

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І
САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

ботаніки, дендрології та лісової селекції

доц., д.е.н. _____ Юрій МАРЧУК
(підпис)

“ _____ ” _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему “Особливості добору асортименту деревних рослин для створення
зимових садів ”**

Спеціальність 206 – «Садово-паркове господарство»

Гарант освітньої програми

Доцент, к. с.-г. н. _____
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Олеся ПІХАЛЮ
(ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Доцент, к.с.-г. н. _____
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Марія ШЕВЧУК
(ПІБ)

Виконала _____
(підпис)

Ольга КОЗАЧОК

КИЇВ – 2026

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І
САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

ботаніки, дендрології та лісової селекції

доц., д.е.н. _____ Юрій МАРЧУК
(підпис)

“ 24 ” листопада 2025 р.

З А В Д А Н Н Я

на виконання випускної бакалаврської роботи студентці

Козачок Ользі Олександрівні

Спеціальність 206 – «Садово-паркове господарство»

Тема випускної бакалаврської роботи “ Особливості добору асортименту
деревних рослин для створення зимових садів ”.

Затверджена наказом ректора НУБіП України від “21” листопада 2025 р.
№2855 «С»

Термін подання завершеної роботи (проекту) на кафедру 30.05.2026 р.

Вихідні дані до випускної бакалаврської роботи літературні джерела;
інтернет-ресурси; фотообстеження.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Ознайомитися із історією та класифікацією зимових садів
2. Проаналізувати ґрунтово-кліматичні умови для вирощування рослин у зимових садах
3. Підібрати асортимент деревних рослин для вирощування в зимових садах.
4. Проаналізувати агротехнічні заходи з утримання деревних рослин в умовах закритого ґрунту

Дата видачі завдання “ 24 ” 11 2025 р.

Керівник випускної бакалаврської роботи

Шевчук М.О.

Завдання прийняла до виконання

Козачок О.О.

РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота містить вступ, чотири розділи, висновки, 43 ілюстрації, список із 93 використаних джерел, 5 таблиць. Загальний обсяг роботи складає 84 сторінки.

Дане дослідження присвячене вивченню особливостей добору асортименту деревних рослин для створення зимових садів та специфіки їх утримання в умовах закритого ґрунту у 2025 - 2026 роках.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є аналіз принципів формування видового складу деревних рослин для зимових садів з урахуванням їх специфіки вирощування в умовах закритого ґрунту.

Об'єкт досліджень – деревні декоративні рослини, що використовуються для створення зимових садів у закритому ґрунті.

Предмет досліджень – особливості підбору асортименту рослин з урахуванням їх декоративних властивостей і екологічних вимог.

Бакалаврська кваліфікаційна робота виконувалася з використанням таких методів дослідження: аналітичного, порівняльно-морфологічного. Під час проведення аналізу об'єктів дослідження були виявлені різні види зимових садів, створено асортимент деревних рослин для вирощування в умовах закритого ґрунту.

У першому розділі висвітлено історію розвитку зимових садів від зародження до сьогодення, а також наведено класифікацію та види зимових садів за їхнім функціональним призначенням і архітектурними особливостями.

У другому розділі проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови для вирощування рослин в оранжерейних комплексах, охарактеризовано специфіку формування мікроклімату, а також визначено вимоги до ґрунтових субстратів, режиму живлення та поливу.

У третьому розділі визначено екологічні та біологічні критерії підбору видів для різних типів зимових садів, запропоновано детальний асортимент

деревних рослин (зокрема представників родин *Araceae*, *Aprocynaceae*, *Moraceae*, *Euphorbiaceae*, *Araliaceae*, *Malvaceae*, *Nyctaginaceae*), надано їх опис та розглянуто комплексні заходи з догляду за ними.

У четвертому розділі узагальнено агротехнічні заходи з утримання деревних рослин, описано специфіку обрізки та формування крон в умовах обмеженого простору, а також наведено класифікацію, методи профілактики та захисту від шкідників і хвороб у закритому середовищі.

Ключові слова: зимовий сад, деревні рослини, субстрат, кімнатні рослини, закритий ґрунт, асортимент рослин, мікроклімат, агротехнічні заходи.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗИМОВИХ САДІВ	8
1.1. Історія розвитку зимових садів від зародження до сьогодення	8
1.2. Класифікація та види зимових садів за функціональним призначенням	10
РОЗДІЛ 2. ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН У ОРАНЖЕРЕЙНИХ КОМПЛЕКСАХ	16
2.1. Специфіка формування мікроклімату в умовах закритого ґрунту	16
2.2. Вимоги до ґрунтових субстратів, режиму живлення та поливу	19
РОЗДІЛ 3. ПІДБІР АСОРТИМЕНТУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ТА КОМПЛЕКСНІ ЗАХОДИ З ДОГЛЯДУ ЗА НИМИ	30
3.1. Екологічні та біологічні критерії підбору видів для різних типів зимових садів	30
3.2. Підбір асортименту рослин для зимового саду їх опис та догляд за ними	34
РОЗДІЛ 4. АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ З УТРИМАННЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В ОРАНЖЕРЕЙНИХ КОМПЛЕКСАХ	56
4.1. Специфіка обрізки та формування крон деревних рослин в умовах обмеженого простору	56
4.2. Класифікація, профілактика та захист від шкідників і хвороб у закритому середовищі	60
ВИСНОВКИ	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	75

ВСТУП

Актуальність теми бакалаврської кваліфікаційної роботи зумовлена зростаючою потребою у створенні комфортного та екологічно безпечного середовища, оскільки сучасна людина проводить значну частину часу в закритих приміщеннях. Відмінним рішенням для цього є зимові сади, які виступають своєрідними зеленими куточками всередині будівель та гармонійно поєднують природу й архітектуру. Вони не лише прикрашають інтер'єр, але й суттєво покращують мікроклімат, очищують повітря, а також допомагають людині розслабитися і відновити сили.

Водночас секрет успішного функціонування зимового саду полягає у правильному виборі рослин. Щоб композиція довго залишалася привабливою, види необхідно підбирати з урахуванням безлічі факторів: освітлення, температури, вологості, розмірів приміщення та стилю. Помилки під час добору асортименту можуть призвести до втрати естетичного вигляду саду, зайвих фінансових витрат на догляд або навіть до загибелі рослин. Саме тому підхід до формування асортименту деревних рослин для умов закритого ґрунту має бути системним, науково обґрунтованим та ретельно продуманим.

Об'єкт досліджень – деревні декоративні рослини, що використовуються для створення зимових садів у закритому ґрунті.

Предмет досліджень – особливості підбору асортименту рослин з урахуванням їх декоративних властивостей і екологічних вимог.

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є аналіз принципів формування видового складу деревних рослин для зимових садів з урахуванням їх специфіки вирощування в умовах закритого ґрунту.

Для досягнення поставленої мети передбачались такі завдання:

- 1) ознайомитися із історією та класифікацією зимових садів;
- 2) проаналізувати ґрунтово-кліматичні умови для вирощування рослин у зимових садах;
- 3) підібрати асортимент деревних рослин для вирощування в зимових садах;

- 4) проаналізувати агротехнічні заходи з утримання деревних рослин в умовах закритого ґрунту.

Методи досліджень, які використані в бакалаврській кваліфікаційній роботі: аналітичний метод, методи системного аналізу, систематизації та узагальнення при дослідженні теоретичних основ та принципів створення фітокомпозицій.

Практична значущість кваліфікаційної бакалаврської роботи полягає у розробці обґрунтованого асортименту деревних рослин для зимових садів (зокрема представників родин *Araceae*, *Aprocynaceae*, *Moraceae*, *Euphorbiaceae*, *Araliaceae*, *Malvaceae*, *Nyctaginaceae*) та наданні комплексних рекомендацій щодо їх вирощування, формування крон, підбору субстратів і захисту від хвороб та шкідників в умовах закритого ґрунту.

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, 5 таблиць, 43 рисунків, висновків та 93 використаних джерел.

Ключові слова: зимовий сад, деревні рослини, субстрат, кімнатні рослини, закритий ґрунт, асортимент рослин, мікроклімат, агротехнічні заходи.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗИМОВИХ САДІВ

1.1. Історія розвитку зимових садів від зародження до сьогодення

Ідея створення зимових садів зародилася ще в далекому минулому. Її витoki можна знайти у Стародавньому Єгипті: на фресках, яким понад 3000 років, вже зображені невеликі дерева та кущі у кам'яних вазонах [65].

І хоча сьогодні зимові сади часто вважають суто англійською традицією, їхні справжні прообрази створювали ще в Стародавньому Римі. Навіть у тогочасних багатоквартирних будинках (інсулах) підвіконня робили настільки широкими, що на них легко вміщувалися міні-сади. А от розкішні маєтки патриціїв обов'язково мали перистиль – затишний внутрішній двір, оточений колонадою. У таких садах вирощували духмяні трави та квіти (троянди, лілії, фіалки), а сам зелений простір вишукано прикрашали різноманітними статуями.

Людям завжди хотілося мати те, що важко дістати. Наприклад, у холодній та похмурій Англії обожнювали мармелад із гіркого апельсина. Проте цитрусові та інші екзотичні рослини з Нового Світу просто не могли вижити у суворому європейському кліматі [64].

Виходом із ситуації стали так звані «будинки помаранч» – споруди зі скляними стінами, які набули неабиякої популярності починаючи з XVI століття. Їх будували спеціально для вирощування теплолюбних апельсинових та лимонних дерев. Саме від цих яскравих фруктів (зокрема, від французького слова *orange* – апельсин) такі будівлі згодом і отримали назву «оранжереї».

І хоча перші окремі зимові сади були частиною розкішного життя аристократів ще до XVI–XVII століть, їхній сучасний формат сформувався значно пізніше. Лише наприкінці XIX століття архітектори здогадалися з'єднати оранжереї безпосередньо з житловими кімнатами. Саме цей крок і подарував нам той затишний тип зимового саду, який ми знаємо сьогодні.

У XIX столітті в Україні величезну популярність здобули веранди. Це був своєрідний компроміс: затишна, захищена від дощу та вітру тераса, яка все ж трохи «не дотягувала» до класичного європейського зимового саду через меншу кількість скла (вона мала суцільний дах та вікна на звичайній висоті). Проте за своїм призначенням та атмосферою веранду сміливо можна вважати традиційною українською версією зимового саду.

Справжнє друге дихання ця архітектурна мода отримала у 80-х роках минулого століття. Зимові сади стрімко підкорили Захід, ставши для одних звичним елементом щоденного комфорту, для інших – заповітною мрією, а для забудовників – вкрай прибутковим бізнесом [61].

Якщо ж повернутися до витоків цієї моди, то перші успішні експерименти з оранжереями почалися завдяки амбіціям європейських монархів. Правителі прагнули перевершити одне одного, змушуючи садівників будувати скляні палаци для найдивовижніших екзотичних рослин. Тоді найкращим садівникам доводилося ставати ще й інженерами та архітекторами, щоб особисто контролювати весь процес. Так розкішні зимові сади з'явилися по всій Європі. Найвідомішим шедевром того часу є оранжерея у Версалі (Франція), створена за наказом короля Людовіка XIV – її й досі заслужено вважають найкрасивішою в Європі (рис. 1.1).

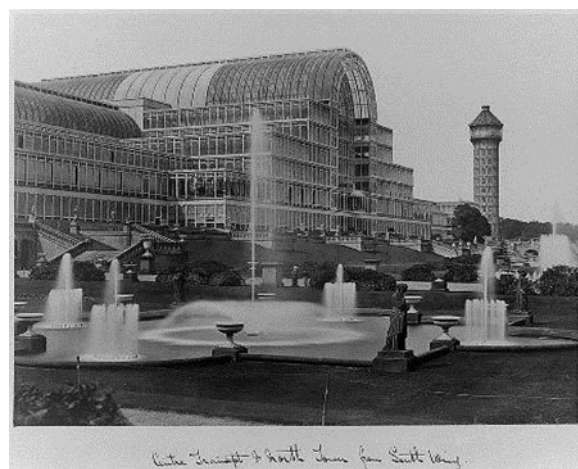


Рис. 1.1. Оранжерейний комплекс у Версалі [47]

У Німеччині справжнім еталоном краси вважаються оранжереї палацу Сан-Сусі в Потсдамі (так званий «Анти-Версаль» короля Фрідріха). Проте грандіозна революція у скляній архітектурі відбулася в Англії: у 1851 році архітектор-садівник Джозеф Пакстон звів славнозвісний «Кришталевий палац». Цей проєкт надихнув усю Європу на створення подібних споруд.

Що стосується першого громадського зимового саду, то він відкрив свої двері ще у 1820 році в Лейпцигу. Це була справжня ботанічна казка: величезна оранжерея вміщувала театр, кав'ярню на 600 гостей та неймовірну колекцію з 25 тисяч екзотичних рослин.

З часом зимові сади еволюціонували у престижні місця для світських розваг. Зелені хащі почали доповнювати мистецтвом та розкішшю: там з'явилися статуї, картини, зручні меблі, а також штучні гроти, фонтани й водоспади [63].

Сьогодні зимовий сад – це ідеальний симбіоз природи та передових інженерних рішень. Сучасний підхід до їх створення включає:

- використання автоматизованих систем штучного освітлення, клімат-контролю та зволоження.
- застосування міцних, але легких алюмінієвих профілів у поєднанні з якісним склом або полікарбонатом.
- створення стильного простору з функціональними меблями для цілорічного релаксу [61].

В Україні зимові сади найчастіше реалізують як скляні прибудови до будинків на надійному алюмінієвому каркасі. Вони чудово адаптовані до місцевих умов: конструкції здатні легко витримувати сильні вітри та снігопади. Залежно від побажань, такий простір може слугувати як прохолодною терасою, так і затишною опалюваною кімнатою, де літо триває цілий рік [59].

1.2. Класифікація та види зимових садів за функціональним призначенням

Останніми роками зимові сади перестали бути виключно місцем для розведення рослин, перетворившись на повноцінні зони для релаксу. По суті,

сьогодні це сучасна «просунута» тераса або веранда, яка поєднує комфортний мікроклімат, велику кількість природного світла та, найголовніше, власний куточок живої природи. Саме тому вони набувають такої великої популярності у приватному будівництві [58].

Зимові сади класифікують за видами рослин на три підгрупи (рис. 1.2).

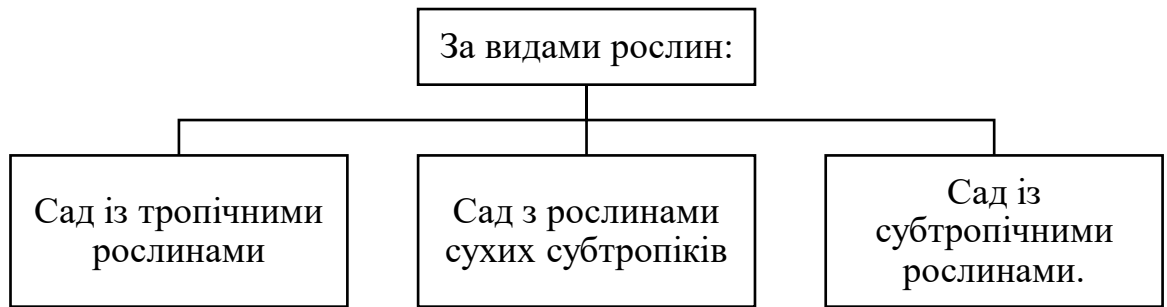


Рис. 1.2. Схема класифікації зимових садів [36]

За функціональним призначенням зимові сади бувають:

- Монофункціональні: використовуються в якості кафе, басейну, тренажерного залу, кімнати відпочинку тощо.
- Поліфункціональні: складаються з декількох функціональних зон, наприклад, з'єднують приміщення кафе і кімнати відпочинку [52].

Також зимові сади класифікують за розміром приміщення (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Класифікація зимових садів за розміром

Назва	Розмір, м ²
Малі	до 30 м ²
Середні	30-50 м ²
Великі	50-100 м ² і більше

Види зимових садів залежно від їхньої функції та рівня обігріву:

Буферні зони (нежитлові та неопалювані). До цього типу належать засклені

балкони, лоджії, веранди-галереї або вхідні тамбури. Це чудовий та бюджетний спосіб створити невеликий зелений куточок без створення складних кліматичних умов. У теплу пору року такий простір легко перетворюється на зону відпочинку – достатньо поставити туди столик, стільці та горщики з рослинами.

Сезонні неопалювані приміщення (з мінімальним озелененням). Це сезонний житловий простір, до якого найчастіше відносять класичні веранди або засклені вхідні зони. Зазвичай тут розміщують дуже мало рослин або ж вони відсутні взагалі.

Сезонні частково опалювані сади (зі слабким озелененням). Головна мета такого простору – естетична. Завдяки частковому обігріву, він дозволяє комфортно милуватися ландшафтом та відчувати зв'язок із природою в будь-яку пору року.

Житлові зимові сади (опалювані, повноцінно озеленені). Це просторі приміщення для постійного перебування, які слугують додатковим житловим простором: кімнатою відпочинку, кабінетом або гостьовою. Тут створено ідеальний мікроклімат як для людей, так і для флори, а скляні стіни візуально поєднують інтер'єр із довкіллям. Рослини рекомендується висаджувати у декоративні кашпо на мобільних підставках із коліщатами. Це дозволяє легко переміщувати їх ближче до світла, спрощує догляд та дає змогу створювати нові квіткові композиції.

Оранжереї (нежитлові, частково опалювані, густо озеленені). Їхнє головне завдання – розведення екзотичних або теплолюбних рослин, які не можуть рости на відкритому ґрунті в даному кліматі. Відпочинок у такому приміщенні відходить на другий план, тому оранжереї зазвичай обирають колекціонери. Для підсилення атмосфери природи інтер'єр часто доповнюють водоймами (водоспадами, фонтанами, ставками) та спеціальною підсвіткою. У великих оранжереях обов'язково прокладають доріжки, які зонують простір та дозволяють підійти впритул до рослин [36].

До особливостей сучасного зимового саду відносять: обов'язкову наявність світлопрозорого даху та великої загальної площі скління; віконні

конструкції, які надійно ізолюють приміщення від холоду, вітру та опадів; міцний каркас та абсолютна безпека експлуатації всієї конструкції.

