

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Факультет економіки та екології моря

Кафедра екології та природоохоронних технологій

«Допущений до захисту»
Завідувач кафедри

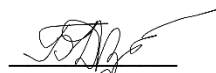


«14» червня 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»
зі спеціальності 101 «Екологія»

на тему: «ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСЛИН ЯКІ
ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В ОЗЕЛЕНЕННІ УРБООКОСИСТЕМИ»

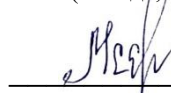
Виконала: студентка Безусенко Д.В.
4271 групи


(підпис)

Керівник роботи:

доцент кафедри, к.б.н.

(посада, науковий ступень вчене звання)


(підпис)

Мельничук С. С.

Миколаїв 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Факультет економіки та екології моря

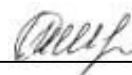
Кафедра екології та природоохоронних технологій

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми



(підпис)

«23» червня 2025р.

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студенту Безусенко Дарині Василівній

(Прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: «Екологічні особливості рослин які використовуються в озелененні урбоекосистеми»

2. Керівник роботи Мельничук С.С.

Затверджені наказом ректора № __ від «__» листопада 2025_ року

1. Термін подання роботи: 20.05.2025 р.-25.06.2025 р.

1. Вихідні дані по роботі: 25 літературних джерела

1. Перелік питань, що належать до розробки (найменування розділів)

I. Особливості використання вищих судинних рослин в озелененні приміщень.

II. Матеріали та методи дослідження.

III. Систематична структура

IV. Технології догляду за кімнатними рослинами та лікування від хвороб та шкідників.

V. Охорона праці.

1. Перелік презентаційних матеріалів електронна презентація з 14 слайдів

1. Виконання розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Мельничук С.С., доцент	06.09.2024 р.	29.09.2024 р.
II	Мельничук С.С., доцент	04.10.2024 р.	10.12.2024 р.
III	Мельничук С.С., доцент	10.12.2024 р.	26.12.2024 р.
IV	Мельничук С.С., доцент	06.01.2025 р.	12.04.2025 р.
V	Мельничук С.С., доцент	03.04.2025 р.	15.04.2025 р.

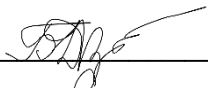
1. Дата видачі завдання 06.09.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів роботи	Терміни виконання етапів роботи	Підпис керівника
1.	Підготовчий етап: вибір теми, розроблення структури роботи, обґрунтування теми	вересень 2024 р.	

2.	Опрацювання об'єктної частини дослідження (теоретичний етап) та методики дослідження	вересень 2024 р. – січень 2025 р.	
3.	Проведення експериментальних досліджень на об'єктах озеленення в м.Київ	вересень 2024 р. – березень 2025р.	
4.	Аналітичний етап – обробка та інтерпретація результатів експериментів	січень – квітень 2025 р.	
5.	Підготовка тексту роботи бакалавра	січень - квітень 2025 р.	
6.	Перевірка на наявність текстових збігів/ідентичності/схожості Із використанням програмно-технічного Засобу Антиплагіатної інтернет-системи Unicheck	квітень 2025 р.	
7.	Рецензування роботи бакалаврв	травень 2025 р.	
8.	Попередній розгляд роботи бакалавра на кафедрі.	травень 2025 р.	
9.	Офіційний захист роботи бакалаврана засіданні АК	23 червня 2025 р.	

Студент


(підпис)

Безусенко Д. В.

(ПІБ)

Керівник роботи


(підпис)

Мельничук С. С.

(ПІБ)

АНОТАЦІЯ

Дипломний проект містить 99 аркушів, 14 таблиць, 16 рисунків, перелік посилань 25 найменувань.

Метою даного дипломного проекту є узагальнити інформацію про важливість в озелененні приміщень урбоекосистем будь якого типу та особливості видів рослин які використовуються в озелененні приміщень.

У роботі розглянуто видовий склад та екологічні особливості видів рослин які використовуються в озелененні приміщень урбоекосистем.

Для озеленення використовують 74 видів вищих рослин, які належать до 30 родів, 12 родин, 3 класів, 2 відділів. Виявлено, що більшість з досліджуваних видів рослин, які використовуються в озелененні приміщень, переважають рослини класу Однодольні, які представлені родинami Кліщинцеві, Холодкові, Марантові, Стреліцієві, Пальмові.

За результатами біоморфологічного аналізу за загальним габітусом та тривалістю великого життєвого циклу переважають трав'янисті види, за типом вегетації – вічнозелені, за типом будови надземних пагонів – безрозеткові, за типом будови підземних пагонів – каудексові, за типом кореневої системи – мичкуватий.

За результатами екологічного аналізу переважають види рослин по відношенню до світла – сциофіти, по відношенню до води – мезофіти, по відношенню до клімату – фанерофіти, по відношенню до температури – мегатермофіти.

На догляд рослин, які використовуються в озелененні приміщень урбоекосистеми, впливають такі фактори як: світло, полив, ґрунт, очищення крони, вологість повітря, температура, гігієна, живлення. Незалежно від того які екологічні умови створені навколо рослин в штучному озелененні, на них також впливають і хвороби, які виникають через неналежні умови, та безпосередньо шкідниками.

Також розглянуто питання охорони праці, а саме технології догляду та лікування кімнатних рослин

Ключові слова: урбоекосистеми, озеленення, вищі судинні рослини, біоморфа, екоморфа, шкідники.

SUMMARY

The diploma project consists of 99 pages, 13 tables, 16 figures, and a list of 25 references.

The aim of this diploma project is to summarize information about the importance of indoor greening in various types of premises and the characteristics of plant species used for interior landscaping.

The work examines the species composition and ecological characteristics of plants used for indoor greening.

A total of 74 species of higher vascular plants are used for greening, belonging to 30 genera, 12 families, 3 classes, and 2 divisions. It was found that most of the studied plant species used in indoor greening belong predominantly to the class Monocotyledons, represented by the families Araceae, Asparagaceae, Marantaceae, Strelitziaceae, and Arecaceae.

According to the results of biomorphological analysis, the dominant features are: general habit – herbaceous species; duration of the major life cycle – perennial; type of vegetation – evergreen; type of aboveground shoot structure – non-rosette; type of underground shoot structure – caudex-type; type of root system – fibrous.

Ecological analysis showed that the prevailing plant species are: in relation to light – sciophytes; in relation to water – mesophytes; in relation to climate – phanerophytes; in relation to temperature – megathermophytes.

The care of plants used for indoor greening in urban ecosystems is influenced by factors such as: light, watering, soil, crown cleaning, air humidity, temperature, hygiene, and nutrition. Regardless of the ecological conditions created around the

plants in artificial greening, they are also affected by diseases caused by improper conditions, as well as directly by pests.

The project also addresses occupational safety issues, specifically the care and treatment technologies for indoor plants.

Keywords: vascular plants, greening, indoor plants.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИЩИХ СУДИННИХ РОСЛИН В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРИМІЩЕНЬ	8
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	15
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА	19
3.1 Систематична структура	19
3.2 Біоморфологічний аналіз.....	24
3.3 Екологічна структура.....	35
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЇ ДОГЛЯДУ ЗА КІМНАТНИМИ РОСЛИНАМИ ТА ЛІКУВАННЯ ВІД ХВОРОБ ТА ШКІДНИКІВ.....	45
4.1 Догляд за кімнатними рослинами	45
4.2 Хвороби на кімнатних рослинах	48
4.3 Шкідники	56
РОЗДІЛ 5. РОЗРАХУНОК ОСВІТЛЕННЯ В ПРИМІЩЕННІ	65
ВИСНОВОК.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	73
ДОДАТКИ.....	75

ВСТУП

Актуальність дослідження. В сучасному світі через значну кількість забудови міст та значну урбанізацію – якість життя та здоров'я населення погіршується. Оскільки, в проектах міст переважають різні забудови, інфраструктура, житлові будинки, хмарочоси, а зелених ділянок, парків, рекреаційних зон значно менше. Та й знаходитися ці зелені зони можуть не так близько як хотілось би.

Зелені рослини є важливим аспектом для ментального здоров'я людини, тому що ми частина природи, а рослини та зелень є її невід'ємною частиною. Але людство вже не живе тим первісним життям, де раніше жили в лісах, степах, в горах, де більш відкрита природа та оточувати себе великою кількістю зелені, а не кам'яними хмарочосними джунглями. Тому, зріс інтерес їх вирощувати у будинках, місцях роботи та інших різних приміщеннях, де люди проводять більшість свого часу.

Рослини стали невід'ємною частиною інтер'єру та несуть не тільки декоративну ціль, а й оздоровчу. Оскільки відомо, що зелені рослини здатні до фотосинтезу, внаслідок чого очищують повітря та створюють сприятливий мікроклімат.

