

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

до виконання практичних завдань та організації самостійної роботи  
з навчальної дисципліни

**«ТРОПІЧНІ ТА СУБТРОПІЧНІ РОСЛИНИ»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
денної форми навчання зі спеціальності 206 – Садово-паркове господарство,  
освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»)*

**Харків**  
**ХНУМГ ім. О. М. Бекетова**  
**2023**

Методичні рекомендації до виконання практичних завдань та організації самостійної роботи з навчальної дисципліни «Тропічні та субтропічні рослини» (для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 206 – Садово-паркове господарство, освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство») / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. Я. В. Гончаренко. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2023. – 74 с.

Укладач канд. біол. наук, доц. Я. В. Гончаренко

Рецензент

**О. В. Зібцева**, доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри ландшафтної архітектури та фітодизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України

*Рекомендовано кафедрою ландшафтного проектування та садово-паркового мистецтва, протокол № 1 від 26 серпня 2021 р.*

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Практична робота № 1 Аналіз історії культивування тропічних і субтропічних рослин.....	6
Практична робота № 2 Характеристика особливостей субтропічної кліматичної зони.....	15
Практична робота № 3 Характеристика особливостей тропічної кліматичної зони.....	20
Практична робота № 4 Дослідження біологічних і екологічних особливостей ефіроолійних рослин.....	26
Практична робота № 5 Дослідження біологічних і екологічних особливостей субтропічних декоративнолистяних рослин.....	35
Практична робота № 6 Дослідження біологічних і екологічних особливостей субтропічних рослин із декоративним квітуванням.....	44
Практична робота № 7 Дослідження біологічних і екологічних особливостей декоративнолистяних тропічних рослин.....	52
Практична робота № 8 Дослідження біологічних і екологічних особливостей тропічних рослин з декоративним квітуванням.....	63
Список рекомендованих джерел.....	72

## ВСТУП

Територія України має обмежений асортимент автохтонних рослин із декоративним квітуванням і плодоношенням. На зараз зафіксовано, що вже успішно інтродуковано і акліматизовано понад 3 000 видів, форм і культиварів деревних рослин. Завдяки інтродукції відбувається збагачення генофонду рослин. Вже тривалий час в умовах закритого ґрунту успішно розвиваються і плодоносять такі культури як лимони, зизифус, гранати, банани, ківі. Деякі ботанічні сади проводять успішну акліматизацію і в умовах відкритого ґрунту, що пов'язано із потеплінням клімату.

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти чіткої системи знань про морфологічні, біологічні і екологічні особливості тропічних та субтропічних рослин з метою їхнього застосування в озелененні. У процесі вивчення дисципліни здобувач може дізнатися про:

- закономірності географічного поширення тропічних і субтропічних рослин і їхні екологічні вимоги;
- основні види тропічних і субтропічних рослин, що використовуються в озелененні України та є перспективними;
- особливості будови тропічних і субтропічних рослин, які обумовлюють специфіку догляду за ними та розмноження;
- значення та особливості використання рослин тропіків і субтропіків у садово-парковому господарстві.

Для якісного опанування навчальної дисципліни «Тропічні та субтропічні рослини» необхідні знання з таких навчальних дисциплін як «Ботаніка», «Ґрунтознавство», «Ландшафтознавство та основи екології», «Фізіологія рослин», «Дендрологія».

Під час підготовки до практичних занять необхідно:

- ознайомитись із метою заняття;
- записати до біологічного словника визначення термінів і запам'ятати їх;

- тезисно дати відповіді (або замалювати схеми) на питання для підготовки до заняття;
- ознайомитись із змістом завдань;
- виконати завдання для самостійної і індивідуальної роботи.

Під час виконання практичних завдань необхідно:

- дотримуватись правил поведінки в лабораторії і техніки безпеки;
- бажано мати спеціальний халат або інший захисний одяг;
- ретельно і обережно виконувати завдання;
- аналізувати отримані результати;
- вчасно здавати на перевірку зошити із виконаними завданнями;
- після виконання роботи прибрати робоче місце, вимкнути електроприлади, здати лаборанту обладнання.

## Практична робота № 1 Аналіз історії культивування тропічних і субтропічних рослин

**Мета та завдання:** ввести поняття про рослини тропіків і субтропіків; встановити значення культивування рослин цієї групи; проаналізувати історію їхнього культивування; розвивати спостережливість, вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** світлини оранжерейних комплексів на паперових і електронних носіях; зошити для самостійної та індивідуальної роботи; довідковий матеріал.

### **Питання для підготовки до заняття:**

1. Оранжереї як частина комплексів ботанічних садів.
2. Умови для вирощування рослин в оранжереях.
3. Значення рослин тропіків і субтропіків для галузей господарства.
4. Наукова діяльність в оранжереях і її досягнення.

**Терміни:** оранжереї; ботанічні сади; інтродукція.

**Завдання 1.** Аналіз ролі ботанічних садів у культивуванні рослин тропіків і субтропіків.

Ознайомитись із історією створення і функціонування найбільш відомих ботанічних садів та оранжерей. Встановити місце наукової діяльності і її значення для інтродукції рослин. Проаналізувати асортимент тропічних і субтропічних рослин, що культивуються в оранжереях. Отримані результати занести до таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика ботанічних садів і їхнього асортименту тропічних і субтропічних рослин

Ботанічний сад: назва, місце знаходження, рік заснування	Види тропічних і субтропічних рослин	Мета культивування

Зробити висновки щодо значення діяльності ботанічних садів у поширенні тропічних і субтропічних рослин.

**Завдання 2.** Характеристика зразкових оранжерейних комплексів: історія створення, асортимент, наукова діяльність.

Ознайомитись із найбільш відомими і зразковими оранжереями сучасності і проаналізувати історію їхнього створення. Ознайомитись із зонуванням оранжерей та найбільш цінними зразками рослин. Результати занести до таблиці 2.

Таблиця 2 – Характеристика найбільш відомих оранжерей сучасності

Назва, місце розміщення, дата відкриття оранжереї	Створені біоми	Таксономічний склад рослин

Зробити висновки щодо особливостей функціонування оранжерей та результати наукової діяльності.

### ***Завдання для самостійної і індивідуальної роботи***

Характеристика зразкових оранжерейних комплексів (захист презентації).

Ознайомитись із запропонованим переліком тем і зробити доповідь на обрану тему. Необхідно висвітлити питання: країна і місто розміщення оранжереї; період її відкриття; особливості зонування; найбільш цінні види; наукові напрямки за якими проводяться дослідження. Доповідь унаочнити світлинами, які представити у презентації.

Перелік тем для самостійного опрацювання:

1. Оранжерея Версаля.
2. Пальмова оранжерея Шенбрунна.
3. Оранжерея Королівських ботанічних садів в К'ю.
4. Оранжерея Кассель.
5. Отейський оранжерейний сад.
6. Оранжереї Нью-Йоркського ботанічного саду.
7. Кліматрон Міссурійського ботанічного саду.
8. Оранжерея Бруклінського ботанічного саду.
9. Королівська оранжерея Лейкена.
10. Оранжерея Віденського Бельведеру.
11. Проєкт «Едем».
12. Оранжерея вокзалу Аточа.

13. Тропічна оранжерея Юменосіма.
14. Бельгійська королівська оранжерея.
15. Оранжерея аеропорту Джуел Чангі.
16. Оранжерея Валенсії «L'Umbracle».
17. Зимовий сад в Гельсінкі.
18. Оранжерея ботанічного саду Фаншети Рішбітер.

### *Теоретична інформація для виконання практичної роботи*

В урбанізованому середовищі людина є відірваною від природи, що негативно позначається на її психо-емоційному стані, працездатності і інших факторах. Вирішенню цієї проблеми сприяє фітодизайн приміщень, який використовує рослини тропіків і субтропіків. Флористичні композиції виявляються не лише елементами декоративно-художнього і естетичного оформлення інтер'єрів, але і відбитками природи, які дозволяють людині почуватися більш комфортно в створених мікрокліматичних умовах та штучних ландшафтах. Культивування рослин інших кліматичних зон вимагає досліджень їхніх біо-екологічних особливостей і в першу чергу вивчення змін ритмів росту та розвитку. В умовах помірного клімату ці рослини утримуються в **оранжереях**, які і призначені для культивування та вигонки рослин із декоративними органами. Ці приміщення можуть включати зимові сади, в них утримують колекції рослин та проводять різноманітні виставки. Як правило, оранжереї є частинами ботанічних садів де зібрані потужні колекції тропічних і субтропічних рослин. Оранжереї на території України є зональними і значною мірою відбивають екологічні умови відповідних регіонів. Це стосується довготи світлового дня, інтенсивності освітлення, температурних умов, вологості повітря. Якщо умови не відповідають вимогам видів, це призводить до зниження їхньої декоративності, відсутності квітування і плодоношення.

Першій **ботанічний сад** в Україні було створено ще у 1804 році при Харківському університеті ім. В. Н. Каразіна. Ботанічні сади структуровані на наукові підрозділи серед яких відділ тропічних і субтропічних рослин, що спрямований на збереження біорізноманіття поза межами природного ареалу.



Завдяки **інтродукції** і акліматизації рослин, які вважаються одним із пріоритетних напрямів в діяльності ботанічних садів, стало можливим створення та поповнення колекційного фонду. Наукова діяльність цієї галузі сприяє не тільки збереженню і збагаченню флористичного різноманіття, але й розширює діапазон можливостей використання рослин у господарстві. Значна увага приділяється проведенню загальної фенетичної оцінки організмів та отриманню маточного матеріалу для подальшого розмноження. На сьогодні колекційний фонд 3 000 ботанічних садів світу включає близько 120 000 видів рослин і це лише з *Magnoliophyta*. Тільки в Україні на кінець ХХ ст. інтродуковано понад 3 000 видів, форм і культиварів деревних рослин, що у шість разів перевищує кількість автохтонних видів. На сьогодні функціонують 30 ботанічних садів, які є і об'єктами природно-заповідного фонду, що дуже важливо в умовах глобальних кліматичних змін на планеті. Ці зміни призводять до заміни видового складу фітоценозів і їхнього збіднення, що негативно позначається на стані довкілля. Для України також реєструється тенденція до зміщення усталених кліматичних зон на північ із посиленням аридизації. Галузь сільського господарства в зв'язку із цим зазнає змін і вимагає оновлення видового асортименту та застосуванню технологічних інновацій. Уся існуюча мережа ботанічних садів і інших профільних установ проводить ступеневу акліматизацію. Запровадження кожної нової культури проходить через різні етапи інтродукції, що дуже важливо, так як види переміщують з Півдня на Північ. В якості цікавого прикладу можна згадати Хорольський ботанічний сад, який був створений у 2009 році і вважається осередком інтродукції Полтавщини. На сьогодні цей сад успішно культивує в умовах відкритого ґрунту такі субтропічні плодові рослини як *Asimina triloba* (L.) Dunal, *Punica granatum* L., *Zizyphus jujuba* Mill., *Ficus carica* L., *Diospyros virginiana* L., *Diospyros lotus* L., *Feijoa sellowiana* (O.Berg) O.Berg.

Успішність інтродукції і акліматизації рослин спирається на вже набутий науковий досвід інших ботанічних садів, оранжерей та інших наукових закладів. Ботанічні сади співпрацюють між собою для ознайомлення із видовим

складом рослин, набутим досвідом їхнього культивування, обміном насіння та представляють власні колекції для широкого загалу. Особливим попитом користуються ботанічні сади і оранжереї, що мають давню історію.

Однією із відомих і відвідуваних є **оранжерея Версалю**, яку побудували за проектом архітектора Луї Лево як «Королівську оранжерею» у 1663 році. Будівництво йшло під керівництвом Жуля Ардуено-Мансара протягом 1684–1686 років. У зимовий в неї утримують понад 1 200 дерев у діжках. Серед них переважають види з групи цитрусових (апельсини і лимони), а також інші субтропічні види (лаври, гранати, мирти). Із початком травня ці рослини виставляють у партері перед оранжереєю та тримають у відкритому ґрунті до середини жовтня (рис. 1).

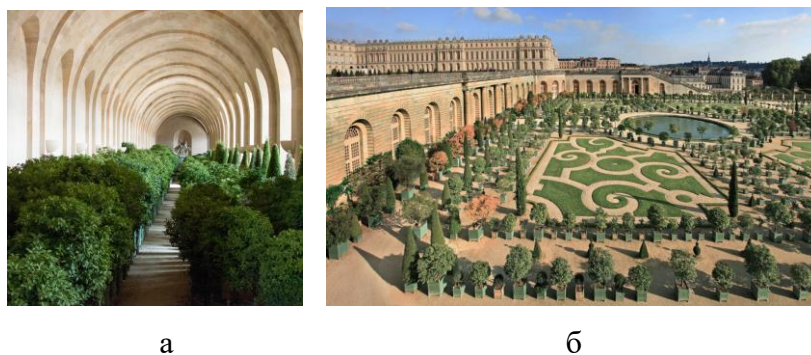


Рисунок 1 – Оранжерея Версалю:  
а – рослини в оранжереї взимку; б – рослини біля оранжереї влітку

Історичні документи свідчать, що оранжерея була призначена для вирощування і селекційних робіт. Вона містить мармуровий басейн, який допомагає підтримувати певний рівень вологи у повітрі. Довжина центрального проходу становить 156 м, ширина дорівнює 21 м, а стеля сягає висоти 13 м. Будівля звернена у напрямку до півдня під партером, відомим як Південний партер.

**Пальмова оранжерея Шенбрунна** є найбільшою у Європі і була побудована зусиллями Франца Ксавера Зенгеншмідта, Зигмунда Вагнера і Ігнаця Грідла. Її комплекси було відкрито у 1882 році. Вони представлені трьома павільйонами загальною довжиною 110 м, шириною 30 м, висотою 28 м. Кожен із павільйонів має свій мікроклімат і відповідні рослини помірної,

холодної і тропічної зон. Формування колекції було розпочато із придбання в Голландії у 1754 році віялової пальми під назвою «пальма Марії-Терезії». На сьогодні тут нараховується 4 500 видів рослин (рис. 2) серед яких на особливу увагу заслуговує колекція азалій.



а



б

Рисунок 2 – Пальмова оранжерея Шенбрунна:  
а – вигляд будівлі оранжереї; б – зона оранжереї

Найстарішим екземпляром вважається маслинове дерево, якому близько 350 років. Із шпилькових цінним екземпляром є волемія благородна, релікт юрського періоду.