Головна відмінність оранжереї від зимового саду полягає в архітектурному розташуванні. Якщо теплиця чи оранжерея – це переважно самостійна, окрема будівля, то зимовий сад завжди є органічною прибудовою до існуючого житла (рис 1.3). Це може бути продовження будинку або зелена зона облаштована на лоджії чи балконі квартири [59].



Рис. 1.3. Прибудований зимовий сад [60]

Інтегрований зимовий сад – це особливий формат зеленої зони, яка повністю або частково вбудовується в архітектуру основної будівлі. Найпростіше та найвигідніше планувати такий простір ще на етапі проєктування та зведення заміського котеджу. Якщо ж намагатися інтегрувати скляну конструкцію у вже готову споруду, це перетвориться на технічно складне завдання, що вимагатиме чималих фінансових витрат. Залежно від способу та глибини поєднання з основною будівлею, інтегровані зимові сади класифікують на кілька видів [57].

Зимовий сад – це закрите приміщення рекреаційного призначення, в якому на обмеженій площі гармонійно поєднуються живі рослини, скульптури та елементи малої архітектури. Вони можуть створюватися безпосередньо в

будинках як оригінальна форма організації інтер'єру або ж розміщуватися в спеціальних павільйонах із великою площею світлопрозорих огорож. Для облаштування зимового саду критично важливою є наявність опалення в холодну пору року та гарного природного освітлення, що досягається завдяки суцільному склінняю на базі каркасних металевих чи дерев'яних конструкцій.

За своєю специфікою такі сади поділяються на: звичайні, декоративні, тематичні (до яких відносять ботанічні, оранжереї лікарських рослин чи зони безперервного цвітіння) та об'єкти спеціального призначення, що створюються у закладах освіти, санаторіях, готелях, будинках відпочинку, великих офісах чи виставкових залах [49].

На сьогодні існує кілька перевірених на практиці та найбільш затребуваних конструктивних рішень (рис. 1.4):

- Прямокутні з односхилим дахом. Це класичний і найбільш поширений варіант, який просто прибудовується до однієї зі стін будинку.
- Односхилі із солярним зломом даху. Вдосконалена модифікація попереднього типу. Завдяки зламу покрівлі ця конструкція ідеально підходить для регіонів із частими та рясними опадами.
- Багатокутні (полігональні). Дуже ефектна зовні споруда у формі восьмикутника або іншого багатокутника. Це складніший проєкт, який найчастіше прибудовують до кута будівлі, охоплюючи дві її стіни.
- Прямокутні з двосхилим дахом. Оптимальне рішення для власників великих ділянок, які планують звести масштабну та витягнуту в довжину оранжерею.
- З інтегрованою покрівлею. Односхила прибудова, дах якої плавно вбудовується в існуючу покрівлю основного будинку.
- Прибудови під балконом. Оригінальний підхід для двоповерхових котеджів. Односхилий прозорий дах саду монтується безпосередньо від балконної плити, при цьому сама прибудова може мати як прямокутну, так і будь-яку іншу форму [52].



Рис. 1.4. Конструкції зимових садів [52]

Висновок до розділу 1.

Зимові сади пройшли тривалий шлях еволюції від античних оранжерей та «будинків помаранч» до сучасних інтегрованих зелених зон відпочинку. Їх класифікують за функціональним призначенням, розміром, ступенем інтеграції з основною будівлею та архітектурною формою конструкції.

Сучасний зимовий сад є високотехнологічним простором, який вимагає надійного каркасу, суцільного скління та поєднання природи з передовими інженерними рішеннями.

РОЗДІЛ 2

ҐРУНТОВО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН У ОРАНЖЕРЕЙНИХ КОМПЛЕКСАХ

2.1. Специфіка формування мікроклімату в умовах закритого ґрунту

Організація зимового саду передбачає три основні етапи: вибір архітектурної конструкції та матеріалів, підбір рослин, а також налаштування й підтримку специфічного мікроклімату [92].

Успішна реалізація такого проєкту неможлива без злагодженої співпраці експертів із різних сфер – архітекторів, ботаніків, ландшафтних дизайнерів та інженерів-проєктувальників. Їхня спільна робота особливо важлива при створенні складної системи клімат-контролю, яка має забезпечувати комфорт для людей і флори за умови раціонального використання енергії. Слід враховувати, що жорсткі вимоги до температури, вологості та освітлення діють цілий рік, адже надлишок тепла влітку такий самий згубний для рослин, як і зимовий холод. Оскільки в багатьох будинках зимовий сад використовується як повноцінна житлова зона (вітальня, їдальня, кабінет чи спортзал), його стіни та дах роблять максимально прозорими. Аналогічний принцип суцільного скління діє і для традиційних оранжерей, де рослини потребують великої кількості м'якого природного світла. І хоча сучасні склопакети дають змогу легко зводити масштабні прозорі конструкції, їхня здатність утримувати тепло значно поступається капітальним стінам. Саме тому такі приміщення вимагають облаштування високонадійної системи опалення, а у випадку культивування рідкісних теплолюбних видів – обов'язкової наявності резервного аварійного теплопостачання [57].

Системи опалення в зимових садах мають відзначатися високою гнучкістю, оскільки для утримання багатьох колекцій важливо контролювати не лише сезонні, а й добові перепади температури та вологості. До того ж будь-яка оранжерея потребує стабільного повітрообміну та захисту від перегріву, який

може виникати через надмірну сонячну активність і тепло від ламп штучного освітлення. Ситуація ускладнюється тим, що сучасні вікна з кількома контурами ущільнення блокують природний приплив повітря, тому волога від поливу та життєдіяльності рослин швидко накопичується всередині. Узимку температура скла наближається до вуличної, через що повітря біля нього стає набагато холоднішим, ніж у решті приміщення. Такий температурний контраст призводить до утворення конденсату на рамах і підвіконнях, а при високій загальній вологості – ще й на стінах та стелі. Ця волога становить серйозну загрозу: проникаючи в структуру будівельних і оздоблювальних матеріалів, вона проковує їхню корозію та гниття. Зазвичай для забезпечення природної вентиляції щонайменше 20% площі скління роблять у вигляді стулок, що відкриваються, проте використовувати цей метод безпечно лише влітку. У холодну пору року морозні протяги здатні буквально обпалити ніжне листя екзотичних рослин. З огляду на всі ці фактори, базовий обігрів будь-якого зимового саду обов'язково має працювати в єдиному комплексі з надійною системою кондиціонування повітря.

За рекомендаціями фахівців повноцінний зимовий сад має розміщуватися в приміщенні площею щонайменше 10–12 м² із висотою стелі від 3,5 до 4 м. Якщо ж ви плануєте зібрати колекцію великих тропічних екзотів (наприклад, пальм), слід враховувати, що одному такому дереву для повноцінного розвитку потрібно 2–3 м завширшки та 6–7 м у висоту. При цьому критично важливо не допустити переохолодження ані верхівки рослини, ані її кореневої системи [55].

Щоб максимально ефективно використовувати природне світло та суттєво зменшити витрати на додаткове штучне освітлення, вікна оранжереї найкраще орієнтувати на південь або південний схід.

Для обігріву ботаніки наполегливо радять використовувати систему «тепла підлога» (водяну або електричну). Вона генерує дуже м'яке та рівномірне тепло, завдяки чому коріння рослин постійно перебуває в комфортних умовах. Найбільш раціональним рішенням вважається комбіноване опалення, яке поєднує теплу підлогу з традиційними радіаторами. Проте варто пам'ятати, що

така змішана система обов'язково потребує встановлення додаткових елементів для примусової циркуляції повітря.

Після того як приміщення обрано та підготовлено, його необхідно укомплектувати спеціалізованою технікою, яка візьме на себе підтримку ідеального мікроклімату. Базовий набір обладнання включає:

- зволожувачі повітря та гігрометри;
- системи штучного досвічування;
- обладнання для регулярного поливу;
- вимірювальні датчики для контролю рівня вологості як повітря, так і ґрунту.

Для повноцінного росту та гармонійного розвитку рослин у зимовому саду критично важливо організувати правильний догляд, який базується на трьох аспектах: ефективній вентиляції, гарному освітленні та достатньому зволоженні.

Конструкція оранжереї повинна передбачати достатню кількість відкритих секцій – віконць або фрамуг. Найбільш дієвим методом природної циркуляції є припливно-витяжна система: у нижній частині стін по периметру облаштовують отвори для надходження свіжого повітря, а у верхній зоні чи безпосередньо на даху монтують витяжні вікна. Така схема забезпечує рівномірне оновлення повітря і повністю виключає утворення небезпечних для рослин протягів [56].

У зимовий період, коли тривалість та інтенсивність природного денного світла різко знижуються, сад необхідно оснастити додатковими джерелами освітлення для підтримки життєво важливого процесу фотосинтезу. Звичайні побутові лампи розжарювання для цього абсолютно не підходять, оскільки вони не випромінюють необхідного спектра синіх променів. Тому для досвічування слід використовувати винятково спеціалізовані фітолампи, розроблені спеціально для потреб рослин.

Багатьом екзотичним та вологолюбним культурам одного лише регулярного поливу ґрунту виявляється замало. З огляду на це, особливо під час активного опалювального сезону, виникає гостра потреба у зволоженні самого

повітря. Вирішити це завдання можна як за допомогою стандартних кліматичних зволожувачів, так і звернувшись до більш естетичних, креативних рішень – наприклад, інтегрувавши в інтер'єр саду декоративні кімнатні фонтани, водоспади або мініатюрні штучні водойми [79].

2.2. Вимоги до ґрунтових субстратів, режиму живлення та поливу

В умовах закритих оранжерейних комплексів та зимових садів коренева система рослин ізольована від природного ґрунтового покриву. Тому штучні ґрунтосуміші (субстрати), вода та добрива стають єдиними джерелами їхньої життєдіяльності, що вимагає суворого інженерного та агрономічного контролю.

Субстрат – це штучно створене живильне середовище для вирощування рослин. Він формується з мінеральних та органічних матеріалів (природних чи штучних), які здатні задовольнити базові потреби рослини.

Головна функція будь-якого субстрату – надійно зафіксувати кореневу систему та сформувати сприятливі умови для повноцінного засвоєння поживних елементів [36].

Усі компоненти для субстрату мають власні фізико-хімічні характеристики і за походженням поділяються на дві основні категорії: органічні та мінеральні. Їх можна використовувати як у природному стані, так і після спеціальної обробки (наприклад, буферизована пінія чи кокосовий торф).

У кімнатному квітникарстві ґрунтосуміші поділяють за кількома критеріями.

За кількістю складових:

- Монокомпонентні – містять лише один матеріал.
- Багатокомпонентні – складаються з двох і більше матеріалів.

За балансом органіки та мінералів:

- Органо-мінеральні – рівне співвідношення компонентів (1:1).
- Мінеральні – частка мінеральних речовин перевищує 60%.
- Органічні – органіка становить понад 60%.

За призначенням (під потреби рослин):

- Для епіфітів та напівепіфітів.
- Для наземних рослин.
- Для сукулентів і кактусів.
- Для водних культур тощо.

Створення мішаних субстратів – це творчий процес, розуміючи принципи поєднання різних складових, можна створити ідеальну суміш для потреб кожної конкретної рослини (рис. 2.1).

Органічні компоненти: різновиди торфу, мох, хвойна кора, кокосові продукти (чипси, волокно, торф), компост, перегній, біогумус.

Мінеральні компоненти: лава, пуміс, цеоліт, перліт, вермикуліт, керамзит (лека), деревне вугілля, кварцовий пісок, піноскло, а також спеціальні глинисті гранули (акадама, сераміс) [71].



Рис. 2.1. Складові субстрату: 1. Низинний торф; 2. Пуміс; 3. Кокосовий торф; 4. Цеоліт; 5. Деревне вугілля; 6. Перліт; 7. Сераміс; 8. Соснова кора
(розробка автора)

Соснова кора (найкраще – пінія) є чудовим субстратом для епіфітів: вона підкислює ґрунт і покращує дренаж, тоді як кора листяних дерев є токсичною для коріння. Перед використанням лісову сировину обов’язково виварюють або обдають парою. При появі легкої плісняви кору прожарюють (40–60 хвилин при 170–180°C), але сильно запліснявілий матеріал підлягає утилізації.

Кокосові субстрати (торф, чипси, волокно) ідеально підходять для ароїдних та епіфітних рослин завдяки чудовій аерації, вологостійкості та здатності структурувати ґрунт. Проте непідготовлений магазинний матеріал має суттєвий недолік – високий вміст танінів і солей, що пригнічують рослину. Тому перед посадкою його необхідно 3–4 рази промити дистильованою або осмотичною водою до повної прозорості.

Мох (особливо живий сфагнум) захищає коріння від гниття завдяки бактериостатичним властивостям і чудово акумулює вологу та повітря, що робить його незамінним для тропічних рослин і вкорінення живців. Його альтернативою є купинний мох – він щільніший і краще переносить сухість. Заготовляють мох улітку, а зберігають у герметичних темних ємностях суворо при плюсовій температурі (мороз незворотно руйнує його клітини). Щоб мох не ослизнювався і не засолювався, йому потрібна хороша вентиляція та зволоження виключно м’якою водою.

Торф є найпопулярнішою базою для готових субстратів. Верховий торф має кислу реакцію і мінімум зольних елементів, тому ідеально підходить для вкорінення живців, ароїдних, бегоній та рослин-хижаків. Низинний торф відрізняється нейтральним або слабкокислим рН завдяки вищому вмісту кальцію, що є оптимальним для фікусів, пальм, драцен та хой. Висаджувати дорослі рослини в чистий торф не рекомендується: без розпушувачів він швидко злежується, погано розподіляє вологу після пересихання та заболочується на дні. Як самостійний ґрунт його використовують лише для нарощування коріння, а в інших випадках – виключно як основу для змішаних субстратів.

Коріння папороті (tree fern) – це цінний волокнистий матеріал для вирощування епіфітних і напівепіфітних видів. Він нагадує кокосовий субстрат,

але суттєво перевершує його: не містить шкідливих солей і танінів, набагато стійкіший до розкладання та краще акумулює воду й повітря. Цей матеріал використовують як чистий субстрат для орхідей чи епіфітних папоротей, а також як високоефективний розпушувач у сумішах для ароїдних, створюючи для коріння ідеально пухке та дихаюче середовище.

Перегній, біогумус та компост – цінні органічні добрива, що покращують структуру субстрату та збагачують його поживними речовинами. Оскільки їхня кислотність (рН) і хімічний склад залежать від вихідної сировини, під час внесення необхідно суворо дотримуватися інструкцій щодо дозування, уникаючи експериментів із пропорціями.

Агроперліт – легкий і пористий вулканічний розпушувач із нейтральним рН, що акумулює повітря, вологу та поживні речовини, поступово віддаючи їх корінню. Завдяки високим теплоізоляційним властивостям він ефективно захищає кореневу систему від переохолодження. Це універсальний матеріал, який використовують для вкорінення живців, у гідропоніці та як основу для мішаних субстратів.

Вермикуліт діє подібно до перліту, роблячи ґрунт пухким і повітропроникним, проте має схильність до надмірного накопичення та утримання води. Через цю специфічну особливість його доцільніше використовувати для вологолюбних культур, папоротей або як добавку до тих ґрунтосумішей, що занадто швидко пересихають.

Пуміс (пемза) – це дуже легка й хімічно інертна вулканічна порода з високою пористістю. Вона діє як губка: вбирає багато води з поживними речовинами і поступово віддає їх рослині, забезпечуючи коріння киснем і місцем для корисної мікрофлори. Пуміс ідеально розпушує субстрат, тому він незамінний для рослин, що бояться перезволоження: кактусів, сукулентів, ароїдних, орхідей і фікусів.

Вулканічна лава схожа на пуміс та перліт, але має ще вищу пористість і більшу вагу. Її використовують за тим самим принципом, часто комбінуючи з іншими розпушувачами. Лава є чудовим вибором для сукулентів, орхідей,

епіфітів, а також повзучих і наземних ароїдних (дифенбахії, філодендрони).

Цеоліт відрізняється щільнішою структурою і нейтральним або слабколужним рН. Він працює як молекулярне сито: ефективно поглинає вологу з добривами і дозовано живить коріння. Це універсальний розпушувач, що покращує дренаж, і абсолютно незамінний матеріал для вирощування рослин на напівгідропонії.

Сераміс, акадама, канума, піноскло та керамзит – це пористі похідні глини, які насичують субстрат киснем, утримують вологу та поживні речовини. Вони універсальні: чудово працюють як самостійна база для напівгідропоніки або як розпушувачі у мішаних ґрунтах. Кварцовий пісок (або крупнозернистий річковий) покращує дренаж і є незамінним для сукулентів, проте застосовувати дрібний будівельний пісок категорично заборонено, адже він лише ущільнює ґрунт і блокує доступ повітря.

Деревне вугілля відзначається антибактеріальними властивостями: воно захищає коріння від гниття та акумулює зайву вологу. Це дієвий розпушувач для більшості рослин, але його категорично заборонено додавати в субстрати для хижих видів і бегоній, а для багатьох інших (цитрусові, папороті, марантові) воно просто не є необхідним.

Використовувати звичайну садову землю для кімнатних рослин заборонено через високий ризик занесення інфекцій та шкідників. Натомість для рослин, що потребують важкого поживного середовища (фікуси, юки, кактуси, великі ліани), використовують дерновий ґрунт. При самостійній заготівлі його обов'язково стерилізують при 150–180°C протягом 30–40 хвилин, після чого відновлюють корисну мікрофлору за допомогою мікоризних препаратів.

Асортимент матеріалів для створення ґрунтосумішей не обмежується згаданими вище компонентами – у практиці часто застосовують специфічні поживні середовища для акваріумів, інші вулканічні породи тощо [71].

Більшість інгредієнтів вимагає обов'язкової підготовки перед змішуванням. Мінеральні складові (перліт, вермикуліт, пуміс, цеоліт, лава) слід ретельно промити водою від виробничого бруду та пилу. Органічні компоненти

(хвойну кору, деревне вугілля) зазвичай необхідно додатково подрібнити до потрібної фракції.

Грамотний підбір ґрунтосуміші – це фундамент успішного вирощування та здоров'я рослини. Обираючи оптимальне середовище, необхідно звертати увагу на такі ключові характеристики:

- Водопроникність та вологоємність: здатність матеріалу вільно пропускати зайву воду, але при цьому затримувати необхідну для коріння кількість вологи.
- Повітропроникність: наявність достатньої кількості пор, які забезпечують вільну циркуляцію та утримання кисню.
- Рівень кислотності (pH): критично важливий показник, від якого напряду залежить здатність кореневої системи засвоювати вологу та розчинені в ній мінерали.
- Поживна цінність: насиченість ґрунту необхідними для розвитку мікро- та макроелементами.
- Санітарна безпека: абсолютна відсутність шкідників, хвороботворних бактерій, грибкових патогенів, паразитів чи радіонуклідів [79].