Метою дослідження є проведення аналізу видів рослин, які найчастіше використовуються в озелененні приміщень урбоєкосистеми. В зв'язку з метою були поставлені наступні **завдання:**

- з'ясувати ціль проведення озеленення в приміщеннях;
- дати біоекологічний аналіз найбільш поширеним декоративним видам;
- здійснити морфоекологічний аналіз найбільш поширених декоративних видів;
- узагальнити рекомендації щодо догляду за певними рослинами в озелененні приміщень.

Об'єкт дослідження – рослини, що застосовуються в озелененні приміщень.

Предмет дослідження – систематична та біоекологічна структура декоративних рослин, що використовуються в озелененні приміщень.

Методи дослідження. Для вивчення видів рослин використовувалась енциклопедія та біоморфолого – екологічний метод дослідження.

Практичне значення одержаних результатів. Матеріали проведеної роботи можуть бути використані фахівцями з фітодизайну, урбоекологами, озеленювачами приміщень, а також у сфері екологічного навчання.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИЩИХ СУДИННИХ РОСЛИН В ОЗЕЛЕНЕННІ ПРИМІЩЕНЬ

Озеленення урбоєкосистем проводиться з метою підтримання мікроклімату серед будівель та всередині них. Озеленення всередині приміщень проводять в громадських публічних місцях (торгові центри, магазини, готелі, ресторани, кафе, бібліотеки, музеї, театри, вокзали, аеропорти), житлових та офісних приміщеннях, медичних і навчальних закладах (рис.1.1)

Озеленення проводиться всередині приміщення з різною метою, основними з яких є:

1. *Психоемоційний стан.* Доведено, що наявність рослин у приміщенні знижує рівень стресу та тривожності. Зелений колір позитивно впливає на нервову систему, сприяючи розслабленню та відновленню сил. Озеленені робочі місця підвищують продуктивність і концентрацію, що особливо важливо в офісах і навчальних закладах. Догляд за рослинами може стати приємним ритуалом, що сприяє зняттю напруги та покращенню настрою. У медичних закладах кімнатні рослини сприяють швидшому одужанню пацієнтів і створюють атмосферу спокою.

2. *Екологічне споживання.* Заклади, що дотримуються концепції екологічності та натуральності, використовують свіже зелене оздоблення замість зрізаних квітів, які швидко в'януть і потребують заміни. Живі їстівні рослини довше зберігають привабливий вигляд та користь. На відміну від зрізаних квітів, живі горщики з травами можна доглядати, поливати та підрізати, що продовжує їхній термін служби. Це економічно вигідніше та зручніше для ресторану. Їстівні рослини, такі як базилік, м'ята чи розмарин, можна використовувати як інгредієнти для страв або напоїв прямо під час обслуговування гостей. Це не просто декор, а й свіжа приправа, яку клієнти можуть додати до свого замовлення. Багато їстівних трав мають приємний

аромат, який не перебиває запах страв, а навпаки – доповнює загальну атмосферу закладу. Наприклад, м'ята додає свіжості, а розмарин створює легкий пряний фон [2].



Рис. 1.1. Приклади озеленення в приміщеннях

а – офіс, б – житлове приміщення, в – аеропорт, г – ресторан, д – навчальний заклад, е – торговий центр, є – медичний заклад

3. *Декоративна ціль.* Оздоблення інтер'єру меблями, картинами, м'якими подушками, вазами, може здатись, що чогось не вистачає, але коли добавляються рослини – спільна картина заграє іншими фарбами. Адже вони доповнюють атмосферу своїми квітами та природними зеленими відтінками, тим самим дають заспокійливий ефект на нервову систему людини. Для озеленення квартири чи будинку немає певних критеріїв вибору рослин, які використовувались би для озеленення публічних приміщень. Такі фактори як: наявність запаху, колючок, отруйності, алергенності, можуть не завдати неприємностей господарю, якщо дотримуватися правил безпеки. Всі види кактусів - Cactaceae та Агаві - *Agave americana*, *Agave attenuata* бажано розташовувати в дальні місця кімнати, щоб раптом не зачепити та не поранитися їхніми колючками. Лаванда - *Lavandula angustifolia*, Гарденія - *Gardenia jasminoides*, Жасмин - *Jasminum polyanthum*, *Jasminum sambac* ароматні види, які можуть замінити синтетичні аромадифузори з магазину. Диффенбахія - *Dieffenbachia* spp., Олеандр - *Nerium oleander*, Молочай - *Euphorbia* spp., Кротон - *Codiaeum variegatum* їхній отруйний сік може викликати подразнення шкіри, тому потрібно бути обережними в догляді і використовувати рукавиці [14].

4. *Шумопоглинання.* Листя та стебла рослин частково поглинають звукові хвилі, зменшуючи рівень шуму в приміщеннях. Це особливо актуально для офісних просторів, торгових центрів, лікарень та навчальних закладів, де високий рівень шуму може негативно впливати на продуктивність і концентрацію. Рослини, розташовані вздовж стін або у великих контейнерах, діють як природний бар'єр для звукових коливань. Особливо ефективними в цьому плані є великі листяні рослини, такі як Фікус еластича - *Ficus elastica* та Монстера деліціоза - *Monstera deliciosa*. Вони допомагають створювати більш спокійну та затишну атмосферу в приміщенні [15].

5. *Навчальна ціль.* Наявність рослин у приміщенні сприяє підвищенню екологічної свідомості та гармонійному співіснуванню людини з природою. Біофільний дизайн – це сучасний напрям в архітектурі та інтер'єрі,

який спрямований на інтеграцію природних елементів у штучне середовище. Він сприяє зменшенню стресу, покращенню продуктивності та загальному добробуту людей, які перебувають у приміщенні. В офісах, школах і громадських закладах використання біофільного дизайну допомагає формувати екологічну культуру та позитивний емоційний фон. Озеленені простори також мотивують людей до більш відповідального ставлення до природи та навколишнього середовища [16].

6. *Створення мікроклімату приміщень.* Рослини допомагають підтримувати оптимальну вологість повітря, що особливо важливо в приміщеннях із сухим кліматом або активним використанням опалення та кондиціонерів. Вони випаровують вологу через листя, тим самим підвищуючи рівень вологості в приміщенні. Завдяки цьому знижується ризик сухості шкіри, подразнення слизових оболонок та проблем із диханням. У теплу пору року рослини можуть допомагати знижувати температуру в приміщенні, створюючи ефект природного охолодження. Завдяки цим властивостям вони є важливим елементом комфортного мікроклімату в офісах, навчальних закладах і житлових приміщеннях [17].

7. *Очищення повітря.* Рослини поглинають шкідливі речовини, такі як формальдегід, бензол, аміак та ксилол, які містяться в меблях, фарбах і побутовій хімії. Вони виробляють кисень і підвищують якість повітря в приміщеннях, особливо тих, що мають недостатню вентиляцію. Деякі види, як-от Спатифілум - *Spathiphyllum* і Хлорофітум – *Chlorophytum*, ефективно фільтрують повітря від токсинів. Завдяки своїм фітонцидним властивостям рослини також можуть знижувати кількість хвороботворних бактерій і грибків у повітрі. Це робить їх особливо корисними в дитячих садках, лікарнях та офісах із великим скупченням людей [18].

Через великий потік людей, озеленювати торгові центри, ресторани, кафе, готелі, музеї, вокзали, аеропорти є дещо складним. Зазвичай в цих приміщеннях є перапад температури, нестабільне освітлення, нестача сонячного світла. Є ризик гибелі рослин через нагромадження та

необережність руху. Тому використовувати потрібно види, які є міцні в своїй морфологічній будові, витривалі до перепадів температури та до недостатнього освітлення, не потребують частого та складного догляду. Також для безпеки людей, рослини мають бути без колючок, не отруйні та гіпоалергенні. Варто обирати види, які не швидко скидають листя, адже це може створювати зайві проблеми з прибиранням. Підлогові кашпо рослин можуть бути в зоні рецепції, на підвіконні, зона входу, якщо місця недостатньо для напольних кашпо, то виходом з ситуації це підвісні кашпо або фітостіна. За допомогою фітодизайнерів можна завжди знайти оптимальне рішення для озеленення навіть, якщо це здається неможливим, адже, на мою думку, для рослин місце завжди знайдеться. На випадок неможливості, є альтернатива живим рослинам - це штучні. Ось перелік видів, які можна ростити в публічних місцях: підлогові кашпо: із родини Кліщинцеві (Araceae) – Монстера деліціоза (*Monstera deliciosa*); пальми – Арека (*Areca*), Ховея (*Howea*), Хамедорея (*Chamaedorea*); родина Тутові (Moraceae) – Фікус лірата (*Ficus lyrata*); родина Холодкові (Asparagaceae) – Драцена маргіната (*Dracaena marginata*), Драцена фрагранс (*Dracaena fragrans*), Драцена рефлекс (*Dracaena reflexa*); для оздоблення фітостіни: Філодендрон лазячий (*Philodendron scandens*, *Philodendron hederaceum*), сциндапсус (*Scindapsus pictus*), папороті – Непролепіс ексалтата (*Nephrolepis exaltata*), Аспленіум нідус (*Asplenium nidus*), стабілізований мох (Reindeer moss, Flat moss). Ці види будуть гармонійно виглядати у великих та просторих приміщеннях, так як вони можуть сягнути великих розмірів та нарощення густоти [19].

