–50	1	Майже відсутнє покриття	10–0

Методика визначення віку основних порід шляхом підрахунку річних кілець

Для визначення віку дерев знаходять пень, який відповідає діаметру дерева. Одне річне кільце відповідає одному року. Рахуючи кільця, відзначаєте кожні 10–20 кілець (років).

Методика визначення життєвості

Життєвість – це ступінь розвиненості або пригніченості виду в фітоценозі, визначається за шкалами таблиць 3 та 4.

Таблиця 3 – Шкала життєвості дерева

Бали	Характерні ознаки
1 бал	Дерево здорове, з ознаками росту й розвитку
2 бали	Дерево із трохи вповільненим ростом у висоту, з поодинокими сухими гілками в кроні й незначними (до 15 см ²) зовнішніми ушкодженнями стовбура без утворення гнилей
3 бали	Дерево явно ослаблене, зі зрідженою кроною, укороченими пагонами, з наявністю стовбурових гнилей та дупел, морозобоїн і тріщин площею понад 15 см ² з припиненим або слабким приростом у висоту, зі значною кількістю сухих гілок
4 бали	Дерево, що усихає, з наявністю стовбурових гнилей, які дуже поширилися, плодовими тілами на стовбурах, сухими гілками в кроні більше половини, з великими дуплами й сухими вершинами
5 балів	Дерева усохли або зі слабкими ознаками життєздатності, повністю уражені стовбуровими гнилями й вторинними шкідниками


Таблиця 4 – Шкала життєвості підросту

Життєвість	Характерні ознаки
добра	довжина крони рослини більша ніж ширина, профіль крони рівний, річний приріст понад 10 см
задовільна	довжина крони рослини дорівнює ширині крони, річний приріст складає 5–10 см
погана	ширина крони в рослин явно перевищує її загальну довжину, річний приріст у висоту менше 5 см

Таблиця 5 – Характеристика деревних порід дослідної ділянки

№ з/п	Назва породи	Ярус	Вік	Середня висота	Число стовбурів на дослідній ділянці	Життєвість

Завдання 3. Провести геоботанічний опис ділянки штучного фітоценозу Центрального парку культури і відпочинку «Дубовий гай» м. Запоріжжя.

 Для геоботанічного опису вибирається типова ділянка парку з однорідними умовами місцезростання. На дослідній ділянці повинно бути не менше 100 лісоутворюючих порід. Геоботанічні дослідження проводяться за загальноприйнятими методиками, результати наводяться за планом опису лісової рослинності.

План опису лісової рослинності

Студент. У графі указується повністю прізвище, ім'я та по-батькові студента, факультет, група.

Опис. Вказується порядковий номер опису дослідної ділянки.

Формація. Наводиться назва формації, наприклад, формація дуба звичайного.

Асоціація. Наводиться назва асоціації. Наприклад, дубово-ліщиново-зірочникова, дубово-перстачова.

Географічне положення. Наводиться географічне положення ділянки, що описується: область, район, село, господарство, урочище, вказується орієнтовна відстань від населеного пункту, напрямок його за сторонами світу тощо. Наприклад: Запорізька область, м. Запоріжжя, Олександрівський район.

Оточення. Зазначаються, які типи рослинності поширені на оточуючих ділянках і які типи угідь прилягають до ділянки, що описується, – природні чи культурні фітоценози.

Рельєф. Визначають форми рельєфу: мегарельєф, макрорельєф, мезорельєф, мікрорельєф, нанорельєф.

Ґрунти. Визначаються за допомогою огляду ґрунтового розрізу для кожної асоціації. Подають опис ґрунту за такими даними: глибина залягання

окремих горизонтів; забарвлення кожного горизонту; ущільнення ґрунту; структура орного шару; розміщення лінії скипання; горизонт високого насичення корневих систем; механічний склад (щебенюватий, піщаний, глинистий, мулистий тощо).

Умови зволоження. Наводяться дані про кількість атмосферних опадів.

Мертвий покрив. Відмічається, з чого утворився мертвий покрив, як він покриває поверхню: суцільно або частково, попід стовбурами дерев і кущів, а також товщину його шару в сантиметрах.

Характер поверхні ґрунту. Необхідно відмітити його рівнинність, горбкуватість, похиленість, кут похилу, наявність купин, каменів, щебеню, виходи кристалічних порід, пісковиків тощо.

Діяльність тварин. У цьому пункті відмічається наявність мурашників, нір, наявність гал на листках, погризеність листків та кори дерев, заселеність дерев гніздами птахів, наявність поламаних і поїдених молодих насаджень великими тваринами.

Аспект і загальний характер рослинності. Аспекти (зовнішній вигляд рослинних угруповань) можуть бути постійні та тимчасові, змінюючи один одного в часі та просторі.

Деревний ярус. Подається характеристика за окремими параметрами.

Ярусність деревостану.

Склад деревостану. Склад деревостану визначається за участю кожної з переважаючих порід, приймаючи загальний склад насаджень за 10 одиниць. Наприклад, 7ДЗБ – у складі деревостану 70 % рослин припадає на дуб та 30 % – на березу.

Висота дерев. Висоту дерев можна визначити окомірно та інструментально.

Висота розміщення крон на деревних рослинах визначається в метрах.

Переважаючий вік деревної породи визначається за підрахунком річних кілець на зрізах деревини стовбура (на пеньках) або за кількістю річних приростів, мутовок (у хвойних деревних порід).

Облік дерев здійснюють за допомогою переліку та обміру всіх дерев на ділянці.

Бонітет деревостану визначається співвідношенням інтенсивності росту за певний проміжок часу (вік).

Для кожної лісоутворюючої породи відмічають такі дані:

Фенофаза.

Життєвість виду.

Розміщення виду. Вказується характер розміщення виду на території дослідження: групове (гр.), дифузне (диф.), суцільне (суц.), плямисте (пл.), поодинокі (поод.).

Відновлення. Слід показати спосіб відновлення: насіннєве, паросткове, природне, культурне.

Пояснення щодо опису лісової рослинності

У формації об'єднують генетично споріднені групи асоціацій. Таку

спорідненість вони виявляють завдяки спільності для усіх груп асоціацій головного едифікатора. Наприклад, формація дуба звичайного.

Одним із методів визначення *асоціації* є доміантний, за яким виділяються асоціації за домінуючими видами різних ярусів лісового фітоценозу – деревного, чагарникового, трав'яно-чагарникового та мохово-лишайникового. Кожний домінуючий вид становить не менше 20 % участі ярусу. Види з меншою процентною участю до назви асоціації не включаються. Наприклад, дубово-ліщиново-зірочникова, дубово-перстачова.

Характеризуючи *рельєф*, часто користуються такими категоріями:

1. Мегарельєф – горизонтальні його розміри обчислюються десятками та сотнями кілометрів, вертикальні – десятками і сотнями або тисячами метрів. Поняття мегарельєфу відповідає значним географічним ландшафтам. Наприклад, Поліська низовина.

2. Макрорельєф – горизонтальні розміри від 200 м до 10 км і більше, вертикальні розміри вимірюються метрами або десятками метрів, а місцями навіть сотнями метрів. Наприклад, Канівські дислокації, Схили балок.

3. Мезорельєф – діаметр вимірюється десятками або сотнями метрів, різниця висот – метрами. Наприклад, заплави Дніпра, схили балок, улоговини, яри тощо.

4. Мікрорельєф – діаметр однорідних ділянок становить від 2 до 20–50 м, вертикальна різниця висоти на перевищує 1 м. Наприклад, блюдця, купини, піщані гриви у заплаві річок.

5. Нанорельєф – горизонтальні розміри від 10 см до 1–2 м, вертикальні – від кількох сантиметрів до 0,5–1 м. Наприклад, мурашники, нори тощо.

При характеристиці рельєфу часто користуються й іншими поняттями: рівнина, похил якої не перевищує 3°, горби до 200 м відносної висоти, гори заввишки понад 500 м над рівнем моря, схили (пологі, покаті, круті, обривисті) тощо.

Фенофаза. Під час обстеження рослини знаходяться на різних стадіях біологічного розвитку і цей стан рослин фіксується.

В. В. Альохін для позначення окремих фаз розвитку запропонував певні позначки, якими можна скористатися при геоботанічних описах:

- – рослина знаходиться в стадії вегетації до цвітіння,
- ∧ – рослина викинула стебло або стрілку і має бутони,
- ⊃ – рослина в фазі розцвітання, з'являються перші квітки,
- – повне цвітіння,
- ⊂ – рослина у фазі відцвітання,
- + – рослина відцвіла, але насіння не визріло і не висипається,
- # – насіння і плоди визріли і осипаються чи опадають,
- ~ – рослина вторинно вегетує після висіву насіння.

За Є. М. Лавренко фази позначають літерами, а підфази – цифрами:

пр – проростки,


р – ростки,

вег – вегетаційний стан до викидання квіток (суцвіть),

б – бутонізація,
 к – колосіння,
 ц – цвітіння (ц₁ – початок цвітіння, ц₂ – повне цвітіння, ц₃ – відцвітання),
 п – плодоношення (п₁ – незрілі плоди, п₂ – зрілі плоди, п₃ – висипання плодів),
 цп – цвітіння-плодоношення (з підфазами цп₁, цп₂, цп₃),
 оп – осипання плодів,
 вдр – відростання нових пагонів після осипання насіння (плодів),
 вдм – відмирання надземних пагонів,
 м – мертві, сухі надземні пагони.

Завдання 4. Провести визначення та еколого-морфологічний опис двох рослин (додатки Б–Д).

3-й день. Степові рослини району практики

 Степ – це рослинне угруповання, що складається переважно з багаторічних трав'янистих ксерофітів, у життєвому циклі яких наявний період відносного спокою, обумовлений настанням спеки та посухи. Відбір форм рослин, які найбільше пристосовані до життя в степових фітоценозах визначається особливістю клімату та ґрунту. Рослинам степів властиві риси ксероморфної організації. Ксерофіти мають три типи пристосувань: для зменшення транспірації, посилення добування води та створення її запасів на період тривалої перерви у водопостачанні, а також стійкість до тривалого в'янення. Підвищена здатність ксерофітів здобувати воду забезпечується головним коренем, який досягає вологого горизонту, рясно розгалужується і поглинає глибинну воду (люцерна румунська, ковила, типчак). Часто у степових рослин утворюються кореневі бульби і шишки, які є місцем запасу поживних речовин і води (залізняк бульбистий, чина бульбиста). Деякі соковиті м'ясисті рослини пристосувались до живлення короткочасними атмосферними опадами, які змочують лише верхній шар ґрунту. Коренева система цих рослин поверхнева, широко розпростерта. Самі ж рослини запасують воду в листках (листякові сукуленти – очиток їдкий і молодило руське) або в стеблах (стеблові сукуленти).

Рисами ксероморфної організації також є опушені листки (волошки, цмин пісковий, грудниця волохата, астрагал шерстистоквітковий) або листки вкриті потужною кутикулою (сукуленти), в утворенні якої значне місце належить воску. Серед волосків часто зустрічаються залозки, що виділяють ефірні олії (шавлія, чебрець та інші губоцвіті). Листки степових рослин мають невеличкі листкові пластинки або складні листки. У злаків вони вузькі, направлені догори; у спекотні години й посушливий період – згортаються в трубку таким чином, що продиhi опиняються всередині порожнини. Листки степових рослин у просторі часто розташовані до сонця ребром, що захищає їх від зайвого перегрівання та випаровування.