Універсального ґрунту не існує, адже потреби рослин безпосередньо залежать від їхнього природного середовища. Головне під час створення субстрату – відтворити його необхідні фізичні властивості. Наприклад, епіфітам потрібен максимально легкий дихаючий ґрунт із кори та моху. Напівепіфіти й великі ароїдні (монстери, антуриуми) потребують пухких, вологоємних і добре дренажованих органо-мінеральних сумішей (рис. 2.2).

Кактусам і сукулентам потрібен бідний на органіку, але максимально дренажований мінеральний субстрат із розпушувачами (рис. 2.3). Наземним рослинам (фікусам, пальмам) необхідний щільніший та поживний ґрунт (рис. 2.4). Водночас звичайні пеларгонії та балконні квіти чудово ростуть у простих легких субстратах.

Змішуючи компоненти, важливо уникати різкого контрасту їхніх фракцій, щоб дрібні частинки не вимивалися на дно. Ідеально приготована суміш

перевіряється просто: під час стискання в долоні вона утворює грудку, яка миттєво розсипається від найменшого дотику.



Рис. 2.2. Крафтовий субстрат для ароїдних рослин [76]



Рис. 2.3. Крафтовий субстрат для сукулентів [76]



Рис. 2.4. Крафтовий субстрат для пальм та дерев [76]

З часом будь-який субстрат зазнає *деградації* через старіння компонентів, режим поливу, якість води та діяльність мікрофлори. Цей процес часто проявляється злежуванням і розшаруванням, коли ґрунт сильно ущільнюється. Регулярний полив жорсткою водою призводить до засолення, а сильне пересушування може зробити субстрат гідрофобним – він повністю втрачає здатність вбирати вологу. Крім того, хронічне перезволоження, надлишок органіки або нестача кисню неминуче провокують гниття ґрунтосуміші та кореневої системи [65].

Вода – життєво необхідний елемент для рослин, що забезпечує транспорт речовин, транспірацію, фотосинтез та загальний розвиток. В умовах закритого ґрунту забезпечення рослин водою повністю лягає на власника. Потреби в поливі індивідуальні: комусь потрібне постійне зволоження, комусь майже повне просихання, а деякі види вкрай чутливі до якості самої рідини [54].

Вода має бути безпечною – зібраною подалі від хімічного, радіоактивного чи бактеріального забруднення та в чистий посуд.

Ключову роль відіграє показник кислотності (pH), який безпосередньо вказує на кількість розчинених солей. Вода зі зміщеним у лужний бік pH вважається «жорсткою». Надлишок солей у такій воді блокує нормальне всмоктування мінералів корінням, порушує мікрофлору субстрату та призводить до його засолення.

- Дистильована вода (pH 6,8–7,0): Це абсолютно чиста H₂O, отримана шляхом конденсації. Для регулярного поливу звичайних рослин вона не підходить, оскільки не містить жодних корисних елементів. Проте це ідеальний варіант для хижих рослин, які критично чутливі до будь-яких домішок солей. Також дистилат є найкращим розчинником для добрив і чудово підходить для обприскування та протирання листя (ніколи не залишає білого нальоту).
- Дощова вода (pH 5,8–6,5): Найкращий природний вибір. Падаючи на землю, вона вбирає різні речовини з повітря. Завдяки розчиненій вуглекислоті ця вода є м'якою, не містить хлору та фтору, але має у складі доступний для рослин азот. Вона ідеально підходить для поливу переважної більшості кімнатних рослин і знижує ризик засолення ґрунту. Єдине застереження: таку воду краще не збирати у великих промислових містах.
- Вода з-під крана (pH ~7,0): Найчастіше це жорстка вода зі значною кількістю розчинених мінералів. Її використання призводить до накопичення нерозчинених сполук у субстраті та погіршення стану рослин. Якщо вода з-під крана занадто жорстка, ситуацію рятують фільтри подвійного осмосу (але тоді необхідно регулярно вносити мінеральні добрива) або використання спеціальних підкислювачів (препарати pH-down, ортофосфорна чи інші кислоти) [78].

Окрім хімічного складу, критично важливою є температура води, адже вона впливає на дихальні процеси кореневої системи. Поливати рослини холодною чи надто теплою водою небезпечно. Ідеальна температура рідини для поливу має бути на 1–3 °C вищою за поточну температуру повітря у приміщенні.

Універсального графіка поливу не існує, адже його частота та об'єм завжди залежать від мікроклімату в кімнаті, сезону, загального стану рослини, а також розміру горщика і властивостей субстрату.

Орієнтиром для більшості декоративних видів є зволоження після того, як ґрунт просохне на чверть висоти горщика. Однак слід враховувати індивідуальні винятки: кактуси та сукуленти потребують практично повного висихання земляної грудки, ароїдні – часткового підсихання без доведення до повної сухості, а марантові взагалі не переносять пересушування і вимагають постійної підтримки вологості ґрунту.

В умовах інтенсивного вирощування рослини швидко вичерпують запаси поживних речовин, тому живлення має бути безперервним та дозованим.

Потреба в добривах виникає при виснаженні ґрунту, що проявляється уповільненням росту та здрібнінням листя. Головне правило: добрива – це їжа, а не ліки, тому їх вносять виключно здоровим рослинам. Для повноцінного розвитку їм необхідні азот (нарощування зеленої маси), фосфор (розвиток коріння та цвітіння) і калій (міцний імунітет) [68].

За формою подачі добрива бувають органічними та мінеральними. *Органічні* діють повільно, потребуючи мінералізації корисною мікрофлорою, і добре покращують структуру ґрунту, проте не підходять для сукулентів, хижих рослин і гідропоніки. Мінеральні містять уже готові до засвоєння хімічні елементи, що діють миттєво або вивільняються поступово. Також існують орґано-мінеральні комплекси, які вдало поєднують миттєву хімічну дію та тривалий ефект органіки.

З добривами пролонгованої дії (палички, гранули) слід бути вкрай обережними: за високих температур вони можуть надто швидко вивільнити речовини і спалити коріння. Під час використання будь-яких мінеральних чи орґано-мінеральних препаратів категорично заборонено експериментувати з пропорціями – необхідно суворо дотримуватися дозування, вказаного в інструкції виробника.

Життєвим циклом кімнатних рослин можна керувати за допомогою

правильного живлення, адаптуючи його до кожної фази. У вегетативний період, для активного нарощування листя та пагонів, рослині найбільше потрібен азот. Однак під час бутонізації та цвітіння потреба в ньому різко падає, а критично важливими стають фосфор і калій.

У період спокою або стагнації фізіологічні процеси призупиняються, тому внесення будь-яких добрив необхідно повністю припинити. Напередодні цієї фази рослину варто підживити калієм – це суттєво підвищить її стресостійкість і допоможе успішно пережити несприятливі умови [53].

Створення розкладу внесення добрив вимагає певного алгоритму дій (рис. 2.5).

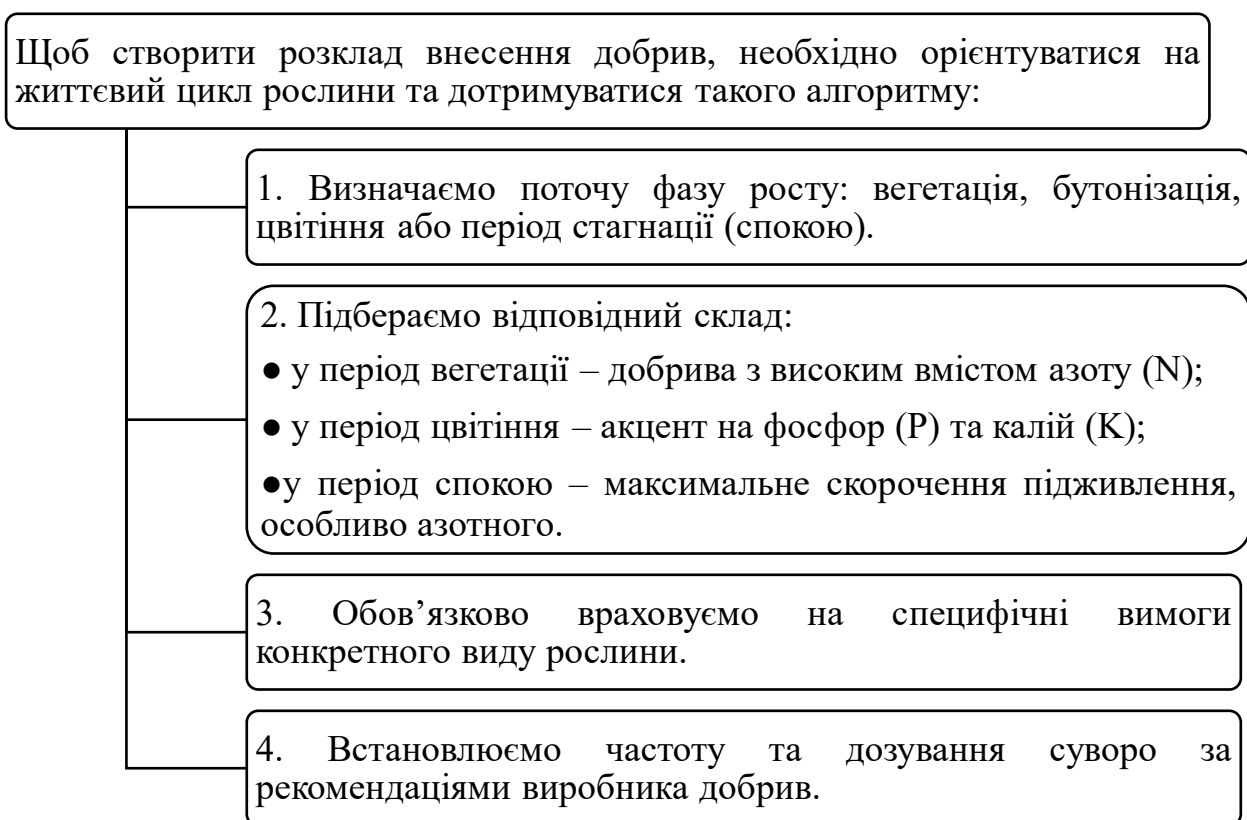


Рис. 2.5. Схема створення розкладу внесення добрив [71]

Методи внесення добрив поділяють на два типи:

- Кореневе: добрива вносять безпосередньо у субстрат (тверда органіка чи гранули пролонгованої дії) або розчиняють у воді під час поливу. У цьому

разі рослина засвоює живлення через кореневу систему.

- Позакореневе: розчин (найчастіше в хелатній формі, де органічна кислота поєднана з металом) розпилюють безпосередньо на листя. Важливе правило: під час обприскування уникайте потрапляння рідини на квіти, бутони та ще не сформовані молоді листочки [53].

Висновок до розділу 2.

Успішне функціонування зимового саду та здоров'я рослин безпосередньо залежать від створення правильного мікроклімату, що включає суворий контроль температури, вологості, вентиляції та освітлення.

В умовах ізолюваної кореневої системи критично важливим є використання спеціалізованих ґрунтових субстратів, які формуються з різних органічних та мінеральних компонентів відповідно до потреб конкретних видів рослин.

Також важливу роль відіграє забезпечення рослин якісною водою відповідної кислотності (pH) та температури і дотримання правильного режиму внесення добрив залежно від фази життєвого циклу рослини.

РОЗДІЛ 3

ПІДБІР АСОРТИМЕНТУ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН ТА КОМПЛЕКСНІ ЗАХОДИ З ДОГЛЯДУ ЗА НИМИ

3.1. Екологічні та біологічні критерії підбору видів для різних типів зимових садів

Зимовий сад є однією з найбільш витончених та складних форм внутрішнього озеленення. Він являє собою спеціально облаштований простір – окрему кімнату всередині будівлі або прибудову, де декоративні рослини гармонійно поєднуються з елементами архітектури, камінням та водними об'єктами. Реалізація такого проєкту потребує комплексних знань, що поєднують навички декоративного садівництва, інженерного планування та архітектурного дизайну.

Ключем до успішного функціонування зимового саду протягом усього року є правильний підбір флори. Ідеально підходять види, що не мають чітко вираженого періоду спокою та здатні підтримувати стабільні фізіологічні процеси, попри зовнішні погодні умови. У приміщеннях зі стабільною температурою найкраще розвиваються представники середземноморської флори, пристосовані до вирощування в контейнерах. У разі створення прохолодних зимових садів можливе використання рослин із кліматичних зон із виразною сезонністю, що дозволяє значно урізноманітнити асортимент за рахунок різних життєвих форм.

Важливо враховувати, що не всі кімнатні рослини придатні для умов зимового саду. Основою фітодизайну повинні бути стабільно декоративні види, які зберігають привабливий вигляд цілий рік (наприклад, пальми, фікуси, драцени, заміокулькаси). Натомість культури, що втрачають декоративність або потребують тривалого відновлення після цвітіння (зокрема, цикламени, азалії, пуансетії, антуріуми), доцільно використовувати лише як епізодичні акценти, оскільки вони не здатні забезпечити постійну естетичну якість експозиції.

Головним принципом добору рослин для зимового саду є відповідність екологічним особливостям приміщення. Попри сучасні технічні можливості для штучного створення мікроклімату, практика показує, що найкращих результатів високої життєздатності та естетичності насаджень – можна досягти, обираючи культури, максимально адаптовані до природних умов простору з мінімальним технічним втручанням (регулюванням освітлення, вологості чи вентиляції).

Основними параметрами, що визначають вибір флори, є рівень інсоляції та температурний режим. Найбільш сприятливим є південне, південно-східне або південно-західне розташування приміщення. У таких зонах доцільно вирощувати світлолюбні тропічні та субтропічні види, зокрема пальми, цитрусові, гібіскуси чи сукуленти. При цьому важливо враховувати, що більшість цих рослин потребують затінення від прямого сонячного проміння, за винятком найбільш стійких представників (кактусів та інших сукулентів).

Окремої уваги потребує показник вологості повітря. Для багатьох декоративних рослин оптимальним є рівень 75–80 %, тоді як для людини комфортними є значення 45–50 %. Це створює певний конфлікт, якщо зимовий сад є частиною житлового чи рекреаційного простору. У таких випадках асортимент рослин доцільно коригувати на користь видів, стійких до відносно сухого повітря, таких як фікуси, представники родини ароїдних, фатсії, бокарнеї та деякі сукуленти [67].

Отже, успішна реалізація проєкту зимового саду, чи то тропічний, субтропічний чи змішаний тип – залежить насамперед від врахування біофізичних характеристик приміщення (світла, температури, вологості, вентиляції). Екологічна відповідність має пріоритет над суто архітектурними чи дизайнерськими рішеннями, адже саме це гарантує довговічність та стабільність фітокомпозицій. Таким чином, створення зимового саду – це багатогранний процес синтезу функціональності та естетики, що вимагає застосування наукового підходу, зокрема методів системного аналізу, діалектики, систематизації та узагальнення [49].

Залежно від потреб у мікрокліматі, рослини для зимового саду можна розділити на три основні групи (табл. 3.1):

Таблиця 3.1

Температурні показники для різних видів рослин

Клімат	Температура влітку, °С		Температура взимку, °С		Вологість повітря, %
	день	ніч	день	ніч	
Тропіки	+30-35	+26-28	+22	+18-20	70-90
Субтропіки	+25-30	+22-25	+10-15	+5-8	55
Пустельні	+30-35	+25-30	+10-14	+6-12	до 40
Комфортний для людини мікроклімат	+18-20	+16-18	+20-24	+18	40-50

1. Тропічні види. Це справжні любителі тепла й вологи. Їм потрібен рясний полив, висока вологість повітря (від 80%) та стабільна температура (не нижче 18°C, а в ідеалі – від 25°C). До цієї категорії належать орхідеї, монстери, шефлери, бегонії, різноманітні фікуси та пальми, драцени, кротони, а також гібіскуси.

2. Пустельні рослини (сукуленти). Сюди входять кактуси, алое, агави, опунції, каланхое різних видів, молочай, агапантус, товстянка та апорокактус. Вони абсолютно невибагливі до вологості повітря і вимагають мінімального поливу. Однак для них критично важливим є тепло: якщо температура опуститься нижче 12°C, ці рослини можуть просто загинути.

3. Флора помірного клімату. Ці культури віддають перевагу «золотій середині» – помірному поливу та вологості на рівні 70%. Вони категорично не переносять спеку, а в зимовий період потребують прохолодного середовища, де температура не перевищує 12°C. Найяскравішими представниками цієї групи є цитрусові, лавр, камелія, азалія, мирт, бугенвілія, олеандр, араукарія, бананове дерево [78].

Окремої уваги заслуговує зимовий сад із плодовими деревами та кущами,

де традиційно висаджують інжир, гранат, каву, виноград і цитрусові. Якщо площа приміщення невелика, оптимальним рішенням стануть карликові сорти мандарина, лимона чи кавового дерева, які легко знайти у квіткових магазинах, хоча варто пам'ятати, що їхні плоди найчастіше є неїстівними і виконують виключно естетичну функцію. Якщо зимовий сад достатнього розміру, можна посадити рослини, які дають їстівні плоди, адже вони вимагають чималої висоти приміщення [50].

Створення зимового саду – це не лише можливість насолодитися зеленню в холодну пору року, але й складний процес, що потребує уваги до клімату, освітлення та умов догляду. Підбір рослин має обов'язково базуватися на рівні освітленості конкретних зон, який може варіюватися від яскравого прямого сонця до глибокої тіні.

Якщо зимовий сад розташований на південній стороні будинку, простір отримує багато світла, тому тут сміливо можна розміщувати світлолюбні кактуси, сукуленти та тропічні види, яким яскраве сонце життєво необхідне для здорового росту. Для помірного освітлення на східній або західній сторонах чудово підійдуть рослини, здатні адаптуватися до менш інтенсивного світла, зокрема фікуси, спатифілумами та хлорофітумами. Вони не вимагають складного догляду, але надають саду живописного вигляду навіть узимку. У випадку, коли освітлення суттєво обмежене, як на північній стороні, варто зосередитися на тіньовитривалих рослинах, здатних процвітати за таких умов. Ідеальними варіантами стануть папороті, каладіуми, різноманітні традесканції, алое та сансевієрії, які створять відчуття затишку і гармонії.