Для офісів, бізнес центрів, шкіл, вищих навчальних закладів є необхідністю оточити себе зеленими друзями. Наукові дослідження підтвердили, що в приміщеннях, де є зелені насадження продуктивність підвищується на 10-15%. Живі рослини здатні зменшити втому та підвищити концентрацію уваги. Це особливо важливо для воркспейсів з високим робочим навантаженням, лабораторій та шкіл/вищих навчальних закладів перед екзаменами. Хлорофітум - *Chlorophytum comosum*, Сансевієрія тріфасціата -

Sansevieria trifasciata, Драцена фрагранс - *Dracaena fragrans*, Драцена маргіната - *Dracaena marginata*, Нефролепіс ексалтата - *Nephrolepis exaltata*, Фікус Бенджаміна - *Ficus benjamina*, Монстера деліціоза - *Monstera deliciosa* здатні очищувати повітря та покращувати мікроклімат, що позитивно впливає на роботу мозку. Їхній декоративний вигляд зменшує візуальне навантаження [20].

Отже, рослини відіграють значну роль, оскільки виконують багато функцій і дозволяють людині покращити психологічне та фізичне здоров'я. Також є невід'ємним елементом декору в інтер'єрі приміщення.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились протягом 2024-2025 років на об'єктах озеленення компанії «Перша квітова компанія». Дослідження проводились методом спостереження за вегетативним розвитком рослин. У зв'язку з різноманітністю видів та форм рослин які використовуються в озелененні спостереження проводили на 22 об'єктах в урбоекосистемі міста Києва (рис.2.1)

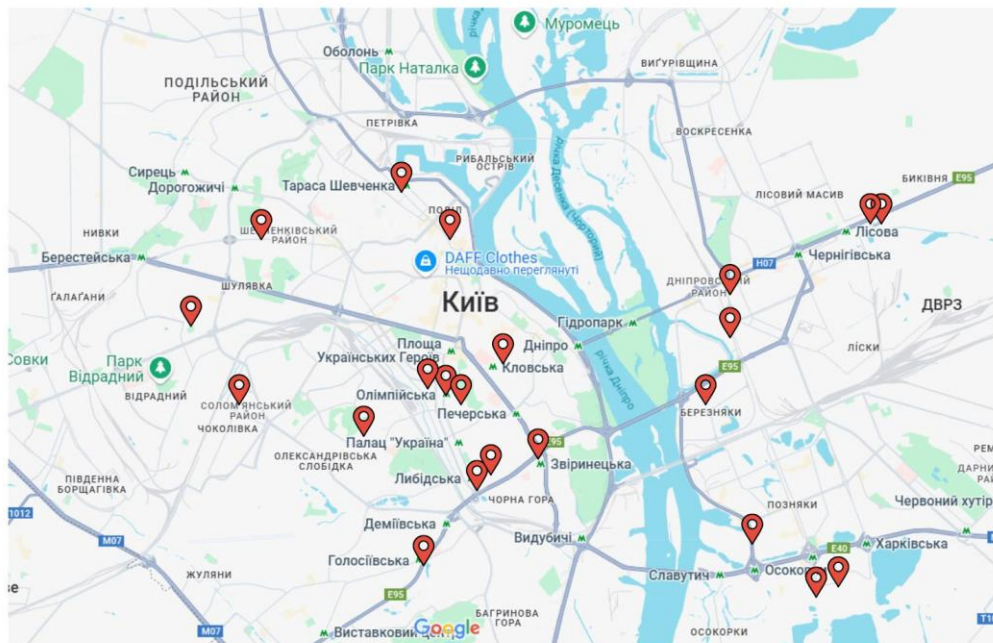


Рис. 2.1. Точки проведення спостережень за видами на території урбоекосистеми міста Києва.

При вивченні видової та сортової різноманітності рослин, які використовують в озелененні, застосовуються класичний морфологічний метод. Цей метод включає вивчення зовнішніх морфологічних ознак і вплив на ці ознаки різних екологічних факторів, а також антропогенного впливу.

При складанні систематичних списків видів які використовуються в озелененні, використовувалась Енциклопедією рослин садових та кімнатних за укладанням Ануфрієва. С.В.

За допомогою математичних методів такі як пакети програм “Statgraphics plus” та “MS Excel” використовувались для розрахунку математичних параметрів, які використовуються для характеристики досліджуваних рослин.

Для біоморфологічного аналізу видів рослин було використано лінійну систему життєвих форм В. М. Голубєва. У ній представлені біоморфологічні ознаки різного характеру та по ним можна охарактеризувати рослину за такими параметрами: 1) за загальним габітусом та тривалістю великого життєвого циклу: деревоподібні, кущеподібні, трав'янисті; 2) за типом вегетації: вічнозелені, літньозелені, літньо-зимовозелені, ефемери, ефемероїди; 3) за типом надземних пагонів: безрозеткові, напіврозеткові, розеткові; 4) за типом підземних пагонів: кореневищні, довгокореневищні, короткокореневищні, цибулинні, бульбоутворюючі, каудексові, з повзучими пагонами; 5) за типом кореневої системи: мичкувата, стрижнева, без коренів (рис.2.2).



Рис. 2.2. Біоморфологічний аналіз видів рослин

Екологічний аналіз видів рослин проводився за морфоекологічною структурою, яка поділяється на чотири класи: 1. Геліоморфи, в яких підкласи: геліофіт, сциофіт, геліосциофіт, сциогеліофіт; 2. Гігроморфи: гігрофіти, гідрофіти, мезофіти, ксерофіти, ксеромезофіти, мезоксерофіти; 3. Термоморфи: мегатермофіти, мезотермофіти; 4. Клімоморфи: фанерофіти, хамефіти, гемікриптофіти, геофіти, гідрофіти (рис.2.3).

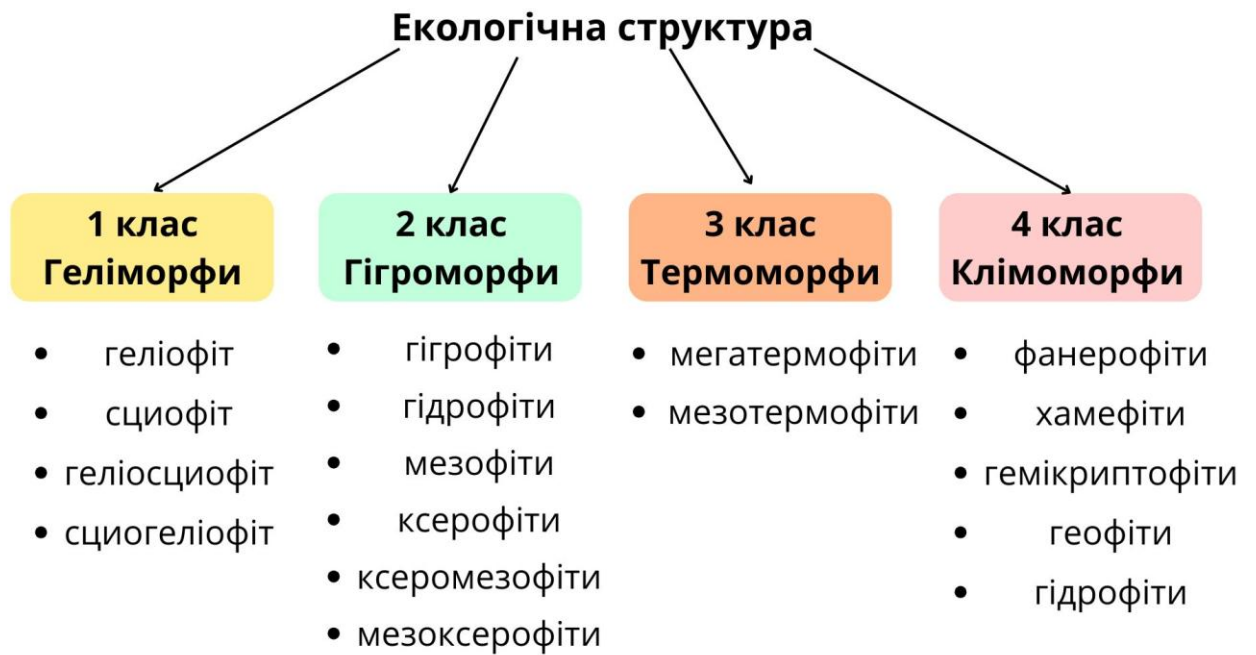


Рис. 2.3. Екологічна структура видів рослин

РОЗДІЛ 3

СИСТЕМАТИЧНА СТРУКТУРА

Для створення оптимальних мікрокліматичних умов у різних типах приміщень на території будь якої агломерації, використовуються види рослин, які витримують діапазон екологічної валентності в штучних умовах.