Серед рослин степу є такі, що уникають посухи, завершуючи цикл розвитку в найсприятливіший період року – це ефемери та ефемероїди. До ефемерів відноситься, наприклад, веснянка весняна, а до ефемероїдів – тюльпани, рясткі, зірочки, проліска дволиста, анемона дібровна, медунка темна, пшінка весняна, нарциси, цикламени, півники тощо. Із настанням літньої засухи ефемери повністю засихають, а в багаторічників залишаються підземні видозмінені пагони (кореневища, бульби, цибулини).

Домінуючими видами більшості степових угруповань є злаки, які утворюють дернини: види роду ковила (пірчаста, волосиста, Лесінга), тимофіївка звичайна, тонконіг лучний, кострець безостий, пирій повзучий тощо. Друге місце становлять рослини різних систематичних груп, переважно дводольних, що утворюють різнотрав'я. Це види шавлії (степова, ефіопська, дібровна, поникла), види чебреців, гвоздика низька і дельтовидна, вероніки, дивина фіолетова, шандра рання, грудниця волохата, пижмо деревієлисте, види молочаю тощо. Меншу роль у степових угрупованнях відіграють бобові та осоки. Бобові представлені як травами – еспарцет, люцерна хмелевидна та румунська, астрагал ріжковий, види конюшини, так і чагарниками – карагана кущова, рокитник, які утворюють верхній ярус.

Степова рослинність відрізняється від інших типів рослинності рядом особливостей флористичного та ценотичного характеру, зокрема:

- а) домінуванням багаторічних трав'янистих видів;
- б) ксероморфною структурою багатьох ценобіонтів;
- в) у спектрі екологічних груп зростає участь ксерофітів та мезоксерофітів;
- г) наявністю байрачних лісів по схилах і тальвегах балок;
- д) високою насиченістю угруповань ефемерами та ефемероїдами;
- є) значним відсотком рідкісних і зникаючих видів рослин.

Степова рослинність відзначається високим ступенем задерніння ґрунту, оскільки в травостой степових угруповань переважають дернинні злаки, процентна участь яких становить 60–80 % загального проективного покриття.

Домінування дернинних видів має важливе ценотичне значення в таких аспектах:

- коренева система щільно і глибоко пронизує чорноземні ґрунти, чим захищає їх від ерозії;
- у процесі життєдіяльності угруповань підземні й надземні частини злаків, які відмирають, поліпшують структуру ґрунту, збагачують кореневмісний шар органічними та мінеральними сполуками;
- дернинність злаків забезпечує розростання дернин шляхом партикуляції;
- дернинні злаки відрізняються висококонкурентною здатністю;
- завдяки дернинам створюються мікрокліматичні умови для заселення міжкупинних проміжків ефемерами та ефемероїдами;
- дернинність степів зумовлює високу ценотичну стійкість рослинних угруповань;
- дернинні злаки створюють сталі сукцесійні фази та стадії клімаксного розвитку степової рослинності.

Навчальні завдання:

Завдання 1. Під час екскурсії ознайомитися з флористичним різноманіттям, життєвими формами (додаток А), особливостями екології степових рослин Запорізької області.

До польового щоденника занести усі види, які зустрічаються за маршрутом екскурсії, та включити їх до загального флористичного списку рослин практики (табл. 1).


Завдання 2. Вивчити пристосування рослин-ксерофітів до степових умов існування. Заповнити таблицю 5.

Таблиця 5 – Пристосування рослин-ксерофітів до степових умов існування

№ з/п	Тип пристосування	Будова органа	Приклад рослини

Завдання 3. Провести визначення та еколого-морфологічний опис двох рослин (додатки Б–Д).

4 день. Будова генеративних органів рослин основних родин місцевої флори. Способи запилення (самостійна робота)

 Об'єктом спостереження студентів за цвітінням та запиленням можуть бути як дикорослі, так і культурні рослини району практики. Самостійна робота виконується групою із 2–3 студентів протягом 2–4 діб або, за необхідності, більше.

Навчальні завдання:

Завдання 1. Вивчити будову генеративних органів декількох рослин з основних родин (метеликові, розові, хрестоцвіті, складноцвіті, губоцвіті, ранникові тощо) місцевої флори за нижченаведеним планом.

Результати виконаної роботи оформити у звіті, додати зразки вивчених рослин у вигляді мікрогербарію, рисунки бутонів, квіток та їх частин, фотографії.

План проведення самостійної роботи

1. Вибравши рослину для спостереження, необхідно встановити її систематичне положення, встановити найбільш типові умови мешкання, дати характеристику життєвої форми, описати тип суцвіття, визначити послідовність розпускання та кількість квіток у суцвітті.

2. Провести морфологічний аналіз квіток. Для цього розрізати квітку, визначити особливості будови чашолистків та пелюсток оцвітини, тичинок і маточки, визначити тип зав'язі. Скласти формулу квітки та зарисувати

діаграму.

3. Спостереження за особливістю цвітіння й запилення необхідно почати з великих, готових до розпускання бутонів. Дослідити, з якої фази – приймочкової або пилякової – починається цвітіння, або ці фази не розділені у квітці. Відмітити особливості будови квітки, пов'язані зі способом її запилення.

4. Зібрати пилок у паперовий пакет та розглянути пізніше у лабораторії під мікроскопом. Звернути увагу на форму пилкового зерна, морфологію його поверхні, апертури. Зарисувати окремі пилкові зерна.

5. Спостерігаючи за великими бутонами, встановити час і спосіб розпускання квіток.

6. Відмітити кольоровими нитками квітки, що розкрилися. Спостерігати за їх цвітінням, встановити спосіб запилення, при ентомофілії спробувати визначити запилювачів.


7. Встановити добовий ритм і тривалість цвітіння, зміну забарвлення та форми пелюсток після цвітіння або запилення.

8. Описати початкові етапи формування плоду.

Завдання 2. Описати морфологічні особливості та специфічні риси будови плодів рослин, що вивчаються, пристосування до поширення насіння. Описи плодів доповнити рисунками, фотографіями, колекціями.

Завдання 3. Провести визначення та еколого-морфологічний опис двох рослин (додатки Б–Д).

5-й день. Вивчення водно-прибережної рослинності

 Водна рослинність в Україні дуже поширена для всіх ботаніко-географічних зон, включає макрофітну та мікрофітну групи, нижчі та вищі рослини. Вивчення водної рослинності є доступнішим у літоральній зоні.

Водна – це рослинність, представники якої занурені у воду повністю або заглиблені у воду на 2/3 їх висоти. У складі водної та прибережної рослинності виділяються окремі екологічні групи рослин: *гідатофіти* та *аерогідатофіти* (валіснерія, елодея, рдесники, водопериця, різуха, кушир, ряска, жовтець водяний тощо), *гідрофіти* (жабурник, латаття, глечики, комиш, очерет, рогоз, частуха, осоки та ін.), *гігрофіти* (медунка, череда).

Водні рослини мають наступні анатомо-морфологічні особливості:

- зміна морфологічних ознак шляхом формування різнолистості, або гетерофілії (водяний жовтець, череда, стрілолист);

- рослини мають тонкі листки всього з двох шарів клітин, або розсічені на тонкі нитковидні частки;

- епідерміс позбавлений кутикули або вона погано розвинута і не перешкоджає проникненню води;

- продихи плаваючих листків розміщені на верхньому боці пластинки,

підводні листки не мають продихів;

– добре розвинута система великих міжклітинників, заповнених газами, що обумовлює значний розвиток аеренхіми та плавучість рослин;

– слабо розвинута коренева система.

У прибережній зоні, де природний корінний або штучно створений берег поступово зливається з поверхнею водного дзеркала, поширені *гідрофільні* угруповання. Тут зростає й наземна тимчасово або постійно обводнена *гідрофільна* рослинність, яка звичайно зливається з *гідрофільною*.

Прибережна та водна рослинність характеризується формуванням екологічних рядів, які різняться флористичним складом:

а) ряд наземних берегових рослин, що пристосовані до надмірного зволоження (жовтець повзучий, калюжниця болотна, осоки);

б) ряд високих прибережних рослин: зарослі рогозу, очерету;

в) ряд мілководних рослин. Тут ростуть стрілолист, сусак, деякі види жовтецю та інші. Серед рослин плаваючих у воді є елодея, ряска, кушир. Із нижчих рослин зустрічаються спірогира, зигнема, гідродикціон, кладофора;

г) ряд рослин із плаваючими листками – латаття біле, глечики жовті;

д) фітопланктон – хламідомонада, хлорела, вольвокс.

Вивчення водоростей. У залежності від сукупної дії умов мешкання розрізняють наступні екологічні групи водоростей: планктонні (фітопланктон), нейстонні (фітонейстон), бентосні (фітобентос), аерофільні (аерофітон), ґрунтові (едафофітон), водорості гарячих джерел (термофітон), снігу та льоду (кріофітон), засолених вод (галофітон) та інші.

Планктон – сукупність мікроскопічних організмів, що пасивно плавають у товщі води. У прісноводних водоймах зустрічаються наступні представники фітопланктону: синьо-зелені (анабена, глеотрихія, мікроцистіс), зелені (вольвокс, педіаструм, кластеріум та інші), діатомові (мелозіра, табелярія, фрагілярія, циклотела). Діатомові мешкають переважно в чистих і холодних водоймах, синьо-зелені та евгленофітові – у теплих евтрофних, десмідієві – у слабо кислих болотних.

Нейстон – сукупність дрібних організмів поверхневої плівки води. Ці угруповання організмів зустрічаються частіше в мілководних водоймах: золотисті водорості (види роду хромуліна), евгленофітові, зелені (рід хламідомонада).

Фітобентос – сукупність усіх водоростей дна водойм та тих, що обростають водні предмети. У складі прісноводних бентосних водоростей представлені усі відділи, окрім бурих.

Перифітон – сукупність водоростей, що прикріплюються до стебел та листків вищих водних рослин, частіше зустрічаються представники діатомових (гомфонема) та зелених (кладофора).

Наземні або аерофільні водорості утворюють різнобарвні плівки на деревах, дахах та стінах будівель. На стовбурах дерев можна зустріти представників зелених водоростей – види роду плеврокок, хлорела.

Ґрунтові водорості: наземні – деякі види ностока, водно-наземні – різні


види зелених, синьо-зелених, діатомових, жовто-зелених.

Методи збору водоростей:

Збір фітопланктону. Для вивчення видового складу фітопланктону при інтенсивному розвитку водоростей достатньо зачерпнути воду з водойми, при слабкому розвитку – застосовуються різні методи попереднього концентрування мікроорганізмів (через планктонні сіті).

Збір фітобентосу. Для вивчення видового складу фітобентосу достатньо зібрати донний ґрунт за допомогою пробірки.

Збір перифітону. Для вивчення видового складу перифітону наліт з поверхні різних підводних предметів знімають за допомогою ножа. При цьому гинуть цікаві організми, тому водорості краще збирати разом із субстратом. Субстрат з водоростями заливають водою із цієї ж водойми.

 У лабораторії матеріал для фіксації заливають 4%-ним розчином формальдегіду в скляному посуді та етикетують. На етикетках, які заповнюють простим олівцем, вказують номер проби, дату, місце збору, прізвище колектора.

Навчальні завдання:

Завдання 1. Ознайомитися з різноманіттям прибережної та вищої водної рослинності на території парку «Дубовий гай» або на території біостанції ЗНУ (о. Хортиця), включити її до загального флористичного списку рослин практики (табл. 1).