**Міссурійський ботанічний сад** був заснований у 1859 році філантропом Генрі Шоу в Сент-Луїсі. Це одна з найстаріших ботанічних установ США. В 1960 році при ньому побудували кліматрон, який являє собою геодезичний купол, що призначений для штучного відтворення кліматичних умов певних географічних зон (рис. 3).



а



б

Рисунок 3 – Кліматрон:  
а – вигляд будівлі; б – зона кліматрону

Особливістю кліматрону є те, що тут культивують не окремі види рослин, а створені рослинні угруповання, які показують типовість певних зон.

Графство Корнуолл (Великобританія) відомо ботанічним садом під назвою «Едем». Протягом 1998–2001 років на його території йшло спорудження кліматрону за проектом Ніколаса Грімшоу і Тіма Сміта. Його ширина становить 100 м, довжина 240 м, а висота 55 м і комплекси відтворюють рослинність деяких біомів (рис. 4).



а

б

Рисунок 4 – Кліматрон:  
а – вигляд будівлі; б – зона кліматрону

Один із комплексів представлений біомом вологого екваторіального лісу із бананами, кавовими і каучуковими деревами, бамбуком. Середземноморський біом містить оливкові дерева, різні види винограду. Територію кліматрону використовують і для проведення різноманітних заходів.

Однією із відомих оранжерей Японії є **тропічна оранжерея Юменосіма**, яку відкрили для відвідувачів у 1988 році. В неї зібрано багато декоративних тропічних і субтропічних видів (рис. 5).



а

б

Рисунок 5 – Оранжерея Юменосіма:  
а – вигляд будівлі; б – зона оранжереї

Цікавою особливістю цієї оранжереї є те, що її споруджено на штучному острові, який утворився шляхом захоронення відходів протягом 1957–1967 років.

Оранжереї споруджують не тільки при ботанічних садах. Наприклад, одну із парковок терміналу міжнародного аеропорту Чангі у Сінгапурі перебудовано під **оранжерею Джуел**. Її відкриття відбулось у 2019 році, а будівництво тривало п'ять років. Щоб створити «ефект джунглів» було завезено ґрунт до якого висадили 120 видів рослин (рис. 6).



а

б

Рисунок 6 – Оранжерея Джуел:  
а – вигляд будівлі; б – зона оранжереї

Оранжерея містить 95 % інтродукованих рослин і лише 5 % автохтонів. Одними із відомих екземплярів колекції є дерева оливи європейської чий вік перевищує 100 років. Дощовий вихор висотою 40 м є яскравою фокусною точкою до якого збирається дощова вода та стікає до центру оранжереї скляним увігнутим куполом.

**Ботанічний сад імені Фаншети Рішбітер** (Бразилія, Куритиба) був відкритий у 1991 році і також має власну оранжерею. Вона виповнена у стилі модерн і являє собою двоповерхову конструкцію (рис. 7).



а

б

Рисунок 7 – Оранжерея ботанічного саду імені Фаншети Рішбітер:  
а – вигляд будівлі; б – зона оранжереї

Цінність оранжереї полягає в тому, що вона містить колекцію рослин з різних регіонів Бразилії, для утримання яких використано систему штучного контролю клімату.

Протягом 1889–1893 років в Гельсінкі під керівництвом архітектора Густава Ністрома, комерційного радника Хенріка Боргшторма і Якоба Юліуса Ліндфорса було побудовано **Зимовий сад**. Серед 200 видів найбільш цікавими є камелії (віком понад 100 років), пальми, цикас, сосни, магнолії, пуансетії, амариліси, гіацинти, конвалії, кактуси і інші сукуленти. Ці види розподілені у трьох тематичних зонах: пальмова; кактусова і західне крило (рис. 8).



а

б

Рисунок 8 – Зимовий сад:  
а – вигляд будівлі; б – зона саду

В приміщенні саду проводяться різноманітні шоу і тематичні виставки рослин за порами року. Ліндфорс подарував цей сад Спілці садівників Фінляндії, а на початку ХХ ст. уряд країни викупив його. Вхід для відвідувачів був і залишився безкоштовним.

## Практична робота № 2 Характеристика особливостей субтропічної кліматичної зони

**Мета та завдання:** проаналізувати кліматичні умови сухих і вологих субтропіків; визначити пристосування рослин до умов субтропіків; розвивати спостережливість, вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** клімадіаграми; картографічні матеріали; зображення типових біомів субтропіків на паперових і електронних носіях; зошити; кольорові олівці; лінійки.

**Терміни:** субтропіки сухі і вологі; клімат; клімадіаграма; посушливий і вологий сезон; екосистеми субтропіків.

### **Питання для підготовки до заняття:**

1. Загальна характеристика субтропічного кліматичного поясу.
2. Особливості вологого субтропічного клімату.
3. Особливості сухого, або Середземноморського клімату.
4. Характеристика рослинності субтропічного кліматичного поясу.

**Завдання 1.** Аналіз температурного режиму, опадів, ґрунтів і рослинності сухих субтропіків.

Ознайомитись із локалізацією субтропічного клімату на планеті і нанести його межі на рисунок 9. Різними кольорами виділити сухий (Середземноморський) і вологий (мусонний) клімат.

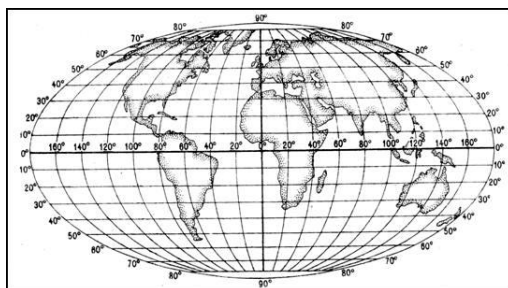


Рисунок 9 – Розташування субтропіків на планеті

Зробити висновки щодо особливостей розподілу субтропічного клімату на планеті.

Проаналізувати температурний режим сухих субтропіків протягом року і визначити максимальні та мінімальні показники, а також зазначити середньорічну температуру повітря. Дослідити розподіл опадів за місяцями та встановити середньорічний показник. Визначити тип ґрунтів. Отримані результати занести до таблиці 3.

Таблиця 3 – Кліматичні особливості сухих субтропіків

Температура		Кількість опадів	Тип ґрунтів
максимальна	мінімальна		

Зробити висновки про особливості клімату сухих субтропіків і типи ґрунтів, які формуються за цих умов.

За літературними даними визначити типи рослинності сухих субтропіків та найбільш характерні види чи роди рослин. Порівняти особливості маквісу, гариги, шибляків, чапарелі і фригани. Проаналізувати будову ярусів і встановити види, які є типовими для кожного ярусу. На гербарних зразках, живих рослинах та світлинах виявити адаптивні ознаки і встановити екологічні групи видів за відношенням до умов освітлення і зволоження ґрунту. Отримані дані занести до таблиці 4.

Таблиця 4 – Характеристика типових рослин сухих субтропіків

Вид	Життєва форма та ярус у біомі	Адаптивні ознаки	Екологічні групи

Зробити висновки про особливості адаптацій рослин до умов посушливих субтропіків.

**Завдання 2.** Аналіз температурного режиму, опадів, ґрунтів і рослинності вологих субтропіків.

Проаналізувати температурний режим вологих субтропіків протягом року і визначити максимальні та мінімальні показники, а також зазначити середньорічну температуру повітря. Дослідити розподіл опадів за місяцями та встановити середньорічний показник. Визначити тип ґрунтів і проаналізувати



умови їхнього формування та участь рослин в цьому процесі Отримані результати занести до таблиці 5.

Таблиця 5 – Кліматичні особливості вологих субтропіків

Температура		Кількість опадів	Тип Ґрунтів
максимальна	мінімальна		

Зробити висновки про особливості клімату вологих субтропіків.

За літературними даними визначити типи рослинності вологих субтропіків та найбільш характерні види чи роди рослин. На гербарних зразках, живих рослинах та світлинах виявити адаптивні ознаки і встановити екологічні групи видів за відношенням до умов освітлення і зволоження ґрунту. Отримані дані занести до таблиці 6.

Таблиця 6 – Характеристика типових рослин вологих субтропіків

Вид	Життєва форма та ярус у біомі	Адаптивні ознаки	Екологічні групи

Зробити висновки про особливості адаптацій рослин до умов вологих субтропіків.

### ***Завдання для самостійної і індивідуальної роботи***

Аналіз характерних особливостей клімату субтропіків і характерних фітоценозів (захист презентації).

Обрати країну із субтропічним кліматом і на її прикладі показати кліматичні особливості та типові фітоценози із зазначенням едіфікаторів. Унаочнити в презентації ярусність фітоценозів і рослини-едифікатори.

### ***Теоретична інформація для виконання практичної роботи***

**Субтропічний** пояс вважають перехідним і він розташовується між 30 і 40 градусами широти у Південній і Північній півкулі. Формування клімату відбувається під впливом сезонних змін повітряних мас. На розподіл температур впливають рельєф місцевості, близькість до моря чи океану і розподіл опадів. Чітку вираженість тут мають лише два сезони: теплий і

холодний. Перехід від зими до літа досить поступовий і не виділяється кліматичними особливостями.

До зони **сухих субтропиків** відносять вічнозелені ліси західних узбережь материків Середземномор'я, Південно-Західної Африки, континентальної Австралії і Північної Америки. Головною відміною між сухими та вологими субтропіками є розподіл опадів. У сухих субтропіках вони часті у холодну пору року, що суттєво ускладнює вегетацію. Ріст рослин відбувається протягом весни і частково взимку, а період спокою – влітку. Період спокою у значної кількості видів є вираженим, але недостатньо глибокий. Оптимальною температурою для розвитку вважається плюс 20–22 °С влітку і плюс 8–10 °С взимку. За рік фіксується випадання близько 450–600 мм. Багато видів протягом еволюції виробили і пристосування до захисту від пилових бур. Характерною рослинною формацією Середземномор'я вважається маквіс, а його аналогами в Каліфорнії є чапараль і скреб в Австралії (рис. 10).



Рисунок 10 – Рослинність сухих субтропиків:  
а – маквіс; б – скреб

Маквіс представлений багатовидовими щільними заростями вічнозелених жорстколистяних дерев і кущів висотою до 4 м із пристосуваннями до зменшення транспірації. Чапараль трапляється на висоті 600–2 400 м і складається із жорстколистяних чагарників висота яких сягає 3–4 м. Низькорослі вічнозелені ксерофітні чагарники із переважанням евкалиптів і акацій називають скребами. Загальний вигляд рослин сухих субтропиків є ксерофільним і деякі види містять смоли та ефірні олії. Кореневі системи рослин можуть проникати в глибину до 20 м. Світлі ліси із розвиненим

чагарниковим і трав'яним ярусом сприяють формуванню родючих коричневих ґрунтів із потужним шаром гумусу. Сухі субтропіки Південної Африки мають своєрідну рослинність із значною кількістю видів з декоративним квітуванням. Із початком дощового періоду в травні починається квітування ефемерів і ефемероїдів. В Австралії зона сухих субтропиків охоплює відносно невелику площу південно-східної і південно-західної частин материка.

**Вологі субтропіки** охоплюють ліси і мусонні ландшафтні зони Південної Японії, Китаю, Австралії, Нової Зеландії, Південно-Східної Африки, Мадагаскару і Південної Америки. В цих умовах сформовані субтропічні мусонні вологі ліси. Вони представлені як мішаними, так і листопадними та вічнозеленими (рис. 11).

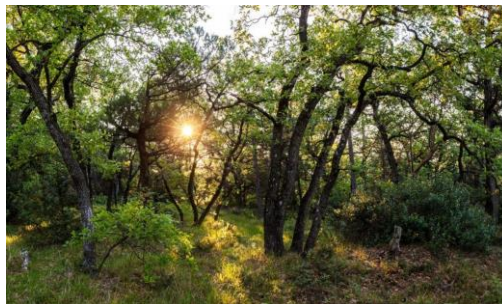


Рисунок 11 – Рослинні угруповання вологих субтропиків

Найбільш типовими є «лаврові» і шпилькові угруповання. Досить своєрідним є розміщення хвої: у два рядочки таким чином, що складається уявлення про складний листок (*Sequoia*). Розвинена позаярусна рослинність, яка представлена епіфітами і ліанами. Мусон взимку приносить посушливе і холодне повітря із внутрішніх частин материка. Влітку з океану приходять літні мусони, які приносять опади. За рік випадає 1 000–2 000 мм, які майже рівномірно розподілені за місяцями. Відповідно і вологість повітря достатньо висока. Температура для літа фіксується плюс 18–22 °С та плюс 13–18 °С взимку. В цих умовах формуються червоноземні і жовтоземні ґрунти із невисоким вмістом гумусу.

## Практична робота № 3 Характеристика особливостей тропічної кліматичної зони

**Мета та завдання:** проаналізувати кліматичні умови тропіків; визначити пристосування рослин до умов зростання; розвивати спостережливість, вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** клімадіаграми; картографічні матеріали; зображення типових біомів тропіків на паперових і електронних носіях; зошити; кольорові олівці; лінійки; довідники.

**Терміни:** тропіки сухі і вологі; епіфіти; позаярусна рослинність; екосистеми тропіків; дерева-емердженти.

### **Питання для підготовки до заняття:**

1. Загальна характеристика тропічного кліматичного поясу.
2. Особливості вологого тропічного клімату.
3. Особливості сухого тропічного клімату.
4. Характеристика рослинності тропічного кліматичного поясу.

**Завдання 1.** Аналіз температурного режиму, опадів, ґрунтів і рослинності тропіків.

Ознайомитись із локалізацією тропічного клімату на планеті і нанести його межі на рисунок 12. Різними кольорами виділити сухий і вологий клімат.

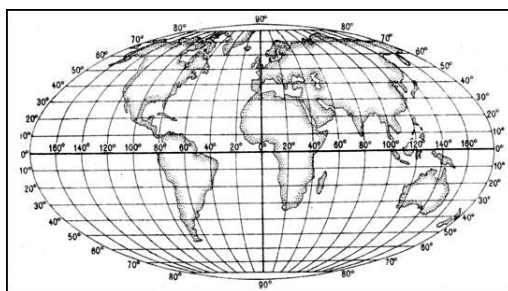


Рисунок 12 – Розташування тропіків на планеті

Зробити висновки щодо особливостей розподілу тропічного клімату на планеті.

Проаналізувати температурний режим сухих тропіків протягом року і визначити максимальні та мінімальні показники, а також зазначити середньорічну температуру повітря. Дослідити розподіл опадів за місяцями і встановити середньорічний показник. Визначити тип ґрунтів. Отримані результати занести до таблиці 5.

Таблиця 5 – Кліматичні особливості сухих тропіків

Температура		Кількість опадів	Тип ґрунтів
максимальна	мінімальна		

Зробити висновки про особливості клімату сухих тропіків і типи ґрунтів, які в них формуються.