3.1 Систематична структура

Систематична класифікація є важливим інструментом у ботанічних та екологічних дослідженнях, оскільки вона дозволяє впорядкувати та охарактеризувати рослини відповідно до їхніх таксономічних особливостей. У цьому розділі нами розглянуто кімнатні рослини, які активно використовуються в озелененні урбоекосистем, зокрема адміністративних будівель, офісних приміщень, житлових просторів і громадських закладів.

На сьогоднішній день в озелененні приміщень урбоекосистем використовують 74 видів вищих рослин, які належать до 30 родів, 12 родин, 3 класів, 2 відділів.

На основі аналізу інформації та проведених спостережень складено таблицю, яка містить інформацію про систематичне положення досліджених рослин, їхні морфологічні та екологічні особливості. Серед видів, які використовуються в озелененні приміщень урбоекосистем домінують два відділи Покритонасінні та Папоротеподібні. При цьому покритонасінні представлені двома класами – Однодольні та Дводольні (табл. 3.1), але однодольні 5,5 разів переважають клас дводольні.

Таблиця 3.1.

**Кількісний розподіл таксономічних одиниць і основні пропорції рослин
в озелененні урбоекосистеми**

Відділ/Клас	Родина	Рід	Вид	Сорт	Пропорція	Родовий коефіцієнт
Magnoliophyta	9	26	70	128	1 : 2,8 : 7,7 : 14,2	7,7
Liliopsida	5	22	57	95	1 : 4,4 : 11,4 : 19	11,4
Magnoliopsida	4	4	13	33	1 : 1 : 3,25 : 8,25	3,25
Pteridophyta	3	4	5	5	1 : 1,3 : 1,6 : 1,6	1,6
В цілому для урбанофлори приміщень	12	30	75	133	1 : 2,5 : 6,25 : 11,1	6,25

У сучасній практиці озеленення урбоекосистем спостерігається помітне переважання однодольних рослин. Це явище пояснюється рядом морфолого-фізіологічних, екологічних та естетичних переваг, які роблять представників цієї групи особливо придатними до умов штучного середовища міських просторів (рис.3.1).



Рис. 3.1. Переваги однодольних рослин в озелененні в умовах урбосередовищах

- **Тіньостійкість та адаптивність до обмеженого освітлення.** Багато однодольних видів походять із тропічних і субтропічних регіонів, де зростають у підліску, тому вони природно пристосовані до умов з недостатнім природним освітленням. Ця властивість дозволяє використовувати їх у приміщеннях з мінімальним доступом світла.

- **Декоративна привабливість.** Однодольні рослини вирізняються привабливим зовнішнім виглядом: різноманітні форми, забарвлення та текстури листя, а також ефектні квітки забезпечують їм високу естетичну цінність. Це робить їх популярними елементами озеленення інтер'єрів.

- **Висока екологічна пластичність.** Однодольні рослини здатні ефективно адаптуватися до змін мікрокліматичних умов – температурних коливань, змін вологості, сухого повітря. Це дозволяє використовувати їх у

найрізноманітніших типах приміщень – від житлових квартир до офісів і торговельних центрів.

- **Невибагливість у догляді.** Багато видів однодольних не потребують складного догляду: вони витримують нерегулярний полив, можуть рости в обмеженому об'ємі ґрунту, не потребують частого пересаджування. Ці якості значно полегшують їх утримання в міському середовищі.

- **Компактність і зручність у вирощуванні.** Завдяки своїм морфологічним особливостям однодольні часто мають компакту кореневу систему, що дозволяє успішно вирощувати їх у контейнерах, кашпо та вертикальних конструкціях озеленення.

- **Фітонцидна активність та покращення якості повітря.** Деякі види мають здатність очищувати повітря від шкідливих речовин (формальдегіду, бензолу, аміаку тощо), що підвищує їхнє функціональне значення в озелененні урбоекосистем [21].

Переважає більшість видів та сортів представлена родиною Кліщинцеві (Agaceae), які належать до класу Однодольні (Liliopsida), відділу Покритонасінні (Magnoliophyta); друге місце по кількості видів займає родина Холодкові (Asparagaceae), вона є представником середземноморських родин; третє місце – родина Тутові (Moraceae), яка поширена в тропічних і теплопомірних областях світу; четверте місце – родина Марантові (Marantaceae) – це характерні мешканці тропічних дощових лісів, поширені на низьких болотах затоплених місцях вздовж річок і струмків; п'яте місце – родина Пальмові (Arecaceae), яка поширена в тропіках і субтропіках. Всі інші родини представлені від одного до декількох видів (табл.3.2).

Отже, більшість домінуючих родин, які використовуються в озелененні приміщень є представниками субтропічних та тропічних кліматичних поясів, тому при догляді за ними слід приділяти значну увагу вологості не тільки ґрунту але й надземної зеленої маси.

Таблиця 3.2.

Склад провідних за кількістю видів родин

№	Місце	Родина	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1	1	Кліщинцеві (Araceae)	33	43,4
2	2	Холодкові (Asparagaceae)	10	13,1
3	4	Марантові (Marantaceae)	7	9,2
4	7	Стреліцієві (Strelitziaceae)	2	2,6
5	5	Пальмові (Arecaceae)	6	7,9
6	3	Тутові (Moraceae)	8	10,5
7	6	Аралієві (Araliaceae)	3	3,9
8	10	Молочайні (Euphorbiaceae)	1	1,3
9	11	Геснерієві (Gesneriaceae)	1	1,3
10	8	Аспленієві (Aspleniaceae)	2	2,6
11	12	Нефролепісові (Nephrolepidaceae)	1	1,3
12	9	Міхросорові (Polypodiaceae)	2	2,6
		Всього	76	100

Серед досліджених родів по кількості видів перше місце займає рід філодендрон, оскільки в ньому є різноманітний спектр видів і він росте в тропічних і субтропічних кліматичних поясах; друге місце – фікус, який поширюється в тропічних і субтропічних широтах; третє місце – алоказія, в якій види мають соковиті великі листові пластинки і люблять вологість, оскільки походять з вологих тропіків; четверте місце – драцена, яка походить з посушливих кліматичних поясів, і здатна витримувати короточасну посушливість; п'яте місце – калатея, вона поширюється в тропіках і є вологолюбною.

Таблиця 3.3

Склад провідних за кількістю видів родів

№	Місце	Рід	Кількість видів	% від загальної кількості видів
1	1	Філодендрон(Philodendron)	10	13,5
2	2	Фікус (Ficus)	8	10,8
3	3	Алоказія (Alocasia)	6	8,1
4	4	Драцена (Dracaena)	6	8,1
5	5	Калатея (Calathea)	5	6,7

Серед досліджених видів найбільшою кількістю сортів представлені види фікус, який налічує 21 сорт, філодендрон – 20 сортів, драцена – 15 сортів, епіпремнум – 9 сортів, шефлера – 8 сортів, антуриум – 8 сортів, алоказія – 6 сортів, аглаонема – 5 сортів та калатея – 5 сортів, вони характеризуються своїм привабливим декоративним виглядом.

Отже, серед досліджених рослин, які використовуються в озелененні приміщень, домінують представники класу Однодольні, більшість з яких є представниками субтропічних та тропічних екосистем.

3.2 Біоморфологічний аналіз

Біоморфологічний аналіз рослин, які використовуються в озелененні урбоекосистеми проведено з використанням лінійної системи життєвих форм В. М. Голубєва.

За загальним габітусом та тривалістю великого життєвого циклу серед всіх вказаних 74 видів (табл.3.4) переважають трав'янисті рослини (49 видів, 66,2%), решта видів – кущеподібні (17 видів, 22,9%) та деревоподібні (8 видів, 10,8%) (рис.3.2). Переважання трав'янистих рослин загалом характерно для різних систем штучного озеленення, оскільки вони мають широку екологічну валентність і здатні пристосовуватись до штучно створених умов.