Завдання 2. Відібрати проби та зробити аналіз зібраних водоростей за нижченаведеним планом. Зарисувати досліджені види.


Проби відбираються з р. Мокра Московка на території парку «Дубовий гай» або з р. Дніпро на території біостанції ЗНУ (о. Хортиця).

План аналізу водоростей:

1. Розмір водорості (мікро-, макроскопічна).
2. Організація талому (одно-, багатоклітинна, колоніальна, неклітинна).
3. Тип морфологічної структури талому (монадний, кокоїдний тощо).
4. Колір талому.
5. Форма і розміри клітин.
6. Будова оболонки.
7. Форма, кількість і розташування хроматофорів.
8. Кількість ядер та їх розташування в клітині.
9. Наявність піреноїдів і їх розташування.
10. Способи статевого і безстатевого розмноження.
11. Місце мешкання.
12. Систематичне положення.

Завдання 3. Провести визначення та еколого-морфологічний опис двох представників вищої водної рослинності різних екологічних груп (додатки Г, Д).

6-й день. Рудеральні та сегетальні рослини

 **Синантропні види** – рослини, які супроводжують людину. Синантропи, що трапляються на полях і городах, називають сегетальними бур'янами, а ті, що селяться на смітниках, – рудеральними бур'янами (додаток Ж).

Рудеральна рослинність – це рослинність, яка виникла і сформувалась під впливом свідомої або несвідомої діяльності людини на колись оброблюваних, а нині покинутих малопродуктивних землях, антропогенно порушених територіях, виробітках, смітниках, звалищах тощо. Із розвитком цивілізації та урбанізації природних територій питома вага рудеральної рослинності зростає. На відкритих місцях вона відіграє роль піонерної рослинності та створює субстрат для поселення більш вимогливих до едафотопу видів та рослинних рудералізованих угруповань.

Рудеральна рослинність має ряд характерних ознак:

- по-перше, рудеральна рослинність розвивається під впливом сьогочасної або колишньої діяльності людини;
- по-друге, сформувалась вона на необроблюваних землях;
- по-третє, формується на субстратах у багатьох випадках без розвинутого ґрунтового профілю;
- по-четверте, сукцесійні стадії розвитку рудеральної рослинності відбуваються шляхом автогенезу з формуванням піонерних стадій у вигляді одновидових або маловидових заростей;
- по-п'яте, рудералізація антропогенно порушених територій не призводить до створення сталих і стійких довготривалих клімакських угруповань;
- по-шосте, рудералізовані фітоценози мають локальний азонльний характер розвитку та обмежене поширення в природі.

Серед рудеральних бур'янів виділяють дві групи, які різняться між собою специфічною мікроструктурою. Одна група рослин росте на цупкому, внаслідок витоптування, ґрунті – вздовж доріг, по стежках (кульбаба лікарська, спориш, подорожник великий, тонконіг однорічний, конюшина повзуча). Ці види мають невисокі або повзучі стебла, дрібні листки, притиснуті до стебел або зібрані в розетку. У придорожних рослин добре виявлена мінливість, що спостерігається у видів, які ростуть у різних умовах.

Інша група бур'янів мешкає на пустирях, межах, навколо тваринних дворів, на смітниках. У більшості смітних рослин високі стебла, великі жорсткі, іноді колючі листки (кропива жалка, татарник звичайний, лопухи, чортополохи, види полину, нетреба звичайна та ін.).

Сегетальна рослинність – рослинність, яка сформувалась з незапам'ятних часів під впливом цілеспрямованої чи несвідомої господарської діяльності людини та підтримується внаслідок обробки ґрунту в процесі експлуатації агрофітоценозів або розвивається на необроблюваних покинутих малопродуктивних землях чи з'явилась на техногенно порушених територіях,

вилучених із землекористування, або таких, що досі використовуються.

Історія сегетальної рослинності тісно пов'язана з історією землеробства. З тих пір, як людина вперше створила культурні угруповання, на них одночасно потрапляли рослини оточуючих природних рослинних угруповань. Їх проникнення до агрофітоценозів відбувається зазвичай спонтанно через біологічні особливості ценобіонтів: шляхом вегетативного розмноження, занесення плодів і насіння вітром, птахами та іншими чинниками. Поява чужорідних рослин була причиною засмічення посівів: їх участь була небажаною, оскільки вони пригнічували розвиток культури, перехоплювали поживні речовини й виснажували ґрунт.

Бур'янисті сегетальні рослини пригнічують посіви, забруднюють ґрунт і посівний матеріал, а деякі є осередком грибних захворювань. Деякі польові бур'яни досягають такої високої спеціалізації, що забруднюють визначену культуру: вони подібні з нею та її насінням, яке під час збирання важко відрізнити.

За тривалістю життя та циклом розвитку серед бур'янів розрізняють:

✓ ярові однорічні, розвиток яких обмежується одним вегетаційним періодом (лобода біла, вівсюг, редька дика);

✓ озимі однорічні, які проростають з насіння восени, а цвітуть і плодоносять після перезимівлі (бромус польовий, ромашка). Всі однорічні бур'яни розмножуються тільки насінням, характеризуються високою насінневою продуктивністю;

✓ дворічні бур'яни в перший рік життя розмножуються тільки вегетативно, на другий рік цвітуть і плодоносять (буркун, деякі види будяку);

✓ багаторічні бур'яни відносяться до різних життєвих форм: стрижнекорневих, мичкокорневих, кореневищних; їм властиве насіннєве та вегетативне розмноження. Найбільш злісні багаторічні бур'яни – кореневищні та коренепаросткові, яким властива висока вегетативна рухомість (пирій повзучий, хвощ польовий, льонок звичайний, березка, осот польовий, молочай прутівидний).

Навчальні завдання:

Завдання 1. Вивчити видовий склад бур'янів дослідної ділянки. Заповнити таблицю 6.

Сегетальна та рудеральна рослинність вивчається на дослідних ділянках кафедри садово-паркового господарства та генетики Запорізького обласного Центру еколого-натуралістичної творчості учнівської молоді.

Пояснення щодо заповнення таблиці 6

Ярусність. Для трав'янистих угруповань виділяють окремі яруси за висотою або життєвими формами рослин. Ярусність виділяють тоді, коли виявлена чітка вертикальна розшарованість травостою.

Рясність. Вона визначається кількістю особин на певній площі зростання (на облікових ділянках $0,25 \times 0,25 \text{ м}^2$ або $0,5 \times 0,5 \text{ м}^2$), їх вагою або об'ємом.

При визначенні рясності нерідко дослідники стикаються з важкістю розмежування окремих індивідів. У таких випадках підрахунок індивідів можна замінити перерахунком стебел. Така оцінка є об'єктивною, але нерідко дуже громіздкою та кропіткою. Тому частіше використовують суб'єктивну оцінку за допомогою будь-якої шкали.

З цифрових шкал найпростіша – п'ятибальна шкала Хульта: 5 – дуже рясно, 4 – рясно, 3 – не рясно, 2 – мало, 1 – дуже мало.

У шестибальній шкалі Друде наведені не цифри, а наступні словесні позначення:

soc. (sociales) – рослина зустрічається у дуже великій кількості, зникається надземними частинами, утворюючи фон;

cop₃ (copiosae) – рослина зустрічається дуже рясно, але не зникається надземними частинами;

cop₂ – особин багато;

cop₁ – особин досить багато;

sp. (sparsae) – рослини зустрічаються у невеликій кількості, розсіяно;

sol. (solitariae) – рослини зустрічаються у дуже малій кількості, рідкими екземплярами;

un. (unicum) – вид виявлено на дослідній ділянці в одному екземплярі.

Проективне покриття визначають за допомогою сіточки Л. Г. Раменського. Проективну повноту покриву визначають дивлячись на травостій вертикально вниз крізь віконце сіточки. При цьому, по можливості, треба відвертати увагу від суцвіть. Малу сітку розміром 2 × 5 см тримають приблизно на половині відстані між оком і травостоєм. Розглядаючи одне місце покриву, окомірно визначають, скільки комірок сіточки (десятих часток віконця) припадає на плями (проекції рослин) і скільки – на вільні проміжки (з яких видно ґрунт, воду, мохи). Наприклад, якщо проекція рослин займе 3 комірки, то проективна повнота покриву становитиме 30%. Визначивши повноту в кількох місцях ділянки, яка вивчається, беруть середнє значення.

Життєвість вказується зазвичай лише для тих видів, які або явно пригнічені, або, навпаки, дуже буйно розвиваються у даному ценозі.

Категорії *життєвості* виду:

З – вид проходить повний цикл розвитку, нормально росте, розвивається, вегетує, цвіте і плодоносить, висіває та поширює плоди й насіння;

За – вид у фітоценозі проходить повний цикл розвитку, де всі його фази (вегетації, бутонізації, цвітіння й плодоношення) завершуються і, як наслідок, утворюється насіння, але розсіювання та поширення плодів і насіння відбувається з малою активністю; вид має дещо послаблену життєвість, пасивний;

Зб – вид у фітоценозі проходить усі стадії розвитку, але не досягає звичайних розмірів, не висіває насіння;

2 – вид у фітоценозі має добре виявлені й розвинені вегетативні органи, вегетує, навіть цвіте, але не завершує повний цикл розвитку, не утворює плодів і насіння;

1 – вид тільки вегетує, має пригнічений стан, не цвіте та не плодоносить, не розвиває генеративних органів, часто відмирає у стадії молодих ростків.

Таблиця 6 – Видовий склад бур'янів дослідної ділянки

№ з/п	Назва рослини	Ярус	Висота	Рясність	Фенофаза	Проективне покриття	Життєвість
на площі 100 м ²							
за межами ділянки 100 м ²							

Завдання 2. Провести визначення та еколого-морфологічний опис двох представників бур'янистої рослинності (додатки Г, Д).

Індивідуально-практичне завдання

Під час польової практики з ботаніки студенти повинні виконати індивідуально-практичне завдання. Підготовка цього завдання дає змогу оволодіти методикою науково-дослідницької роботи, вмінням вірно аналізувати здобуті результати та застосовувати їх до тих чи інших явищ, процесів природи, оволодіти вмінням спостерігати природні явища, знаходити необхідні об'єкти для спостережень.

Тематика індивідуально-практичного завдання:

1) Видове різноманіття та морфолого-біологічна характеристика рослин з певної родини (складноцвіті, губоцвіті, хрестоцвіті, бобові, шорстколисті, розоцвіті, ранникові та ін.).

2) Видове різноманіття та особливості цвітіння та плодоносіння дерев району практики.

3) Видове різноманіття та особливості цвітіння та плодоносіння чагарників району практики.

4) Видове різноманіття та видовий склад бур'янів району практики.

5) Декоративні дерева та кущі «Дитячого парку «Запорізький міський ботанічний сад».

6) Водні рослини району практики.

7) Анемофільні види місцевої флори.

8) Ентомофільні види місцевої флори.

9) Анемохорні та зоохорні види місцевої флори.

10) Цвітіння та характер запилення рослин степу.

- 11) Вічнозелені рослини місцевої флори.
- 12) Лікарські рослини Запорізького регіону.
- 13) Способи та типи вегетативного розмноження вищих рослин.
- 14) Паразитичні вищі рослини та їхні господарі (живителі).

Усі свої спостереження під час виконання індивідуально-практичного завдання студент має регулярно занотовувати до польового щоденника та пізніше оформити у вигляді окремого звіту в якому треба вказати:

- 1) мету роботи;
- 2) огляд літератури за обраною темою;
- 3) методику роботи;
- 4) результати досліджень;
- 5) висновки;
- 6) використану літературу.