Проаналізувати температурний режим вологих тропіків протягом року і визначити максимальні та мінімальні показники, а також зазначити середньорічну температуру повітря. Дослідити розподіл опадів за місяцями і встановити середньорічний показник. Визначити тип ґрунтів. Отримані результати занести до таблиці 6.

Таблиця 6 – Кліматичні особливості вологих тропіків

Температура		Кількість опадів	Тип ґрунтів
максимальна	мінімальна		

Зробити висновки про особливості клімату вологих тропіків і типи ґрунтів, що формуються.

Проаналізувати типи рослинності, які є типовими для сухих та вологих тропіків. Розглянути особливості будови вологих тропічних лісів і результати занести до таблиці 7.

Таблиця 7 – Характерна рослинність тропіків

Тип рослинності	Сухі тропіки	Вологі тропіки

Зробити висновки про вплив кількості опадів і температурного режиму повітря на формування рослинності.

**Завдання 2.** Аналіз пристосування рослин до умов довкілля.

Визначити найбільш характерні види чи роди рослин сухих тропіків. Встановити види, які є типовими для кожного ярусу рослинних угруповань. На гербарних зразках, живих рослинах та світлинах виявити адаптивні ознаки і встановити екологічні групи видів за відношенням до умов освітлення і зволоження ґрунту. Отримані дані занести до таблиці 8.

Таблиця 8 – Характеристика типових рослин сухих тропіків

Вид	Життєва форма та ярус у біомі	Адаптивні ознаки	Екологічні групи

Зробити висновки про особливості адаптацій рослин до умов сухих тропіків.

Визначити найбільш характерні види чи роди рослин вологих тропіків. Встановити види, які є типовими для кожного ярусу рослинних угруповань. На гербарних зразках, живих рослинах та світлинах виявити адаптивні ознаки і встановити екологічні групи видів за відношенням до умов освітлення і зволоження ґрунту. Отримані дані занести до таблиці 9.

Таблиця 9 – Характеристика типових рослин вологих тропіків

Вид	Життєва форма та ярус у біомі	Адаптивні ознаки	Екологічні групи

Зробити висновки про особливості адаптацій рослин до умов вологих тропіків.

### ***Завдання для самостійної і індивідуальної роботи***

Аналіз характерних особливостей клімату тропіків і характерних фітоценозів (захист презентації).

Встановити взаємозв'язок між кліматичними умовами тропіків та характерними для них фітоценозами. Пояснити наявність сухих і вологих тропіків. Унаочнити типові фітоценози і види-едифікатори для кожного їхнього ярусу.

## *Теоретична інформація для виконання практичної роботи*

**Вологий тропічний клімат** охоплює частину Африки (Конго), Південну Америку (басейни річки Амазонки), острови Південно-Східної Азії і відзначається підвищеними температурами повітря (понад плюс 20 °С) та відносно високими показниками вологості (понад 80 %). Середньорічні коливання температури становлять лише близько 2 °С. Опади протягом року розподілені майже рівномірно і за рік їх випадає до 3 000 мм. Тривалість дня та ночі майже однакова. **Біом тропічного лісу** є критерієм вологого клімату і формує власний мікроклімат (рис. 13). Ліси відносяться до найскладніших рослинних формацій із зімкнутими кронами.



Рисунок 13 – Тропічний ліс

Їх утворюють вічнозелені великолистяні дерева, які представлені надзвичайним видовим багатством. На 1 га лісу можна нарахувати від 52 до 98 видів рослин. Цікавим є розподіл видів за ярусами: дерева-емердженти висотою від 60 м (*Seiba*, *Ficus*); низькорослі дерева висотою 30–50 м (*Hevea*); дуже низькорослі дерева висотою 8–10 м (*Theobroma*); підріст дерев та високі трав'янисті рослини (*Musa*); трав'янисті рослини (сціофіти, сціо-геліофіти) та сходи дерев. Дерева мають гладенькі та прямі стовбури із тонким шаром перидерми. Бруньки можуть бути позбавлені брунькових лусок. Їхне формування відбувається за рахунок інтенсивного поділу клітин апікальних меристем із відставанням у формуванні механічних тканин. Тому, молоді листки під час розпускання мають вигляд зів'ялих, без тургору («листки-хустинки»). Ще однією цікавою особливістю листків під час розпускання є інтенсивне антоціанове забарвлення. Вже повністю сформовані листкові

пластинки мають велику за площу. У рослин нижнього ярусу в епідермі спостерігається велика кількість продохів та розвинені гідатоци. Листопад відбувається протягом року, є періоди спокою та формування листків. Плодоношення може бути постійно протягом року або декілька разів за рік.

Ґрунти в таких умовах формуються червоні, червоно-жовті та жовті ферралітові із підстилкою з опалих листків товщиною до 2 см. Пагони і листки, що відмерли, протягом декількох тижнів розкладаються та мінералізуються. Тому товщина опаду незначна і спостерігається недостатня забезпеченість N, K, P та мікроелементами. При таких умовах важливу роль в живленні рослин відіграє мікориза.

**Сухий тропічний клімат** є різновидом тропічного і характеризується відсутністю мусонів. Частини території Африки (Наміб, Сахара), Аравійські пустелі, Австралії (Велика пустеля Вікторія, Велика піщана пустеля, Симпсон, Гібсона), Америки (Нижньокаліфорнійська пустеля, Сонора) сформувалися в умовах цього клімату (рис. 14).



Рисунок 14 – Ландшафт сухих тропіків

Літній період спекотний із середньою температурою самого теплого місяця не нижче плюс 26 °С. В зоні пустель температура повітря може становити і плюс 55 °С. Типовими є значні коливання температур протягом доби, які можуть дорівнювати і 40 градусів. Температура найхолоднішого місяця коливається від плюс 10 °С до плюс 22 °С. Повітря містить підвищену кількість пилюватих частинок, які супроводжують пилові бурі. Опади бувають зрідка і за рік їхня сума становить близько 250 мм. В деяких місцевостях опади відсутні протягом кількох років. Такі умови призвели до утворення мусонних



лісів, які не такі багаті на видовий склад рослин. Древа мають меншу висоту (25–35 м), ніж древа вологих тропіків. Відсутні життєві форми ліан, епіфітів та немає потреби в утворенні дошкоподібних коренів. Пік квітування припадає на посушливий період. Рослини нижнього ярусу часто є вічнозеленими, а верхнього листопадні. Різкі коливання температур протягом доби і року та мала кількість опадів призвели до формування пустель і напівпустель.

## Практична робота № 4 Дослідження біологічних і екологічних особливостей ефіроолійних рослин

**Мета та завдання:** ознайомитись із видовим різноманіттям ефіроолійних рослин; проаналізувати їхні біо-екологічні особливості; розвивати спостережливість, вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** колекція рослин оранжереї і кафедри; плоди цитрусових і перцевих; гербарні зразки і світлини на електронних носіях; зошити для самостійної і індивідуальної роботи; кольорові олівці; лінійки; збільшувальні скельця; обладнання для посіву насіння; насіння цитрусових і перцевих.

### Питання для підготовки до заняття:

1. Господарське значення ефіроолійних рослин.
2. Характеристика представників *Rutaceae* і способи розмноження.
3. Характеристика представників *Lauraceae* і способи розмноження.
4. Характеристика представників *Piperaceae* і способи розмноження.

**Терміни:** ефірні олії; ефіроолійні рослини; залозисті трихоми; ефірні вмістилища; гесперидій; ягода; кістянка; *Rutaceae*; *Lauraceae*; *Piperaceae*.

### Завдання 1. Характеристика представників родини *Rutaceae*.

На прикладі *Citrus limon* (L.) Osbeck, *C. reticulata* Blanco, *C. sinensis* (L.) Osbeck, *C. paradise* Macfad. ознайомитись із представниками родини *Rutaceae*. Встановити їхні природні ареали. Порівняти аромати різних представників, будову плодів (товщина флаведо і альбедо), кількість насіння в камерах. Проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 10.

Таблиця 10 – Біологічні особливості представників родини *Rutaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості вегетативного і генеративного розмноження цитрусових. Із плодів дістати насіння, провести теплову стратифікацію і закласти дослід із пророщування. В зошиті вести записи спостережень, поливати субстрат, провітрювати, прибирати конденсат. Після появи сходів пересадити екземпляри до окремих ємкостей. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Rutaceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Rutaceae* і занести дані до таблиці 11.

Таблиця 11 – Екологічні особливості представників родини *Rutaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	ґрунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

**Завдання 2.** Характеристика представників родини *Lauraceae*.

На прикладі *Laurus nobilis* L. ознайомитись із представниками родини *Lauraceae*. Встановити їхні природні ареали, проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 12.

Таблиця 12 – Біологічні особливості *Laurus nobilis*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Зробити висновки щодо біологічних особливостей представників *Lauraceae*.

Встановити екологічні особливості *Laurus nobilis* і занести дані до таблиці 13.

Таблиця 13 – Екологічні особливості *Laurus nobilis*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	ґрунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

### **Завдання 3.** Характеристика представників родини *Piperaceae*.

На прикладі *Piper nigrum* L. ознайомитись із представниками родини *Piperaceae*. Встановити природні ареали і проаналізувати біологічні особливості та занести отримані дані до таблиці 14.

Таблиця 14 – Біологічні особливості представників родини *Piperaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості вегетативного і генеративного розмноження *Piperaceae*. Відібрати насіння і провести теплову стратифікацію та закласти дослід із пророщування. В зошиті робити записи спостережень, поливати субстрат, провітрювати, прибирати конденсат. Після появи сходів пересадити до окремої ємкості. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Piperaceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Piperaceae* і занести дані до таблиці 15.

Таблиця 15 – Екологічні особливості представників родини *Piperaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	ґрунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

### **Завдання для самостійної і індивідуальної роботи**

Аналіз видового різноманіття ефіроолійних рослин субтропіків і їхня біо-екологічна характеристика (захист презентації і аналіз обраних ефіроолійних рослин субтропіків).

Ознайомитись із видовим і сортовим різноманіттям ефіроолійних рослин. Порівняти їхні морфологічні ознаки і біо-екологічні особливості та виділити сорти, які використовуються в озелененні закритого ґрунту. Для захисту презентації навести світлини видів в природних ареалах і агроценозах.

### ***Теоретична інформація для виконання практичної роботи***

Більшість цитрусових представлена невеликими вічнозеленими кущами або невисокими деревами. Генеративні бруньки залежно від метеорологічних умов протягом року формуються на літніх приростах минулого року або на весняних поточного року. Більшість видів квітує навесні, хоча у лимонів це відбувається протягом усього року. Вони є рослинами короткого дня, але при правильній агротехніці плодоносять і в умовах довгого дня. Плід цитрусових ягодоподібний, багатогніздий і називається гесперидієм, або померанцем. Цитрусові на плантаціях живуть до 50–60 років, а в кімнатних умовах чи оранжереях ще менше. Корені рослин не мають трихобластів, а замість них формується мікориза. Часта пересадка призводить до її руйнування, що погіршує живлення. Важливо правильно формувати рослини для отримання плодів. Оптимальною формою є кущ в кроні якого пагони сформовані до 4-го порядку після якого рослини починають плодоношення. Взимку більшість цитрусових потребує періоду спокою при температурі плюс 8–10 °С. Кореневласні рослини лимону при досвічуванні до 12 годин на добу можуть не проходити періоду спокою.

***Citrus limon*** є низькорослим вічнозеленим деревом до 8 м заввишки. На пагонах часто утворюються колючки – видозмінені пагони. Листки ароматні із ефірними змістилищами. Квітки також дуже ароматні, одностатеві в невеликих суцвіттях або поодинокі (рис. 15).

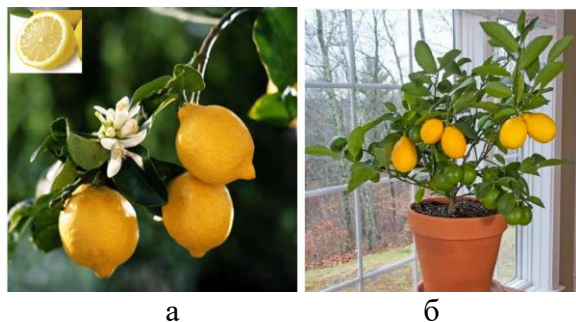


Рисунок 15 – *Citrus limon*:

а – морфологічна будова рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Квітування відбувається навесні і при обильному квітуванні лише 2 % квіток утворюють плоди. Достигання плодів триває протягом 7–8 місяців. При цьому можна спостерігати одночасно як плодоношення так і повторне квітування. Плід еліпсоподібний або яйцеподібний із 8–12 гнізд. Порівняно із іншими цитрусовими він найменш морозостійкий і при температурі мінус 4 °С вже зазнає пошкоджень. Температури понад плюс 30 °С також завдають шкоди. Хоча лимон є геліофільною рослиною, прямі сонячні промені пригнічують його ріст. Усі лимони поєднують до трьох груп: кислі; солодкі; форми, що близькі до справжнього лимону. Розмноження можна проводити генеративним та вегетативним шляхом. Генеративне розмноження застосовують з метою селекції і для цього обирають повноцінні насіння. Перед висіванням можна провести теплову стратифікацію, або обробити насіння біостимуляторами для швидкого проростання. Висівають по декілька насінин до одного горщика на глибину близько 2 см і утримують при температурі плюс 18 °С під плівкою та поливають після підсихання ґрунту. Через 2–4 тижні з'являються сходи, а після появи 2–3 ювенільних листків проводять пересадку. Вегетативне розмноження проводять живцями, які виготовляють із молодих дозрілих пагонів товщина яких не менше 4–5 мм. Живець повинен мати довжину 10–12 см, 4–5 бруньки, два верхніх листки, які вкорочують на третину.

*Citrus reticulata* – невисоке вічнозелене дерево або кущ висотою до 4 м із колючками. Листки із невеликими крильцями і гарно вираженими ефірними змістилищами, які надають аромату. Вони функціонують на рослині до чотирьох років, а потім опадають. Квітки білого кольору із вираженим ароматом, розміщуються поодинокі або у суцвіттях (рис. 16). Гесперидій кулястої форми із сегментами. Мандарини є одними із найбільш зимостійких і посухостійких серед усіх цитрусових. Існуючі сорти мандарину поділяють на три групи: благородні; танжерини; сатсума. Благородні є дуже теплолюбними, із великими листками і відносно великими гесперидіями з горбкуватим флаведо жовто-помаранчевого кольору.