Перед безпосереднім придбанням і посадкою слід обов'язково виконати детальне креслення простору, чітко відмічаючи місця розташування кожного екземпляра. Найкращі рослини – це ті, що акцентують на собі увагу та формують загальний візуальний інтерес завдяки різним формам, кольорам і текстурам. Наприклад, виразний контраст між суворим зеленим листям монстери та яскравими квітами орхідеї здатен створити гармонійний ансамбль. Під час посадки необхідно підібрати відповідний ґрунт і горщики з хорошим дренажем,

а також врахувати індивідуальні потреби у зволоженні, адже антуріуми та калатеї потребують регулярного поливу і яскравого розсіяного світла, тоді як сукуленти можуть довго обходитися без води [78].

Завершальним штрихом є декор, який має бездоганно поєднуватися з рослинністю. Використання каміння, гальки невеликих кімнатних фонтанів або декоративних водойм дозволить підкреслити красу зелені та створити єдиний стиль (рис. 3.1 та рис. 3.2).



Рис. 3.1. Кімнатний фонтан [60]



Рис. 3.2. Декоративний ставок [93]

Таким чином, формуючи зимовий сад, важливо знайти оптимальний баланс між ефектними новинками та надійною класикою, комбінуючи рослини з різними вимогами, щоб підтримувати ідеальну рівновагу між естетикою та легкістю його обслуговування.

3.2. Підбір асортименту деревних рослин для зимового саду їх опис та догляд за ними

Зимовий сад – це спеціально облаштований закритий простір із керованим мікрокліматом, де цілий рік можна вирощувати декоративні культури. У сучасному фітодизайні такі сади мають як естетичне, так і екологічне значення: вони озеленюють інтер'єр, підвищують загальний комфорт приміщення та

створюють ідеальну атмосферу для емоційного розвантаження й відпочинку.

Особливості теплого зимового саду: це один із найпопулярніших видів зимових садів, який відтворює природний клімат тропіків та субтропіків. Завдяки цьому тут можна успішно культивувати велике розмаїття екзотичних рослин. Його головні характеристики:

- Температурний режим: стабільно підтримується на рівні $+18...+25^{\circ}\text{C}$ протягом усього року. Для теплолюбних видів критично важливою є відсутність різких температурних коливань – це дозволяє рослинам активно розвиватися та зберігати привабливий вигляд незалежно від сезону.
- Вологість повітря: висока, у межах 50–80%. Оскільки тропічні та листяні декоративні рослини дуже вимогливі до вологості, для її підтримання використовують спеціальні зволожувачі, системи дрібнодисперсного поливу (туманоутворення), а також кімнатні фонтани й водні елементи.
- Освітлення: передбачає достатню кількість м'якого розсіяного світла. [5].

Підбір асортименту рослин здійснювався з урахуванням біологічних та екологічних вимог, естетичних властивостей та функціональної ролі у композиції (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Асортимент запропонованих деревних рослин для зимового саду

Родина	Рід	Назва рослини
<i>Araceae</i>	<i>Monstera</i>	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.
		<i>Monstera Adansoni</i> Schott
		<i>Monstera dubia</i> (Kunth) Engl. & K.Krause
		<i>Monstera deliciosa variegata</i> 'Thai Constellation'
	<i>Syngonium</i>	<i>Syngonium podophyllum</i> 'Pink splash'
		<i>Syngonium podophyllum</i> 'Batik'
	<i>Philodendron</i>	<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott ex Endl.
		<i>Philodendron hederaceum</i> 'Brasil'
		<i>Philodendron erubescens</i> 'Imperial green'

Родина	Рід	Назва рослини
<i>Aracea</i>	<i>Philodendron</i>	<i>Philodendron verrucosum</i> L.Mathieu ex Schott
<i>Аросунасеае</i>	<i>Adenium</i>	<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult.
	<i>Hoya</i>	<i>Hoya dennisii</i> 'Frida'
		<i>Hoya linearis</i> Wallich ex D. Don
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus</i>	<i>Ficus microcarpa</i> 'Ginseng'
		<i>Ficus lyrata</i> Warb.
		<i>Ficus benjamina</i> 'Kurly'
		<i>Ficus benjamina</i> 'Barok'
		<i>Ficus benghalensis</i> L.
		<i>Ficus elastica</i> 'Robusta'
		<i>Ficus elastica</i> 'Tineke'
		<i>Ficus binnendijkii</i> 'Alii'
		<i>Ficus triangularis</i> 'Variegata'
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Codiaeum</i>	<i>Codiaeum variegatum</i> 'Gold King'
		<i>Codiaeum variegatum</i> 'Excellent'
		<i>Codiaeum variegatum</i> 'Mammi'
<i>Araliaceae</i>	<i>Schefflera</i>	<i>Schefflera arboricola</i> 'Janine'
		<i>Schefflera arboricola</i> 'Gerda'
	<i>Hedera</i>	<i>Hedera helix</i> 'Ivalace'
		<i>Hedera helix</i> 'Moonlight'
<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> 'Variegata'
<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Bougainvillea</i>	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.

Рід *Monstera* належить до родини *Araceae*. Це переважно великі вічнозелені тропічні ліани. Характерною рисою більшості представників роду є наявність довгого повітряного коріння, яке допомагає рослині закріплюватися та отримувати додаткову вологу, а також унікальне явище фенестрації – утворення розрізів та отворів на дорослому листі.

Monstera deliciosa Liebm.

Зовнішній вигляд: Має величезне, дископодібне листя, яке з віком та за умови достатнього освітлення вкривається розрізами та перфораціями (рис. 3.3).

Характер росту: Росте активно, потребує міцної опори (наприклад, мохового або кокосового тотема). Повітряні корені розвиваються дуже інтенсивно, їх рекомендують направляти в субстрат для додаткового живлення. Умови: Дуже світлолюбна, витримує навіть прямі сонячні промені зранку чи ввечері. Досить витривала до зниження температур (не нижче $+14^{\circ}\text{C}$) та тимчасових похибок у поливі, проте потребує рихлого, добре дренажного ґрунту [70].

Monstera adansonii Schott.

Зовнішній вигляд: Листя значно менше, ніж у делікатесної, має ланцетну форму. Головна особливість – великі овальні отвори, які розташовані хаотично між жилками, при цьому краї листка залишаються цілісними (рис. 3.4).

Характер росту: Це швидкоросла ліана. Її можна формувати як ампельну рослину або пускати по опорі. Якщо рослина плететься вгору по моховій опорі, її листя збільшується в розмірах у десятки разів.

Умови: Потребує яскравого розсіяного світла та регулярного поливу без тривалих затримок води, інакше коріння швидко гниє [31].



Рис. 3.3. *Monstera adansonii* Schott [33] Рис. 3.4. *Monstera adansonii* Schott [69]

Monstera dubia (Kunth) Engl. & K.Krause.

Зовнішній вигляд: Ювенільна форма має дрібне серцеподібне листя з красивою сріблястою строкатістю. Особливість у тому, що листя росте щільно

притиснутим до опори, створюючи ефект луски (рис. 3.5).

Характер росту: Росте повільно. Життєво потребує пласкої поверхні для росту (наприклад, дошки або закритої мохової стінки). Без опори листя залишається крихтним (до 4 см), а міжвузля стають дуже довгими.

Умови: Любить тепло, високу вологість і легкий, переважно моховий або кокосовий субстрат. Дуже чутлива до переливу та застою води [35].

Monstera deliciosa variegata 'Thai Constellation'.

Зовнішній вигляд: Virізняється стабільною кремовою або жовтуватою строкатістю, дрібні плями на якій нагадують сузір'я (звідси й назва). Строкатість є генетично стабільною, тому рослина рідко повністю «зеленіє». Має великі листки, але коротші міжвузля (рис. 3.6).

Характер росту: Росте значно повільніше за свою звичайну зелену форму через меншу кількість хлорофілу в листі.

Умови: Потребує багато світла протягом усього року для підтримання красивого забарвлення. Коренева система варієгатних форм ще більш чутлива до перезволоження, тому субстрат має бути максимально пухким, з великою часткою розпушувачів (кора, перліт, кокосові чипси), щоб вода швидко проходила крізь нього [48].



Рис. 3.5. *Monstera dubia* (Kunth) Engl. & K.Krause [34]



Рис. 3.6. *Monstera deliciosa variegata* 'Thai Constellation' [32]

Рід *Syngonium* належить до родини *Araceae*. Головна особливість

сингоніумів, на яку звертають увагу – це зміна форми та забарвлення листа з віком. Більшість популярних сортів є найбільш декоративними саме у своїй ювенільній формі, коли листя має стрілоподібну форму та яскравий малюнок. Якщо дозволити ліані вільно рости вгору без обрізки, дорослі листки почнуть розділятися на сегменти, а сортовий малюнок може повністю зникнути.

Загальні вимоги по догляду за сингоніумами:

Освітлення: Яскраве, але розсіяне світло (північні або західні вікна). Строкатим формам взимку потрібне додаткове освітлення, інакше вони можуть втратити варієгатність.

Температура та вологість: Оптимально +21–25°C. Вологість від 45%. Рослина не любить різких перепадів температур і протягів.

Субстрат та полив: підійде пухкий субстрат для ароїдних. Поливати слід рясно влітку, але давати субстрату трохи просохнути, оскільки найчастіша проблема сингоніумів – гниття коренів через постійні переливи.

Syngonium podophyllum ‘Pink Splash’

Зовнішній вигляд: На зеленому тлі листя (відтінок може варіюватися від світлого до темного) хаотично розташовані плями, краплі та «бризки» насиченого рожевого кольору. Візерунок унікальний для кожного окремого листка (рис. 3.7) [77].

Особливості догляду: Щоб зберегти яскраво-рожевий колір, рослині потрібне дуже хороше розсіяне світло. При його нестачі нові листки можуть рости повністю зеленими. Добрива для цього сорту краще вносити в половині дозування [46].

Syngonium podophyllum ‘Batik’

Зовнішній вигляд: Листя має насичено-зелений базовий колір, який густо вкритий сіткою чітких білих або кремових жилок. Цей контрастний жилкуватий малюнок візуально нагадує мармур або потріскану поверхню (рис. 3.8).

Особливості догляду: Як і у випадку з ‘Pink Splash’, для підтримки високого контрасту між темним та світлими жилками рослина потребує достатнього рівня освітлення. Якщо формувати його обрізкою, кущ виглядатиме

дуже щільно та декоративно [45].



Рис. 3.7. *Syngonium podophyllum* 'Pink Splash' [77].



Рис. 3.8. *Syngonium podophyllum* 'Batik' [44]

Рід *Philodendron* – це один із найчисельніших і найрізноманітніших родів родини *Araceae*. Характерною морфологічною особливістю всього роду є наявність катафілів – спеціальних лускоподібних листків, які захищають молодий справжній листок під час його розвитку, а потім засихають або опадають.

Враховуючи чутливість їхньої кореневої системи, для більшості видів життєво необхідний пухкий, аерований субстрат на основі якісної кори, кокосових чипсів та мінеральних розпушувачів (сераміс, пемза, перліт), який добре тримає вологу, але не допускає застою води [78].

Philodendron bipinnatifidum Schott ex Endl.

Зовнішній вигляд: Має величезне, глибоко розсічене листя та формує потужний товстий стовбур (рис. 3.9).

Характер росту: Росте активно, потребує багато простору. З віком важкий стовбур може потребувати додаткової опори.

Умови: Потребує багато світла для потужного росту (ідеально – східні або південно-західні вікна, але без прямого полуденного сонця, яке обпікає листя).

Витримує тривалі зниження температури до +10°C. Субстрат має бути дуже поживним, з додаванням піску, кокосових чипсів або пемзи для дренажу [80].

Philodendron hederaceum 'Brasil'

Зовнішній вигляд: Має серцеподібне гладке листя. Сорт 'Brasil' вирізняється ефектною варієгатністю – центральна частина листка має мазки салатового або яскраво-жовтого кольору на темно-зеленому тлі (рис. 3.10).

Характер росту: Універсальний у формуванні, його часто вирощують як ампельну рослину, але при фіксації на опорі листя стає значно більшим.

Умови: Досить пластичний вид. Чудово росте за звичайної кімнатної вологості (від 35%). Потребує яскравого розсіяного світла для збереження контрастності малюнка. Не має вираженої сезонності, але взимку дуже важливо берегти його від холодних протягів та перезволоження [89].



Рис. 3.9. *Philodendron bipinnatifidum*
Schott ex Endl. [37]



Рис. 3.10. *Philodendron hederaceum*
'Brasil' [39]

Philodendron erubescens 'Imperial Green'

Зовнішній вигляд: Має велике, глянцеве зелене листя. Особливість форми 'Imperial Green' полягає в дуже коротких міжвузлях, через що рослина росте у вигляді щільного, пишного куща, і не відразу починає формувати довгу ліану (рис. 3.11).

Характер росту: З часом стовбур все одно видовжується. Головна

проблема – при дефіциті світла міжвузля витягуються, а нижнє листя опадає, оголюючи низ стовбура. Для збереження декоративності потребує регулярного омолодження живцюванням.

Умови: Потребує активного освітлення (східні чи західні вікна). Субстрат має добре тримати вологу, але містити багато повітря (додавання кокосового торфу буде доречним) [38].

Philodendron verrucosum L.Mathieu ex Schott

Зовнішній вигляд: Цей вид цінують за розкішне велике оксамитове листя з яскравими світлими жилками та характерні черешки вкриті жорсткими ворсинками (рис. 3.12).

Характер росту: Йому обов'язково потрібна волога мохова або кокосова опора для вкорінення. Без опори рослина швидко втрачає декоративність, листя дрібнішає, а міжвузля видовжуються.

Умови: Потребує стабільних умов: цілий рік +21–25°C без різких коливань, висока вологість (від 50%) і багато яскравого, але виключно розсіяного світла. Коренева система надзвичайно чутлива та легко страждає як від пересушування, так і від переливу. Для нього ідеально підійде субстрат із великою кількістю мінеральних компонентів для максимальної аерації [90].



Рис. 3.11. *Philodendron erubescens*
'Imperial Green' [88].



Рис. 3.12. *Philodendron verrucosum* L.
Mathieu ex Schott [40]

Рід *Adenium* належить до родини *Аросунасеае*. Це яскраві представники каудексних сукулентів, що походять із посушливих регіонів Африки та Аравійського півострова. Їхня головна особливість – потовщення біля основи стовбура (каудекс), яке слугує резервуаром для зберігання води.

Adenium obesum (Forssk.) Roem. & Schult.

Зовнішній вигляд: Має яскраво виражений, масивний каудекс. З віком кора набуває сіруватого відтінку. Листя витягнуте, глянцеве, росте переважно на кінцях пагонів. Квітне великими воронкоподібними квітами рожевого кольору (рис. 3.13).

Особливості догляду: Це типовий пустельний сукулент. Йому потрібне пряме сонячне світло. Субстрат має бути дуже пухким, з великою часткою мінеральних розпушувачів і повністю просихати. Горщик обирають достатньо високий для розвитку потужного коріння, бажано керамічний. Поливати найкраще тоді, коли каудекс стає злегка м'яким на дотик [1].



Рис. 3.13. *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult. [73]

Рід *Hoya* також належить до родини *Аросунасеае*. Це тропічні вічнозелені ліани. Хойї здобули величезну популярність завдяки своєму шкірястому листю та зонтикоподібним суцвіттям із квітками-зірочками, які мають сильний солодкий аромат.

Hoya dennisii 'Frida'

Зовнішній вигляд: Має жорстке, овально-втягнуте листя. Головна цінність сорту – варієгатність: по центру темно-зеленого листка проходять акварельні кремові та ніжно-рожеві смуги. Квітне яскраво-рожевими квітами з темнішою коронкою (рис. 3.14).

Особливості догляду: Це ліана, яку для повноцінного розвитку краще вирощувати на вертикальній опорі. Щоб зберегти строкатість, їй потрібно багато яскравого, але розсіяного світла. Потребує максимально пухкого субстрату з додаванням кори та чипсів [26].

Hoya linearis Wallich ex D. Don

Зовнішній вигляд: Її листя дуже вузьке, м'яке, лінійне і злегка опушене. Квітне великими китицями білих зірчастих квітів із дуже приємним лимонним ароматом (рис. 3.15).

Особливості догляду: *H. linearis* Wallich ex D. Don – це вид зі «звисаючим» типом росту. Їй не потрібна опора; вона найкраще почувається як ампельна рослина, формуючи густі каскади пагонів. Оскільки її листя тонке і не запасає багато води, вона гірше переносить тривалі пересушування, ніж товстолисті види, і потребує трохи вищої вологості повітря [27].



Рис. 3.14. *Hoya dennisii* 'Frida' [25]



Рис. 3.15. *Hoya linearis* Wallich ex D. Don [28]

Рід *Ficus* належить до родини *Moraceae*. У природі це переважно великі

дерева.

Догляд за деревоподібними формами фікусів базується на загальних правилах: яскраве розсіяне світло (особливо для строкатих форм), помірний полив із просушуванням субстрату на $1/4 - 1/3$ об'єму та уникнення холодних протягів і перезволоження (що є найчастішою причиною опадання листя).

Ficus microcarpa 'Ginseng'

Зовнішній вигляд: Його візитівка – потовщене, переплетене повітряне коріння, яке виступає над рівнем ґрунту і нагадує корінь женьшеню або мандрагори. Листя дрібне, темно-зелене, глянцеве, овальне (рис. 3.16).

Особливості: Дуже витривалий. Для збереження компактної крони та форми «деревця» потребує регулярної формуючої обрізки гілок [87].

Ficus lyrata Warb.

Зовнішній вигляд: Має величезне, жорстке, шкірясте листя з хвилястим краєм, форма якого нагадує ліру або скрипку (рис. 3.17).

Особливості: Має дрібні коричневі або бурі крапки у вигляді сітки на молодому листі – це не хвороба, а фізіологічна норма. Вона виникає через нерівномірне поглинання води та повністю зникає, коли листок виростає і розкривається [86].



Рис. 3.16. *Ficus microcarpa* 'Ginseng' [18]



Рис. 3.17. *Ficus lyrata* Warb. [17]

Ficus benjamina ‘Kurly’

Дуже незвичний строкатий сорт. Його листя має велику кількість білого кольору, воно асиметричне, викривлене і хаотично закручене. Через нестачу хлорофілу росте повільніше і потребує чудового освітлення (рис. 3.18) [13].