До результатів досліджень додаються рисунки-схеми, фотографії.

Індивідуально-практичне завдання з розділу «Ботаніка» оцінюються згідно з наступними критеріями:

- 1) повнота розкриття теми;
- 2) цілісність, систематичність, логічна послідовність, уміння формулювати висновки;
- 3) акуратність оформлення письмової роботи;
- 4) підготовка матеріалу за допомогою комп'ютерної техніки;
- 5) ілюстративність роботи: наявність рисунків, фотографій;
- 6) наявність списку використаних літературних джерел (не менше 10);
- 7) захист виконаного індивідуально-практичного завдання під час підсумкової конференції.

Результати виконання і захисту кожного індивідуально-практичного завдання оцінюється максимально в 10 балів за такою шкалою:

- 0 балів – відсутність завдання;
- 1–2 бали – неповне розкриття питання, відсутність висновків, ілюстрацій, списку літератури, помилки в оформленні;
- 3–4 бали – питання розкрито неповністю, відсутні ілюстрації, невірно сформульовані висновки, помилки в оформленні, пророблена недостатня кількість літератури;
- 5–7 балів – питання розкрито, але недостатньо, помилки в оформленні, недостатня кількість літературних джерел;
- 8–9 балів – питання розкрито, використовується достатня кількість літератури, робота логічна, ілюстрована, але є незначні помилки в оформленні роботи;
- 10 балів – робота виконана згідно з усіма вимогами.

Підсумкова конференція

Під час підсумкової конференції студент складає залік керівнику практики, а саме надає звітну документацію та захищає звіт.

Кожен студент на підсумкову конференцію зобов'язаний представити:

1. **Щоденник**, оформлений на спеціальному бланку університету, підписаний керівником практики. У ньому повинна бути коротко і конкретно описана робота, виконана студентом під час практики.
2. **Індивідуально-практичне завдання**.
3. **Звіт з практики**, оформлений на окремих аркушах формату А₄ (або у зошиті), обсягом 30 сторінок рукописного тексту, повинен мати наскрізну нумерацію сторінок, аркуші звіту повинні бути зшиті.
4. **Гербарій** (12 аркушів).

Вимоги до звіту з практики

У звіті з практики повинні бути представлені наступні розділи:

1. Мета та завдання навчальної практики з ботаніки.
2. Розділ з охорони праці.
3. Розділ – характеристика району практики.
4. Основна частина: робота, виконана студентом кожного дня, у тому числі й самостійна робота, еколого-морфологічні описи 12 рослин, описи основних типів фітоценозів району практики тощо.
5. Флористичний список деревних та трав'янистих рослин району практики.
6. Висновки.
7. Список використаних літературних джерел.
8. Додаток: ілюстративний матеріал.

Під час підсумкової конференції проводиться бесіда з метою перевірки базових знань та навичок, які були отримані студентом під час навчальної практики, за нижченаведеними запитаннями для обговорення (стор. 32).

Критерії оцінювання навчальної практики з розділу «Ботаніка»

Студенти, які виконали усі завдання з розділу «Ботаніка» згідно з програмою, оформили відповідно до вимог звіт, щоденник практики, гербарій, індивідуально-практичне завдання, можуть отримати максимально 50 балів, які розподілені наступним чином:

- індивідуально-практичне завдання – 10 балів,
- систематична робота на протязі 6-ти днів практики (оформлення звіту, гербарію, щоденника) – 30 балів,
- відповіді на запитання для обговорення під час бесіди з керівником на підсумковій конференції – 10 балів.

Залік з навчальної практики з ботаніки та геодезії виставляється, якщо студент набрав сумарно за 2 розділи «Ботаніка» та «Геодезія» більше 60 балів.

У період навчальної практики з ботаніки проводиться табелювання робочого часу студента, поточний контроль виконання студентами навчальних завдань. Не менше одного разу на день керівник практики перевіряє правильність оформлення студентом відповідної частини звіту, оцінює та підписує його.

Оцінювання знань студентів під час поточного контролю відбувається на підставі наступних критеріїв:

- 1) вміння використовувати засвоєні теоретичні знання з курсу “Ботаніка”;
- 2) ступінь усвідомлення програмного матеріалу і виконання самостійних робіт за темами; вміння проводити самостійні дослідження за рослинами у природі;
- 3) правильність оформлення звіту;
- 4) вміння оформлювати гербарій та виготовляти колекції.

За кожен день практики студент може отримати максимально 5 балів:

5 балів виставляється тоді, коли студент присутній на відповідній екскурсії, успішно виконав усі заплановані навчальні завдання, оформив відповідну частину звіту, своєчасно підписав її, виготовив 2 аркуші гербарію;

4 бали виставляється тоді, коли студент був присутній на відповідній екскурсії, виконав усі навчальні завдання, але з деякими помилками, або звіт підписав не своєчасно, виготовив 2 аркуші гербарію з незначними помилками;

3 бал студент отримує за присутності на відповідній екскурсії та за виконанні окремі завдання не в повному обсязі, виготовлення 1-го аркуша гербарію;

2 бали студент отримує за відсутності на екскурсії, але самостійно виконанні навчальні завдання у повному обсязі, окрім виготовлення гербарію;

1 бал студент отримує при виконанні окремих завдань не в повному обсязі при не повному оформленні звіту практики;

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

Запитання для обговорення на підсумковій конференції

1. Які правила збирання рослин для гербарію? Який принцип визначення рослин за визначником?
2. Як заповнити гербарну етикетку?
3. З яких коренів складається коренева система рослин? Які функції виконують корені у межах однієї кореневої системи? Типи кореневих систем за походженням.
4. Еколого-морфологічний аналіз однієї деревної рослини – едифікатора лісового фітоценозу за планом.
5. Еколого-морфологічний аналіз однієї трав'янистої рослини, яка росте в районі практики за планом.
6. Еколого-морфологічний аналіз одного з чагарників району практики за планом.
7. Вегетативне розмноження кореневищних рослин району практики.
8. Вегетативне розмноження дернинних трав.
9. Життєвий цикл та розмноження однорічних рослин, які ростуть у районі практики.
10. Особливості будови листків рослин з родин метеликові, розові, що ростуть у районі практики.
11. Морфологічний аналіз квіток рослин з родин губоцвіті, шорстколисті, складноцвіті, розоцвіті, лілійні, метеликові, мальвові, хрестоцвіті.
12. Для яких видів рослин, що ростуть у районі практики, характерні квітки з апокарпним гінецеєм?
13. Для яких видів рослин, що ростуть у районі практики, характерні квітки з ценокарпним гінецеєм?
14. Які види рослин мають пристосування, що запобігають самозапиленню?
15. Які види рослин мають зигоморфні квітки?
16. Які види місцевої флори мають нижню зав'язь?
17. Які види місцевої флори мають одностатеві квітки?
18. Які види місцевої флори мають складні моноподіальні суцвіття?
19. У яких видів рослин симподіальні (цимозні) суцвіття?
20. Вітрозапильні рослини: загальні риси, пристосування до розсіювання пилку вітром. Види вітрозапильних рослин району практики.
21. Комахозапильні рослини: особливості будови квітки, пристосування до захисту пилку від «безкорисних» комах, пристосування до перехресного запилення.
22. Рослини місцевої флори, які мають прості й складні апокарпні плоди.
23. Які плоди у клена, дуба, в'яза?
24. Які життєві форми характерні для: а) степових рослин; б) рослин парку «Дубовий гай».
25. Як відбувається вегетативне розмноження у багаторічних бур'янів?
26. Інтенсивність насінневого розмноження в однорічних бур'янів.
27. Флористичний склад, екологічні типи й морфологічні особливості

рослин, що утворюють угруповання болота або озера.

28. Флористичний склад фітопланктону та фітобентосу.
29. Як відібрати зразки фітопланктону, бентосу та нейстону.
30. Видовий склад водоростей водоймищ району практики.
31. Видовий склад лишайників району практики.
32. Склад рослинності лісового фітоценозу району практики.
33. Склад рослинності степового фітоценозу району практики.
34. Склад рудеральної рослинності району практики.
35. Характеристика культурфітоценозу району практики.

ГЛОСАРІЙ

Автотрофи – організми, які здатні синтезувати необхідні органічні речовини з неорганічних.

Автохорія – поширення плодів, насіння, спор, вегетативних частин рослинного організму за допомогою пристосувань самої рослини, без впливу зовнішніх чинників.

Аерогідатофіти занурені – рослини, цілком занурені у воду, ріст їх відбувається у воді, а запилення квіток – над водою (валіснерія спіральна).

Аерогідатофіти плаваючі – рослини, частина листків і стебел яких занурена у воду, а частина їх разом з квітками плаває на поверхні води (водяний горіх).

Акротонія – тип галуження, при якому найсильніші бічні пагони формуються ближче до верхівки материнського пагона.

Алохорія – поширення плодів, насіння або спор за допомогою різноманітних зовнішніх чинників (вітру, води, тварин, людини і т. п.).

Анемофіли – рослини, пилок яких переноситься вітром.

Анемохорія – поширення плодів, насіння, спор та інших зачатків рослин повітряними течіями (вітром).

Анізофілія – неоднаковий розмір (а іноді й форма) листків одного вузла на верхньому і нижньому боці горизонтальних пагонів.

Антропогенний вплив – вплив, зумовлений людською діяльністю.

Антропохорія – несвідоме поширення рослин та їхніх частин (плодів, насіння тощо) людиною та різними формами людської діяльності.

Асоціація – це основна систематична одиниця рослинності, яка характеризується певним флористичним складом, структурною організацією, ценотичними взаємозв'язками, зумовленими взаємодією рослин з умовами існування, а також відповідними господарськими властивостями.

Базитонія – тип галуження, при якому найсильніше розвиваються бічні нижні пагони з підземних і приземних бруньок.

Барохорія – поширення плодів, насіння та інших частин рослин під впливом сили тяжіння без участі інших факторів.

Болото – надмірно зволожена ділянка земної поверхні з вологолюбною рослинністю, з решток якої звичайно утворюється торф.

Ботанічні сади – установи, створені з метою збереження, вивчення, акліматизації, розмноження в спеціально створених умовах та ефективного господарського використання рідкісних і типових видів місцевої та світової флори шляхом формування, поповнення й збереження ботанічних колекцій, ведення наукової, навчальної та освітньої роботи.

Брунька відкрита – брунька, яка не має захисних лусок.

Брунька закрита – брунька, яка має захисні луски.

Відгин віночка – незроста частина пелюсток у зростопелюстковому віночку.

Геофіти – див. криптофіти.

Гелофіти – рослини, які ростуть на болотах.

Гемікриптофіти – одна з життєвих форм за класифікацією Раункієра, трав'янисті рослини, в яких зимуючі бруньки відновлення розміщуються на поверхні ґрунту або під опадом і захищені відмерлими частинами рослини та снігом узимку (кульбаба, суниці, жовтеці).

Гербарій – 1) колекція спеціально зібраних, засушених і змонтованих на аркушах паперу рослин, призначена для наукового опрацювання; 2) установа, що зберігає колекції засушених рослин і проводить їхнє наукове опрацювання.

Гетерокарпія – наявність у того самого виду рослин плодів, різних за формою або фізіологічними властивостями.

Гетероспермія – неоднорідність за формою, розмірами, біохімічним складом насіння в межах одного плоду, однієї рослини.

Гетерофілія – різнолистість, наявність на одній рослині різних за формою та розміром листків.