а

б

Рисунок 16 – *Citrus reticulata*:

а – морфологічна будова; б – вигляд у кімнатній культурі

Танжерини, або італійські мандарини досить теплолюбні із витягнутими гесперидіями помаранчево-червоного кольору і дрібними листками. Сатсума, або уншиу більш холодостійкі, мають великі листки і невеликі жовтувато-помаранчеві гесперидії. Мандарини розмножують генеративним шляхом і вегетативним (щеплення, повітряні відводки). При генеративному розмноженні насіння протягом декількох діб витримують у зволоженому субстраті чи гідрогелі. Потім їх висаджують до суміші, яка не повинна містити торф. Проростання насіння відбувається від 23 до 35 діб. Насіння є поліембріональними і з кожного проростає декілька сходів. Із них обирають найкраще розвинені і розсаджують до горщиків. Щеплення проводять в період активного сокоруху (квітень) та у серпні. Підщепа повинна бути вирощеною із насіння з діаметром пагону близько 6 мм. Прищепа – брунька із черешком листка з рослини, яка вже плодоносить.

*Citrus sinensis* є вічнозеленим деревом або кущем висотою 6–13 м з колючками. Це гібрид між *Citrus maxima* та *Citrus reticulata* (рис. 17).



а

б

Рисунок 17 – *Citrus sinensis*:

а – морфологічна будова; б – вигляд у кімнатній культурі

Листки із ефірними вмістищами, ароматні, черешок крилатий. Квітки білого кольору, ароматні, одиночні або у суцвіттях. Гесперидії кулястої форми і їхнє досягання триває 9–12 місяців. Для культивування потребує доброго освітлення, а взимку необхідно доосвітлювати так, щоб це тривало протягом 10–12 годин на добу. Сорти апельсину поєднані до трьох груп: з нормальними плодами; з пупком; корольки. Пупок є недорозвиненим плодом, а корольки відрізняються червоним кольором флаведо і мішечків із соком. Розмноження проводиться так саме як для мандарину насінням та щепленням.

*Citrus paradise* є гібридом між *C. sinensis* і *C. maxima*. Як і попередні представники формується у вигляді куща або невисокого дерева (до 15 м) з колючками. Листки і квітки ароматні із ефірними вмістищами. Черешки крилаті як і у попередніх представників. Гесперидій має форму стиснутого еліпсоїду (рис. 18). Товщина флаведо може сягати до 1,5 см.



Рисунок 18 – Морфологічна будова *Citrus paradise*

Усі існуючі сорти грейпфруту поєднані до трьох груп відповідно до забарвлення соковитого вмісту мішечків: білі; рожеві; червоні. Рослини розмножують генеративним і вегетативним шляхом як попередніх представників.

*Laurus nobilis* розвивається у вигляді вічнозеленого дводомного дерева або куща висотою до 8 м. При його культивуванні необхідно уникати різких перепадів температур і забезпечувати яскраве розсіяне світло. Взимку утримують при плюс 5–12 °С, а влітку температура повинна становити плюс 25–28 °С. Усі частини рослини містять ефірні олії. Листки прості, шкірясті, еліптично-ланцетоподібної форми із почерговим розташуванням на стеблі.



Квітування триває протягом травня-квітня квітками жовтого кольору (рис. 19). Вони одностатеві, дрібні, у суцвіттях.



а б  
Рисунок 19 – *Laurus nobilis*:  
а – морфологічна будова; б – вигляд у кімнатній культурі

Розмножують насінням, живцями і поділом куща. При посіві насінням необхідно витримувати у приміщенні температуру плюс 18–22 °С. Сходи з'являються через 1,5–2 місяці. Для живцювання відбирають стиглі, але не здерев'янілі пагони довжиною 5–8 см із 2–3 листками (бруньками). Укорінення може тривати до двох місяців.

*Piper nigrum* може мати декілька життєвих форм: від куща до ліани довжиною до 15 м. На пагоні розвиваються повітряні корені. Листки вічнозелені, прості, із почерговим листкорозміщенням. Квітування відбувається двічі на рік дрібними жовтуватими квітками у суцвіттях (рис. 20). Сучасні сорти мають двостатеві квітки, а дикі – одностатеві.



а б  
Рисунок 20 – *Piper nigrum*:  
а – морфологічна будова; б – вигляд у кімнатній культурі

Плід є кістянкою і у різних сортів при дозріванні має різний колір. Збір врожаю проводять двічі на рік. За відношенням до світла є факультативним

геліофітом і потребує помірного поливу. Чорний перець отримують із нестиглих ягід, а для білого вивільняють достиглі ягоди від оплодня. Якщо нестигли ягоди обробляють певними хімічними речовинами, що дозволяють зберегти колір, отримують зелений і рожевий. Розмноження здійснюють генеративним і вегетативним шляхом. При генеративному розмноженні насіння проходять теплову стратифікацію, після чого їх висаджують до ґрунту і вкривають плівкою. Температура приміщення повинна становити в цей період плюс 24–28 °С. При появі першого ювенільного листка проводять пікірування і розсаджують до окремих горщиків. Вегетативне розмноження відбувається за допомогою живців, поділом кущі і відводками. Живці повинні бути довжиною до 50 см і мати 2–3 міжвузля. Їх утримують при температурі плюс 24–25 °С. Через три тижні відбувається вкорінення і рослини розсаджують до окремих горщиків. Взимку температура приміщення повинна становити плюс 16–18 °С.

## Практична робота № 5 Дослідження біологічних і екологічних особливостей субтропічних декоративнолистяних рослин

**Мета та завдання:** ознайомитись із видовим різноманіттям декоративнолистяних рослин; проаналізувати їхні біо-екологічні особливості; розвивати спостережливість, вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** колекція рослин оранжереї і кафедри; гербарні зразки і світлини на електронних носіях; зошити для самостійної і індивідуальної роботи; кольорові олівці; лінійки; збільшувальні скельця; обладнання для розмноження рослин.

### Питання для підготовки до заняття:

1. Господарське значення декоративнолистяних рослин.
2. Особливості представників родини *Arecaceae* і способи розмноження.
3. Особливості представників родини *Vitaceae* і способи розмноження.
4. Особливості представників родини *Moraceae* і способи розмноження.

**Терміни:** декоративнолистяні рослини; *Arecaceae*; *Vitaceae*, *Moraceae*.

**Завдання 1.** Характеристика представників родини *Arecaceae*.

На прикладі *Phoenix dactylifera* L., *Washingtonia filifera* (Lindl.) H.Wendl., *Trachycarpus fortunei* (Hook.) H.Wendl., *Saribus rotundifolius* (Lam.) Blume, *Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss. ознайомитись із представниками родини *Arecaceae*. Звернути увагу на життєві форми і встановити відміни між справжніми деревними формами та деревоподібними. Встановити природні ареали представників, проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 16.

Таблиця 16 – Біологічні особливості представників родини *Arecaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості вегетативного і генеративного розмноження *Arecaceae*. Із плодів *Phoenix dactylifera* дістати насіння, провести їхню

скарифікацію і закласти дослід із пророщування. В зошиті робити записи спостережень, поливати субстрат, провітрювати, прибирати конденсат. Після появи сходів пересадити до окремої ємкості. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Arecaceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Arecaceae* і занести дані до таблиці 17.

Таблиця 17 – Екологічні особливості представників родини *Arecaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

**Завдання 2.** Характеристика представників родини *Vitaceae*.

На прикладі *Cissus alata* Jacq. і *Tetrastigma voinierianum* (Sallier) Pierre ex Gagner. ознайомитись із представниками родини *Vitaceae*. Проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 18.

Таблиця 18 – Біологічні особливості представників родини *Vitaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості розмноження *Vitaceae*. Підготувати живці і закласти дослід із їхнього укорінення. В зошиті робити записи спостережень, поливати субстрат, провітрювати, прибирати конденсат. Після появи коренів пересадити кожен екземпляр до окремої ємкості.

Встановити екологічні особливості представників *Vitaceae* і занести дані до таблиці 19.

Таблиця 19 – Екологічні особливості представників родини *Vitaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

### Завдання 3. Характеристика представників родини *Moraceae*.

На прикладі *Ficus carica* L. ознайомитись із представниками родини *Moraceae*. Встановити природні ареали, проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 20.

Таблиця 20 – Біологічні особливості представників родини *Moraceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості розмноження *Moraceae*. Зробити живці і висадити їх до субстрату для вкорінення. Накрити плівкою, поливати, провітрювати, після утворення коренів пересадити до окремих горщиків. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Ficus carica*.

Встановити екологічні особливості представників *Ficus carica* і занести дані до таблиці 21.

Таблиця 21 – Екологічні особливості представників родини *Moraceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей *Moraceae*.

### ***Завдання для самостійної і індивідуальної роботи***

Аналіз видового різноманіття декоративнолистяних рослин субтропіків і їхня біо-екологічна характеристика (захист презентації і аналіз таблиці щодо біоекологічних особливостей обраних рослин).

Ознайомитись із видовим різноманіттям рослин, що мають декоративні листки. Проаналізувати їхні морфологічні ознаки і біо-екологічні особливості та виділити сорти, які використовуються в озелененні закритого ґрунту. Для захисту презентації навести світлини видів в природних ареалах і в закритому ґрунті.

### Теоретична інформація для виконання практичної роботи

*Phoenix dactylifera* є вічнозеленою дводомною деревоподібною рослиною, яка досягає у висоту до 30 м. Його стовбур вкритий залишками черешків, а покривні тканини відсутні. Біля основи стебла утворюються відростки, якими здійснюється вегетативне розмноження. Пірчасті листки дугоподібно зігнуті на кінчиках і досягають у довжину до 6 м. Тривалість життя кожного листка становить близько 3 років. Квітки невеликі, одностатеві і зібрані у суцвіття. Жіночі квітки мають три маточки з яких запилюється лише одна, а інші гинуть. Плід, що утворюється внаслідок запилення є однонасінною кістянкою (рис. 21).



а

б

Рисунок 21 – Морфологія *Phoenix dactylifera*:  
а – зовнішній вигляд рослини; б – генеративні органи

Якщо запилення не відбувається, то із усіх маточок партенокарпічно утворюються безнасінні плоди. Рослини, не зважаючи на теплолюбність, можуть витримувати пониження температури повітря до мінус 15 °С, хоча при цьому відбувається листопад. Фінікова пальма нараховує 5 000 сортів, які поєднані до трьох груп: з м'якими плодами; з напівтвердими плодами; з твердими плодами. Розмноження проводять генеративним і вегетативним шляхом. Для генеративного розмноження насіння скарифікують, обробляють кислотами або занурюють у воду із стимуляторами росту. Потім висаджують до ґрунтової суміші і пророщують при температурі плюс 22–24 °С. Проростання відбувається від 1 до 7 місяців. Коли сіянці досягнуть у висоту 10 см їх пересаджують до окремих ємкостей.

*Washingtonia filifera*, як і попередній вид є вічнозеленою деревоподібною рослиною висотою до 20 м. Листки віялоподібної форми до 2 м довжиною із

розвиненою склеренхімою. Черешок дорівнює довжині листкової пластинки і містить шипи. За вегетаційний період утворюється 13 листків і їхня тривалість життя становить близько 4 років. Квітки білого кольору, двостатеві, у суцвіттях довжиною до 5 м (рис. 22) і з них розвиваються кістянки.

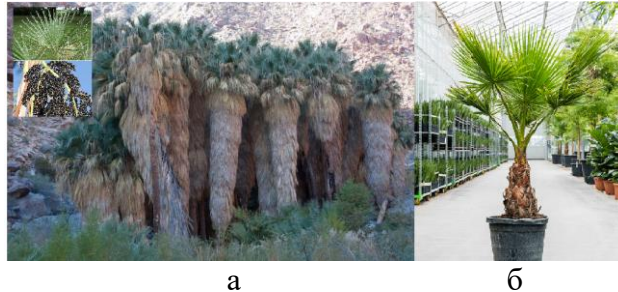


Рисунок 22 – Морфологія *Washingtonia filifera*:  
а – морфологічна будова рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Потребує яскравого розсіяного світла із тривалістю освітлення до 16 годин на добу. У відкритому ґрунті витримує зниження температури повітря до мінус 10 °С. В умовах закритого ґрунту протягом весняно-літнього періоду бажано створювати температуру в приміщенні на рівні плюс 20–24 °С, а взимку потребує прохолоди до плюс 10 °С.

*Trachycarpus fortunei* має менші розміри, ніж попередні пальми і може вирости лише до 12 м заввишки. Це дводомна вічнозелена деревоподібна рослина. Листки віялоподібні із склеренхімними волокнами біля основи і досягають у довжину майже до 2 м. Довжина черешка становить 100 см. Листки охоплюють стебло і надають йому опори. Одностатеві квітки жовтого кольору ароматні і зібрані у пазушні суцвіття (рис. 23). Після запилення квіток утворюються кістянки.

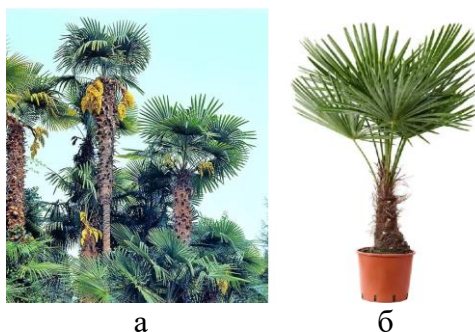


Рисунок 23 – Морфологія *Trachycarpus fortunei*:  
а – морфологічна будова рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

В умовах відкритого ґрунту рослини витримують пониження температури до мінус 10 °С. Оптимальною для розвитку є температура в межах плюс 20 °С. Освітлення потрібне розсіяне без потрапляння прямих сонячних променів. Період спокою припадає на зимовий період і необхідно забезпечити пониження температури до плюс 15 °С. Розмножуються рослини генеративним і вегетативним шляхом.

*Saribus rotundifolius* однодомна вічнозелена рослина висотою до 45 м. Віялоподібні листки можуть вирости у довжину до 1,2 м і розміщені на верхівці по 20–50 штук (рис. 24). Їхні черешки трохи зігнуті та мають шипи. Дрібні квітки зібрані у суцвіття довжиною до 1,5 м. Може квітнути і плодоносити протягом року.



Рисунок 24 – Морфологія *Saribus rotundifolius*:  
а – морфологічна будова рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Для гарного розвитку рослина потребує яскравого розсіяного освітлення, але необхідно притінення від прямих сонячних променів. Оптимальний температурний режим становить плюс 16–20 °С. На осінньо-зимовий період температуру можна зменшити до плюс 14–16 °С. Найкращим способом розмноження цієї пальми є генеративний. Скарифіковане насіння висаджують до вологого прогрітого ґрунту наприкінці лютого або у березні. Накривають плівкою і здійснюють періодичний полив та протирання конденсату. Через три місяці з'являються сходи і рослини можна розсадити до окремих ємкостей.