Ficus benjamina ‘Barok’

Колекційний та надзвичайно елегантний сорт. Його дрібне темно-зелене листя закручене поперек центральної жилки у щільні кільця «кучері». Зазвичай росте у вигляді компактного куща (рис. 3.19) [12].



Рис. 3.18. *Ficus benjamina* ‘Kurly’ [85].



Рис. 3.19. *Ficus benjamina* ‘Barok’ [83].

Ficus benghalensis L.

Зовнішній вигляд: Дерево з великим, овальним, матовим листям, яке має легке оксамитове опушення. На темно-зеленому тлі чітко виділяються світлі жилки (рис. 3.20).

Особливості: У природному середовищі це дерево здатне утворювати форму баньяна (дерева-лісу з безліччю повітряних коренів-стовбурів). Вважається менш примхливою альтернативою фікусу ліроподібному [81].

Ficus elastica ‘Robusta’

Класичний, базовий сорт із широким, темно-зеленим, глянцеvim листям

(рис. 3.21). Надзвичайно невибагливий, легко мириться з легкою півтіною та пробачає незначні помилки у догляді [82].

Ficus elastica ‘Tineke’

Варієгатна форма. Листкова пластина прикрашена складним малюнком: центр зелений із сірувато-зеленими плямами, а краї мають широку кремово-білу облямівку (рис. 3.22). Для збереження такої строкатості потребує набагато більше світла, ніж ‘Robusta’, та гірше переносить перезволоження.

Ці фікуси мають потужні стовбури та велике, товсте, м’ясисте листя. На верхівці пагона молодий листок завжди захищений у яскравий прилисток (часто червоного кольору) [84].



Рис. 3.20. *Ficus benghalensis* L. [11]



Рис. 3.21. *Ficus elastica* ‘Robusta’ [15]



Рис. 3.22. *Ficus elastica* ‘Tineke’ [16]

Ficus binnendijkii ‘Alii’

Зовнішній вигляд: Має довге, вузьке, ланцетне листя, яке витончено звисає донизу. Зовні крона нагадує плакучу вербу або бамбук (рис. 3.23).

Особливості: Ростає у вигляді стрункого дерева. Менш схильний до скидання листя від протягів чи зміни місця порівняно з фікусом Бенджаміна [76].

Ficus triangularis ‘Variegata’

Дуже оригінальний, але дещо вибагливий представник роду. Зовнішній вигляд: Листя має унікальну форму перевернутого трикутника. У варієгатної форми серединка листа сіро-зелена, а краї нерівномірно забарвлені в молочно-білий або кремовий колір (рис. 3.24).

Особливості: Рослина миттєво реагує скиданням листя на будь-який стрес: пересушування ґрунту, різку зміну освітлення, зниження температури або пересадку із пошкодженням коренів. Потребує дуже стабільних умов [19].



Рис. 3.23. *Ficus binnendijkii*
'Alii' [14]



Рис. 3.24. *Ficus triangularis*
'Variegata' [6]

Рід *Codiaeum* належить до родини *Euphorbiaceae*. Кодіеуми – це вічнозелені чагарники або невеликі дерева. Їхня головна декоративна цінність різноманітність форми та яскраве, строкате листя, яке може поєднувати безліч відтінків.

Загальні правила догляду зводяться до забезпечення стабільності. Кодіеуми категорично не переносять стресів: різких перепадів температур (особливо нижче +17°C), холодних протягів, пересихання земляної грудки або застою води. На будь-який дискомфорт вони реагують миттєво – масовим скиданням листя. Для підтримки яскравого забарвлення їм необхідне дуже інтенсивне розсіяне світло [75].

Codiaeum variegatum 'Gold King'

Зовнішній вигляд: Має досить велике, еліптичне листя з гладкими краями. Забарвлення формується переважно у зелено-жовтій гамі. Центральна жилка і краї листа яскраво-жовті, а на зеленому тлі щедро розкидані великі золотисті плями та «бризки». Червоні відтінки для нього не характерні (рис. 3.25) [8].

Codiaeum variegatum 'Excellent'

Зовнішній вигляд: Листя велике, за формою нагадує дубове. Забарвлення дуже строкате: молоде листя на маківці зазвичай жовто-зелене, а в міру старіння (ближче до низу стовбура) воно набуває насичених червоних, бордових і помаранчевих відтінків (рис. 3.26) [62].

Codiaeum variegatum 'Mammi'

Зовнішній вигляд: Листя вузьке, видовжене, перекручене вздовж своєї осі по спіралі. Забарвлення дуже яскраве і мінливе, поєднує зелені, жовті, червоні та майже чорні кольори на одному кущі (рис. 3.27).

Особливості росту: Зазвичай формує більш компактний і густий кущик порівняно з великолистими сортами, але також чутливо реагує на нестачу вологи опусканням своїх «кучерів». [10]



Рис. 3.25. *Codiaeum variegatum* 'Gold King' [2]



Рис. 3.26. *Codiaeum variegatum* 'Excellent' [7]



Рис. 3.27. *Codiaeum variegatum* 'Mammi' [9]

Рід *Schefflera* належить до родини *Araliaceae* і в природних умовах тропіків представляє собою різноманітні чагарники, дерева та навіть ліани. У кімнатному квітникарстві ці рослини цінуються насамперед за своє унікальне пальчасто-складне листя, яке формою нагадує розкриту парасольку. Без належного формування ця рослина часто росте як витягнута палиця з кількома гілками, проте регулярна весняна обрізка верхівок та пагонів стимулює пробудження бокових бруньок і перетворює її на розкішне, пишне деревце. Догляд за шеффлерою відносно нескладний, адже вона толерантна до тимчасових похибок у поливі та перепадів температур, проте зовсім не витримує холоду нижче +14°C і дуже страждає від пересихання або застою води, поєднаного з холодними протягами. Важливою умовою для густої крони є достатнє освітлення, оскільки поширений міф про її тіньовитривалість часто призводить до втрати нижнього листя та витягування стовбура; найкраще підійде східне підвіконня або місце біля південного вікна.

Schefflera arboricola (Hayata) Merr. є найпопулярнішим для кімнатного вирощування завдяки своїй відносній компактності порівняно з іншими великогабаритними представниками роду. Серед її численних сортів *Schefflera arboricola* 'Janine' сильно виділяється своїм незвичним виглядом. Це карликовий, дуже компактний культивар, родзинкою якого є форма листя: вони не рівні та овальні, як у більшості шеффлер, а глибоко розсічені, фігурні, із рваними краями, що іноді нагадують дубове листя. Крім того, цей сорт має яскраве контрастне забарвлення з великою кількістю білих та кремових плям на світло-зеленому тлі, але вимагає яскравого розсіяного світла для підтримки цієї строкатості (рис. 3.28) [43].

Ще один цікавий сорт – *Schefflera arboricola* 'Gerda'. На відміну від 'Janine', цей культивар має класичну для деревоподібної шеффлери форму листочків – вони рівні, овальні, злегка загострені на кінцях. Його декоративність полягає у золотисто-жовтій варієгатності. Листя сорту 'Gerda' ніби розмальоване широкими жовтими та салатовими мазками по центру та краях, що створює дуже теплий, сонячний вигляд крони (рис. 3.29). Ця рослина росте дещо швидше та

стає більшою за карликові сорти, тому для збереження гарної форми деревця та запобігання перетворенню на «витягнуту палицю» їй обов'язково знадобиться та щорічна формуюча обрізка. Вибір цього асортименту для зимового саду є дуже вдалим, адже він демонструє глибоке розуміння того, як створити повноцінну, багаторядну та візуально динамічну екосистему [91].



Рис. 3.28. *Schefflera arboricola*
'Janine' [42]



Рис. 3.29. *Schefflera arboricola*
'Gerda' [41]

Рід *Hedera*, більш відомий у побуті як плющ, є представником родини *Araliaceae* і об'єднує вічнозелені виткі або ґрунтопокривні дерев'янисті ліани. У природному середовищі ці рослини майстерно використовують своє видозмінене повітряне коріння-присоски для надійної фіксації на стовбурах дерев, скелях чи спорудах, тягнучись до світла. Плющі популярні в кімнатному озелененні завдяки своїй загальній невибагливості та швидким темпам росту. Вони толерантні до звичайної вологості повітря, не мають яскраво вираженого зимового періоду спокою та найкраще ростуть у тісних горщиках із легким, добре дренованим субстратом. Головним недоліком хедери в закритих приміщеннях є вразливість до шкідників, зокрема павутинного кліща та щитівки, тому регулярний огляд листя є обов'язковим [75].

Серед величезної кількості культиварів виду *Hedera helix* L. сорт 'Ivalace'

радикально вирізняється своєю незвичайною текстурою. Його жорстке, темно-зелене та глянцеве листя має сильно гофровані, закручені краї, що надає всій кроні об'ємного, щільного та мереживного вигляду (рис. 3.30). Цей сорт росте дещо повільніше за звичайні зелені форми [74].

Натомість сорт 'Moonlight' привертає увагу своєю ніжною, акварельною варієгатністю. Його листові пластини прикрашені великими світлими плямами – центр листа зазвичай має блідо-жовтий, кремовий або світло-салатовий відтінок, який плавно та нерівномірно переходить у зелену облямівку (рис. 3.31). Такий градієнт створює візуальний ефект м'якого внутрішнього світіння, проте для збереження цього контрастного малюнка рослині потрібно забезпечити достатню кількість яскравого розсіяного світла, оберігаючи від прямих променів. Обидва ці сорти чудово піддаються живцюванню та формуванню, дозволяючи вирощувати їх як класичні ампельні рослини або направляти по опорі. [23]



Рис. 3.30. *Hedera helix* 'Ivalace' [22]



Рис. 3.31. *Hedera helix* 'Moonlight' [20]

Рід *Hibiscus* належить до родини *Malvaceae* і представлений здебільшого вічнозеленими чагарниками та невеликими деревами. *Hibiscus rosa-sinensis* 'Variegata' вирізняється не лише традиційними яскравими квітами, але й надзвичайно декоративним листям, яке густо вкрите білими, кремовими та рожевими плямами (рис. 3.32). Щоб ця рослина зберігала свою строкатість і

активно цвіла, їй необхідно забезпечити яскраве розсіяне світло на східній чи західній стороні, стабільну температуру в межах $+18-25^{\circ}\text{C}$ та регулярний полив без пересихання земляної грудки, оскільки дефіцит вологи, переохолодження чи брак живлення миттєво призводять до масового скидання бутонів.

Рід *Bougainvillea* з родини *Nyctaginaceae* об'єднує потужні вічнозелені чагарники та ліани, які цінуються за яскраве, рясне і тривале цвітіння. *Bougainvillea spectabilis* Willd. вражає не самими квітами, які насправді є досить дрібними, трубчастими та блідими, а великими, папероподібними приквітками насиченого рожевого кольору, що їх оточують (рис. 3.33). Ця рослина є справжнім сонцелюбом, тому для формування пишної крони та активного закладання квіткових бруньок їй життєво необхідні прямі сонячні промені протягом кількох годин щодня та обов'язкова регулярна обрізка, адже квіти з'являються виключно на молодих нових пагонах. На відміну від гібіскуса, бугенвілія є набагато менш вибагливою до вологості повітря, проте так само гостро реагує на переохолодження кореневої системи та надмірне перезволоження субстрату в холодну пору року [4].



Рис. 3.32. *Hibiscus rosa-sinensis*
'Variegata' [24]



Рис. 3.33. *Bougainvillea spectabilis*
Willd [3]

Справжній зимовий сад має імітувати природний ліс, і запропонований список ідеально формує всі необхідні архітектурні рівні. Верхній ярус та зелений дах саду створюють великі дерева, такі як *Ficus benghalensis* L., *Ficus lyrata* Warb., *Ficus elastica* та *Ficus binnendijkii* 'Alii', які задають масштаб усьому приміщенню. Простір на рівні очей гармонійно заповнюють об'ємні куші та рослини з великим листям, зокрема *Monstera deliciosa* Liebm., *Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl., *Hibiscus rosa-sinensis* 'Variegata' та *Schefflera*, створюючи відчуття справжньої тропічної гушавини. Нижній ярус ефективно декорують ґрунтопокривні *Hedera helix* L. та *Syngonium podophyllum* Schott., що приховують горщики та формують зелений килим. Водночас вертикальне озеленення забезпечується завдяки ліанам та ампельним видам, таким як *Monstera dubia* (Kunth) Engl. & K.Krause, *Philodendron hederaceum* 'Brasil', *Hoya linearis* Wallich ex D. Don та *Bougainvillea spectabilis* Willd., які дозволяють естетично залучити стіни, колони та підвісні конструкції.

Окрім продуманої структури, асортимент вражає грою кольорів, текстур та форм, завдяки чому сад не виглядає як одноманітна зелена маса. Колекція включає варієгатні форми, серед яких *Monstera deliciosa variegata* 'Thai Constellation', *Syngonium podophyllum* 'Pink splash', *Ficus elastica* 'Tineke' та *Ficus triangularis* 'Variegata'. Вони додають світла в темні куточки та створюють яскраві візуальні акценти без необхідності цвітіння. Теплі жовті, помаранчеві та червоні відтінки забезпечують три сорти *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A.Juss та *Syngonium podophyllum* 'Batik', які чудово контрастують із базовою зеленню. Фантастичне розмаїття текстур простягається від глянцевого жорсткого листа фікусів до бархатистого *Philodendron verrucosum* L. Mathieu ex Schott, а скручене листя *Ficus benjamina* 'Barok' та *Ficus benjamina* 'Kurlly' додає композиції легкості та грайливості.

Основа цього зимового саду складається з вічнозелених ароїдних та фікусів, що гарантує його безперервну декоративність протягом усього року. Проте для емоційних вибухів кольору до списку додані квітучі акценти: *Bougainvillea spectabilis* Willd., *Hibiscus rosa-sinensis* 'Variegata', *Adenium obesum*

(Forssk.) Roem. & Schult. та ніжні ароматні суцвіття *Hoya dennisii* 'Frida'. Це створює ідеальний баланс між стабільною структурною зеленню та яскравим сезонним цвітінням.

Такий підбір рослин також є дуже практичним, оскільки дозволяє ефективно розподілити їх за різними мікрокліматичними зонами всередині одного приміщення. Сонцелюбні *Bougainvillea spectabilis* Willd., *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult., *Codiaeum* та *Hibiscus* ідеально розмістяться на південній чи південно-східній стороні ближче до вікон. Види *Ficus*, *Schefflera*, *Hoya* та *Monstera deliciosa variegata* 'Thai Constellation' чудово почуватимуться у напівтіні та при розсіяному світлі. А тіньові та вологі зони в глибині кімнати або під кронами великих дерев стануть комфортним середовищем для вологолюбного тропічного підліску – *Philodendron verrucosum* L.Mathieu ex Schott, *Syngonium podophyllum* Schott., *Monstera dubia* (Kunth) Engl. & K.Krause та *Hedera helix* L.

Зрештою, цей список відображає високу колекційну цінність та глибоке розуміння сучасних трендів в озелененні. Він грамотно поєднує перевірені часом витривалі класичні види з актуальними рідкісними екземплярами. Це продуманий до дрібниць зимовий сад із власним виразним характером.

Висновок до розділу 3.

Підбір рослин для зимового саду має базуватися на екологічних критеріях приміщення, зокрема на рівні освітленості, температурному режимі та вологості.

Запропонований в роботі асортимент деревних рослин та ліан (родини *Araceae*, *Aprocynaceae*, *Moraceae*, *Euphorbiaceae*, *Araliaceae*, *Malvaceae*, *Nyctaginaceae*) дозволяє створити багаторярусну та візуально динамічну екосистему, яка імітує природний ліс.

Продуманий підбір гарантує безперервну декоративність композиції завдяки вдалому поєднанню базової зелені, варієгатних форм та яскравих квітух акцентів з урахуванням мікрокліматичних зон усередині приміщення.

РОЗДІЛ 4

АГРОТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ З УТРИМАННЯ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В ОРАНЖЕРЕЙНИХ КОМПЛЕКСАХ

4.1. Специфіка обрізки та формування деревних рослин в умовах обмеженого простору

Обрізка та формування деревних рослин у зимових садах суттєво відрізняється від роботи у відкритому ґрунті. Тут рослини існують в умовах обмеженого об'єму ґрунту (кашпо, контейнери), специфічного освітлення, часто однобічного або верхнього та дефіциту простору для природного розростання крони.

Основна мета в таких умовах – не просто надати рослині естетичного вигляду, а підтримати баланс між розміром крони та об'ємом кореневої системи, запобігаючи виснаженню рослини.

Здебільшого кімнатні рослини обрізають, щоб сформувати гарну крону, змусити їх активніше кущитися, стимулювати цвітіння або ж повернути охайний вигляд. Крім того, це робиться з міркувань гігієни – щоб позбутися пошкодженого чи старого листя [67].

Процес формування рослин загалом поділяють на кілька видів:

- Пінцирування (прищипування): зрізання верхівок, щоб розбудити сплячі бруньки та зробити крону густішою.
- Санітарна чистка: видалення хворих або відмерлих частин.
- Обрізка: радикальне видалення гілок чи пагонів для відновлення естетичності.
- Формування на опорах: використання спеціальних каркасів для направлення росту.

Пінцирування (прищипування) – цей метод найкраще працює для рослин із кущовою, ампельною або деревоподібною формою росту. Найкраще це робити

фікусам, гібікусам, фуксіям, драценам, кротонам, красулі, гортензіям, шефлерам, колеусам, олеандрам, камеліям тощо.

Слід утриматись від обрізки для таких рослин: пальми (це може їх вбити), трав'янистим ароїдним (дифенбахія, антуріум, алоказія – їхня фізіологія не дозволяє їм кущитися після зрізання верхівки), а також орхідеям, папоротям і монстерам. Такі рослини обрізають лише в крайньому разі, якщо вони повністю втратили декоративність.

Будь-яке прищипування слід робити виключно стерильним інструментом, щоб уникнути зараження рослини.

На відміну від пінцирування, обрізка – це кардинальне видалення старих, деформованих або занадто витягнутих пагонів.

Ця процедура підходить для значно ширшого спектра рослин. Наприклад, вона рятує ароїдні: коли через несприятливі умови стовбур оголюється, верхівку просто зрізають і вкорінюють заново. Найчастіше обрізку роблять навесні, щоб виправити наслідки зими, коли через брак світла та тепло від батарей пагони сильно витягуються.