Гігрофіти – наземні рослини, що ростуть лише в умовах сильного зволоження: у вологих лісах тропічного та помірної поясів, а також у відкритих просторах на ґрунтах, перенасичених водою. За умовами життя й особливостями будови вони дуже близькі (нерідко і належать) до гідатофітів, гідрофітів.

Гідатофіти – вищі водяні рослини, які, на відміну від гідрофітів, цілком або більшою своєю частиною занурені у воду (розрізняють: справжні, аерогідатофіти занурені та плаваючі).

Гідатофіти справжні – рослини цілком занурені у воду. Їхній ріст і розвиток відбуваються лише у воді (кушир, різуха).

Гідрофіти – вищі водяні рослини, прикріплені до ґрунту і занурені у воду нижньою частиною. Вони ростуть у прибережній смужі й на мілководді водойм, рідше на болотах (див. гелофіти) та заболочених ґрунтах.

Гідрохорія – поширення плодів, насіння та інших зачатків рослин водними течіями.

Гінецей апокарпний – гінецей, що складається з одного плодолистка і утворює одну маточку (простий, мономерний) або з декількох плодолисток, які не зростаються між собою і утворюють багато маточок (складний, полімерний).

Гінецей лізікарпний – сформований декількома плодолисками, які утворюють одногнізду зав'язь.

Гінецей паракарпний – сформований декількома неглибоко зрослими плодолисками, що утворюють одногнізду зав'язь.

Гінецей синкарпний – утворений декількома глибоко зрослими плодолисками, що утворюють багатогнізду зав'язь.

Гінецей ценокарпний – складається з кількох зрослих плодолисток.

Дикорослі види – рослини, що природно ростуть на певній території.

Діаспора – структури рослин, грибів, лишайників, які природно відокремлюються від материнського організму і служать для розмноження і розселення (наприклад, плоди, плодики, мерикарпії, насінини, спори, бульби тощо).

Діброва – тип лісу, у деревостані якого переважає дуб.

Ендеміки – рослини або тварини (види, роди, родини), поширені лише в якійсь відносно невеликій області. Ендеміки переважають на ділянках земної кулі, ізольованих географічно чи екологічно від інших ділянок.

Ендозоохорія – спосіб поширення діаспор рослин після проходження їх непошкодженими через шлунково-кишковий тракт звірів або птахів.

Епізоохорія – спосіб перенесення діаспор рослин на поверхні тіла тварин (наприклад, на шерсті тварин або пір'ї птахів).

Ефемери – однорічні рослини з коротким вегетаційним періодом, які швидко розвиваються і проходять цикл розвитку в найбільш сприятливий сезон року (наприклад, веснянка весняна), поширені в пустелях, напівпустелях та степах.

Ефемероїди – багаторічні рослини, з дуже коротким вегетаційним періодом, надземні пагони яких швидко ростуть з-під снігу за рахунок поживних речовин, що були накопичені у підземних пагонах (кореневищах, бульбах, цибулинах); вони швидко відцвітають, плодоносять і відмирають (тюльпани, рястки, зірочки на ін.).

Захисні луски – зовнішні листки бруньки, які видозмінюються, стають шкірястими, щільно зімкнутими, просочуються кутином тощо і виконують функцію захисту бруньок у більшості рослин помірної та помірно-холодної зони.

Зів – у зрослопелюстковому віночку місце переходу трубочки (зросла частина пелюсток) у відгин (незросла частина).

Зоохорія – поширення плодів, насіння або спор тваринами (див. епізоохорія, синзоохорія та ендозоохорія).

Коренева система – сукупність усіх коренів однієї рослини: за походженням – первинно-гоморизна – утворена виключно додатковими коренями, головний корінь не утворюється взагалі; вторинно-гоморизна – утворена лише додатковими коренями, головний корінь утворюється, але згодом відмирає; алоризна – утворена головним, бічними та додатковими коренями.

Корені контрактильні (втягуючі, скоротливі) – високоспеціалізовані бічні або додаткові корені, які здатні до поздовжнього скорочення.

Криптофіти – одна із життєвих форм за класифікацією Раункієра, це багаторічні трав'яні рослини, в яких зимуючі бруньки відновлення закладаються на підземних пагонах або коренях і приховані у ґрунті (геофіти), у воді (гідрофіти) або в болоті (гелофіти).

Ксерофіти – рослини посушливих місцезростань, які можуть витримувати тривалу ґрунтову й атмосферну посуху, стійкі до перегріву і зневоднення. Розділяють на склерофіти і сукуленти.

Культурні рослини – група рослин, які вирощуються в умовах, створених людиною.

Ліана – життєва форма рослин, що характеризується швидким ростом пагона в довжину і незначним потовщенням стебла, внаслідок чого вона неспроможна самостійно підтримувати вертикальне положення пагона і використовує для опори інші рослини та об'єкти. Є трав'яні ліани (наприклад,

польовий горошок мишачий, чина лісова, горох посівний, березка польова, переступень білий) і деревні ліани (наприклад, плющ звичайний, виноград звичайний, ломиніс виноградолистий, хміль звичайний).

Лісопарк – природний ліс, розміщений зазвичай неподалік від великого населеного пункту або всередині нього, пристосований до масового відпочинку.

Луки – тип трав'янистої рослинності, утвореної в основному багаторічними мезофітами, розвивається протягом усього вегетаційного періоду.

Макрорельєф – великі форми рельєфу (низовини, височини, міжгірні западини, вулканічні конуси, хребти тощо), які утворилися головним чином внаслідок ендегенних (внутрішніх) процесів і визначають основні природні особливості територій площею тисячі, сотні, рідше десятки тис. км² з коливаннями висот до декількох сотень та тис. метрів.

Макрофіти – рослини-макроорганізми, яких можна спостерігати неозброєним оком. Термін застосовують зазвичай до водних рослин.

Мегарельєф – найкрупніші елементи рельєфу земної поверхні: материкові виступи, западини океанів, гірські пояси, рівнинні країни, розломи планетарного масштабу, виражені у рельєфі, тощо.

Мезорельєф – форми рельєфу, проміжні за розмірами між макрорельєфом і мікрорельєфом (наприклад, річкові долини, ущелини, улоговини тощо). Їхня площа вимірюється кількома або десятками км². Мезорельєф представлений нерівностями земної поверхні середніх розмірів з амплітудами висот до декількох десятків метрів, що утворені внаслідок екзогенних процесів.

Мезотонія – тип галуження, при якому найбільшого розвитку досягають бічні пагони в середній частині материнської вісі рослини.

Мезофіти – рослини, що ростуть в умовах більш або менш достатнього зволоження.

Мікрорельєф – комплекс нерівностей земної поверхні, обумовлений головним чином екзогенними процесами з коливаннями висот не більше декількох метрів; дрібні форми рельєфу, що є деталями тієї чи іншої ділянки земної поверхні (рельєф річкових заплав, рівчаків тощо). Приклад: степові блюдця, прируслові вали, полігональні утворення.

Монокарпіки – одно-багаторічні рослини, що цвітуть (плодоносять) лише один раз у житті, після чого відмирають (наприклад, всі однорічні й дворічні рослини, з багаторічних – агави та ін.).

Нанорельєф (карликовий рельєф) – дрібні форми рельєфу заввишки до декількох десятків сантиметрів. Виникає в результаті суфозійно-карстових, термокарстових, мерзлотних, ерозійних, еолових та ґрунтоутворюючих процесів, а також у результаті життєдіяльності тварин і людини.

Нейстон – сукупність дрібних організмів поверхневої плівки води.

Орнітохорія – поширення діаспор рослин та грибів птахами.

Ортотропний пагін – пагін, який росте вертикально.

Оцвітина подвійна – оцвітина, яка складається з чашечки та віночка.

Оцвітина проста – складається з однакових листочків: проста віночковидна – яскраво забарвлена і утворена тільки пелюстками; проста чашечковидна – має зелене забарвлення та утворена тільки чашолистками.

Паразити – організми, які живуть на поверхні тіла (ектопаразити) або в тілі (ендопаразити) інших живих істот (господарів), живляться за їх рахунок і здебільшого завдають їм шкоди (наприклад, петрів хрест лускатий).

Перифітон – сукупність водоростей, які прикріплюються до стебел та листків вищих водних рослин.

Пиляк екстрозний – пиляк розкривається щілиною, яка утворюється із зовнішнього боку гнізд пиляка; пилок більшою частиною висипається за межі квітки.

Пиляк інтрозний – пиляк розкривається щілиною, яка утворюється із внутрішнього боку гнізд пиляка; пилок більшою частиною висипається усередину квітки.

Плагіотропний пагін – горизонтальний пагін, який стелеться по землі.

Плакори – вододільні височинно-рівнинні ділянки лісу.

Планктон – сукупність мікроскопічних організмів, які пасивно плавають у товщі води.

Покриття – ступінь покриття поверхні ґрунту окремими рослинами. Справжнє покриття створюється основою рослин, а проективне покриття – кроною рослин.

Полікарпіки – рослини, що цвітуть і плодоносять багато разів протягом свого життя.

Природні рослинні угруповання – сукупність видів рослин, які ростуть у межах певних ділянок та перебувають у тісній взаємодії як між собою, так і з умовами середовища.

Рослинність – сукупність природних рослинних угруповань (фітоценозів) певного району, області, країни або природного угіддя. Науку, що вивчає рослинність, називають фітоценологією, або геоботанікою.

Рудеральні рослини – бур'яни, що оселяються на засмічених місцях.

Сапрофіти – гетеротрофні організми, які живляться за рахунок мертвого органічного матеріалу.

Сегетальні рослини – бур'яни, що засмічують посіви чи насадження сільськогосподарських культур, орні землі, садові, лісові й декоративні та інші насадження й угіддя.

Синантропні види – рослини, що супроводжують людину. Синантропи, що трапляються на полях і городах, називають сегетальними бур'янами, а ті, що селяться на смітниках, – рудеральними бур'янами.

Синзоохорія – перенесення плодів та насіння рослин тваринами, коли вони готують запас на зиму.

Сланець – низькоросла форма дерев та чагарників із сланким стеблом та гілками, які часто притиснуті до землі й вкорінюються, наприклад, кедровий сланець.

Степ – тип рослинності, що об'єднує трав'яні угруповання, у складі яких переважають ксерофіти, зокрема ковили, типчаки, житняки, келерії, тонконоги,

з домішкою кореневищних злаків та посухостійкого різнотрав'я.

Сукуленти – ксерофітні рослини, які запасують воду в листках або стеблах, із неглибокою розгалуженою кореневою системою (наприклад, агави, алое, кактуси).

Суцвіття брактеозне – суцвіття з нерозвиненими лускоподібними приквітками.

Суцвіття ебрактеозне (голе) – суцвіття з редукованими приквітками.

Суцвіття невизначене – суцвіття з моноподіальним галуженням, у якому кількість бічних гілок невизначена (не постійна).

Суцвіття визначене – суцвіття з симподіальним або псевдодихотомічним галуженням, у якого головна вісь не виражена, ріст суцвіття обмежений і кількість бічних гілок є постійною (визначеною) для роду чи виду.

Суцвіття фрондозне – суцвіття, у якого приквітки мають добре розвинуті зелені пластинки.

Терофіти – одна з життєвих форм за класифікацією Раункієра: однорічні рослини, у яких після плодоношення всі органи відмирають, зимуючих бруньок відновлення не залишається, на наступний рік після періоду спокою поновлюються з насіння (лобода біла, зірочник середній та ін.).

Трубочка віночка – зросла частина пелюсток у зрослопелюстковому віночку.