*Salacca zalacca* досягає у висоту до 6 м. Вона є дводомною вічнозеленою рослиною. Має пірчасті листки довжиною до 5 м, а черешки із шипами. Тичинкові суцвіття можуть сягати у довжину і понад 1 м, а маточкові коротші,



лише до 30 см (рис. 25). Плоди мають досить цікаву структуру екзокарпію, який нагадує шкіру змії. Для доброго розвитку необхідно розсіяне сонячне світло. Розмножують рослини генеративним і вегетативним шляхом. Найкращі результати отримують під час живцювання.



Рисунок 25 – Морфологія *Salacca zalacca*

Живці повинні бути нездерев'янілими 6–8 см завдовжки із 2–3 листками і бруньками. Укорінення триває близько місяця.

*Cissus alata* є ліаною із швидкими темпами росту, яка досягає до 3 м у довжину. Видозмінені на вусики пагони допомагають закріплюватись на опорі і підніматися по ній вгору. Декоративні листочки мають ромбоподібну форму (рис. 26). В умовах закритого ґрунту квітування не спостерігається. При культивуванні цисус потребує яскравого розсіяного світла. Для нормального розвитку протягом літа необхідно утримувати при температурі плюс 18–25 °С, а взимку температура не повинна опускатися нижче ніж плюс 10 °С.



Рисунок 26 – Морфологія *Cissus alata*

Навесні і влітку розмножують живцями, які мають дві розвинені бруньки. Живці висаджують до ґрунту та утримують при температурі 20–22 °С.

Укорінення відбувається протягом трьох тижнів, після чого їх розсаджують до окремих ємкостей.

*Tetrastigma vainierianum* єдиний представник роду, який можна вирощувати в умовах закритого ґрунту. Вона є вічнозеленою багаторічною ліаною довжиною до 5 м, хоча у природних ареалах довжина може доходити і до 50 м. Видозмінені на вусики пагони дозволяють їй прикріплюватись до опор і просуватися вгору. Декоративні пальчатоскладні листки досягають у діаметрі до 30 см (рис. 27). Молоді листки мають добре помітні трихоми білого кольору.



Рисунок 27 – Морфологія *Tetrastigma vainierianum*

Невеликі квітки жовтого кольору зібрані у суцвіття, але не мають декоративного вигляду. Ліана потребує яскравого розсіяного світла і притінення від прямих сонячних променів. Навесні і влітку температура у приміщенні повинна становити не нижче плюс 23 °С. Взимку температуру можна тримати на рівні 15–18 °С. Тетрастигму розмножують живцюванням та відводками за загальноприйнятими методиками.

*Ficus carica* є листопадним дводомним деревом висотою до 10 м. Декоративність листків полягає у гетерофілії. Дорослі листки широкояйцеподібній формі, пальчатолопатевої, 35 см у довжину та 12 см у ширину. Молоді листки спочатку цілісні, а потім набувають різного ступеня розчленування (рис. 28). Рослини мають розвинені молочні судини, сік яких може призвести до алергічних реакцій. Суцвіття представлені сіконіями із трьома типами квіток: чоловічі; жіночі із короткими стовпчиками маточки; жіночі із довгими стовпчиками маточки. Саме останній тип суцвіть і формує їстівні супліддя. Виділяють чотири типи інжиру: адриатичний, або звичайні;

капрі; смирнський; Сан-Педро. Суцвіття адриатичного типу не вимагають запилення і плоди розвиваються партенокарпічно.



Рисунок 28 – Морфологія *Ficus carica*:  
а – морфологічна будова рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Суцвіттях капрі пов'язані із життєвим циклом ос бластофагів і інжир такого типу вирощують для запилення сортів смирнського. Сан-Педро має певні особливості розвитку, які полягають в тому, що супліддя першого квітування є партенокарпічними. Для отримання суплідь другого квітування необхідно забезпечити запилення. У відкритому ґрунті може рости і при температурі мінус 15 °С, а пониження до мінус 20 °С призводить до загибелі.

Розмножують рослини живцями довжиною 10–15 см із 3–4 бруньками. Нарізані живці витримують до 6 годин у сухому прохолодному місці для підсихання молочного соку. Потім замочують на 12 годин у розчині гетероауксину і висаджують у ємкості. Саджанці утримують при температурі плюс 22–25 °С і через 4 тижні вони укорінюються та їх розсаджують до окремих горщиків. Вегетативне розмноження можна проводити також і відводками, кореневими паростками, щепленням. Можна розмножувати і насінням, але сіянці не дозволяють отримати посадковий матеріал із такими якостями, які мають рослини, що розмножують. Крім цього вони пізніше починають плодоношення, супліддя мають менші розміри, гірші смакові якості. Генеративний спосіб розмноження застосовують для отримання нових сортів інжиру.

## Практична робота № 6 Дослідження біологічних і екологічних особливостей субтропічних рослин із декоративним квітуванням

**Мета та завдання:** ознайомитись із видовим різноманіттям рослин, що мають декоративне квітування; проаналізувати їхні біо-екологічні особливості; розвивати вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** колекція рослин оранжереї і кафедри; гербарні зразки і світлини на електронних носіях; зошити для самостійної і індивідуальної роботи; кольорові олівці; лінійки; збільшувальні скельця; обладнання для розмноження рослин.

### Питання для підготовки до заняття:

1. Господарське значення рослин із декоративним квітуванням.
2. Особливості представників родини *Myrtaceae* і способи розмноження.
3. Особливості представників родини *Lythraceae* і способи розмноження.

**Терміни:** декоративне квітування; *Myrtaceae*; *Lythraceae*.

**Завдання 1.** Характеристика представників родини *Myrtaceae*.

Ознайомитись із представниками родини *Myrtaceae*. Встановити природні ареали і проаналізувати біологічні особливості *Myrtus communis* L., *Psidium guajava* L.; *Feijoa sellowiana* (O. Berg) O. Berg. Занести отримані дані до таблиці 22.

Таблиця 22 – Біологічні особливості представників родини *Myrtaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості вегетативного і генеративного розмноження *Myrtaceae*. Закласти дослід із пророщування насіння та живцювання. В зошиті робити записи спостережень, поливати субстрат, провітрювати, прибирати конденсат. Після появи сходів і укорінення живців пересадити кожен екземпляр до окремих ємкостей. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Myrtaceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Myrtaceae* і занести дані до таблиці 23.

Таблиця 23 – Екологічні особливості представників родини *Myrtaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

Проаналізувати сортове різноманіття представників *Myrtaceae* і порівняти їхні ознаки. Виділити такі, що придатні для вирощування у кімнатних умовах.

**Завдання 2.** Характеристика представників родини *Lythraceae*.

На прикладі *Punica granatum* L. і *Lagerstroemia indica* L. ознайомитись із представниками родини *Lythraceae*. Встановити їхні природні ареали, проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 24.

Таблиця 24 – Біологічні особливості представників родини *Lythraceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості вегетативного і генеративного розмноження *Lythraceae*. Закласти дослід із пророщування насіння *Punica granatum*. В зошиті робити записи спостережень, поливати субстрат, провітрювати, прибирати конденсат. Після появи сходів пересадити кожен екземпляр до окремої ємкості. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Lythraceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Lythraceae* і їхнє господарське значення та занести дані до таблиці 25.

Таблиця 25 – Екологічні особливості представників родини *Lythraceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

### ***Завдання для самостійної і індивідуальної роботи***

Аналіз видового різноманіття рослин декоративного квітування і їхня біо-екологічна характеристика (захист презентації і аналіз таблиці щодо біо-екологічних особливостей обраних рослин).

Проаналізувати видове і сортове різноманіття рослин із декоративним квітуванням. Встановити їхні морфологічні, біо-екологічні особливості та виділити сорти, які використовуються в озелененні закритого ґрунту.

### ***Теоретична інформація для виконання практичної роботи***

*Myrtus communis* виростає до 5 м заввишки у вигляді вічнозеленого дерева або куща. Двостатеві квітки білого кольору з приємним ароматом мають діаметр близько 2 см. Велика кількість тичинок перевищує за висотою оцвітину і надає додаткової привабливості (рис. 29). Після запилення утворюється їстівна ягода синьо-чорного кольору.



а

б

Рисунок 29 – Морфологія *Myrtus communis*  
а – габітус рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Мирт є геліофітом і потребує яскравого розсіяного сонячного світла. Має відносну посухостійкість і потребує прохолодного утримання взимку при температурі плюс 8–10 °С. При розмноженні генеративним шляхом насіння висівають на субстрат та не заглиблюють їх, а лише зверху трошки присипають ґрунтом. Протягом двох тижнів, поки йде проростання, витримують температуру в приміщенні до 20 °С. Після появи першої пари ювенільних листків проводять пікірування і розсаджують екземпляри до окремих горщиків. Найчастіше вегетативно мирт розмножують живцюванням взимку або влітку. Живці повинні бути довжиною близько 10 см і містити невелику кількість

листоків для зменшення транспірації. Для укорінення живці, як і насіння, тримають у парничку. Укорінення відбувається через місяць і тоді можна проводити розсаджування до окремих ємкостей.

*Psidium guajava* є невеликим вічнозеленим деревом або кущем висотою близько 5 м. Двостатеві квітки білого кольору із нижньою зав'яззю та численними тичинками досягають до 3 см у діаметрі (рис. 30). Залежно від клімату її квітнування відбувається один чи два рази на рік. Плід є їстівною ягодою із потужним ароматом. Псидіуми у культурі представлені сортами, що мають безнасінні плоди.



а

б

Рисунок 30 – Морфологія *Psidium guajava*  
а – габітус рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Псидіуми потребують яскравого розсіяного сонячного світла. Вони досить теплолюбні і оптимальна температура для них становить плюс 25–29 °С. При утриманні в умовах закритого ґрунту взимку температуру знижують до плюс 18 °С. Може витримувати короточасне зниження температури до 0 °С. Розмножують рослини генеративним і вегетативним шляхом. При генеративному розмноженні для насіння проводять теплову стратифікацію і висівають їх у ємкості. Протягом 4–10 тижнів з'являються сходи, з них обирають найкращі і пересаджують до окремих горщиків. Вегетативно розмножують за допомогою зелених живців, аблакуванням, щепленням, повітряними відводками. Ефективність кожного способу залежить від особливостей сорту і кліматичних умов.

*Feijoa sellowiana* представлений вічнозеленим деревом або кущем висотою до 3 м (рис. 31). Листки прості із численними ефірними залозками та захисними

трихомами. Двостатеві ефектні квітки розміщуються поодинокі або у суцвіттях і мають діаметр до 4 см. Декоративності квітками надають тичинки, яких від 70 до 80. Після запилення утворюються їстівні ягоди, які дозрівають не одночасно. Для отримання урожаїв в умовах закритого ґрунту варто обирати самозапильні сорти або проводити штучне запилення.

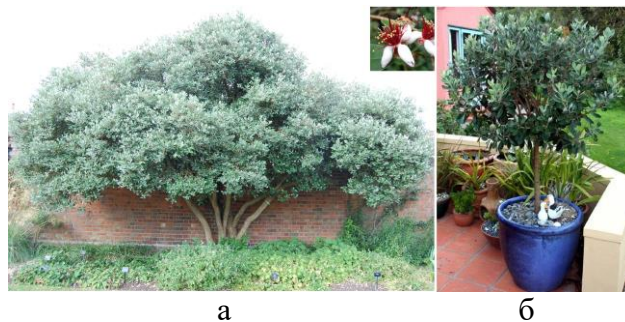


Рисунок 31 – Морфологія *Feijoa sellowiana*  
а – габітус рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Фейхоа є геліофітом, досить посухостійким і витримує пониження температури до мінус 12 °С. Оптимальна температура повітря у приміщеннях влітку повинна становити плюс 18–20 °С, а взимку її знижують до плюс 12–14 °С. Рослини розмножують генеративним і вегетативним шляхом. Для генеративного розмноження у січні-березні із плодів дістають насіння, проводять стратифікацію і висівають. За посівами здійснюють догляд і утримують при температурі плюс 16–20°С. Через місяць з'являються сходи, а після появи 2–3 пар листків проводять пікірування та розсаджують до окремих ємкостей. Вегетативне розмноження здійснюють живцями, відводками, щепленням і кореневими відсадками. Для живцювання виготовляють напівздерев'янілі живці довжиною 8–10 см. На них залишають лише частину листків для зменшення транспірації. Для укорінення підтримують у приміщенні при температурі плюс 26–28 °С та майже 100 % вологості повітря. Якщо ґрунт підігрівати та попередньо провести обробку стимуляторами через 2 місяці з'являться корені і рослини можна розсаджувати. Найбільш ефективним способом розмноження вважається за допомогою відводків. Для цього у березні-квітні з нижнього боку молодих пагонів обирають ті, які розміщені



ближче до рівня ґрунту. На цих пагонах роблять надрізи кори до деревини, нахиляють ці пагони до ґрунту, фіксують кілочками і мульчують. Протягом 5–6 місяців відводки укорінюються і можна їх відділяти від материнської рослини та пересаджувати.

*Punica granatum* є листопадним деревом або кущем висотою до 5 м. Двостатеві квітки червоного кольору розміщуються на пагонах одиночно або у суцвіттях (рис. 32). Квітування відбувається із травня по серпень.