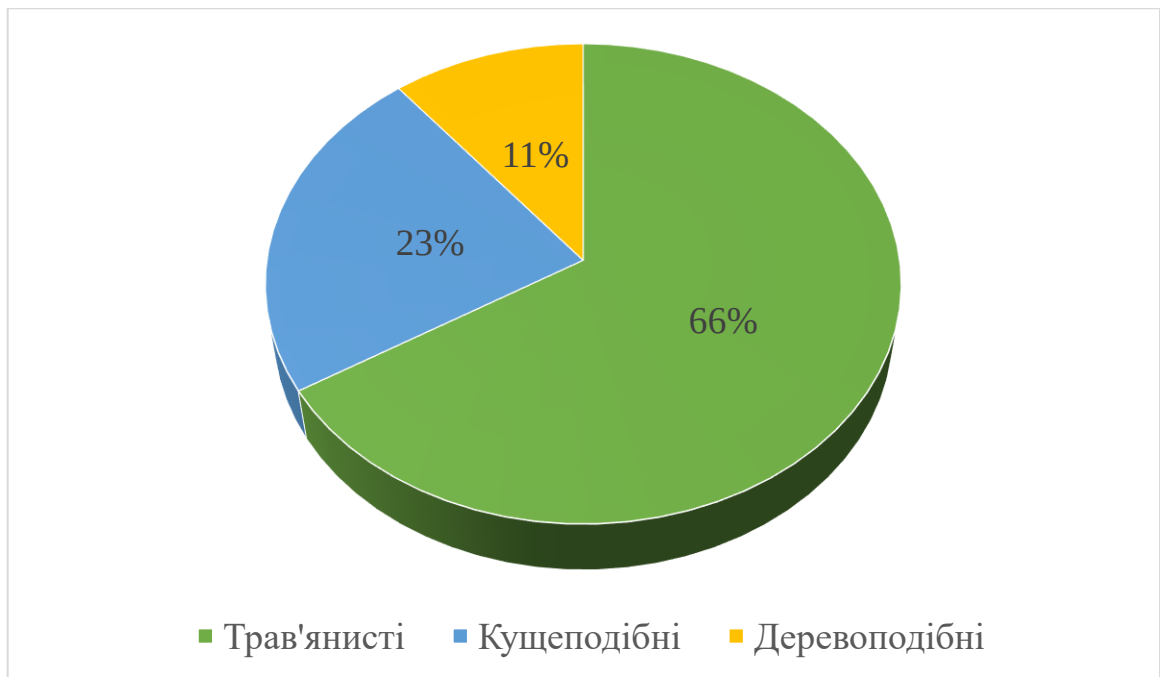


Рис. 3.2. Аналіз за загальним габітусом та тривалістю великого життєвого циклу видів рослин

За типом вегетації переважають вічнозелені (73 види, 98,6%), найменше літньозелених (1 вид, 1,3%) (рис.3.3). Оскільки при штучному освітленні літньозимовозелені види не здатні пристосуватися до світлового режиму і вони втрачають листову пластинку.

За типом будови надземних пагонів домінують безрозеткові види (35 видів, 47,3%), меншою кількістю представлені напіврозеткові (14 видів, 18,9%) та розеткові (25 видів, 33,7%) (рис. 3.4). Використання безрозеткових та розеткових видів загалом характерно для озеленення приміщень, оскільки вони мають гарну декоративну форму. Наприклад, розеткову форму мають Сансив'єрія (*Sansevieria*), Заміокулькас (*Zamioculcas zamiifolia*), Спатифілум (*Spathiphyllum wallisii*); напіврозеткову - Аглоанема (*Aglaonema commutatum*), Стреліція (*Strelitzia nicolai*), Драцена (*Dracaena surculosa*); безрозеткові – Епіпремнум (*Epipremnum aureum*), Монстера (*Monstera deliciosa*), Юкка (*Yucca elephantipes*).

Таблиця 3.4

Біоморфологічний аналіз видів кімнатних рослин

№	Вид	Загальний габітус та тривалість великого життєвого циклу	Тип вегетації	Тип надземних пагонів	Тип підземних пагонів	Тип кореневої системи
1	2	3	4	5	6	7
1	Zamioculcas zamiifolia	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Бульбоутворюючі	Мичкувата
2	Philodendron hederaceum	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
3	Philodendron selloum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
4	Philodendron erubescens	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
5	Philodendron bipinnatifidum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
6	Philodendron tiger tooth	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
7	Philodendron	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
8	Philodendron gloriosum	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Довгокореневищні	Мичкувата
9	Philodendron melanochrysum	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
10	Philodendron martianum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
11	Philodendron scandens	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
12	Epipremnum aureum	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
13	Epipremnum pinnatum	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
14	Epipremnum pictum	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
15	Spathiphyllum wallisii	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
16	Spathiphyllum cochlearispathum	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
17	Spathiphyllum floribundum	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
18	Aglaonema commutatum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
19	Aglaonema modestum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
20	Aglaonema rotundum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
21	Monstera deliciosa	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
22	Monstera adansonii	Трав'яниста, ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
23	Alocasia×amazonica	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Бульбоутворюючі	Мичкувата
24	Alocasia cucullata	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Бульбоутворюючі	Мичкувата
25	Alocasia odora	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Бульбоутворюючі	Мичкувата
26	Alocasia hybrid (odora×reginula)	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Бульбоутворюючі	Мичкувата
27	Alocasia hybrid (portei×odora)	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Бульбоутворюючі	Мичкувата
28	Anthurium andreanum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
29	Anthurium elipticum	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
30	Anthurium clarinervium	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
31	Anthurium “Arrow”	Трав’яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
32	Sansevieria	Трав’яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
33	Dracaena marginata	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
34	Dracaena fragrans	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
35	Dracaena deremensis	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
36	Dracaena surculosa	Кущоподібна	Вічнозелена	Напіврозеткові	Каудексові	Мичкувата
37	Dracaena reflexa	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
38	Aspidistra elatior	Трав’яниста	Вічнозелена	Розеткові	Довгокореневищні	Мичкувата
39	Asparagus falcatus	Напівкущ	Вічнозелена	Безрозеткові	Кореневищні	Мичкувата
40	Asparagus setaceus	Напівкущ	Вічнозелена	Безрозеткові	Кореневищні	Мичкувата
41	Yucca elephantipes	Деревоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Стрижнева
42	Maranta leuconeura	Трав’яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
43	Ctenanthe burle-marxii	Трав’яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
44	Calathea rufibarba	Трав’яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
45	Calathea makoyana	Трав’яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
46	Calathea orbifolia	Трав’яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
47	<i>Calathea insignis</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
48	<i>Calathea "Madallion"</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
49	<i>Strelitzia reginae</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Кореневищні	Мичкувата
50	<i>Strelitzia nicolai</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Напіврозеткові	Кореневищні	Мичкувата
51	<i>Chamaedorea elegans</i>	Кущоподібний	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
52	<i>Dypsis lutescens</i>	Кущоподібний	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
53	<i>Howea forsteriana</i>	Кущоподібний	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
54	<i>Caryota mitis</i>	Кущоподібний	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
55	<i>Rhapis excelsa</i>	Кущоподібний	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
56	<i>Livistona rotundifolia</i>	Кущоподібний	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
57	<i>Ficus elastica</i>	Деревоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувато-стрижнева
58	<i>Ficus benamina</i>	Деревоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувато-стрижнева
59	<i>Ficus lyrata</i>	Деревоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувато-стрижнева

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
60	Ficus pumila	Трав'яниста	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувато-стрижнева
61	Ficus religiosa	Деревоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувато-стрижнева
62	Ficus carica	Деревоподібна	Літньозелена	Безрозеткові	Каудексові	Стрижнева
63	Ficus cyathistipula	Деревоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувато-стрижнева
64	Ficus binnendijkii	Деревоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувато-стрижнева
65	Schefflera actinophylla	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
66	Schefflera arboricola	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
67	Schefflera octophylla	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
68	Codiaeum variegatum	Кущоподібна	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
69	Aeschynanthus radicans	Трав'яниста ліана	Вічнозелена	Безрозеткові	Каудексові	Мичкувата
70	Asplenium antiquum	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7
71	<i>Asplenium dimorphum</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Короткокореневищні	Мичкувата
72	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Довгокореневищні	Мичкувата
73	<i>Microsorium pteropus</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Повзуче кореневище	Мичкувата
74	<i>Phlebodium aureum</i>	Трав'яниста	Вічнозелена	Розеткові	Повзуче кореневище	Мичкувата