Фанерофіти – одна із життєвих форм рослин за класифікацією Раункієра: рослини, в яких зимуючі бруньки відновлення розміщуються високо над землею: дерева, кущі та ліани зі здерев'янілим стеблом.

Фітобентос – сукупність усіх водоростей дна водойм та тих, що обростають водні предмети.

Фітоценоз – рослинне угруповання, рослинна частина біоценозу; стійка сукупність існуючих на однорідній ділянці земної поверхні автотрофних організмів, які перебувають у складних взаємовідносинах між собою, з тваринами та навколишнім середовищем.

Флора – сукупність видів рослин, що склалася історично і населяє певну територію або населяла її в минулі геологічні часи.

Формація – це вища синтаксономічна одиниця рослинності, яка виділяється за середовиществорюючою головною життєвою формою рослин окремих груп асоціацій, наприклад формація дуба звичайного.

Хамефіти – одна із життєвих форм за класифікацією Раункієра: напівкущі, напівкущики, іноді зі сланким стеблом, у яких зимуючі бруньки відновлення розміщуються невисоко над поверхнею ґрунту, не вище снігового покриву (на висоті 20–30 см). Наприклад, верес, брусниця, журавлина.

Ярусність угруповань – морфологічне, структурне вертикальне розчленування рослинного угруповання (фітоценозу) на окремі яруси. Зумовлена різними потребами рослин у сонячному світлі, воді й поживних речовинах, властивостями корневих систем, особливостями субстрату, тобто вимогливістю до умов середовища.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Біологічний словник / за ред. К. М. Ситника, В. О. Топачевського. 2-е вид. Київ : Головна редакція УРЕ, 1986. 680 с.
2. Григора І. М., Якубенко Б. Є. Польовий практикум з ботаніки : навч. пос. Київ : Арістей, 2005. 256 с.
3. Григора І. М., Якубенко Б. Є., Мельничук М. Д. Геоботаніка : навч. пос. Київ : Арістей, 2006. 448 с.
4. Дубова О. В. Ботаніка : Практикум з навчально-польової практики для студентів 1-го курсу біологічного факультету. Запоріжжя : ЗНУ, 2008. 52 с.
5. Зиман С. М., Гродзинський Д. М., Булах О. В. Латинсько-англо-російсько-український словник термінів з морфології та систематики рослин. Київ : Наукова думка, 2011. 284 с.
6. Крайнова А. О., Пересипкіна Т. М. Посібник з навчально-польової практики з ботаніки. Запоріжжя : ЗДУ, 2001. 58 с.
7. Морфологія рослин : навч. пос. для аграрних університетів / І. М. Григора та ін. Київ : Фітосоціоцентр. 2004. 143 с.
8. Стеблянко М. І., Гончарова К. Д., Закорко Н. Г. Ботаніка : Анатомія і морфологія рослин : навч. пос. / за ред. М. І. Стеблянко. Київ : Вища школа, 1995. 384 с.
9. Ярошенко П. Д. Геоботаніка : посіб. для студентів педвузів. Москва : Просвещение, 1969. 200 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Гончаренко І. В. Будова рослинного організму : морфологія та анатомія рослин : навч. пос. для студ. вищ. навч. закл. Суми : ВТД "Університетська книга", 2004. 199 с.
2. Григора І. М., Шабарова С. І., Алейніков І. М. Ботаніка. Київ : Фітосоціоцентр, 2000. 198 с.
3. Григора І. М., Якубенко Б. Є. Польовий практикум з ботаніки : навч. пос. Київ : Арістей, 2005. 256 с.
4. Гуленкова М. А., Красникова А. А. Летняя полевая практика по ботанике : уч. пос. Москва : Просвещение, 1986. 175 с.
5. Морфологія рослин : навч. пос. для аграрних університетів / І. М. Григора та ін. Київ : Фітосоціоцентр. 2004. 143 с.
6. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Ботаніка. Вищі рослини. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 432 с.
7. Оляницька Л. Курс лекцій із систематики нижчих рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 1999. 72 с.
8. Практичний курс з ботаніки (анатомії та морфології рослин) / С. М. Казакова та ін. Мелітополь : «Видавництво Мелітополь», 2006. 120 с.
9. Стеблянко М. І., Гончарова К. Д., Закорко Н. Г. Ботаніка : Анатомія і

морфологія рослин : навч. пос. / за ред. М. І. Стеблянка. Київ : Вища школа, 1995. 384 с.

Додаткова:

1. Ботаніка. Водорості та гриби : навч. пос. / І. Ю. Костіков та ін. ; за ред. І. Ю. Костікова та В. В. Джаган. 2-ге вид., перероб. Київ : Арістей, 2006. 476 с.

2. Ботаніка. Практикум : навч. пос. / І. М. Григора та ін., 3-є вид., перероб. та доп. Київ : Видавничий центр НАУ, 2004. 285 с.

3. Войтюк Ю. О., Кучерява Л. Ф., Баданіна В. А., Брайон О. В. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / під ред. проф. О. В. Брайона. Київ : Фітосоціоцентр, 1998. 216 с.

4. Геоботанічне районування Української РСР / відп. ред. А. І. Барбарич. Київ : Наукова думка, 1977. 301 с.

5. Географія рослин з основами ботаніки : навч. пос. / Б. К. Гришко-Богменко та ін.; за ред. С. С. Морозюк. Київ : Вища школа, 1991. 255 с.

6. Жизнь растений : в 6 т. Москва : Просвещение, 1974–1982. Т. 1–6.

7. Комарницький Н. А., Кудряшов Л. В., Уранов А. А. Ботаника (систематика растений). 7-е изд., перераб. Москва : Просвещение, 1975. 608 с.

8. Митрошенкова А. Е., Ильина В. Н., Шишова Т. К. Полевой практикум по ботанике : уч.-метод. пос. 3-е изд. Москва : Берлин : Директ-Медиа, 2015. 240 с.

9. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Доброчаева и др. 2-е изд. Киев : Фитосоциоцентр, 1999. 548 с.

10. Природа острова Хортиця. Колективна монографія / С. Г. Охріменко та ін. Запоріжжя : Національний заповідник «Хортиця», 2016. Вип. 2. 200 с.

11. Растительный мир Земли: в 2 т. / под ред. Ф. Фукарека. Москва : Мир, 1982. Т. 2. 186 с.

12. Тарасов В. В. Флора Дніпропетровської та Запорізької областей. Судинні рослини. Біолого-екологічна характеристика видів : Моногр. Дніпропетровськ : Вид-во ДНУ, 2005. 276 с.

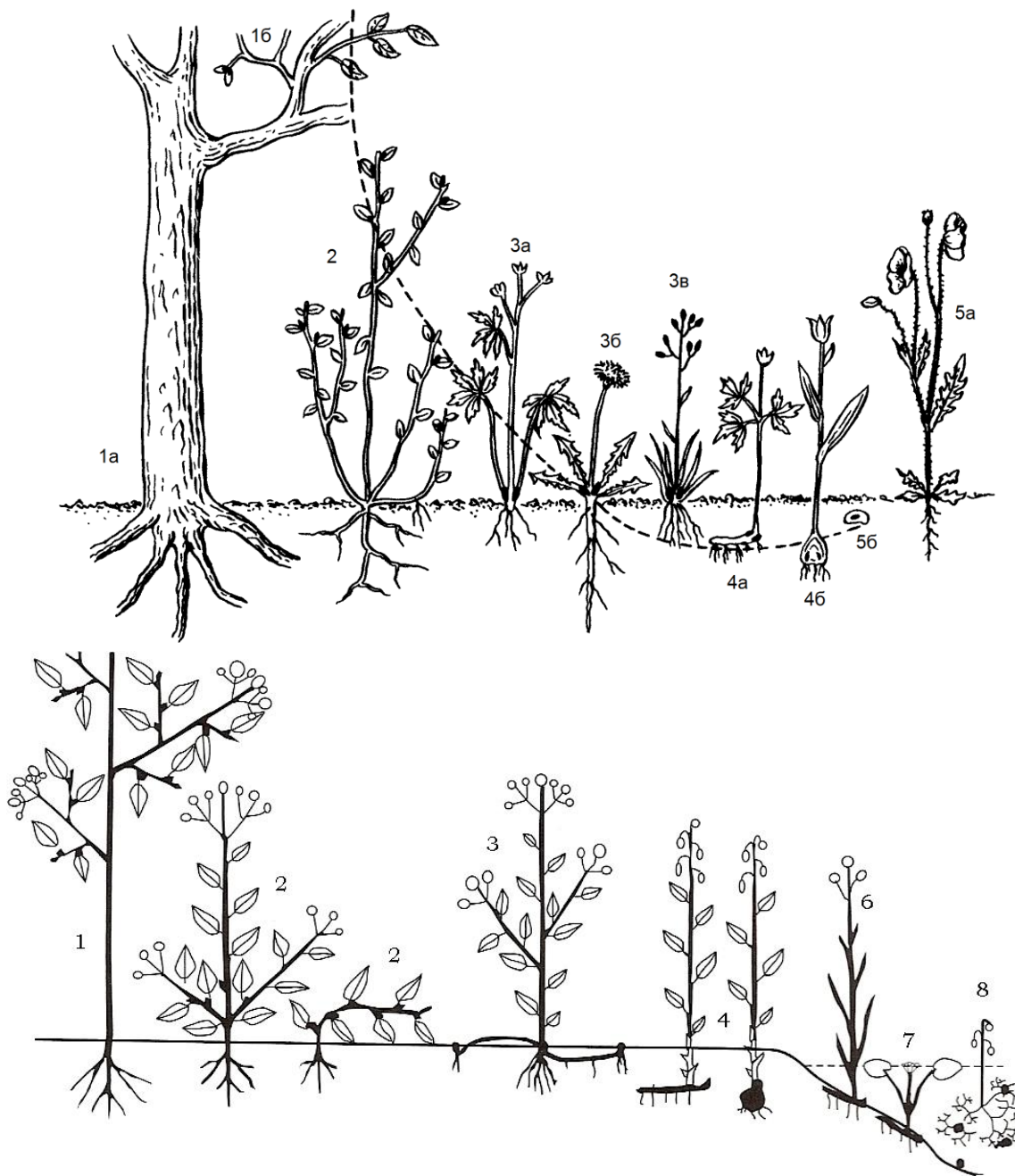
13. Червона книга України : Рослинний світ / редкол.: Ю. Р. Шеляг-Сосонко (відп. ред.) та ін. Київ : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1996. 608 с.

14. Якубенко Б. Є. Попович С. Ю., Григорюк І. П., Мельничук М. Д. Геоботаніка : тлумачний словник : навч. пос. Київ : Фітосоціоцентр, 2011. 420 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Схеми життєвих форм рослин за Л. Г. Раункієром



- 1 – фанерофіти (1а – тополя, 1б – омела), 2 – хамефіт (брусниця),
 3 – гемікриптофіти (3а – види жовтецю, 3б – кульбаба, 3в – кущовий злак),
 4 – геофіти (4а – анемона – кореневищний, 4б – тюльпан – цибулинний),
 5 – терофіт (5а – мак дикий – однорічна рослина, 5б – насіння маку)
 6 – гелофіт, 7, 8 – гідрофіти

Примітка. Чорним показані бруньки поновлення, які зимують, пунктиром – лінія їх розташування

Додаток Б

План еколого-морфологічного опису деревної рослини

Хід визначення: (родини, роду, виду).

Назва рослини: бінарна латинська, українська.