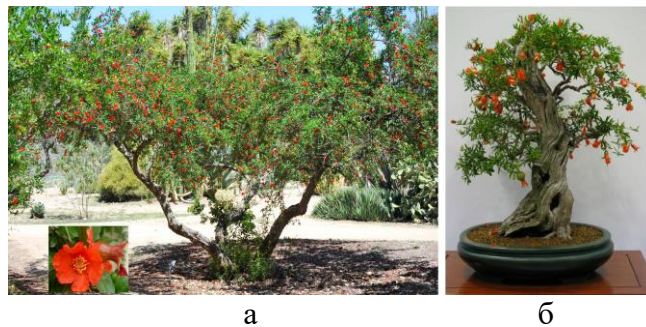


Рисунок 32 – Морфологія *Punica granatum*  
а – габітус рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Квітки рослини бувають трьох морфологічних і функціональних типів. Довгоматочкові квітки є достатньо великими за розмірами, глечикоподібної форми, з довгою маточкою, яка за довжиною дорівнює або перевищує тичинкові нитки з пиляками. Саме з цих квіток утворюються плоди багатогніздні псевдоягоди. Короткоматочкові квітки мають дзвоникоподібну форму і менші розміри. Їхня маточка за довжиною коротше тичинкових ниток із пиляками. Ці квітки зав'язі не утворюють і дуже швидко осипаються. Квітки проміжного типу починають розвиватися на рослинах одночасно із короткоматочковими. Їхня форма глечикоподібна або циліндрична чи дзвоникоподібна. Залежно від довжини маточки вони схожі з короткоматочковими або з довгоматочковими квітками. Як правило їхні зав'язі швидко осипаються, а у разі запилення розвиваються плоди спотвореної форми. Існуючі 400 сортів гранату поєднують до двох груп залежно від кольору зав'язі на червонозав'язані та зеленозав'язані. Хоча рослини є субтропічними, вони нормально витримують зимові пониження температури до мінус 12–16 °С, а

осінні заморозки можуть бути згубними. При утриманні у приміщеннях на зиму необхідно понижати температуру до плюс 2–7 °С. Посуху і високі температури повітря ці рослини також легко витримують. Вони потребують доброго освітлення розсіяними сонячними променями. При знаходженні у затінку можуть рости, але не квітнути. Гранат розмножують генеративним і вегетативним шляхом. Насіння треба висівати у березні із попередньою стратифікацією у вологому піску. Після висіву насіння ємкості утримують при температурі плюс 18–20 °С. Із появою сходів проводять пікірування і розсаджують до окремих горщиків. Щоб провести живцювання необхідно після листопаду заготовити матеріал для живців і прикопати їх. Навесні, після викопки, нарізати живці довжиною 25–30 см і поставити на укорінення. Після появи коренів розсадити екземпляри до окремих горщиків.

*Lagerstroemia indica* може рости як листопадне дерево або кущ висотою до 10 м у відкритому ґрунті (рис. 33). Двостатеві квітки білого, рожевого або червоного кольору надають декоративності протягом літа. Діаметр квітки становить 3–4 см і вони зібрані у довгі (до 20 см) волоті. Пелюстки досить своєрідні і мають вигляд гофрованих. Після запилення утворюються коробочки, які декоративної цінності не мають.



а  
б  
Рисунок 33 – Морфологія *Lagerstroemia indica*:  
а – габітус рослини; б – вигляд у кімнатній культурі

Лагерстріемія потребує яскравого розсіяного світла, є посухостійкою, витримує пониження температури повітря до мінус 18 °С. При менших температурах її надземна частина гине, але навесні відбувається поновлення від коренів. Розмножують цей вид генеративно і вегетативно. Для генеративного

розмноження після досягання коробочок збирають насіння і утримують їх в герметичних контейнерах в прохолодному сухому приміщенні до весни. Наприкінці весни насіння висівають до субстрату і створюють для них парничок. Через 3–4 тижні з'являються сходи. Коли вони досягнуть 5 см заввишки плівку прибирають і продовжують догляд. При досягненні рослиною висоти у 30 см екземпляри пересаджують до окремих горщиків. Вегетативне розмноження здійснюють живцюванням за загальноприйнятими методами.

## Практична робота № 7 Дослідження біологічних і екологічних особливостей декоративнолистяних тропічних рослин

**Мета та завдання:** ознайомитись із видовим різноманіттям декоративнолистяних рослин; проаналізувати їхні біо-екологічні особливості; розвивати спостережливість, вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** колекція рослин оранжереї і кафедри; гербарні зразки і світлини на електронних носіях; зошити для самостійної і індивідуальної роботи; кольорові олівці; лінійки; збільшувальні скельця; обладнання для розмноження рослин.

### Питання для підготовки до заняття:

1. Особливості представників родини *Bromeliaceae* і способи розмноження.
2. Особливості представників родини *Cuscadaceae* і способи розмноження.
3. Особливості рослин-гідрофітів і способи розмноження.

**Терміни:** *Bromeliaceae*; ратуни; сакери; сліпери; коронки; епіфіти; *Cuscadaceae*; гідрофіти.

### Завдання 1. Характеристика представників родини *Bromeliaceae*.

На прикладі *Ananas comosus* (L.) Merr., *Tillandsia usneoides* (L.) L., *Aechmea fasciata* (Lindl.) Baker, *Vriesea splendens* (Brongn.) Lem., *Guzmania lingulata* (L.) Mez ознайомитись із представниками родини *Bromeliaceae*. Встановити їхні природні ареали, проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 26.

Таблиця 26 – Біологічні особливості представників родини *Bromeliaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості вегетативного і генеративного розмноження *Bromeliaceae*. Провести вегетативне розмноження *Ananas comosus*. В зошиті

робити записи спостережень, проводити догляд за рослинами. Після появи коренів пересадити екземпляри до окремих горщиків. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Bromeliaceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Bromeliaceae* і занести дані до таблиці 27.

Таблиця 27 – Екологічні особливості представників родини *Bromeliaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників *Bromeliaceae*.

**Завдання 2.** Характеристика представників родини *Cycadaceae*.

На прикладі *Cycas revoluta* Thunb. ознайомитись із представниками родини *Cycadaceae*. Звернути увагу на особливості життєвої форми і розподіл статі рослин. Встановити їхні природні ареали, проаналізувати біологічні особливості і занести отримані дані до таблиці 28.

Таблиця 28 – Біологічні особливості представників родини *Cycadaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	стробілів	насіння		

Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Cycadaceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Cycadaceae*. Проаналізувати значення паренхімної тканини, яка запасає поживні речовини. Результати занести дані до таблиці 29.

Таблиця 29 – Екологічні особливості представників родини *Cycadaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників *Cycadaceae*.

### **Завдання 3.** Характеристика рослини-гідрофітів.

Ознайомитись із асортиментом декоративних рослин-гідрофітів. На прикладі *Vallisneria spiralis* L., *Cabomba aquatica* Aubl., *Ammannia senegalensis* Lam., *Elodea canadensis* Michx., *Alternanthera reineckii* Briq., *Vacopa caroliniana* (Walt.) B.L. Rob, *Aponogeton boivinianus* Baill. ex Jum., *Cryptocoryne affinis* N. E. Br., *Anubias gigantea* Chev ex Hutch, *Pogostemon helferi* (Hook. f.) Press. проаналізувати біологічні особливості цієї групи рослин, встановити їхні природні ареали і занести отримані дані до таблиці 30.

Таблиця 30 – Біологічні особливості рослин-гідрофітів

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Закласти дослід із вегетативного розмноження обраних видів. Робити записи у щоденник і здійснювати догляд за рослинами. Після їхнього укорінення розсадити рослини до окремих ємкостей або створити фітокомпозицію. Зробити висновки щодо біологічних особливостей рослин-гідрофітів.

Встановити екологічні особливості рослин-гідрофітів і занести дані до таблиці 31.

Таблиця 31 – Екологічні особливості рослин-гідрофітів

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей рослин-гідрофітів.

### **Завдання для самостійної і індивідуальної роботи**

Аналіз видового різноманіття декоративнолистяних рослин тропіків і їхня біологічні та екологічна характеристика (захист презентації і аналіз таблиці щодо біо-екологічних особливостей обраних рослин).

Ознайомитись із видовим різноманіттям *Aechmea bromeliifolia* (Rudge) Baker, *Guzmania musaica* (Linden & André) Mez, *Vriesea regina* (Vell.) Beer,

*Cabomba caroliniana* A. Gray, *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex D. C., *Vacopa crenata* (P.Beauv.) Hepper, *Lagenandra ovata* (L.) Thwaites, *Azolla filiculoides* Lam. Проаналізувати їхні біо-екологічні особливості та виділити сорти, які використовуються в озелененні закритого ґрунту.

### ***Теоретична інформація для виконання практичної роботи***

*Ananas comosus* є багаторічною вічнозеленою трав'янистою рослиною висотою до 40–100 см. На вкороченому стеблі у розетці розвиваються сукулентні листки із зубчастим краєм. Довжина окремого листка може становити 80 см (рис. 34 «а»). Листки ананасів класифікують за віком, який відбиває їхній фізіологічний стан: ті, що відмирають; старі; зрілі; активні; молоді. Після закінчення формування розетки на верхівці стебла утворюється квітконос. На ньому розвивається близько 150 дрібних двостатевих квіток. Більшість сортів ананасів утворює супліддя партенокарпічно і вони не містять насіння. Для доброго розвитку рослин необхідно протягом вегетації забезпечити потрапляння прямого сонячного світла і температури повітря в межах 18–24 °С. Взимку температуру необхідно знизити до 16 °С. Розмножують ананаси вегетативним шляхом різними органами. Ратуни утворюються із пазушних бруньок, які розміщені на центральному стеблі нижче рівня ґрунту. Відростки, які утворюються із пазушних бруньок, що розташовані вище рівня ґрунту називають сакерами. Порівняно із ратунами вони мають менші розміри та менш розвинуті. В зоні квітколожа утворюються з бруньок сліпери, які мають невеликі розміри і наявні не у всіх сортів. Коронки формуються з бруньок, що розміщені на верхівці плодів і бувають простими або розгалуженими. Вони є найменшими за розмірами і найменш розвинутими. Усі ці частини можна використовувати для вегетативного розмноження. Від маточних рослин відокремлюють необхідні відростки і розміщують їх на цієї самій рослині морфологічно нижніми кінцями догори на період від 6 до 24 днів. Таке розміщення сприяє підв'ялюванню для попередження загнивання. Надалі їх збирають і обробляють антисептиками і знов підсушують, що сприяє гарному вкоріненню. Від заготівлі відростків до їхньої посадки може пройти

близько 5 місяців. В лабораторних умовах можна здійснити розмноження розеткою листків із частиною соковитої паренхіми.

*Aechmea fasciata* як і попередній представник є багаторічною трав'янистою рослиною висотою до 50 см. Декоративні листки серединної формації зібрані у розетку і досягають до 50 см у довжину та 8 см у ширину (рис. 34 «б»). Вони зеленого кольору із сріблясто-білими смужками. Край пластинки зубчастий, а верхівка закінчується шипуватим виростом. Листки верхівкової формації мають забарвлення червонуватих відтінків і створюють ефект квітки. Справжні квітки мають дрібні розміри і зібрані у суцвіття. Ехмеї, як і інші роди цієї родини, розмножують вегетативним шляхом. Навесні від маточної рослини відокремлюють відростки в той період, коли їхня довжина становить близько 8 см. Відокремлені особини висаджують до субстрату для вкорінення і утримують при яскравому розсіяному світлі. Через 6 місяців відбувається укорінення і рослини розсаджують до окремих горщиків.

*Vriesea splendens* має багаторічні розетки із листків діаметром до 1 м. Може рости як епіфіт або вести наземний спосіб життя. Листки серединної формації досягають у довжину до 60 см, а їхня ширина може становити 6 см (рис. 34 «в»). На відміну від попередніх видів вріезія має цілісний край пластинки і загострену верхівку. Колір листків серединної формації зелений із темно-червоними смужками на верхньому і нижньому боці. Листки верхівкової формації забарвлені у червоний колір. Дрібні квітки жовтого кольору розміщуються у два ряди. Розмножують рослини вегетативно, як і попереднього представника.

*Guzmania lingulata* є типовим розетковим багаторічним епіфітом із листками довжиною близько 45 см та шириною до 6 см. Листки серединної формації яскраво-зеленого кольору із бурими чи фіолетовими смужками біля основи (рис. 34 «г»). Листки у розетці накладаються черепитчато і формують «цистерну». У природних умовах в неї накопичується вода, а в умовах закритого ґрунту радять також додавати до неї воду під час поливу. Рослина потребує яскравого розсіяного світла. Температура не повинна перевищувати



плюс 27 °С та не знижуватись понад плюс 13 °С. Для активного росту і розвитку оптимальною є температура плюс 20 °С. Розмножують гузманії вегетативним шляхом.

*Tillandsia usneoides* один із оригінальних епіфітних представників родини, який не утворює кореневої системи (рис. 34 «д»). Її стебла, сріблясто-сірого кольору від трихом, мають довжину до 20 см.

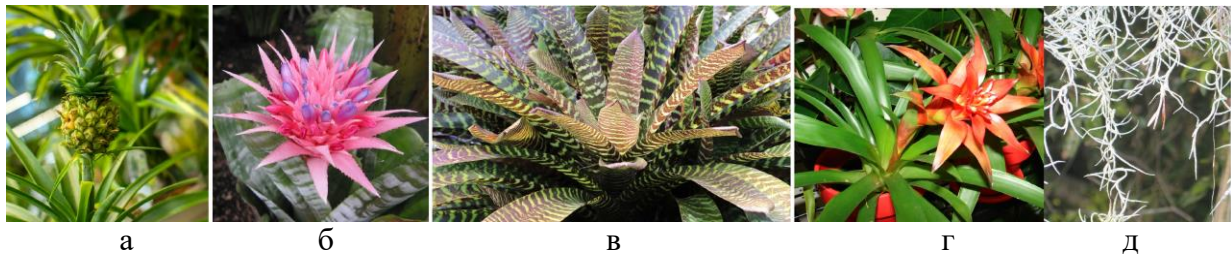


Рисунок 34 – Представники родини *Bromeliaceae*:  
а – *Ananas comosus*; б – *Aechmea fasciata*; в – *Vriesea splendens*; г – *Guzmania lingulata*;  
д – *Tillandsia usneoides*

По мірі наростання нових пагонів їхня нижня частина поступово відмирає. Звивисті листки мають ниткоподібну форму. Двостатеві квітки жовтого кольору, дуже дрібні. Рослини розмножують насінням і стебловими живцями при температурі не нижче плюс 18 °С.

*Cycas revoluta* декоративна вічнозелена дводомна рослина із коротким колоноподібним стовбуром висотою до 3 м і до 1 м у діаметрі. Має вигляд псевдопальми. Великі вайєподібні пірчасті фототрофні листки виростають у довжину до 2 м і розміщуються на верхівці стовбура (рис. 35).



Рисунок 35 – Чоловічий (ліворуч) і жіночий (праворуч) екземпляри *Cycas revoluta*

Трофофільні листки чергуються з катафілами, які мають лускоподібний вигляд, дрібні, із трихомами. В пазухах листків утворюються бруньки, що

дають початок виводковим тільцям. Біля основи листків розташовуються мегаспорофіли із насінними зачатками. Мікроспорофіли мають неприємний запах і спіральні розміщені у видовжених мікростробілах. Мегаспорофіли зібрані на верхівці пагону і не утворюють стробілів. Важлива особливість кореневої системи полягає в тому, що вона формує симбіоз із ціанобактеріями. Оптимальні температури для утримання дорівнюють плюс 20 °С влітку та не нижче плюс 15 °С взимку. Цикаси потребують великої кількості розсіяного світла. Розмноження можна проводити як вегетативно так і генеративно. При вегетативному розмноженні використовують відростки, що утворюються на стовбурі біля верхнього рівня ґрунту. Їх відділяють від материнської рослини і поміщають для укорінення до ґрунтової суміші. Через півроку з'являються корені і екземпляри розсаджують. Генеративне розмноження є складнішим. Після досягання насіння зародок протягом 3 місяців продовжує своє формування. Тільки після цього насіння можна висівати попередньо витримав його у воді протягом доби для набрякання. До появи проростків, близько 3–4 місяців, температуру підтримують на рівні плюс 25 °С. Після появи першого ювенільного листка проводять пікірування і висаджують до окремих ємкостей.