Щоб ці маніпуляції пішли на користь, потрібно дотримуватись трьох базових рекомендацій:

- Сприятливий сезон. Найкращий час для втручання – період активної вегетації (від середини весни до початку осені). У цей час материнська рослина швидше відновиться, а зрізані живці легше пустять коріння.
- Гігієна та безпека. Використовувати лише продезінфіковані інструменти. Важливо пам'ятати, що сік багатьох рослин (особливо молочайних, ароїдних та олеандрів) є токсичним і може викликати хімічні опіки або подразнення.
- Правильний догляд після процедури. Будь-яке видалення частин рослини – це сильний стрес для неї, який змінює її обмін речовин. Щоб вона змогла виробити необхідні гормони для пробудження нових бруньок, їй потрібні комфортні умови.

Жорстких та єдиних для всіх правил формування не існує – до кожної рослини потрібен індивідуальний підхід з огляду на її умови утримання. Наприклад, деякі фікуси здатні самі нарощувати пишну крону, тоді як в інших умовах вони ніколи не почнуть кушитися без допомоги секатора.

Ще одним дієвим методом надання рослині бажаного вигляду є використання різноманітних опор та каркасів. Найчастіше це необхідно для ліан та витких видів, таких як плющ, хойя, стефанія, діоскорея та ароїдні ліани. Каркаси у вигляді кілець також чудово допомагають рослинам на кшталт алоказії, чиє важке листя з часом може опускатися додолу. Загалом опора вкрай важлива для створення акуратного та доглянутого вигляду зимового саду, а також для фізичного утримання масивної надземної частини, яка інакше могла б зламатися чи впасти під власною вагою. Крім того, багато рослин без опори просто не розвиваються повноцінно. Наприклад, монстери та епіпремнуми починають нарощувати велике листя лише тоді, коли плетуться вгору, а багато видів хойй закладають квіти виключно на здерев'янілих пагонах, яким обов'язково потрібна надійна підтримка [29].

Сьогодні вибір матеріалів та конфігурацій величезний: від звичайних бамбукових паличок до складних конструкцій з автополивом. Підбирати їх слід суто з огляду на потреби конкретної рослини. Якщо для утримання важкого стовбура фікуса цілком вистачить міцної пластикової чи дерев'яної палиці, то монстері обов'язково знадобиться мох для вкорінення. При цьому завжди краще обирати опори природних відтінків і матеріалів, адже вони гармонійно підкреслять красу рослини, тоді як штучні яскраві кольори можуть здешевити та зіпсувати загальний вигляд композиції.

Для ароїдних ліан мохова опора, або тотем, – це не просто палиця, а життєво необхідний інструмент, який почали використовувати ще на початку появи тропічних екзотів у європейських ботанічних садах. Головна особливість таких ліан полягає в наявності повітряних коренів на кожному вузлі. Завдяки їм рослина кріпиться до поверхонь, вбирає вологу прямо з повітря та добуває воду і поживні речовини далеко від основного ґрунту. Щоб ці корені активно

розвивалися, їм потрібне вологе, пухке, поживне та добре аероване середовище, і мох ідеально відповідає всім цим критеріям.

Задовольняючи таку природну потребу через вертикальний ріст, рослина вражаюче трансформується. Епіпремнум, маючи спочатку дрібне листя розміром із сірникову коробку, підіймаючись по тотему, здатний збільшити його площу в 10–20 разів (рис. 4.1). Найбільше такі мохові тотеми підходять для монстер, витких філодендронів-клаймберів, епіпремнумів, сингоніумів, а також рафідофор, амідріумів та певних видів сциндапсуса.



Рис. 4.1. Збільшення листа рослинами роду *Epipremnum* на опорі [30]

Класична мохова опора являє собою каркас із садової сітки, щільно набитий мохом. Такі конструкції бувають відкритими, напівзакритими або навіть із вбудованими системами автополиву, а вибір конкретного типу залежить від того, наскільки зручно вам підтримувати їхній стан. Головне правило догляду за тотемом – він працює лише тоді, коли залишається вологим. Його необхідно регулярно поливати, особливо у спекотний літній період, використовуючи душ, крапельну систему або помповий обприскувач. Оскільки у вологому моху повітряні корені перетворюються на повноцінну кореневу систему по всій висоті тотема, разом із водою дуже корисно вносити розчини добрив, що забезпечить рослині ще активніший ріст та розвиток [71].

4.2. Класифікація, профілактика та захист від шкідників і хвороб у закритому середовищі

Зимовий сад – це складна штучна екосистема, де стабільне тепло, висока вологість і обмежена циркуляція повітря створюють ідеальні умови як для екзотичних рослин, так і для стрімкого розмноження шкідників та патогенів.

Симптоми захворювань поділяються на структурні (анатомічні зміни, як-от некроз чи мутації) та функціональні (фізіологічні збої в диханні, фотосинтезі чи обміні речовин). Найпоширеніші синдроми включають гниття, некрози, в'янення, деформацію органів, зміну кольору (хлороз, плямистість), появу нальотів, опіків або патологічних розростань (галів та раку).

Усі хвороби рослин класифікують на дві категорії:

- Незаразні хвороби: є результатом впливу абіотичних факторів – помилок у догляді, механічних травм, токсичного впливу чи несприятливих умов. Саме вони становлять переважну більшість проблем зі здоров'ям рослин.
- Заразні хвороби: поділяються на інфекційні (спричинені мікроорганізмами: вірусами, бактеріями, грибами) та паразитарні (викликані шкідниками: комахами, кліщами, червами чи рослинами-паразитами).

Візуальний огляд – найефективніший метод ранньої діагностики хвороб рослин. Ретельна перевірка всіх частин рослини та аналіз умов догляду дозволяють вчасно виявити проблеми. Симптоми варіюються залежно від причини: незаразні хвороби проявляються загальним погіршенням стану, інфекційні – нальотом чи плямами, а паразитарні – присутністю шкідників.

Рослини мають вроджений і набутий імунітет. Вроджений передається спадково, а набутий формується в процесі адаптації до умов середовища.

Захисні механізми поділяються на пасивні та активні. Пасивний імунітет діє як фізичний бар'єр (восковий наліт, кутикула, колючки). Активний

вмикається при загрозі: рослина синтезує токсини й ферменти або створює захисні некрози, щоб зупинити поширення інфекції.

Для підтримки здоров'я рослин застосовують комплексний підхід: агротехнічні заходи (оптимальне освітлення, полив, якісний ґрунт), використання стійких сортів, фізичне видалення уражених частин та біологічні методи захисту [72].

Таблиця 4.1

Переваги та недоліки використання пестицидів

Переваги	Недоліки
Швидкість дії: багато препаратів починають діяти майже відразу після обробки	Токсичність: здатні проявляти токсичні властивості не лише стосовно патогенних агентів, а й до істот-симбіонтів, коменсалів та хребетних тварин і людини
Висока ефективність: здатні впоратися зі збудниками навіть на останніх стадіях	Виникнення резистентності у збудників захворювань за частого або тривалого застосування препарату однієї діючої речовини
Дешеві та легкодоступні	Екологічність: використання пестицидів часто може спричиняти зміни в екосистемах, де вони були використані

У разі серйозних уражень використовують хімічні пестициди: бактерициди, фунгіциди, акарициди та інсектициди. За принципом дії вони поділяються на контактні (зовнішня дія), системні (поглинаються рослиною) та фуміганти (через дихальні шляхи). Для ефективності розчини наносять дрібнодисперсним розпиленням із додаванням ад'ювантів. Важливо чітко дотримуватися дозування та чергувати препарати з різними діючими речовинами для запобігання резистентності. (див. табл. 4.1)

Робота з пестицидами вимагає суворої техніки безпеки: використання респіраторів, рукавичок та окулярів, обробку в провітрюваних приміщеннях за

відсутності людей і тварин. Застосування фумігантів та фосфорорганічних сполук у житлових приміщеннях категорично заборонено – їх дозволено використовувати лише на відкритому повітрі.

Таблиця 4.2

Переваги та недоліки використання біологічних методів захисту

Переваги	Недоліки
Екологічність: не руйнують, а створюють нові біологічні зв'язки, що збагачує екосистеми	Ефективність: можуть бути неефективними на пізніх стадіях ураження, а також підходять не для всіх видів шкідників
Безпечність: безпечні по відношенню до хребетних тварин та істот-симбіонтів	Вартість використання таких методів значно дорожча за хімічні
Зменшення виникнення резистентності у збудників	Чутливі до змін навколишнього середовища і можуть ставати неефективними за його зміни
Це засоби, що мають пролонгований ефект дії, тому не потребують частого залучення людини у процес	Час: для прояву ефекту цих методів потрібен достатньо тривалий час

Біологічний захист рослин полягає у використанні корисних мікроорганізмів та ентомофагів для природного контролю шкідників і патогенів. Для підтримки кореневої системи застосовують мікоризу, а для боротьби з інфекціями – бактерії *Bacillus subtilis* та *Bacillus thuringiensis*, чий метаболіт пригнічують розвиток хвороб і паразитів. (див. табл. 4.2)

Також ефективним методом є залучення ентомофагів – хижих комах, таких як сонечка або хижі кліщі, що природно знищують популяції шкідників, наприклад, павутинного кліща.

Варто пам'ятати про обмеження цього методу в домашніх умовах:

- Швидкість дії: хижаки не завжди встигають зупинити масове розмноження шкідників до появи серйозних пошкоджень.

- Масштаб: біологічний контроль найбільш стабільний і дієвий у закритих екосистемах теплиць чи оранжерей, де легше підтримувати баланс між кількістю хижаків та їхніх жертв [71].

Незаразні захворювання є найбільш поширеними проблемами кімнатних рослин. Вони виникають через помилки у догляді, несприятливі зовнішні умови або дисбаланс поживних речовин і, на відміну від інфекцій, не є заразними.

Стрес виникає внаслідок транспортування, перепадів температур, невдалої пересадки чи зміни умов. Ознаками є в'янення, пожовтіння листя та уповільнення росту. Для відновлення слід стабілізувати умови, зменшити полив, припинити підживлення та застосувати антистресові препарати (наприклад, «Епін», «Циркон», «Аміностар»).

Механічні пошкодження (злами, травми при пересадці) небезпечні ризиком вторинної інфекції. Важливо акуратно зрізати рвані краї, дати їм підсохнути та обробити антисептиком або товченим вугіллям. При появі гнилі уражені ділянки зачищають до здорових тканин. Незначні пошкодження листя можна виправити фіксацією на опорі або накладанням шини.

Дефіцит освітлення призводить до витягування пагонів, дрібнішання та втрати забарвлення листя, а при критичній нестачі – до його масового скидання. Проблема вирішують переміщенням рослини ближче до світла або встановленням фітолампи. Якщо квітка критично деформована, витягнуті пагони рекомендується зрізати для стимуляції росту нових, здорових гілок.

Опіки у рослин бувають сонячними, хімічними або термічними і проявляються некрозом – висиханням та зміною кольору тканин. Якщо пошкоджено менше половини листка, достатньо усунути джерело подразнення, тоді як при масштабнішому ураженні лист необхідно повністю зрізати, щоб зупинити подальше відмирання тканин.

Температурні коливання також спричиняють серйозні фізіологічні збої. Низькі температури при помірному впливі зупиняють ріст, а при екстремальному – викликають некрози, обмерзання та гниття, що особливо небезпечно для молодих рослин. Надмірна спека блокує фотосинтез, посилює

випаровування вологи та сприяє накопиченню в тканинах токсичних речовин, що призводить до масового в'янення.

Для відновлення рослин важливо дотримуватися правил поступовості, уникаючи різкої зміни температур, щоб не посилити стрес. Усі пошкоджені та відмерлі частини слід негайно видаляти. У разі сильного зневоднення через перегрів рослину потрібно «відпоювати» невеликими порціями води та тимчасово помістити в тепличні умови для стабілізації метаболізму.

Перелив виникає, коли надлишок води витісняє кисень, що призводить до загнивання коренів через розвиток патогенної мікрофлори. Причинами найчастіше стають відсутність дренажу, щільний субстрат або нехтування індивідуальними потребами рослини на користь жорсткого графіка поливу.

Симптоми переливу залежать від умов утримання. За наявності світла і тепла рослина часто «плаче» (гутація), а через розрив клітин на листі з'являються плями, жовтіють кінчики та розвиваються набряки (едема). У несприятливих умовах (холод, дефіцит світла) ситуація критичніша: коріння швидко гниє, рослина стає млявою, зупиняється в рості, втрачає листя та набуває ознак хлорозу [72].

Лікування залежить від ступеня ураження. На легкій стадії достатньо дати субстрату повністю просохнути і згодом обмежити полив. У важких випадках необхідно терміново витягти рослину з горщика, видалити всі гnilі або пошкоджені корені до здорових тканин, обробити місця зрізів антисептиком або товченим вугіллям і пересадити у свіжий ґрунт.

Пересушка, яка виникає через хронічну нестачу води, тісний горщик або поганий субстрат, призводить до відмирання кореневих волосків, втрати тургору та скидання листя. Рятувати таку рослину різким рясним поливом заборонено – ґрунт слід зволожувати поступово й невеликими порціями, тимчасово помістивши квітку в тепличку.

Надмірна вологість повітря шкодить навіть тропічним видам, викликаючи затримку води в тканинах, розтріскування стовбурів, гниття та некроз. Щоб зупинити процес, необхідно перенести рослину в сухіше місце, зменшити полив

та налагодити циркуляцію повітря. Натомість низька вологість провокує стрімку втрату вологи, підсихання кінчиків і появу сухих плям. Для відновлення потрібно зволожити повітря навколо рослини, а листя, уражене більш ніж наполовину, – видалити.

Коренева гниль найчастіше є наслідком неправильного поливу, температурних стресів, опіків добривами або травм. Вона проявляється в'яненням, зупинкою росту та потемнінням коренів, які стають м'якими й слизькими. Для порятунку необхідно повністю видалити всі уражені ділянки, а вцілілі корені на 10–15 хвилин замочити в 1% розчині перекису водню. Після підсушування їх обробляють системним фунгіцидом, а зрізи дезінфікують товченим вугіллям. Далі рослину висаджують у свіжий пухкий ґрунт і ставлять у тепле, світле місце, відклавши перший полив щонайменше на добу. Якщо ж гниль критично вразила кореневу шийку та стебло, рослину доведеться повністю перевкорінювати.

Синдром «спалених» коренів нагадує наслідки пересушки, але виникає через полив жорсткою водою, агресивними розчинами або засоленість ґрунту. Рослина втрачає тургор і зморщується, а корені висихають, стають порожнистими й вкриваються нальотом. Для порятунку необхідно видалити відмерлі корені, пересадити квітку у свіжий субстрат і суворо контролювати якість води.

Абортівання листя – це відмирання молодого листка в пазусі через стрес, температурні коливання або порушення живлення. Щоб запобігти гниттю та загрозі для точки росту, змертвілі тканини слід обережно видалити інструментами. Водночас зміна кольору листя є нормальною, якщо старі нижні листки відмирають поступово та рівномірно. Проте раптова або масова зміна забарвлення вимагає негайної діагностики, оскільки свідчить про захворювання.

Елементози виникають через дефіцит або надлишок поживних речовин, що найчастіше спровоковано невідповідним рівнем рН ґрунту чи води (оптимальний показник – 6,0–6,5). Відхилення кислотності або неправильні пропорції добрив роблять елементи нерозчинними та блокують їх засвоєння.

Діагностувати цю патологію варто в останню чергу, попередньо виключивши всі ймовірні інфекційні та інші незаразні хвороби.

Заразні хвороби кімнатних рослин здатні стрімко поширюватися в приміщенні і вимагають негайного втручання. За походженням збудника вони поділяються на інфекційні (віруси, бактерії, грибки) та паразитарні (комахи, кліщі). Спільною рисою всіх таких захворювань є наявність прихованого інкубаційного періоду, після якого мікрофлора переходить в активну фазу та починає вражати організм [66].

Вірусні захворювання є особливо небезпечними. Мікроскопічні збудники проникають через відкриті рани за допомогою шкідників-переносників, брудних інструментів або хворих живців. Вірус руйнує клітини зсередини, що візуально проявляється появою мозаїчних плям чи кілець, деформацією та кучерявістю листя, аномаліями росту або раптовим скиданням зеленої маси без попереднього в'янення.

Оскільки точно діагностувати вірус удома неможливо, а ефективного лікування просто не існує, діяти необхідно радикально. При легкому ураженні хворі частини зрізають і спалюють, а при сильному – рослину повністю знищують разом із субстратом. Усі підозрілі екземпляри обов'язково ізолюють, відправляючи на жорсткий карантин терміном на один-два місяці.

Фітоплазмідози – це невиліковні захворювання, які вражають провідні тканини рослини через брудні інструменти або шкідників. Вони супроводжуються некрозом, зупинкою росту, здрібнінням листя, позеленінням квітів та аномальним розгалуженням пагонів. Оскільки ефективних препаратів від них не існує, уражені екземпляри необхідно повністю знищувати.

Бактеріальні хвороби найчастіше атакують рослини з м'ясистими тканинами за умов високої вологості, поганої вентиляції та браку світла. Їх легко розпізнати за появою мокрих плям, раптовим в'яненням і гниттям тканин із вираженим неприємним запахом. Для лікування рослину слід ізолювати, зрізати всі хворі ділянки та регулярно обробляти біопрепаратами (з *Bacillus subtilis*),

мідьвмісними фунгіцидами або аптечними антисептиками (перекис водню, хлоргексидин).

Грибкові інфекції становлять 80% усіх захворювань кімнатних рослин. Вони проникають через пошкодження або природні отвори, коли імунітет квітки ослаблений помилками у догляді, і стрімко прогресують у вологому середовищі. Типовим прикладом є антракноз, який починається з бурих плям із темним ореолом на листі. Згодом ці плями розростаються і переходять на гілки, що за відсутності лікування призводить до повного згнивання надземної частини.

Борошниста роса проявляється білим пухнастим нальотом переважно на верхньому боці листя, який із часом стає темно-сірим або коричневим. Сильно уражене листя жовтіє, скручується і відмирає. Протяги та сухе повітря стимулюють утворення спор, але водночас перешкоджають поширенню хвороби.