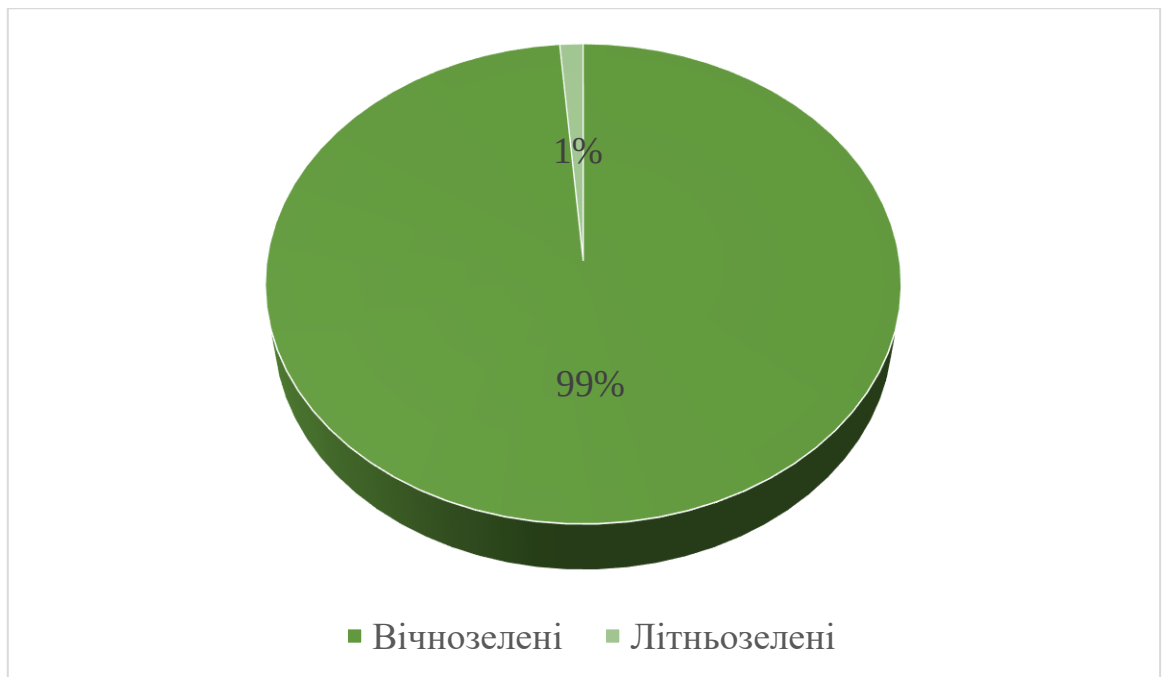


Рис. 3.3. Аналіз за типом вегетації



Рис. 3.4. Аналіз за типом будови надземних пагонів у рослин

За типом будови підземних пагонів переважають каудексові рослини (40 видів, 54 %), друге місце займають короткочореневищні (19 видів, 25,6 %), а найменшою кількістю видів представлені - довгочореневищні (3 види, 4 %),

бульбоутворюючі (6 видів, 8,1 %), кореневищні (4 види, 5,4 %), та з повзучими пагонами (2 види, 2,7 %). Кореневищні види та види з повзучими пагонами мало використовуються в озелененні приміщень, оскільки для них необхідний великий об'єм ґрунту (рис.3.4).



Рис. 3.5. Аналіз за типом будови підземних пагонів у рослин

За типом кореневої системи переважають види з мичкуватим коренем (72 видів, 97,3 %), меншою кількістю представлені з стрижневим (2 види, 2,7 %) (рис.3.5). Переважання мичкуватої системи загалом характерно для рослин які пересаджуються в ємкості, оскільки мичкувата коренева система займає невеликий об'єм.



Рис. 3.6. Аналіз за типом кореневої системи у рослин

Отже, серед проаналізованих представників флори, які використовуються в озелененні приміщень домінують за загальним габітусом та тривалістю великого життєвого циклу – трав'янисті види; за типом вегетації – вічнозелені види; за типом будови надземних пагонів – безрозеткові види; за типом будови підземних пагонів – каудексові види; за типом кореневої системи – мичкуваті.

3.3 Екологічна структура

Екологічний аналіз рослин, які використовуються в озелененні урбоекосистеми проведено за допомогою екологічної структури. Характеристика морфоекологічної структури вказаних 74 видів декоративних рослин ґрунтується на їх еколого-морфологічних особливостях: адаптаціях до світла, вологи, температури та клімату (табл.3.4).

Із класу геліоморфів переважають рослини підкласу сциофіти (46 видів, 62,1%), а найменша кількість видів рослин інших підкласів відноситься до

геліосциофітів (13 видів, 17,5%), геліофітів (10 видів, 13,5%) та сциогеліофітів (5 видів, 6,7%). Використання більшої кількості сциофітів загалом характерно для озеленення приміщень, оскільки вони можуть рости, де світло розсіяне або обмежене (рис.3.6).

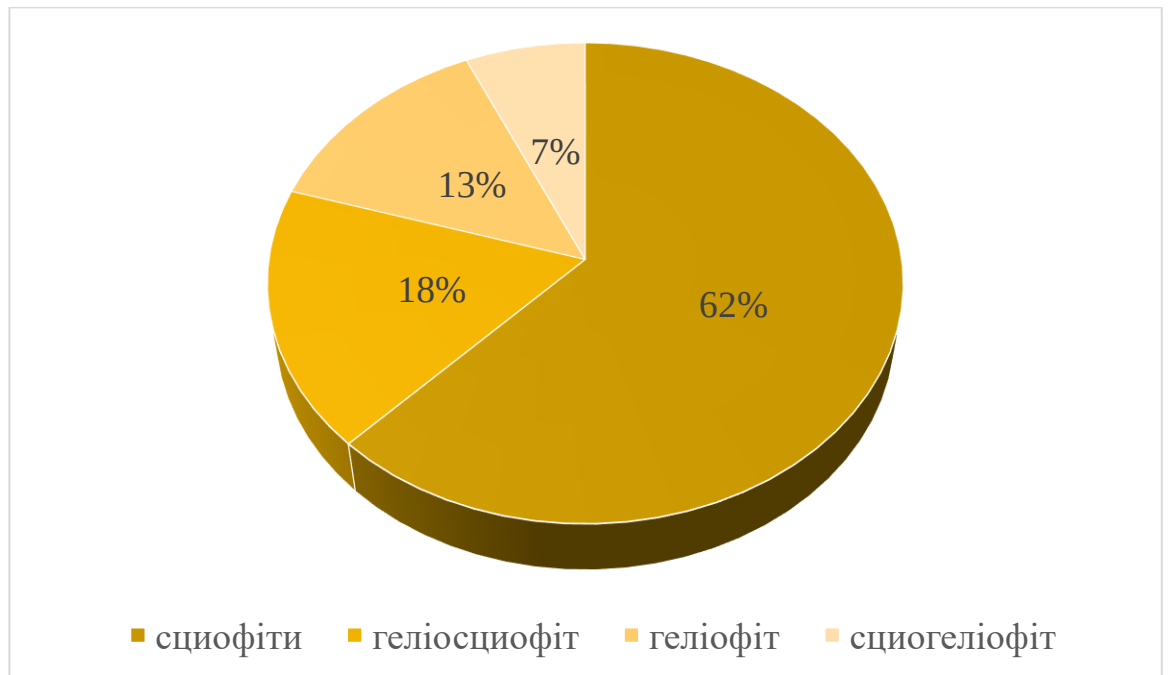


Рис. 3.7. Екологічна структура по відношенню до світла

Клас гігроморфів мають найбільшу кількість видів підкласу мезофіти (51 вид, 68,9%), а решту видів належать до гігрофітів (19 видів, 25,6%), ксерофітів (1 вид, 1,3%), ксеромезофітів (2 види, 2,7%) та мезоксерофіти (1 вид, 1,3%). Оскільки мезофіти це рослини з помірними потребами у воді, що є перевагою для озеленення приміщень (рис.3.7).