*Vallisneria spiralis* закріплюється коренями у ґрунті та утворює розетку із вузьких довгих листків, які спіральні закручені (рис. 36 «а»). Вони можуть вирости до 80 см завдовжки. Колір листків варіює від світло-зеленого до червонуватого, що обумовлюється рівнем освітлення. Температура води повинна підтримуватись в межах плюс 20–28 °С при довжині світлового дня від 8 до 12 годин. Треба постійно контролювати жорсткість води і забезпечувати показник до 8 °Н та кислотність 5,0–7,00. Генеративне розмноження можливо лише у природних умовах, так як валіснерія є дводомною, а в культурі наявні лише жіночі екземпляри. Вегетативно її розмножують відводками.

*Elodea canadensis*, на відміну від *Vallisneria spiralis* не утворює коренів. Її довгі стебла відростають до 5 м завдовжки. На них розташовані дрібні зелені листки (рис. 36 «б»). Квітки одностатеві, а сама рослина дводомна. Оптимальна температура води коливається в межах від плюс 17 °С до плюс 24 °С. До інших

факторів не вимоглива і має широкий екологічний діапазон. В найгірших умовах опускається на дно і лише після поліпшення умов поновлює ріст. Елодею розмножують живцюванням із розмірами живця не менш ніж 20 см.

*Cabomba aquatica* в акваріумних умовах може відростати до 1,5 м завдовжки. Після укорінення формуються підводні листки, які розміщені на стеблі кільчасто (рис. 36 «в»). Крім цього, при належному утриманні, розвиваються і листки-аерогідатофіти із цілісною листковою пластинкою. Колір листків, в залежності від умов утримання, варіює від зеленого до червоного. Кабомба потребує освітлення протягом 12 годин на добу, жорсткість води в межах 2–8 °Н, а кислотність повинна становити 6,2–6,8 при температурі плюс 23–25 °С. Розмножують рослину вегетативно за допомогою кореневищ або стебловими живцями.

*Ammannia senegalensis* у природних умовах є однорічником, але в акваріумах при належному утриманні поводить себе як багаторічник. Вона укорінюється у субстраті і формує стебла довжиною до 50 см (рис. 36 «г»).

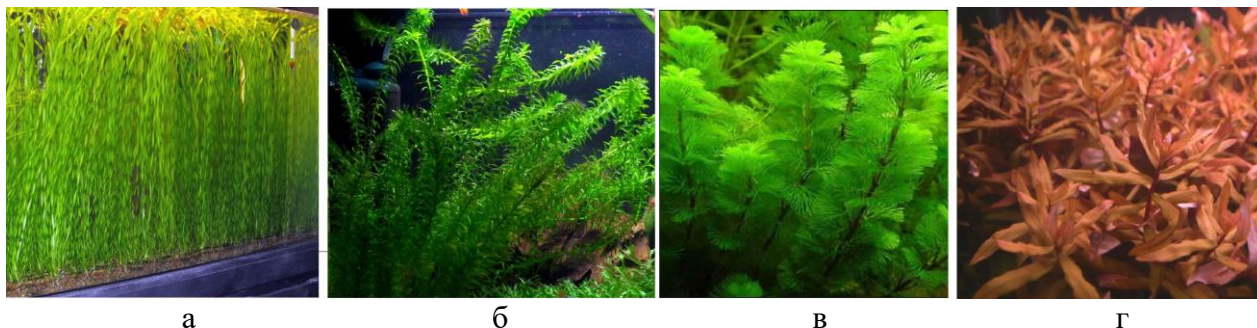


Рисунок 36 – Морфологія рослин-гідрофітів:

а – *Vallisneria spiralis*; б – *Elodea canadensis*; в – *Cabomba aquatica*; г – *Ammannia senegalensis*

Листки мають еліптичну або ланцетоподібну форму червоно-бурого кольору і відростають до 6 см завдовжки. Колір листків залежить від інтенсивності освітлення, яке і регулює утворення відповідних пігментів. Амманію утримують при температурі води плюс 22–28 °С, жорсткості 2–13 °Н, кислотності 6,0–7,0. Рослини розмножують генеративно і вегетативно за допомогою стеблових живців.

*Alternanthera reineckii* може відростати до 50 см завдовжки, має декоративні листки із оливково-зеленим забарвленням на верхньому боці та червонуватим з нижнього (рис. 37 «а»). Для успішного росту альтернатера потребує яскравого освітлення, температури в межах плюс 18–26 °С, жорсткості води 2–12 °Н і кислотність близько 6,5–7,5. Розмножують рослини вегетативно за допомогою стеблових живців, які залишають на поверхні водного дзеркала акваріума, а після появи коренів занурюють до ґрунту.

*Vasopa caroliniana* має пагони до 40 см довжиною із розміщеними на них листками (рис. 37 «б»). Листки мають довжину до 2 см, зеленкувато-жовтого забарвлення до якого, при забезпеченні яскравого освітлення, додаються рожеві відтінки. Бакопу утримують при температурі води плюс 22–28 °С, так як при більш низьких температурах її ріст припиняється та починається відмирання. Жорсткість води повинна бути менше ніж 8 °Н, а кислотність близько 6,2–7,0. При гірших показниках жорсткості і кислотності рослини дрібнішають, а їхні листки деформуються. Розмноження здійснюють вегетативно стебловими живцями.

*Aponogeton boivinianus* формує з бульбоподібного кореневища листки зеленкуватого кольору, які при яскравому освітленні набувають червонуватих відтінків. Довжина листків може становити 60 см, їхні верхівки загострені, краї хвилясті (рис. 37 «в»). При культивуванні апоногетонів забезпечують температуру води у межах плюс 22–26 °С, жорсткість до 15 °Н, а кислотність 6,0–7,5.

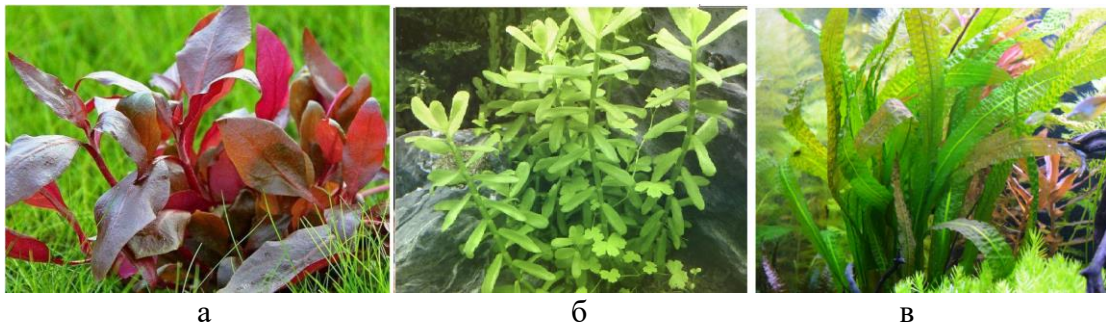


Рисунок 37 – Морфологія рослин-гідрофітів:  
а – *Alternanthera reineckii*; б – *Vasopa caroliniana*; в – *Aponogeton boivinianus*

Освітлення може бути помірним, рослини навіть витримують і затінення. В акваріумі треба уникати конкуренції з іншими рослинами за площу, так як апоногетон при таких умовах припиняє ріст і відмирає. Якщо створені належні умови, рослини будуть квітнути і можна отримати насіння для генеративного розмноження. Їх пророщують при температурі плюс 28 °С і після появи 4–5 листків пересаджують до постійного місця. Вегетативне розмноження проводять поділом бульб, які повинні містити гарно розвинені бруньки.

*Cryptocoryne affinis* в акваріумних умовах може досягати до 35 см заввишки (рис. 38 «а»). Найбільшої декоративності їй надають листки ланцетоподібної форми. Їхня верхня частина забарвлена у світло-зелений колір із коричнюватими відтінками, а нижня має більш червонуваті відтінки. Для підтримання декоративного вигляду потребує освітлення протягом 12 годин на добу. При зміні умов освітлення змінюється і колір листків. Крипторини утримують при температурі плюс 20–28 °С, жорсткість 8–20 °Н, а кислотність 7,0–8,0. Розмножують рослини вегетативно стебловими живцями.

*Anubias gigantea* є дуже високорослою акваріумною рослиною і може досягти понад 1,5 м заввишки. Має видозміну пагону на підземне кореневище від якого відходять прості списоподібні листки. Ці листки виростають у довжину до 30 см, а їхні черешки до 80 см (рис. 38 «б»). В умовах закритого ґрунту можна спостерігати і квітнування анубіасів протягом лютого-квітня. Початки досягають у довжину 9 см та мають окреме розміщення жіночих та чоловічих квіток. Оптимальні умови утримання рослин передбачують розсіяне освітлення, температуру води плюс 22–28 °С, її жорсткість 2–15 °Н, а кислотність 6,0–7,5. Для генеративного розмноження запилюють два екземпляри, чий період квітнування має розбіжність у 2–3 дні. Вегетативне розмноження проводять живцюванням за допомогою кореневищ із 3–5 розвиненими листками.

*Pogostemon helferi* на відміну від попереднього виду досягає у висоту лише 10 см (рис. 38 «в»). Його листки, що зібрані у розетку, мають забарвлення яскраво-зеленого кольору та хвилястий край. Колір листків може змінюватись

залежно від умов утримання рослини. Для нормального розвитку погостемонів рекомендують утримувати їх при температурі води плюс 23–25 °С, із жорсткістю 6–15 °Н та кислотністю 6,5–7,5.



а  
б  
в  
Рисунок 38 – Морфологія рослин-гідрофітів:  
а – *Cryptocoryne affinis*; б – *Anubias gigantea*; в – *Pogostemon helferi*

Для того, щоб забарвлення листків залишалось декоративним, рослини забезпечують яскравим освітленням. Розмножують їх вегетативним шляхом живцями, які виготовляють із бічних пагонів.

## Практична робота № 8 Дослідження біологічних і екологічних особливостей тропічних рослин з декоративним квітуванням

**Мета та завдання:** ознайомитись із видовим різноманіттям рослин, що мають декоративне квітування; проаналізувати їхні біо-екологічні особливості; розвивати вміння аналізувати та робити логічні висновки, виховувати бережливе ставлення до довкілля.

**Матеріали та обладнання:** колекція рослин оранжереї і кафедри; гербарні зразки і світлини на електронних носіях; зошити для самостійної і індивідуальної роботи; кольорові олівці; лінійки; збільшувальні скельця; обладнання для розмноження рослин.

### Питання для підготовки до заняття:

1. Особливості представників родини *Orchidaceae* і способи розмноження.
2. Особливості представників родини *Passifloraceae* і способи розмноження.

**Терміни:** *Orchidaceae*; *Passifloraceae*; епіфіт; туберидій; моноподій; симподій; лабелум; «цистерна»; «кошик для сміття».

### Завдання 1. Характеристика представників родини *Orchidaceae*.

Ознайомитись із представниками родини *Orchidaceae*. Встановити природні ареали і проаналізувати біологічні особливості *Vanilla planifolia* Andrews, *Calanthe vestita* Wall. ex Lindl., *Guarianthe bowringiana* (O'Brien) Dressler & W. E. Higgins, *Zygopetalum maculatum* (Kunth) Garay, *Trichocentrum splendidum* (A.Rich. ex Duch.) M. W. Chase & N. H. Williams, *Phaius tankervilleae* (Banks) Blume, *Epidendrum ibaguense* Kunth, *Cattleya cinnabarina* (Bateman ex Lindl.) Van den Berg, *Ansellia africana* Lindl., *Bletilla striata* (Thunb.) Rchb. f., *Miltonia candida* Lindl. Розглянути відміни у морфологічній будові стебла представників із моноподіальним та симподіальним наростанням. Проаналізувати будову квітки і встановити біологічне значення полінії, лабелума та занести отримані дані до таблиці 32.

Таблиця 32 – Біологічні особливості представників родини *Orchidaceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Закласти дослід із вегетативного розмноження обраного виду. В зошиті робити записи спостережень, поливати субстрат, провітрювати, прибирати конденсат. Зробити висновки щодо біологічних особливостей *Orchidaceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Orchidaceae*. Розглянути відміни і занести дані до таблиці 33.

Таблиця 33 – Екологічні особливості представників родини *Orchidaceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.

**Завдання 2.** Характеристика представників родини *Passifloraceae*.

Ознайомитись із представниками родини *Passifloraceae*. Встановити природні ареали і проаналізувати біологічні особливості *Passiflora edulis* Sims. Розглянути морфологічну будову квітки і встановити функціональне призначення її компонентів. Результати занести до таблиці 34.

Таблиця 34 – Біологічні особливості представників родини *Passifloraceae*

Вид, походження	Особливості			Розмноження	Життєва форма
	вегетативних органів	квіток	плодів		

Проаналізувати особливості розмноження *Passifloraceae*.

Встановити екологічні особливості представників *Passifloraceae* і занести дані до таблиці 35.

Таблиця 35 – Екологічні особливості представників родини *Passifloraceae*

Вид	Вимоги до				Господарське значення
	світла	вологи	грунту	температури	

Зробити висновок щодо екологічних особливостей представників.



### ***Завдання для самостійної і індивідуальної роботи***

Аналіз видового різноманіття тропічних рослин декоративного квітування і їхня біо-екологічна характеристика (захист презентації і аналіз таблиці щодо біо-екологічних особливостей обраних рослин).

Ознайомитись із видовим і сортовим різноманіттям *Orchidaceae* і *Passifloraceae*. Проаналізувати їхні біо-екологічні особливості та виділити таксони, які використовуються в озелененні закритого ґрунту.