Несправжня борошниста роса виникає за низьких температур (10–14°C) і високої вологості (від 90%). Її характерна ознака – наліт (фіолетового, кремового чи сірого відтінку) на нижньому боці листка, а також світло-зелені плями з маслянистим слизом. Згодом листя деформується, темніє і виглядає обпеченим.

Вертицильоз (суха гниль) найчастіше вражає сукуленти та орхідеї при високій вологості й браку повітря в ґрунті. Хвороба починається з нижньої частини: гілки в'януть, листя втрачає тургор, вкривається світло-бурими плямами з яскравою облямівкою та стрімко опадає. Інфекція швидко поширюється вгору, а на зрізі уражених стебел добре помітні темні крапки та кільця.

Іржа проявляється опуклими буро-рудими плямами на нижньому боці листя, де згодом утворюються оксамитові подушечки зі спорами. На верхній частині виникають жовті плями, які поступово темнішають і стають червоно-бурими. Це захворювання порушує обмін речовин і фотосинтез, зупиняючи подальший розвиток рослини.

Фіlostиктоз найчастіше вражає орхідеї. Хвороба починається з дрібних темних крапок, що розростаються в округлі чи ромбовидні некротичні плями з чорною облямівкою, на яких згодом формуються горбки зі спорами.

Фітофтороз – поширене захворювання тропічних рослин, що активно прогресує за високої температури та вологості. Спочатку проблема маскується під звичайне пожовтіння та опадання нижніх листків, після чого на стеблах та листі з'являються темно-бурі плями. На зворотному боці листка утворюється біла цвіль, а на зрізі ураженого стебла стає помітним характерне темне кільце.

Фузаріоз розвивається через надмірний полив та спеку. Хвороба починається із зупинки росту, пожовтіння й опадання верхнього листя, а на зрізі стебла стає помітним темне судинне кільце. На пізніх стадіях з'являється білий наліт і чорні цятки, при цьому коренева система повністю відмирає та перетворюється на трухляву масу.

Чорна ніжка вражає переважно сіянці та молоді рослини через надлишок вологи, температурні перепади, брак світла й погану вентиляцію. Головним симптомом є потемніння та відмирання частини пагона безпосередньо над кореневою шийкою, що призводить до швидкого в'янення всієї рослини.

Сажковий грибок зазвичай виникає як вторинна проблема після появи шкідників (кліщів, щитівок, червців) або через погані умови утримання. Він виглядає як чорний пилоподібний наліт, що легко стирається з поверхні, але у разі сильного поширення становить загрозу, оскільки блокує процеси дихання та фотосинтезу.

Септоріоз («біла плямистість») активно прогресує у теплі та вологості, найчастіше вражаючи антуриуми та інші ароїдні. Хвороба проявляється світлими плямами з темною облямівкою та жовтим ореолом, які згодом зливаються і вкриваються в центрі чорними спорами. Це призводить до відмирання листя, деформації стебел і поступової загибелі виснаженої рослини.

Сіра гниль вражає ослаблені екземпляри за умов високої температури й вологості. Вона починається з м'яких бурих цяток із білим нальотом, що швидко розростаються і перетворюються на пухкий сірий шар. Через інфекцію краї листя

сохнуть, бутони буріють та опадають, а на зрізі ураженого стебла проступає темне кільце судин.

Пліснява на поверхні субстрату (у вигляді білих ниток, пуху, сіро-блакитних цяток чи темного слизу) зазвичай не шкодить рослині, а лише сигналізує про перезволоження та нестачу світла. Якщо загальний стан рослини задовільний, достатньо просушити ґрунт і відрегулювати полив, однак при сильному розростанні плісняви субстрат доведеться повністю замінити.

Основа профілактики будь-яких інфекцій – це правильний догляд для підтримки імунітету та сувора гігієна, що включає регулярне видалення відмерлих частин і дезінфекцію інструментів. Нові екземпляри обов'язково мають проходити карантин. При підтвердженні серйозного грибкового ураження хвору рослину ліквідують, а сусідні профілактично обробляють системними фунгіцидами, обов'язково чергуючи діючі речовини. Для природного захисту кореневої системи та покращення структури ґрунту субстрат корисно збагачувати мікоризою.

Паразитарні захворювання, спровоковані кліщами, шкідливими комахами чи фітогельмінтами, поширюються дуже стрімко. Паразити не лише безпосередньо виснажують рослину, живлячись її соками та тканинами, а й завдають механічних травм, які стають «воротами» для інших інфекцій. Крім того, шкідники часто є переносниками вірусів і бактерій, а їхні липкі виділення створюють ідеальне середовище для розвитку грибків. Усе це в комплексі призводить до критичного падіння імунітету та руйнування життєво важливих процесів рослини.

Захворювання кімнатних рослин часто спричиняють кліщі, які належать до павукоподібних і живляться соком рослин.

Павутинні кліщі вражають переважно ослаблені види з тонкою кутикулою, стрімко розмножуючись у теплі. Їх розпізнають за цятковими укусами (знебарвленими ділянками), тонкою павутинкою на пізніх стадіях та залишками хітинових оболонок у вигляді білої «лупи».

Цикламенові кліщі – мікроскопічні паразити, що атакують пеларгонії, сенполії та цикламени. Їх не видно неозброєним оком, тому на ураження вказують непрямі ознаки: деформація тканин, опадання пуп'янків, неприродне згущення волосків та білий пилоподібний наліт на звороті листя, що призводить до некрозу. Кліщі-пласкотілки також надмалі, але вони взагалі не плетуть павутини. Ці шкідники вражають орхідеї, пальми, цитрусові та кактуси, залишаючи характерні горбкуваті коркоподібні некрози червоно-бурого відтінку.

Лікування всіх кліщових інвазій відбувається за єдиним алгоритмом. Рослину ізолюють, механічно очищають від бруду й павутиння, а сильно пошкоджені частини зрізають. Основний етап – 3–4 обробки акарицидами (включно з верхнім шаром ґрунту) з інтервалом 4–10 днів. Для уникнення резистентності обов'язково чергують мінімум три різні діючі речовини. На ранніх етапах застосовують біопрепарати, а при супутніх інфекціях – фунгіциди. З міркувань безпеки використовувати фосфорорганічні препарати та фуміганти в житлових приміщеннях категорично заборонено.

Захворювання, спричинені комахами, поширюються дуже швидко і вимагають негайного лікування, що зазвичай включає ізоляцію рослини, механічне очищення, видалення сильно уражених частин та обов'язкове чергування різних інсектицидів для запобігання звикання у шкідників.

Білокрилка ховається на звороті листя, злітаючи світлою хмаркою при огляді. Вона висмоктує соки, залишаючи липкий наліт і провокує розвиток сажкового грибка. Для знищення потрібні 3–4 обробки системними й контактними інсектицидами кожні 5–8 днів.

Борошнистий червець утворює характерні білі ватоподібні скупчення на пагонах та в пазухах листя. При легкому ураженні діють біопрепарати, а при сильному необхідні 2–3 обробки інсектицидами з інтервалом 7–10 днів. Його найближчий родич – кореневий червець, він паразитує на підземній частині, залишаючи восковий наліт на корінні та стінках горщика. Його лікування вимагає повної заміни субстрату, обрізки хворих коренів, їх дезінфекції в 1%

розчині перекису водню та подальших 2–3 проливань свіжого ґрунту системним інсектицидом [71].

Трипси – надзвичайно рухливі комахи, які деформують листя, залишають на ньому сріблясті сліди, іржаві «ходи» та темні крапки фекалій. Через складний цикл розвитку боротьба з ними потребує ретельного механічного очищення та 3–4 комплексних обробок інсектицидами кожні 7–10 днів. Щитівки (мають знімний восковий панцир) та псевдощитівки (з невіддільним панциром) утворюють щільні колонії-нарости на стеблах і вздовж жилок. Обох паразитів необхідно ретельно зчищати вологою ганчіркою, після чого щитівок труять 3–4 рази системними та контактними препаратами (найефективніший – ацетаміпрід), а псевдощитівок знищують 1–2 проливаннями ґрунту системним інсектицидом. Якщо життєдіяльність будь-якого з цих шкідників спровокувала вторинну грибкову інфекцію, обов’язково додатково застосовують фунгіциди. (рис. 4.2)



Рис. 4.2. Шкідники і хвороби кімнатних рослин: 1. Трипси; 2. Борошнистий червець; 3. Антракноз; 4. Сажковий грибок; 5. Попелиці; 6. Борошниста роса 7. Щитівка; 8. Павутинний кліщ (розробка автора)

Фітогельмінти (нематоди) – це мікроскопічні паразитичні черви, що руйнують кореневу систему рослин. Найпоширеніша галова нематода зазвичай потрапляє в дім із зараженим вуличним ґрунтом, через нестерильні інструменти або неякісну воду.

Головною ознакою інвазії є утворення на корінні галів – патологічних бульбоподібних потовщень, через які рослина стрімко виснажується, в'яне та страждає на хлороз. При огляді важливо не сплутати ці нарости з природними потовщеннями коренів, що є нормою для деяких видів рослин.

Вилікувати нематодоз у домашніх умовах практично неможливо. Єдиний спосіб зберегти рослину – повністю перевкорінити її здорову верхівку, зробивши зріз щонайменше на 15 см вище кореневої шийки. Усю заражену нижню частину, субстрат і сам горщик необхідно негайно знищити [66].

Висновок до розділу 4.

В умовах обмеженого простору зимового саду життєво необхідним є регулярне формування деревних рослин за допомогою пінцирування, обрізки та використання спеціальних опор (зокрема, мохових тотемів).

Утримання насаджень у закритому середовищі вимагає ретельного моніторингу, оскільки такі умови є сприятливими для розвитку інфекційних захворювань та стрімкого розмноження шкідників.

Захист рослин має бути комплексним і включати профілактику незаразних хвороб через правильний догляд, а також застосування біологічних та хімічних методів боротьби з паразитами за суворого дотримання правил безпеки.

ВИСНОВКИ

У ході виконання роботи було проаналізовано особливості добору асортименту деревних рослин для створення зимових садів, що дозволило зробити такі узагальнюючі висновки:

1. Нами було детально вивчено історичний аспект та сучасний стан розвитку зимових садів. З'ясовано, що вони еволюціонували від найпростіших античних оранжерей до сучасних інтегрованих зелених зон відпочинку. Сьогодні вони є високотехнологічними просторами, що вимагають надійних архітектурних конструкцій та поєднання природи з передовими інженерними рішеннями.

2. У результаті досліджень було доведено, що успішне функціонування зимового саду та здоров'я насаджень критично залежать від створення оптимального мікроклімату, що передбачає суворий контроль температури, вологості, освітлення та вентиляції. Встановлено, що через ізольованість кореневої системи в закритому ґрунті життєво необхідним є використання спеціалізованих багатокомпонентних ґрунтових субстратів, а також забезпечення рослин якісною водою та дотримання правильного режиму внесення добрив.

3. У процесі роботи було підібрано та обґрунтовано оптимальний асортимент деревних рослин та ліан (з родин *Araceae*, *Aposynaceae*, *Moraceae*, *Euphorbiaceae*, *Araliaceae*, *Malvaceae*, *Nyctaginaceae*). Ми визначили, що головним принципом добору рослин є їхня відповідність екологічним та біофізичним характеристикам приміщення, що гарантує довговічність фітокомпозицій. Запропонований перелік видів дозволяє сформувати багаторясну та візуально динамічну екосистему, яка імітує природний ліс. Таким чином, ми досягли можливості створення безперервної декоративності завдяки вдалому поєднанню базової зелені, варієгатних форм та квітучих акцентів з урахуванням різних мікрокліматичних зон усередині приміщення.

4. Проаналізувавши специфіку вирощування деревних рослин в

обмеженому просторі, ми дійшли висновку, що вони вимагають регулярного формування за допомогою пінцирування, обрізки та застосування спеціальних опор (зокрема, мохових тотемів для ліан). Крім того, оскільки закрите середовище створює сприятливі умови для поширення інфекцій та шкідників, нами було запропоновано систему комплексного захисту. Вона поєднує профілактику хвороб через правильну агротехніку та використання біологічних і хімічних методів боротьби із суворим дотриманням техніки безпеки.

Отже, підсумовуючи результати виконаної роботи, створення успішного зимового саду – це складний багатогранний процес поєднання естетики та функціональності. Проведене дослідження підтверджує, що цей процес вимагає системного наукового підходу до вибору флори та ретельного контролю за її утриманням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adenium obesum. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjboqr10OWUAxXISvEDHbFVEGQQFnoECDMQAQ&url=https%3A%2F%2Fuk.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%2590%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BD%25D1%2596%25D1%2583%25D0%25BC_%25D0%25B3%25D0%25BB%25D0%25B0%25D0%25B4%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9&usg=AOvVaw3tG6cOvFXZzt_CbaNald3l&opi=89978449 (дата звернення 10.04.2026).
2. Aucuba japonica. веб-сайт. URL: <https://share.google/4ltFdvvzrdIYmdpgI> (дата звернення 29.04.2026).
3. Bougainvillea Spectabilis. веб-сайт. URL: <https://www.plantes.ae/products/bougainvillea-spectabilisorange?variant=45678082883722> (дата звернення 30.04.2026).
4. Bougainvillea spectabilis. веб-сайт. URL: <http://uk.zzsunnyflower.com/bougainvillea-spectabilis-flower-tree-outdoor-plant-product/> (дата звернення 30.04.2026).
5. Brickell C. Encyclopedia of Garden Plants. New York : Dorling Kindersley. 2011. 744 p.
6. Buy Ficus Triangularis Variegata. веб-сайт. URL: <https://share.google/veuovctVhvQavWEDJ> (дата звернення 29.04.2026).
7. Codiaeum variegatum 'Excellent'. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj9l5Ka1uWUAxXQ3gIHhnlMoAQFnoECCAQAQ&url=https%3A%2F%2Fflowerstyle.com.ua%2Fuk%2Fcatalog%2Fprod-2111&usg=AOvVaw3uayW0EOyVPVq_QYfubW5p&opi=89978449 (дата звернення 17.04.2026).
8. Codiaeum variegatum 'Gold King'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilmsiJ1uWUAxXF-QIHHTJCGJUQFnoECB8QAQ&url=https%3A%2F%2Fpoltavskakvitarnia.com%2Fdoglad-gid-croton%2F&usg=AOvVaw2rr4D3fbaHmro4Nl1Od2KL&opi=89978449> (дата звернення 17.04.2026).
9. Codiaeum variegatum 'Mammi'. веб-сайт. URL: <https://www.floraccess.com/uk/product/78948/codiaeum-variegatum-mammi/> (дата звернення 29.04.2026).

10. *Codiaeum variegatum* 'Mammi'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjs4pWp1uWUAxWb0AIHHXoMNMMSQFnoECDQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.instagram.com%2Fp%2FDWD6iEeDEtI%2F&usg=AOvVaw2AspIteI015rp2nu5ihC1B&opi=89978449> (дата звернення 18.04.2026).

11. *Ficus benghalensis*. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiNqo6G0uWUAxUN2gIHHdP5CWcQFnoECEMMAQ&url=https%3A%2F%2Fuk.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%25A4%25D1%2596%25D0%25BA%25D1%2583%25D1%2581_%25D0%25B1%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B3%25D0%25B0%25D0%25BB%25D1%258C%25D1%2581%25D1%258C%25D0%25BA%25D0%25B8%25D0%25B9&usg=AOvVaw3rArwOm0B5AZgWMXBIE3Sg&opi=89978449 (дата звернення 14.05.2026).

12. *Ficus benamina* 'Barok'. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjklaf0eWUAxVH3QIHHcE4AZ8QFnoECCMQAQ&url=https%3A%2F%2Fdachamart.com.ua%2Fuk%2Findex.php%3Froute%3Dproduct%2Fproduct%26product_id%3D5026%26srsId%3DAfmBOopbyz1glDm0VbSYrF8ZVAkpDo-1Cwqge5C3WBvDmo4Mi-Uo0GwU&usg=AOvVaw1xw8kq74gy528gJi0ffxig&opi=89978449 (дата звернення 14.05.2026).

13. *Ficus benamina* 'Kurly'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjT0LXU0eWUAxWYywIHHVeyIfwQFnoECC4QAQ&url=https%3A%2F%2Froslynky.market%2Fru%2Fproduct%2Ffikus-bendzhamina-kerli-ficus-benamina-curly-2%2F&usg=AOvVaw2Ilwdaoi84jBUikuorfHL1&opi=89978449> (дата звернення 13.05.2026).

14. *Ficus binnendijkii* 'Alii'. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj8o5_i1eWUAxUPzAIHHX-YO1oQFnoECDQQAQ&url=https%3A%2F%2Fplantsroom.com.ua%2Fproduct%2Ffikus-bin-ali%2F%3FsrsId%3DAfmBOoqNO8adFhD1e_pnsbaRsh5p5uVd6iEW9M69hWrGTB7hkhuCWvhW&usg=AOvVaw3qjjgPdIASj1A54Xca8N8H&opi=89978449 (дата звернення 16.05.2026).

15. *Ficus elastica* 'Robusta'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&u>

act=8&ved=2ahUKEwi72Zy_1eWUAxWvRf4FHZ9BLjcQFnoECCMQAQ&url=https%3A%2F%2Fplantsroom.com.ua%2Fproduct%2Ffikus-robusta%2F%3Fsrsltid%3DAfmBOoq-HJK9YpDxQ89f5P98-Btf4wOQaActOnxLle4iYDJ3EJ_67R0W&usg=AOvVaw2VZ78CJHpe14LLlAhZVxEi&opi=89978449 (дата звернення 15.05.2026).

16. Ficus elastica 'Tineke'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjbtZDV1eWUAxWC1gIHHeLlLQoQFnoECCAQAQ&url=https%3A%2F%2Fflorica.com.ua%2Froslyn%2Ffikus-elastyka-tineke%2F&usg=AOvVaw0UoKLgcSkiv2imzv-1oXrQ&opi=89978449> (дата звернення 15.05.2026).

17. Ficus lyrata. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiI6P-80eWUAxVPzwIHHWNLCHQQFnoECEIQAQ&url=https%3A%2F%2Fuk.wikipedia.org%2Fwiki%2FFicus_lyrata&usg=AOvVaw01yF_nV90kMAMM0kP4YNFz&opi=89978449 (дата звернення 13.05.2026).