Таблиця 3.5

Екологічна структура видів кімнатних рослин

№	Вид	Геліоморфа	Гігроморфа	Термоморфа	Клімоморфа
1	2	3	4	5	6
1	Zamioculcas zamiifolia	сциогеліофіт	ксеромезофіт	мегатермофіт	геофіт
2	Philodendron hederaceum	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
3	Philodendron selloum	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
4	Philodendron erubescens	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
5	Philodendron bipinnatifidum	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
6	Philodendron tiger tooth	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
7	Philodendron	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіти	фанерофіт
8	Philodendron gloriosum	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт
9	Philodendron melanochrysum	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
10	Philodendron martianum	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
11	Philodendron scandens	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
12	Epipremnum aureum	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
13	Epipremnum pinnatum	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
14	Epipremnum pictum	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6
15	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
16	<i>Spathiphyllum cochlearispathum</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
17	<i>Spathiphyllum floribundum</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
18	<i>Aglaonema commutatum</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт
19	<i>Aglaonema modestum</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт
20	<i>Aglaonema rotundum</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	фанерофіт
21	<i>Monstera deliciosa</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
22	<i>Monstera adansonii</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт
23	<i>Alocasia</i> × <i>amazonica</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
24	<i>Alocasia cucullata</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт
25	<i>Alocasia odora</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
26	<i>Alocasia</i> hybrid (<i>odora</i> × <i>reginula</i>)	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
27	<i>Alocasia</i> hybrid (<i>portei</i> × <i>odora</i>)	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
28	<i>Anthurium andreanum</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6
29	Anthurium ellipticum	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
30	Anthurium clarinervium	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт
31	Anthurium “Arrow”	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт
32	Sansevieria	геліофіт	ксеромезофіт	мегатермофіт	геофіт
33	Dracaena marginata	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
34	Dracaena fragrans	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
35	Dracaena deremensis	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
36	Dracaena surculosa	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
37	Dracaena reflexa	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
38	Aspidistra elatior	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт
39	Asparagus falcatus	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт
40	Asparagus setaceus	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт
41	Yucca elephantipes	геліофіт	ксерофіт	мегатермофіт	фанерофіт
42	Maranta leuconeura	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
43	Ctenanthe burle-marxii	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
44	Calathea rufibarba	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6
45	<i>Calathea makoyana</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
46	<i>Calathea orbifolia</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
47	<i>Calathea insignis</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
48	<i>Calathea "Madallion"</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
49	<i>Strelitzia reginae</i>	геліофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт
50	<i>Strelitzia nicolai</i>	геліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
51	<i>Chamaedorea elegans</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
52	<i>Dypsis lutescens</i>	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
53	<i>Howea forsteriana</i>	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
54	<i>Caryota mitis</i>	сциогеліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
55	<i>Rhapis excelsa</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
56	<i>Livistona rotundifolia</i>	геліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
57	<i>Ficus elastica</i>	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
58	<i>Ficus benjamina</i>	геліосциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
59	<i>Ficus lyrata</i>	геліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
60	<i>Ficus pumila</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6
61	<i>Ficus religiosa</i>	геліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
62	<i>Ficus carica</i>	геліофіт	мезоксерофіт	мегатермофіт	фанерофіт
63	<i>Ficus cyathistipula</i>	сциогеліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
64	<i>Ficus binnendijkii</i>	сциогеліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
65	<i>Schefflera actinophylla</i>	геліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
66	<i>Schefflera arboricola</i>	сциогеліофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
67	<i>Schefflera octophylla</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	фанерофіт
68	<i>Codiaeum variegatum</i>	геліофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт
69	<i>Aeschynanthus radicans</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	гемікриптофіт
70	<i>Asplenium antiquum</i>	сциофіт	мезофіт	мегатермофіт	геофіт
71	<i>Asplenium dimorphum</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
72	<i>Nephrolepis exaltata</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
73	<i>Microsorium pteropus</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт
74	<i>Phlebodium aureum</i>	сциофіт	гігрофіт	мегатермофіт	геофіт

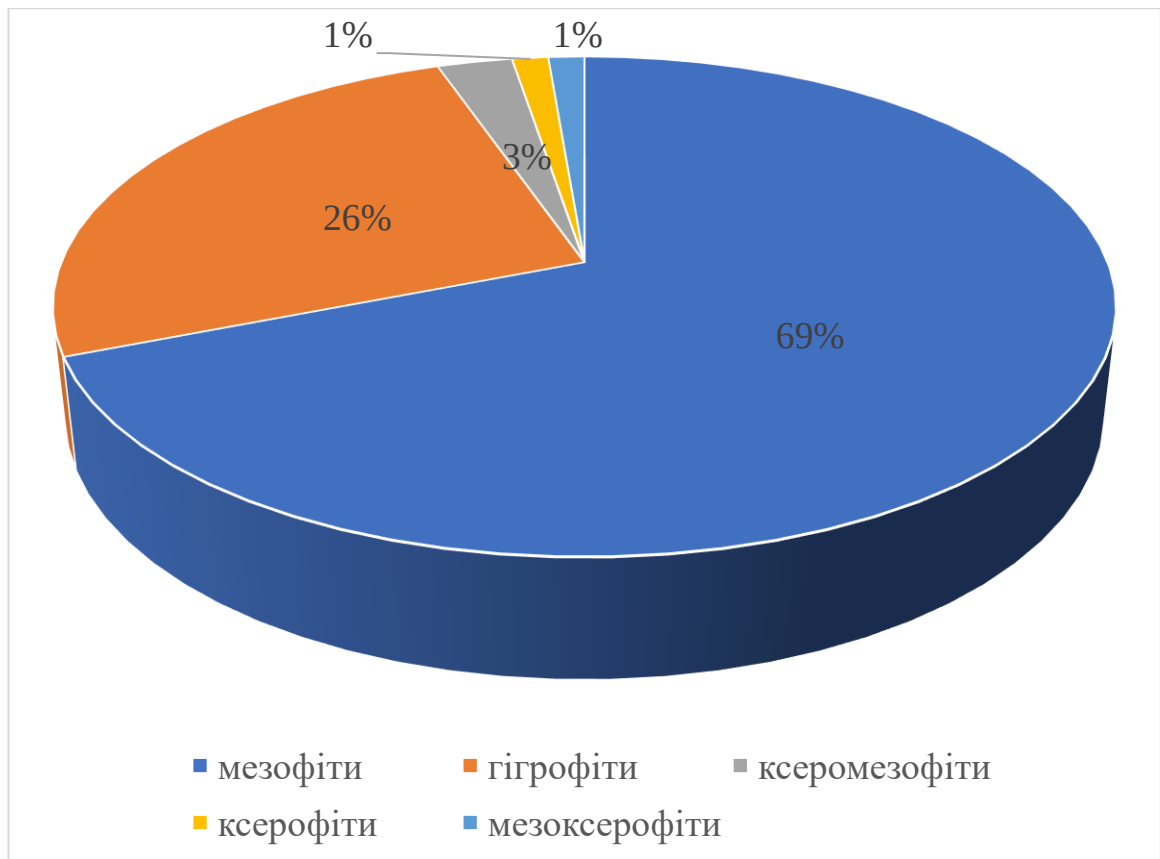


Рис. 3.8. Екологічна структура по відношенню до води

Термоморфи мають абсолютну кількість мегатермофітів всіх 74 видів, 100%. Так як вони пристосовані до тепла та не здатні витримувати заморозки (рис.3.8). Тим більше що більшість видів, що використовуються в озелененні приміщень є представниками субтропічних та тропічних рослин для яких характерний теплий клімат.

Із класу клімоморф переважають фанерофіти (40 видів, 54%), найменша кількість видів належать до підкласів геофіти (26 види, 35,1%) та гемікриптофіти (8 видів, 10,8%). Оскільки представники фанерофітів це здебільшого дерева або кущі з вираженим надземним стеблом, що має більш привабливіший та декоративніший вигляд в озелененні приміщень (рис.3.9).