I. Екологічні умови

1. Місце мешкання: вказати рослинне угруповання, де зібрана рослина, що аналізується:

- ✓ **ліс:** широколистяний (дубовий, липовий, кленовий тощо), дрібнолистяний (березовий, осиковий), хвойний (ялиновий, сосновий), змішаний (хвойно-широколистяний);
- ✓ **луки:** (заплавні, суходільні);
- ✓ **степ:** (різнотравний, різнотравно-ковиловий, ковиловий);
- ✓ **водойма та її берег:** (ставок, озеро, річка, струмок);
- ✓ **культурні угруповання:** (поле, сад, парк, лісопарк тощо).

2. Умови освітлення: (відкрите місце, серед невеликих груп дерев, густий ліс).

3. Умови зволоження: (надмірне, помірне, недостатнє, сухість).

4. Тип ґрунту: (підзолистий, сірий лісовий, чорнозем, супіщаний, суглинистий, глинистий тощо).

5. Екологічні особливості рослини: ступінь тіньовитривалості, світлолюбність, вимогливість до мінерального складу ґрунту.

6. Загальне визначення життєвої форми: (дерево, кущ, кущик).

Детальна характеристика життєвої форми з урахуванням особливостей крони (зонтиковидна, пірамідальна, плакуча тощо), тривалість життя листків (листопадні, вічнозелені), кількість, характер та напрямок росту стовбурів та гілок (багатостовбурове дерево, сланик, сланичок тощо). Життєва форма за Раункієром.

II. Характеристика вегетативних органів

7. Морфологія скелетної частини: *для дерева* – висота, діаметр стовбура, особливості кірки на стовбурі та крупних гілках, сочевички, їх форма, розміщення; особливості великих гілок, їх розміри, розміщення у просторі, форма крони (у лісі, на галявині, на відкритому місці); різноманіття пагонів у кроні (видовжені, вкорочені, пагони формування, поповнення тощо); *для кущів і кущиків:* положення зон кушіння, наявність кореневищ, особливості

надземних пагонів (розміри, характер за довжиною міжвузлів).

8. Спосіб наростання багаторічних гілок: (моноподіальне, симподіальне, дихотомічне тощо), особливості галуження пагонів (акро-, мезо- та базитонне), величина річного приросту, характер перидерми та корку на пагонах різного віку.

9. Характеристика річного пагону (за приростом останнього року): довжина, товщина та забарвлення стебла, особливості покривних тканин, листкорозміщення.

10. Листки: тип листкорозміщення (спіральне, супротивне, мутовчасте), різноманіття серединних листків (гетеро- або анізофілія), тип серединних листків (прості, складні), ступінь вираженості у них черешка, прилистків, піхви та їх форма. Характер листкових пластинок (суцільні, лопатеві, роздільні, розсічені; форма лопатей, сегментів тощо), форма основи та верхівки листкової пластинки, характер краю та жилкування, забарвлення верхньої і нижньої поверхні, особливості опушення; тривалість життя листка, світлові та тіньові листки, їх морфологічні та анатомічні відмінності, листкова мозаїка.

11. Бруньки: їх розташування, розміри, ступінь розвитку, відмінності верхівкової та бічних бруньок, наявність сплячих бруньок, їх особливості, будова бруньок (відкриті, закриті, особливості брунькових лусок, ступінь сформованості зачаткового пагону), пазушні бруньки: поодинокі, групові (серіальні, колатеральні, кільчасті), розташування бруньок відновлення тощо.

III. Характеристика генеративних органів

Якщо можливо спостерігати цвітіння та плодоношення, описати суцвіття, квітки, плоди, насіння, відмітити термін цвітіння, тип запилення, засоби розсіювання плодів та насіння.

12. Суцвіття: невизначені, бокоцвіті, відкриті або визначені, верхоцвіті, закриті, тип (прості, складні), назва (китиця, колос, волоть тощо), за наявністю листків (фрондозні, брактеозні, ебрактеозні), особливості апікальних меристем, розпускання квіток (акро- або базипетальне), тип і характеристика синфлоресценції (об'єднаних суцвіть) – моно- або політелічні; моноподіальні, симподіальні, тирсоїдні тощо.

13. Квітки: на квітконіжці або сидячі, квітколоже (опукле, плоске, увігнуте), характер симетрії (актиноморфні, зигоморфні), розташування частин квітки на квітколожі (циклічне, ациклічне, геміциклічне), двостатеві або одностатеві, тип оцвітини (проста, подвійна).

Проста оцвітина: форма, кількість листочків, їх забарвлення, опушеність тощо.

Чашечка: кількість чашолистків, їх форма, ступінь зростання, забарвлення, опушення тощо.

Віночок: тип, форма і зростання пелюсток, наявність відгинів, забарвлення, особливості з'їва тощо.

Андроцей: кількість тичинок, характер їх розташування, ступінь зростання (для бобових одно- або двобратній андроцей), особливості будови тичинкових ниток та пиляків, характер розкривання пиляків (інтрозні, екстрозні, розкриваються щілинами або дірочками), злипання пиляків.

Гінецей: тип (апокарпний або ценокарпний – син-, пара- або лізикарпний), кількість плодолистків (для апокарпного – моно- або полімерний), положення і форма зав'язі, ступінь вираженості стовпчика, форма та забарвлення приймочки, спосіб запилення.

Формула(и) та діаграма(и).

14. Плоди: тип (апо- або ценокарпні), назва (горішки, листянка, боби, коробочки, стручки, ягоди тощо), особливості розкривання сухих багатонасінних плодів, консистенція та забарвлення соковитих плодів.

15. Насіння: розміри, форма, наявність принасітника, особливості структури та забарвлення насінневої шкірки, екологія поширення плодів та насіння (авто-, баро- або алохорія; зоо-, анемо-, антропо-, гідрохорія тощо). Чи всі плоди та насіння однакові за формою та біологічними особливостями, чи має місце гетерокарпія та гетероспермія?

16. Практичне значення, використання людиною.

Додаток В

Бланк еколого-морфологічного опису деревної рослини

Хід визначення: Родини: _____

Роду: _____

Виду: _____

Назва рослини: _____

I. Екологічні умови

1. Місце мешкання: _____

2. Умови освітлення: _____

3. Умови зволоження: _____

4. Тип ґрунту: _____

5. Екологічні особливості рослини: _____

6. Загальне визначення життєвої форми: _____

II Характеристика вегетативних органів

7. Морфологія скелетної частини: _____

8. Спосіб наростання багаторічних гілок: _____

9. Характеристика річного пагону (за приростом останнього року):

10. Листки: _____

11. Бруньки: _____

III Характеристика генеративних органів

12. Суцвіття: _____

13. Квітки: формула(и): _____

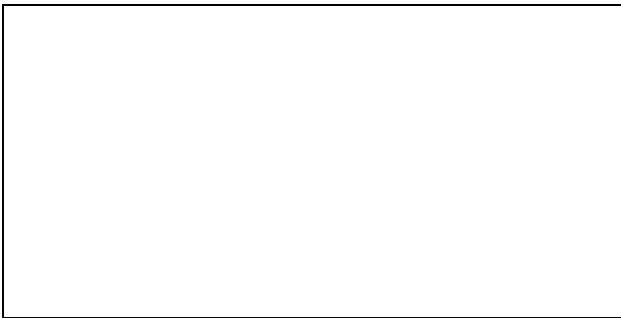
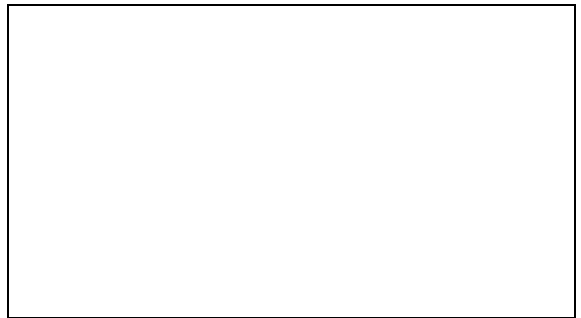


Рисунок квітки (квіток)



Діаграма(и)

14. Плоди: _____

15. Насіння: _____

16. Практичне значення, використання людиною:

Хід визначення (родини, роду, виду):

Назва рослини: бінарна латинська, українська.

I. Екологічні умови

1. Місце мешкання: вказати рослинне угруповання, де зібрана рослина, що аналізується:

- ✓ **ліс:** широколистяний (дубовий, липовий, кленовий тощо), дрібнолистяний (березовий, осиковий), хвойний (ялиновий, сосновий), змішаний (хвойно-широколистяний);
- ✓ **луки:** (заплавні, суходільні);
- ✓ **степ:** (різнотравний, рівнотравно-ковиловий, ковиловий тощо);
- ✓ **водойма та її берег:** (ставок, озеро, річка, струмок);
- ✓ **болото:** низове (трав'яне, гіпнове з переважанням зелених мохів) або верхове (з переважанням сфагнових мохів);
- ✓ **культурні угруповання:** (поле, сад, город, парк, лісопарк тощо).

2. Умови освітлення: (відкрите місце, серед невеликих груп дерев, густий ліс).

3. Умови зволоження: (надмірне, помірне, недостатнє, сухість).

4. Тип ґрунту: його механічний склад (підзолистий, сірий лісовий, чорнозем, супіщаний, суглинистий, глинистий тощо).

5. Загальне визначення життєвої форми: однорічник (яровий, озимий), дворічник, багаторічник (моно- або полікарпічний).

Детальна характеристика життєвої форми з урахуванням структури надземних та підземних органів, належності до екологічних груп за факторами вологості, світла тощо. Життєва форма за Раункієром.

II. Характеристика підземних вегетативних органів

6. Коренева система: за формою (стрижнева, мичкувата, китицеподібна, бахромчаста тощо), за походженням (первинно-гоморизна, вторинно-гоморизна, алоризна), за особливостями розташування в ґрунті (екстенсивна, інтенсивна, поверхнева тощо).

7. Корені: товщина, ступінь розгалуженості, морфологічна та функціональна диференціація, спеціалізація та метаморфози коренів (запасаючі, контрактильні, дихальні тощо).

8. Підземні пагони:

- ✓ **Кореневище:** характер росту (довге, коротке, вкорочене, вертикальне, горизонтальне, моно- або симподіально наростаюче, гіпо- або епігеогенне), товщина, колір, поверхня; морфологічна та функціональна диференціація кореневищ.
- ✓ **Бульби:** форма, розміри, колір, характер поверхні, походження (гіпокотильні, на столонах).
- ✓ **Цибулини:** форма, розміри, колір, характер поверхні, півчасті, лусковидні, моно- або симподіально наростаючі, багаторічні або однорічні, прості або складні, морфологічна природа цибулинних лусок (низові листки, основа середніх).
- ✓ **Столони:** довжина, колір, товщина, ступінь розгалуженості.
- ✓ **Бульбоцибулини:** форма, розміри, колір, характер покривів.

III. Характеристика надземних вегетативних органів

9. Морфологія надземних пагонів: диференціація за функціями (генеративні, вегетативні, вегетативно-генеративні), типи пагонів за довжиною межвузлів (розеткові, напіврозеткові, безрозеткові), за напрямком росту та положенням у просторі (орто- або плагіотропні, повзучі, виткі, чіпкі тощо), за тривалістю життя (циклічність: моно-, ди- або поліциклічні пагони), видозміни надземних пагонів, розташування бруньок відновлення.

10. Стебло: форма на поперечному зрізі, товщина, колір, характер поверхні та ступінь опушення, видозміни стебла.