18. Ficus microcarpa 'Ginseng'. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjHntGr0eWUAxWa1gIHHQKCMj0QFnoECCcQAQ&url=https%3A%2F%2Fplantsroom.com.ua%2Fproduct%2Ffikus-bonsaj-ginseng%2F%3Fsrsltid%3DAfmBOor-mZG5PJ95ddvV09j7a3RcrnBxZEn7Zfbc_NuCu-jZuheuHpRc&usg=AOvVaw1M2i1eLL5b-fS2_xV5Jc3f&opi=89978449 (дата звернення 12.05.2026).

19. Ficus triangularis 'Variegata'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi0qu3uleWUAxUF-QIHHU2DL2EQFnoECBgQAQ&url=https%3A%2F%2Fflorica.com.ua%2Froslyn%2Ffikus-trykutnyi-variiehata%2F&usg=AOvVaw1f3lV380rmvXR2L2gwFU6e&opi=89978449> (дата звернення 16.05.2026).

20. Hedera helix 'Moonlight'. веб-сайт. URL: <https://shouchikuen.stores.jp/items/6943bcf0ad6dc11607def2d0> (дата звернення 30.04.2026).

21. Hedera helix 'Moonlight'. веб-сайт. URL: <https://shouchikuen.stores.jp/items/6943bcf0ad6dc11607def2d0> (дата звернення 30.04.2026).

22. Hedera helix 'Ivalace'. веб-сайт. URL:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjC_5-M1-WUAXWVRv4FHWyuBdwQFnoECC8QAQ&url=https%3A%2F%2Fdrevo.in.ua%2Fp1662629011-sadzhantsi-plyuscha-zvichajnogo.html%3Fsrsltid%3DAfmBOorLPbYhkJ49TPYvAVURyWRMPHtCYT Tih4pAXinDRXlaMcIrEKct&usg=AOvVaw1rSucLiJu1OL0SGaPwL0PG&cshid=1780304505667960&opi=89978449 (дата звернення 20.04.2026).

23. Hedera helix 'Moonlight'. веб-сайт. URL:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiyn9uh1-WUAXUK5QIHWWNBIS4QFnoECDQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fhongmei.liu.904%2Fposts%2Fhedera-helix-moonlight-is-a-very-popular-japanese-style-foliage-plant-its-leaves%2F1738982707277868%2F&usg=AOvVaw0FwBSWzXx0IYM5RVG3VrWK&opi=89978449> (дата звернення 26.04.2026).

24. Hibiscus rosa-sinensis 'Variegata'. веб-сайт. URL:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi2pKiw1-WUAXV99gIHHT62MFYQFnoECDQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.shutterstock.com%2Fru%2Fsearch%2Fhibiscus-rosa-sinensis-variegata&usg=AOvVaw1P2ZASOCG7cvq67MawIlyW&opi=89978449> (дата звернення 27.04.2026).

25. Hoya dennisii 'Frida'. веб-сайт. URL:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiS18OB0eWUAXV4cvEDHSEwOc8QFnoECBgQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.instagram.com%2Fp%2FDUdNGXPAIcs%2F&usg=AOvVaw1uYo_8nbMDpKWHhJk9AWY8&opi=89978449 (дата звернення 11.05.2026).

26. Hoya dennisii 'Frida'. веб-сайт. URL:
<https://share.google/M4aFvEYhSI6Trjpaq> (дата звернення 27.04.2026).

27. Hoya linearis. веб-сайт. URL:
<https://share.google/6EXzjupOrVUY7HM95> (дата звернення 27.04.2026).

28. Hoya linearis. веб-сайт. URL:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjBqOeT0eWUAXXoR_EDHYUoPJYQFnoECC0QAQ&url=https%3A%2F%2Fearthone.io%2Fru%2Fplant%2Fhoya%2520linearis%3Fsrsltid%3DAfmBOorwY4XDReRcR0x6I3UZbRwHGGknfzxMMMIQ6mlP3q3wn9Khygl-&usg=AOvVaw3mhA_2k3EACWXmJwBvVSr_&opi=89978449 (дата звернення 12.05.2026).

29. Huxley A. The New Royal Horticultural Society Dictionary of Gardening: in 4 vols. London : Macmillan Press. 1999. 1234 p.
30. Mini indoor plant wall with philodendron and pothos. веб-сайт. URL: <https://share.google/iSNYuuoaPt7zWTmT8> (дата звернення 03.04.2026).
31. Monstera adansonii. веб-сайт. URL: <https://kvitonka.com.ua/monstera-adansona/> (дата звернення 21.03.2026).
32. Monstera deliciosa variegata 'Thai Constellation'. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjXkPrLz-WUAXW49QIHHRiUI8gQFnoECDEQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.facebook.com%2Fgroups%2F352918421907088%2Fposts%2F2129126620952917%2F&usg=AOvVaw15tsidzCCGxQSBBuAyU_xn&opi=89978449 (дата звернення 22.04.2026).
33. Monstera deliciosa. веб-сайт. URL: <https://osun.vn.ua/tsikavoznaty/monstera-delikatesna-monstera-epipremnoides-chudova-prykrasa-interyeruchy-spravzhniy> (дата звернення 21.03.2026).
34. Monstera Dubia. веб-сайт. URL: <https://share.google/Hzj1B8DeLfSMN1qRV> (дата звернення 23.04.2026).
35. Monstera dubia. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi6_7rjzuWUAXVhbvEDHZANND8QFnoECB8QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.prorastishki.ru%2Faroidnye-rasteniya%2Fmonstery%2Fmonstera-dubia%2F&usg=AOvVaw26HOpWlcNJrF706RlOC_vE&opi=89978449 (дата звернення 01.05.2026).
36. Nelson P. V. Greenhouse Operation and Management. 7th ed. Boston : Pearson, 2012. 468 p.
37. Philodendron bipinnatifidum. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiw2eqk0OWUAXVlSPEDHVTdFXEQFnoECBgQAQ&url=https%3A%2F%2Fpoltavskakvitarnia.com%2Fdoglad-gid-filodendron%2F&usg=AOvVaw2YO-nUKZguxwpG9O-2V2Iq&opi=89978449> (дата звернення 07.04.2026).
38. Philodendron erubescens 'Imperial green'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj2nqnS0OWUAXXhRvEDHVI7E3cQFnoECB8QAQ&url=https%3A%2F%2Fuk.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%25A4%25D1%2596%25D0%25BB%25D0%25BE%25D0%25B4%25D0%25B5%25D0%25BD%25D0%25B4%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25BD&usg=AOvVaw3MFxU7LZN4t79KaGc092Tq&opi=89978449> (дата звернення 08.04.2026).

39. *Philodendron hederaceum* 'Brasil'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi20LOy0OWUAxXkRvEDHUVdPA4QFnoECDEQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.gardenia.net%2Fplant%2Fphilodendron-hederaceum-brasil&usg=AOvVaw2UaeekId3FbZxsN8-xEof&opi=89978449> (дата звернення 08.04.2026).

40. *Philodendron verrucosum*. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwimypDn0OWUAxXfR_EDHTLMM0UQFnoECFAQAQ&url=https%3A%2F%2Fflorica.com.ua%2Froslyn%2Fphilodendron-verrukosum%2F&usg=AOvVaw2mXN03ADoMPPeVqmlGJggn&opi=89978449 (дата звернення 09.05.2026).

41. *Schefflera arboricola* 'Gerda'. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjBgMra1uWUAxVIRv4FHVxiGvkQFnoECBgQAQ&url=https%3A%2F%2Fukraflora.ua%2Fru%2Fp-schefflera-gerda%2F%3Fsrsltid%3DAfmBOopcKLWJ13tHpbMJ-TVaKU4klFuIosU6cOe2MvnMJz0UWi-y_Fs7&usg=AOvVaw2ejel7ukh4XD0t_Q4MuUk2&opi=89978449 (дата звернення 19.04.2026).

42. *Schefflera arboricola* Janine. веб-сайт. URL: <https://www.amazon.co.uk/Schefflera-arboricola-Janine-Umbrella-Maintain/dp/B0CNPYL1G8> (дата звернення 29.04.2026).

43. *Schefflera arboricola* 'Janine'. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwilz5G41uWUAxVY2wIHHSvZDNsQFnoECEIQAQ&url=https%3A%2F%2Fsadim.com.ua%2Fua%2Fproducts%2Fschefflera-zhanin%3Fsrsltid%3DAfmBOoqiMppowp3R_Di6GkckRP_o3rDm-x12k6vryu0c0gpBaSClAqOX&usg=AOvVaw1jXY3HTq9hQttyuswgQrQE&opi=89978449 (дата звернення 19.04.2026).

44. *Syngonium* 'Batik' (*Syngonium podophyllum*). веб-сайт. URL: <https://www.logees.com/products/syngonium-batik> (дата звернення 25.04.2026).

45. *Syngonium podophyllum* 'Batik'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiy7Lfsz-WUAxVCxQIHhX1BBJwQFnoECDIQAQ&url=https%3A%2F%2Fasterias.od.ua%2F46-syngonium-doglyad-v-domashnikh-umovakh-peresadka-i-rozmnozhennya-vidi.html&usg=AOvVaw3KhUIIFRrleRdvvwrugbXg&opi=89978449> (дата звернення 06.04.2026).

46. *Syngonium podophyllum* 'Pink splash'. веб-сайт. URL: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwizo6nez-WUAxWa-AIHHVU1BvQQFnoECBgQAQ&url=https%3A%2F%2Fpoltavskakvitarnia.com%2Fdoglad-gid-syngonium%2F&usg=AOvVaw2sHnKfVATBMcy6bjXcaXxF&opi=89978449> (дата звернення 04.04.2026).

47. The Winter Garden. веб-сайт. URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Hau._Interior_s_of_the_Small_Hermitage._The_Winter_Garden._1865.jpg (дата звернення 23.03.2026).

48. Unveiling the Beauty: A Guide to Monstera Thai Constellation Care. веб-сайт. URL: <https://share.google/LUBo4XZUTVf5Wy0Fe> (дата звернення 23.04.2026).

49. Бішофф З. Зимовий сад. Планування. Будівництво. Підбір рослин / Пер. з нім. З. Бішофф, У. Копп. – К., 2012. – 122 с.

50. Бойко Т., Азарова А., Теленга К. Обґрунтування асортименту декоративних рослин для створення зимового саду в Херсонському державному аграрно-економічному університеті. 'Modalități conceptuale de dezvoltare a științei moderne'. 2020. Volumul 1. 80–84.

51. Вибираємо рослини для зимового саду. веб-сайт. URL: <https://zelene.net/interests/pubs/landshaft/roslini-v-ld/vibiramo-roslini-dlya-zimovogo-sadu.html> (дата звернення 02.03.2026).

52. Види теплиць. веб-сайт. URL : https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fi.pinimg.com%2F236x%2F3d%2F4b%2F5a%2F3d4b5a2897b934c59db78f52163c144a.jpg&tbnid=ChXsuIgGo2_MxM&vet=1&imgrefurl=https%3A%2F%2Fru.pinterest.com%2Fpashahann%2F25-01-2026-%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D1%8B-%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D1%86%2F&docid=ITNjrxhkSLqnQM&w=236&h=236&hl=ru-UA&source=sh%2Fx%2Fim%2Fm1%2F4&kgs=8dec5534d3f69f9f&shem=epsd1%2Crimspwoouoe

53. Гнатюк Н. О. Кімнатні рослини та фітодизайн інтер'єрів : навч. посіб. – Львів : Новий Світ–2000. 2020. 256 с.

54. Дячук П. В., Перфільєва М. В., Перфільєва Л. П. Флористика: навчальний посібник. – Умань, 2013. – 182 с.

55. Єфімов С. О., Ковальчук В. П. Основи декоративного рослинництва : підручник. – Харків : ХНАУ. 2017. 428 с.

56. Зимовий сад своїми руками. веб-сайт. URL : <https://share.google/XeQmhRIIAb29WqTRG> > Оля: Крафтовий субстрат. веб-сайт. URL: <https://share.google/ttmqZeKWDvvBJkyPx> (дата звернення 11.04.2026). 24. 26 ideas de Fuentes en 2026 | decoración de unas, fuentes de agua. веб-сайт. URL: <https://share.google/bFYfN9BeiXAAQ9qGIa> (дата звернення 29.04.2026).
57. Зимовий сад цілий рік. веб-сайт. URL: <https://budexpert.ua/content/detail/401> (дата звернення 03.03.2026).
58. Зимовий сад: як вдома створити «вічне» літо? веб-сайт. URL: <https://dominant-wood.com.ua/uk/blog/statti/zimoviy-sad-yak-vdoma-stvoriti-vichne-lito?srsid=AfmBOooo17Or4d-aulZd-rhZ3pQnXWn3Wl0qIBFKBhiziCry2HsCU6BD> (дата звернення 02.03.2026).
59. Зимові сади: вибір, класифікація, види. веб-сайт. URL: <https://fasadinfo.ua/articles/information/1779> (дата звернення 05.03.2026).
60. Ідеї на тему дизайн. веб-сайт. URL: <https://share.google/seMl2Oeq996iHfrRB> (дата звернення 30.04.2026).
61. Історія зимових садів у світі. веб-сайт. URL: <https://share.google/z3L57DqbcTjIh2MT7> (дата звернення 01.03.2026).
62. Картон Екселент. веб-сайт. URL: <https://share.google/zTPspXj6uv5H8z6WC> (дата звернення 29.04.2026).
63. Клименко З. К. Флористика і декоративне рослинництво : монографія. – Київ : Фітосоціоцентр. 2016. 380 с.
64. Крижанівська Н. Я. Основи ландшафтного дизайну: підручник. – Київ : Ліра-К, 2009. – 217 с.
65. Крупкіна Л. І. (уклад.). Методичні рекомендації до вивчення дисципліни Фітодизайн закритого середовища (Для студентів ВНЗ III-IV рівнів акредитації, які навчаються зі спеціальностей напряму 1304 «Лісове і садово-паркове господарство» ОКР «Магістр»). – Київ, 2007. – 68 с.
66. Лісовий М. П. (ред.). Довідник із захисту рослин. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
67. Михайлович Н. В. Декоративні рослини закритого ґрунту: конспект лекцій. – К.: Видавничий центр НУБіП, 2015. – 156 с.
68. Мірошніченко С. А. (уклад.). Дорогоцінна енциклопедія кімнатних рослин. – Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2007. – 736 с.
69. Монстера Adansonii підвісна Украфлора. веб-сайт. URL: <https://share.google/HnEo0qI5AOXu65f5s> (дата звернення 22.04.2026).
70. Монстера делікатесна. веб-сайт. URL: <https://share.google/N66u8yiG0XGk1kIpK> (дата звернення 22.04.2026).
71. Мошківський В. І. Нотатки плантоголіка. – Житомир : ФОП Доронін А. О., 2024. 264 с.

72. Мринський І. М., Урсал В. В., Тимошук Т. М., Саюк О. А., Воєводін В. В. Шкідники ягідних культур: навчальний посібник / за ред. І. М. Мринського. – Київ: Інтерконтиненталь, 2018. – 352 с.
73. Насіння *Adenium obesum*. веб-сайт. URL: <https://share.google/RTmjBJFA7UIzj521Y> (дата звернення 26.04.2026).
74. Плющ *Ivalace*. веб-сайт. URL: <https://matlaflovers.com.ua/ru/roots/hedera-in-pot/plyusch-valace-0-5-1> (дата звернення 30.04.2026).
75. Пузиренко Я. В. Декоративна флористика: навчальний посібник. – К.: Кондор-Видавництво, 2013. – 232 с.
76. Правильний рецепт субстрату для рослин. веб-сайт. URL: <https://www.instagram.com/p/DTumitDDIM5/?igsh=MXZwa3dmMmFtaDBrMg==> (дата звернення 30.04.2026).
77. Рослина кімнатна фікус Алі. веб-сайт. URL: <https://share.google/I0lE1Alg3MrjIkMZJ> (дата звернення 29.04.2026).
78. Сингоніуми сортові. веб-сайт. URL: <https://share.google/RGF3sdkxOpXZqbZjT> (дата звернення 23.04.2026).
79. Слепцов Ю. В., Якубенко Б. Є., Богданова В. Д., Поздняков І. О., Андрусик Р. В. Квітникарство закритого ґрунту: Навчальний посібник, 2014, 186 с.
80. Сурган О. В. Фітодизайн закритого середовища: Конспект лекцій. – Суми, 2017. – 85 с.
81. Тауматофілум (Філодендрон Селло). веб-сайт. URL: <https://share.google/FY0zBlE26BP88a6YK> (дата звернення 25.04.2026).
82. Фікус *Benghalensis*. веб-сайт. URL: <https://share.google/Njcefra8G2bAIEfIo> (дата звернення 29.04.2026).
83. Фікус *Robusta*. веб-сайт. URL: <https://share.google/nOJiRYN6Z7BT4KuHl> (дата звернення 29.04.2026).
84. Фікус Бенджаміна Барок. веб-сайт. URL: <https://share.google/keHifzoif03aFESfI> (дата звернення 29.04.2026).
85. Фікус Еластіка Тінеке. веб-сайт. URL: <https://share.google/Ld6HyZn1g2J3Kh1DB> (дата звернення 29.04.2026).
86. Фікус кьорлі. веб-сайт. URL: <https://share.google/I2MOXJmeV4ILxah5v> (дата звернення 29.04.2026).
87. Фікус Лірата. веб-сайт. URL: <https://share.google/0vsjOLpcR1ukvEUEm> (дата звернення 28.04.2026).
88. Фікус-бонсай Гінсенг. веб-сайт. URL: <https://share.google/K5j3AHMKvCdI94WTN> (дата звернення 28.04.2026).

89. Філодендрон Imperial Green. веб-сайт. URL: <https://share.google/z7fSz8XVYxMhe5sRF> (дата звернення 26.04.2026).
90. Філодендрон Бразіл. веб-сайт. URL: <https://share.google/W5Y9hPrr2065Ow18w> (дата звернення 25.04.2026).
91. Філодендрон Веррукозум - професійний постачальник живих рослин. веб-сайт. URL: <https://share.google/qsRVqzKsjrcwu3bLX> (дата звернення 26.04.2026).
92. Шеффлера Герда. веб-сайт. URL: <https://share.google/WPf0EETGT9JtfG6uf> (дата звернення 30.04.2026).
93. Як створити зимовий сад – корисні поради та креативні ідеї. веб-сайт. URL: <https://vegetable.com.ua/yak-stvoriti-zimovij-sad-poradi-ta-idei/> (дата звернення 06.03.2026).