### ***Теоретична інформація для виконання практичної роботи***

*Vanilla planifolia* є вічнозеленою трав'янистою епіфітною ліаною довжиною до 20 м із моноподіальним наростанням. На стеблах розташовані повітряні корені і сукулентні листки. Темно-зелені листки видовженої форми мають довжину до 23 см, а ширину до 8 см. Суцвіття складається із самоплідних квіток діаметром до 5 см, які мають жовто-зелене забарвлення та приємний аромат (рис. 39 «а»). У суцвітті може знаходитись від 20 до 100 квіток. Щодо умов освітлення, фахівці не мають єдиної точки зору, але у промислових масштабах її вирощують під кронами дерев. Ваніль утримують вдень при температурі плюс 28–29 °С, а вночі при плюс 20–23 °С. Протягом зими, коли не спостерігається активного росту рослини, полив зменшують. При вирощуванні в умовах закритого ґрунту можна проводити штучне запилення для отримання плодів коробочок. Вегетативне розмноження проводять за загальноприйнятою методикою стебловими живцями довжиною 60–90 см.

*Calanthe vestita* має симподіальне наростання і може сягати у висоту до 120 см. Від її яйцеподібних туберидіїв відростають 3–4 широколанцетні складчасті листки довжиною до 40 см та до 10 см шириною. Туберидії поєднані ризомом, що є характерною ознакою для тих зозулинців, які мають симподіальне наростання. Після періоду вегетації листки опадають. Для каланти необхідно забезпечити помірно яскраве розсіяне освітлення. Влітку утримують при денній температурі плюс 27–28 °С, а на ніч знижують до плюс 22 °С. Взимку нічна температура повинна становити плюс 17–18 °С. Квітконоси можуть бути заввишки до 80 см, дугоподібно зігнуті, із трихомами

(рис. 39 «б»). На кожному з них від 6 до 20 квіток діаметр яких доходить до 7,5 см. Квітки розкриваються почергово, вони білого кольору із жовтою чи червоною плямою біля основи лабелума. Після квітвання потребує періоду спокою. Рослини виймають із горщиків, розділяють туберидії і утримують у сухому прохолодному приміщенні до тих пір, поки нові прирости досягнуть довжини 5 см. Після цього їх розсаджують до окремих горщиків.

*Guarianthe bowringiana* також має симподіальне наростання і досягає заввишки до 75 см. Із верхівок туберидіїв відростають 2–3 темно-зелених листки видовжено-еліптичної форми. Квітконоси мають довжину до 25 см і у суцвітті несуть по 5–25 квіток. Квітки мають діаметр близько 5 см, рожевого кольору, із губою темніших відтінків та жовтою плямою на неї (рис. 39 «в»).



а

б

в

Рисунок 39 – Морфологічна будова квіток:  
а – *Vanilla planifolia*; б – *Calanthe vestita*; в – *Guarianthe bowringiana*

За вимогами до світла рослина є геліофітом, квітує без періоду спокою. Але до початку квітвання необхідно забезпечити рослинам перепад температур близько 6–7 градусів. У холодну пору року, після квітвання, рослини переходять до стану спокою. Влітку їх утримують при денній температурі плюс 22–28 °С, а на ніч забезпечують до плюс 17 °С. Взимку температура повинна становити плюс 16–18 °С вдень та до плюс 12 °С вночі. Розмножують рослини вегетативним шляхом туберидіями.

*Zygopetalum maculatum* може досягати заввишки до 60 см і є наземною рослиною із симподіальним наростанням. На верхівці його туберидіїв розвиваються 2–3 ланцетоподібних листка зеленого кольору. Довжина листків

дорівнює 50 см, а ширина близько 5 см. Квітконос має довжину до 100 см і на ньому розвивається 5–10 ароматних квіток. Для повноцінного квітання рослини потребують яскравого освітлення. Колір квіток мають зеленкуватий із червоно-коричневими плямами (рис. 40 «а»). На губі помітні жилки, які можуть бути забарвлені від червоного до блакитного кольорів. Зігопеталум влітку утримують при денній температурі повітря плюс 21–23 °С, а вночі її знижують до плюс 13–14 °С. Добовий перепад температур повинен бути в межах від 8 до 9 градусів. Взимку у рослин починається період спокою протягом якого необхідно витримувати денну температуру близько плюс 16 °С, а вночі до плюс 8 °С. Зігопеталуми розмножують вегетативно.

*Trichocentrum splendidum* має пагони симподіального типу, які можуть досягати до 150 см заввишки. Із туберидіїв формуються листки, які мають зеленкувато-сірий колір із фіолетовими крапками. На квітконосі зазвичай утворюється близько 20 квіток, які розкриваються майже одночасно. Квітки зафарбовані у жовто-зелений колір із темно-коричневими плямами, а лабелум яскраво-жовтий (рис. 40 «б»). Потребує доброго освітлення і температури влітку плюс 20–25 °С та плюс 12–15 °С взимку. Після квітання рослина переходить до стану спокою і необхідно забезпечити зниження температури. Розмножують трихоцентруми вегетативним шляхом.

*Phaius tankervilleae* наземна рослина із симподіальним наростанням. Туберидії утворюють 2–8 лінійно-ланцетоподібних листки із поздовжніми складками. Довжина листка може становити 100 см, а ширина 10 см. На квітконосі, який досягає до 100 см у довжину, розвиваються 10–25 квіток діаметром до 12 см. Лабелум зовні має жовтий колір, а з нижнього червонуватий (рис. 40 «в»). Інші частини оцвітини жовто-коричневі. Для забезпечення квітання рослину можна утримувати як при яскравому світлі, так і в напівтіні із тривалістю світлової доби не менше ніж 10 годин. Стимуляція квітання викликається переважно за рахунок зниження нічних температур до плюс 16 °С. Вдень температура може становити плюс 24 °С, а вночі бути на 6–8 градусів нижче. Яскраво виражений період спокою у рослин

відсутній. Розмножують їх вегетативно, залишаючи для кожного екземпляру не менш ніж три туберидії.

*Epidendrum ibaguense* має вертикальне стебло висотою до 90 см із повітряними коренями. Нове стебло починає формуватися біля основи старого, що вказує на симподіальне наростання, хоча має вигляд псевдомонопіального. Епідендрум є наземним видом із листками еліптичної форми до 10 см у довжину. Квітконоси багатоквіткові із квітками різних кольорів (від червоних до жовтих) діаметром до 4 см. Лабелум забарвлений у жовтий колір із бахромою по краю (рис. 40 «г»).



а

б

в

г

Рисунок 40 – Морфологічна будова квіток:

а – *Zygotetulum maculatum*; б – *Trichocentrum splendidum*; в – *Phaius tankervilleae*;  
г – *Epidendrum ibaguense*

Для квітнування рослини потребують перепаду добових температур у 6 градусів. Якщо денна температура становить плюс 25 °С, нічна повинна дорівнювати не більше ніж плюс 19 °С. Потребує яскравого розсіяного світла протягом 12 годин на добу. Періоду спокою не має. Розмножують цей вид вегетативним шляхом.

*Ansellia africana* може мати висоту до 120 см і є симподіальним епіфітом або наземною рослиною. Біля основи туберидію формуються два типи коренів: повітряні (в якості опори); висхідні (служать для збору органічного опаду, «кошик для сміття»). На кожному прирості утворюється 6–7 ланцетоподібних листків довжиною до 50 см і до 5 см шириною. Основа листка щільно охоплює туберидій і складена вздовж центральної жилки. Квітконіс розгалужений і має довжину до 50 см. Квітки із вираженим мускусним ароматом, до 6 см у діаметрі, із «леопардовим» забарвленням (рис. 41 «а»). На квітконосі їх

утворюється від 10 до 100. Для забезпечення квітучання протягом усього року необхідно утримувати рослини при яскравому розсіяному світлі і влаштувати сухий період спокою. Температура влітку повинна утримуватись на рівні плюс 25–26 °С вдень, а вночі температуру знижують до плюс 18–19 °С. Взимку температура може становити плюс 20 °С вдень та плюс 10 °С вночі. В культурі цей вид може адаптуватися до любого температурного режиму. Розмножують рослини вегетативним шляхом.

*Miltonia candida* досягає у висоту до 50 см. Це симподіальний епіфіт із повітряними коренями. Листки сірувато-жовтого кольору і їхня довжина може становити близько 40 см. Із пазух листків розвиваються розгалужені квітконоси із 3–10 ароматними квітками діаметром до 10 см. На фоні коричневого забарвлення квітки дуже виділяється лабелум білого кольору із фіолетовою плямою (рис. 41 «б»). Рослини потребують знаходження при яскравому розсіяному світлі протягом 10–15 годин на добу. Після квітучання протягом 2–3 місяців необхідно забезпечити період спокою і утримувати при температурі плюс 16–18 °С вдень та плюс 14–16 °С вночі. Сигналом до виводу рослин із режиму спокою та відновлення поливу слугує формування нових квітконосів. Протягом вегетації установлюють температуру плюс 22–24 °С та вночі плюс 18–20 °С. Різниця між денною та нічною температурою повинна різнитися не менш ніж 4 градуси. Рослини розмножують вегетативно, залишаючи при кожній не менш ніж три туберидії.

*Bletilla striata* є наземною рослиною із симподіальним наростанням, яка сягає висоти до 70 см. На туберидіях утворюються широколанцетні листки зеленого кольору із складкою вздовж центральної жилки. Довжина листків може становити до 50 см і вони зібрані по 4–8 вздовж стебла. Квітконос має довжину до 40 см і містить від однієї до вісьми квіток. Вони мають рожеве забарвлення, ніжний аромат і діаметр до 4 см. Лабелум зубчастий, трилопатовий, із вкрапленнями (рис. 41 «в»). При культивуванні на сонці чи в посушливих умовах листки стають сукулентними. Блетіли можуть розвиватися і в напівзатінку, але в цьому випадку їхні листки стають більш видовженими і

тонкими. Восени листки опадають, що є сигналом про перехід рослини до періоду спокою. Влітку необхідно рослини утримувати при денній температурі не нижче плюс 20 °С, а вночі її знижують, як для попередніх видів. Розмножують рослини вегетативним шляхом туберидіями.

*Cattleya cinnabarina* належить до симподіальних літофітів. На туберидіях розвиваються 1–2 листки лінійно-видовженої форми із пурпурними відтінками. Квітконос має висоту до 60 см, на ньому розвиваються квітки оранжевих відтінків. Діаметр окремої квітки доходить до 6 см, а лабелум має вигляд згорнутого у трубочку (рис. 41 «Г»).



Рисунок 40 – Морфологічна будова квіток:  
а – *Ansellia africana*; б – *Miltonia candida*; в – *Bletilla striata*; г – *Cattleya cinnabarina*

Для квітування катлеї утримують при яскравому розсіяному світлі. Влітку денна температура повинна становити плюс 22–24 °С, а нічна не нижче ніж плюс 17 °С. На зимовий період необхідно забезпечити перебування рослин при температурі 10–12 °С.

*Passiflora edulis* є багаторічною вічнозеленою ліаною і може вирости у довжину до 10 м, тому потребує опори. До стебла почергово прикріплюються листки темно-зеленого кольору із дрібнозубчастим краєм. Молоді листки зазвичай червонувато-фіолетових відтінків. Довжина листка може становити до 20 см. Рослина має надзвичайно оригінальні квітки до 5 см у діаметрі. Основа квітки забарвленна у фіолетовий колір, а стовпчик зав'язі має своєрідні розгалуження (рис. 42). Для квітування рослинам забезпечують тривалість освітлення не менше ніж 12 годин на добу. Протягом періоду спокою

температура повинна бути на рівні плюс 8–10 °С і при зменшеному поливі. Розмноження проводять генеративним і вегетативним шляхом.



Рисунок 42 – Будова квітки *Passiflora edulis*

Для генеративного розмноження насіння висівають на початку весни і утримують в парничку при температурі повітря плюс 20–24 °С. Після появи двох ювенільних листків проводять пікірування і кожен екземпляр розсаджують до окремих горщиків. Вегетативне розмноження проводять живцюванням. Достиглі пагони нарізають на живці, що несуть по два листки. Укорінення відбувається протягом місяця при температурі плюс 20 °С.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вдовенко С. А. Субтропічні і рідкісні плодовоовочеві рослини : навч. посіб. / С. А. Вдовенко, І. Л. Гаврись, О. О. Полутін. – Вінниця : ТВОРИ, 2020. – 252 с.
2. Вітенко В. А. Репродукція і культивування декоративних форм шовковиці білої (*Morus alba* L.) в Україні : монографія / В. А. Вітенко, В. П. Шлапак. – Умань : Сочінський М. М., 2021. – 286 с.
3. Гаврись І. Л. Малопоширені культури закритого ґрунту : навч. посіб. / І. Л. Гаврись, С. А. Вдовенко, О. В. Шеметун, В. Б. Кутовенко. – Київ : НУБіП України, 2019. – 260 с.
4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2020 році [Електрон. ресурс] / Міністерство аграрної політики та продовольства України : сайт. – Електрон. текст. дані. – Київ, 2016 – Оновлюється постійно. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/system/files/Реєстрсортів.pdf>, вільний (дата звернення 15.06.2022). – Назва з титул. екрана.
5. Меженський В.М. Систематика і класифікація плодових культур : навч. посібн. / В. М. Меженський, Л. О. Меженська. – Київ : Вид-во Ліра-К, 2019. – 599 с.
6. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні [Електрон. ресурс] / УІЕСР : сайт. – Електрон. текст. дані. – Київ, 2017 – Оновлюється постійно. – Режим доступу: URL: <https://sops.gov.ua/leadership-page>, free (дата звернення: 23.10.22).
7. A Guide to Tree Identification [Electronic resource] / Community of woodland. – Electronic text data. – London, 2000. – Regime of access: <https://www.woodlands.co.uk/blog/tree-identification/>, free (application date: 14.11.2022).
8. Plant Index [Electronic resource] / International Dendrology Society. – Electronic text data. – United Kingdom, 2001. – Regime of access: <https://www.dendrology.org/>, free (application date: 20.11.22).



9. The Plant List. Version 1.1. [Electronic resource] / A working list of all plant species. – Electronic text data. – New York, 2013. – Regime of access: <http://www.theplantlist.org>, free (date of the application: 20.08.2022). – Header from the screen.

*Електронне навчальне видання*

Методичні рекомендації  
до виконання практичних завдань та організації самостійної роботи з  
навчальної дисципліни

**«ТРОПІЧНІ ТА СУБТРОПІЧНІ РОСЛИНИ»**

*(для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної форми навчання зі спеціальності 206 – Садово-паркове господарство, освітньо-професійна програма «Садово-паркове господарство»)*

Укладач **ГОНЧАРЕНКО** Яніна Вікторівна

Відповідальний за випуск *Н. О. Олексійченко*

*За авторською редакцією*

Комп'ютерне верстання *Я. В. Гончаренко*

План 2022, поз. 145М

---

Підп. до друку 18.01.2023. Формат 60 × 84/16.

Ум. друк. арк. 4,0

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: office@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.