11. Листки: тип листкорозміщення (спіральне, супротивне, мутовчасте), наявність листків різних формацій (низові, серединні та верхівкові), різноманіття середніх листків (гетеро- або анізофілія), тип серединних листків (прості, складні), ступінь вираженості у них черешка, прилистків, піхви та їх форми. Характер листових пластинок (цілісні, лопатеві, роздільні, розсічені, вказати форму лопатей, сегментів тощо), форма основи та верхівки листової пластинки, характер краю та жилкування, забарвлення верхньої та нижньої поверхні, особливості опушення; тривалість життя листків, світлові та тіньові листки, їх морфологічні та анатомічні відмінності; листкова мозаїка.

IV. Характеристика генеративних органів

12. Суцвіття: невизначені, бокоцвіті, відкриті або визначені, верхоцвіті, закриті, тип (прості, складні), назва (китиця, колос, волоть тощо), за наявністю листків (фрондозні, брактеозні, ебрактеозні), особливості апікальних меристем, розпускання квіток (acro- або базипетальне), тип і характеристика синфлоресценції (об'єднаних суцвіть) – моно- або політелічні; моноподіальні, симподіальні, тирсоїдні тощо.

13. Квітки: на квітконіжці або сидячі, квітколоже (опукле, плоске, увігнуте), характер симетрії (актиноморфні, зигоморфні), розташування частин квітки на квітколожі (циклічне, ациклічне, геміциклічне), двостатеві або одностатеві квітки, тип оцвітини (проста, подвійна).

Проста оцвітина: форма, кількість листочків, ступінь зростання, забарвлення, опушеність тощо.

Чашечка: кількість чашолистків, їх форма, ступінь зростання, забарвлення, опушення тощо.

Віночок: тип, форма і зростання пелюсток, наявність відгинів, забарвлення, особливості зіва тощо.

Андроцей: кількість тичинок, характер їх розташування, ступінь зростання (для бобових – одно- або двобратній андроцей), особливості будови тичинкових ниток та пиляків, характер розкривання пиляків (інтрозні, екстрозні, розкриваються щілинами або дірочками), злипання пиляків (у складноцвітих та дзвоникових).

Гінецей: тип (апокарпний, ценокарпний – син-, пара- або лізикарпний), кількість плодолистків (для апокарпного – моно- або полімерний), положення і форма зав'язі, ступінь вираженості стовпчика, форма та забарвлення приймочки, спосіб запилення.

Формула(и) та діаграма(и).

14. Плоди: тип (апо- або ценокарпний), назва (горішки, листянка, боби, коробочки, стручки, ягоди тощо), особливості розкривання сухих багатонасінних плодів, консистенція та забарвлення соковитих плодів.

15. Насіння: розміри, форма, наявність принасінника, особливості структури та забарвлення насінневої шкірки, екологія поширення плодів та насіння (автохорія, баро- або алохорія; зоо-, анемо-, антропо-, орніто-, гідрохорія тощо). Чи всі плоди та насіння однакові за формою та біологічними особливостями, чи має місце гетерокарпія та гетероспермія?

16. Практичне значення, використання людиною: (лікарська, кормова, технічна, декоративна, бур'яниста рослина тощо).

Додаток Д

Бланк еколого-морфологічного опису трав'янистої рослини

Хід визначення: Родини: _____

Роду: _____

Виду: _____

Назва рослини: _____

I Екологічні умови:

1. Місце мешкання: _____

2. Умови освітлення: _____

3. Умови зволоження: _____

4. Тип ґрунту: _____

5. Загальне визначення життєвої форми: _____

II Характеристика підземних вегетативних органів

6. Коренева система: _____

7. Корені: _____

8. Підземні пагони: _____

III. Характеристика надземних вегетативних органів

9. Морфологія надземних пагонів: _____

10. Стебло: _____

11. Листки: _____

IV. Характеристика генеративних органів12. Суцвіття: _____

13. Квітки: формула(и) _____

Оцвітина: _____

Андроцей: _____

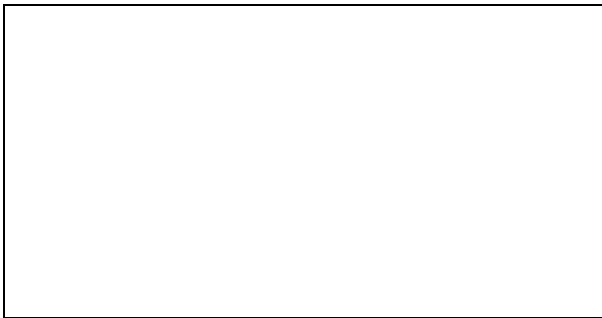
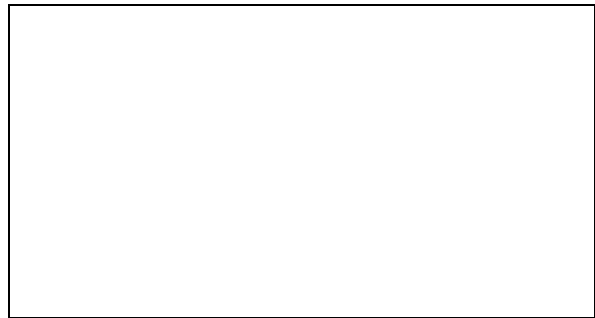
Гінецей: _____
_____

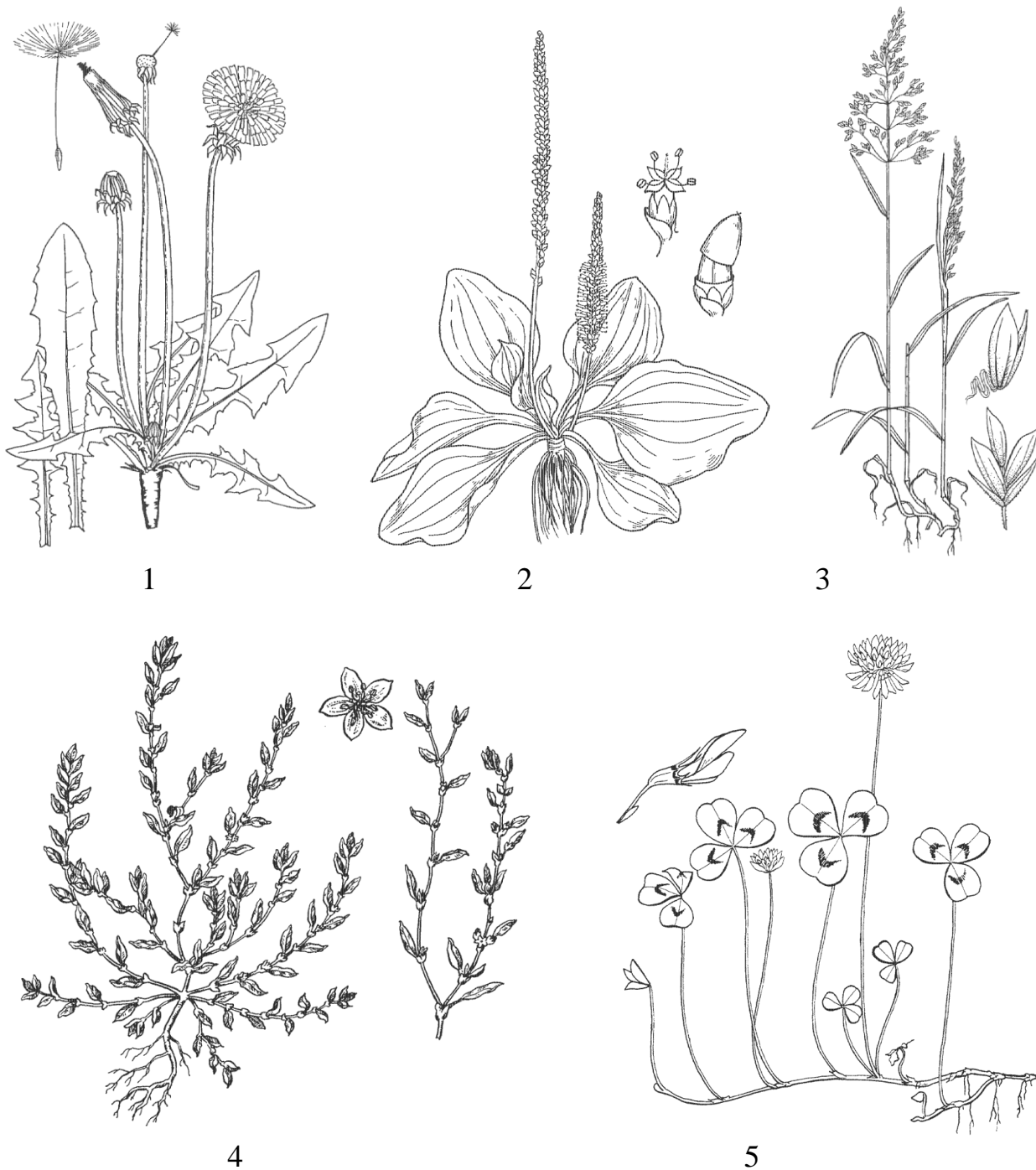
Рисунок квітки (квіток)



Діаграма(и)

14. Плоди: _____
_____15. Насіння: _____
_____16. Практичне значення, використання людиною: _____

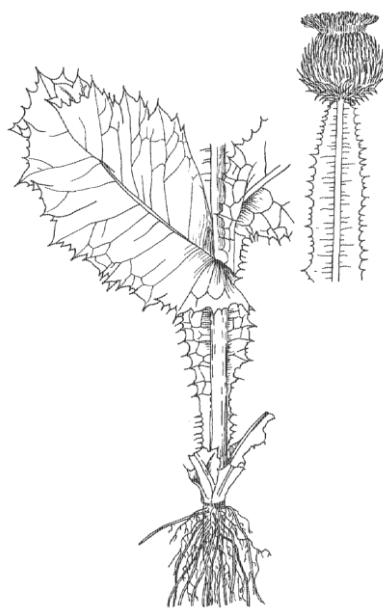
Додаток Ж
Сегетальна та рудеральна рослинність



1 – кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*), 2 – подорожник великий (*Plantago major*), 3 – тонконіг звичайний (*Poa trivialis*), 4 – спориш звичайний (*Polygonum aviculare*), 5 – конюшина повзуча (*Trifolium repens*)



6



7



8



9



10



11

6 – кропива дводомна (*Urtica dioica*), 7 – татарник звичайний (*Onopordum acanthium*), 8 – лопух справжній (*Arctium lappa*), 9 – чортополох кучерявий (*Carduus crispus*), 10 – полин звичайний (*Artemisia vulgaris*), 11 – нетреба звичайна (*Xanthium strumarium*)



12



13



14



15



16



17

12 – лобода біла (*Chenopodium album*), 13 – вівсюг (*Avena fatua*), 14 – редька дика (*Raphanus raphanistrum*), 15 – ромашка продірявлена (*Matricaria perforata*, *Tripleurospermum inodorum*), 16 – буркун лікарський (*Melilotus officinalis*), 17 – пирій повзучий (*Elytrigia repens*)

Навчально-методичне видання
(українською мовою)

Дубова Олена Віленівна
Самарська Олена Вікторівна

БОТАНІКА

Методичні рекомендації до навчальної практики
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Лісове господарство» освітньо-професійних програм
«Фітотехнології та фітодизайн» і «Мисливське господарство»

Рецензент *І. В. Приступа*
Відповідальний за випуск *В. О. Лях*
Коректор *О. В. Самарська*