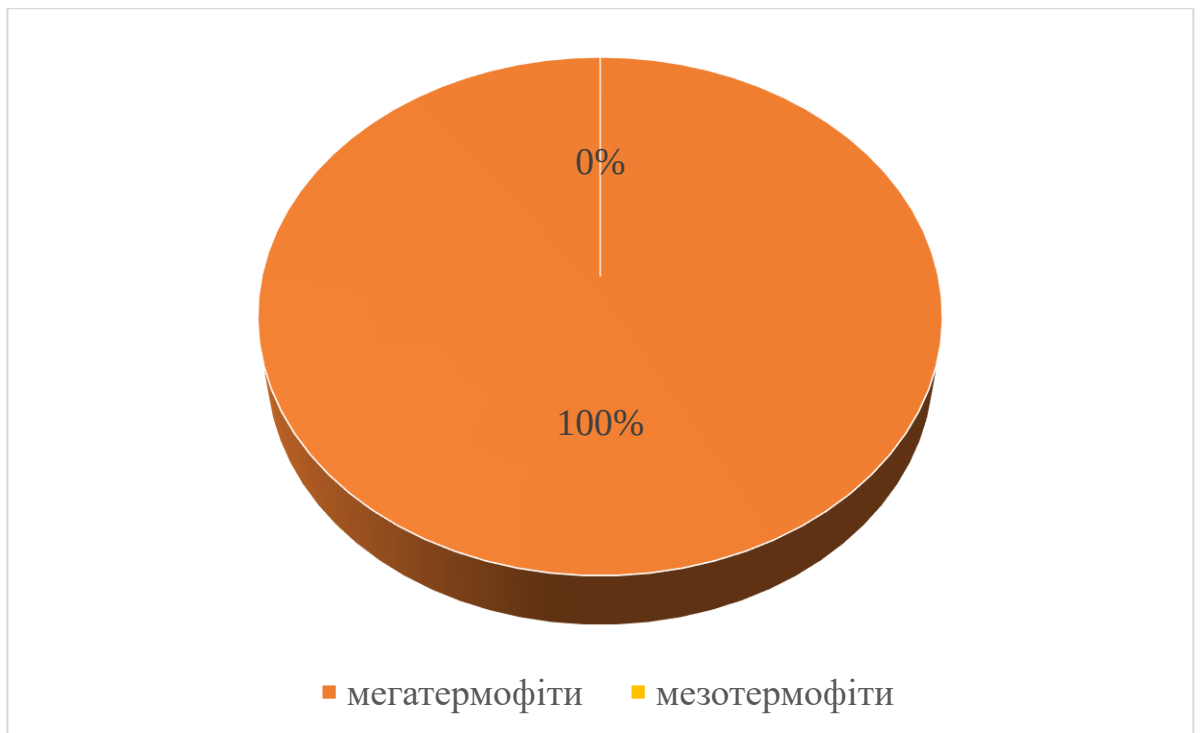


Рис. 3.9. Екологічна структура по відношенню до температури

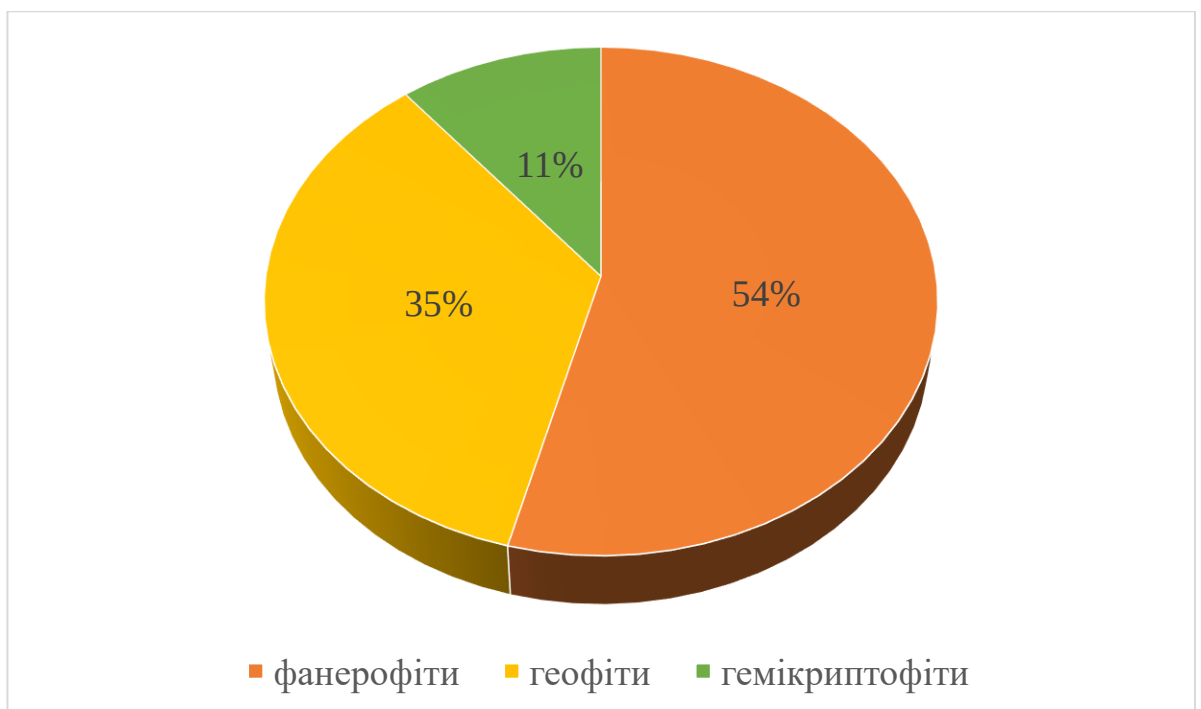


Рис. 3.10. Екологічна структура по відношенню до клімату

Отже, серед досліджених рослин домінують види сциофіти, мезофіти, мегатермофіти та фанерофіти.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЇ ДОГЛЯДУ ЗА КІМНАТНИМИ РОСЛИНАМИ ТА ЛІКУВАННЯ ВІД ХВОРЬ ТА ШКІДНИКІВ

4.1 Догляд за кімнатними рослинами

Світло. Кімнатні рослини поділяються на тіньовитривалі і тіньолюбні, рослини помірної освітленості та світлолюбні. Для рослини важливо, коли і скільки часу вона перебуватиме на світлі, оскільки світло є для неї не лише «їжею», а і джерелом інформації. Скрізь, окрім тропіків, залежно від сезону світла частина доби має різну тривалість. Її збільшення або зменшення служить для рослини сигналом переходу до тих або інших процесів росту і розвитку, особливо — цвітіння. Ця реакція рослинного організму на зміну освітленості називається фотоперіодизмом. За вимогами до світлового режиму всі рослини поділяються на короткоденні, довгоденні і нейтральні. Для підтримки світлового режиму використовуються світлодіодні фітолампи та люмінесцентні лампи.

Полив. Для поливання бажано використовувати лійку з дрібнодірчастою насадкою, що розбиває струмінь на дрібні цівки. Дірки потрібні тому, що товстий суцільний струмінь води, який падає з великої висоти, погіршує структуру ґрунту і робить у ній ямки, вимиваючи з ґрунту коріння, а невелика висота — щоб вода не потрапляла на листя тим рослинам, яким це шкідливо. Якщо після поливання земля зверху злипнулася в кірку — розпушіть її.

Різним групам рослин потрібні неоднакові частота поливання і загальний об'єм води. Рослини є різними і єдиною для всіх видів рослин ідеальної кількості води немає. Посухостійким рослинам, що мають відповідні природні пристосування (головним чином це сукуленти), їх достатньо поливати влітку раз на тиждень, а в періоди спокою або стагнації — ще рідше (після повного висихання земляної грудки). Помірно вологолюбні рослини

потребують помірних поливань середньої частоти (раз на 2-3 дні), які для багатьох можна замінювати рідшими, але ряснішими. Земля в горщику в них ніколи не повинна повністю пересихати. А вологолюбні рослини не витримують навіть короточасних засух, ґрунт у горщику має бути постійно вогким. Вони потребують рясних і частих поливань (1-2 рази на день).

Небажано використовувати водопровідну воду прямо з-під крана, оскільки вона надто тверда, їй треба дати відстоятися не менш ніж добу. Не можна використовувати для поливання мінеральну воду, бо вона засолює ґрунт значно сильніше за водопровідну. Воду нізащо не можна кип'ятити: у кип'яченій воді немає розчиненого повітря, і це призводить до загнивання коріння. Температура води повинна бути вищою за кімнатну температуру на 1-2 °С.

Вологість повітря. Найпростішим способом підвищення вологості повітря є звичайне провітрювання кімнат та використання спеціальних пристроїв — зволожувачі повітря, у тому числі електричні розпилювачі. Найбільшу кількість вологи надземна частина рослини отримує при обприскуванні. Обприскують рослини пульверизатором (розприскувачем) з водою кімнатної температури. Не слід обприскувати рослини під прямими сонячними променями — від цього вони, особливо під час спеки, можуть зазнати опіків листя.

Температура. Потреба в теплі змінюється в різні періоди життя рослини. Вищих температур потребують: молоді рослини, що вирощуються з насіння і живців; пересаджені (у тому числі методом перекидання) та щойно вкорінені рослини; вигінні рослини. В осінній і весняний період, коли похолодання або потепління на вулиці і центральне опалення то вмикається то вимикається і для більшості рослин перепади температури це протиприродне, тому їх необхідно забезпечити додатковим підігрівом. В зимовий період, для багатьох рослин, як правило, тих, що походять із сухих субтропіків і пустель, зимові кімнатні температури є надто високими. Їх слід переставляти в прохолодніше місце, віддалене від джерел тепла, або частково ізолювати від джерел опалення

шляхом підкладення під горщики термоізоляційних матеріалів на зразок шматка пінопласту. Тропічні та інші теплолюбні рослини, навпаки, слід підсунути до батарей ближче і захистити їх від вуличного холоду за допомогою звичайної поліетиленової плівки, затягнувши нею вікно. У багатьох широтах літні температури є надто високими для рослин. Щоб захистити рослини від теплового стресу, розставляйте між квітковими горщиками посудини з водою.

Грунт. У різних географічних зонах ґрунти неоднакові, тому різним видам рослин потрібні ґрунти різного хімічного і механічного складу. З ґрунту рослини отримують по-перше, необхідні поживні речовини і воду. По-друге, ґрунт служить для рослини субстратом, своєрідною домівкою. Значна частина рослини — коріння — цілком перебуває під землею. При цьому воно може висмоктувати поживні речовини і воду з ґрунту тільки за комфортних для нього умов: за певної вологості, кислотності і навіть механічного складу. За яких саме — залежить від виду рослини.

Живлення рослин. За потребою в поживних елементах рослини також неоднакові. Деяким потрібно багато добрив, іншим (зазвичай тим, що ростуть у дикій природі в пустелях або на скелях) — зовсім трішки. Більшості рослин потрібне помірне підживлення, головним чином перед цвітінням, і обов'язково, якщо у них виникли симптоми дефіциту того або іншого поживного елемента. При цьому, якщо рослину пересаджували в готову магазинну земляну суміш, підживлення варто розпочинати не раніше, ніж через 3-4 місяці. Наприклад, препарати «Екоплант» та «Кеміра Люкс».

Гігієна рослин. Квіти погано ростуть, якщо їх листя вкривається шаром пилу, бо він закупорює продихи й у ньому скупчуються атмосферні токсини та хвороботворні мікроби. Тому рослини з великим листям бажано періодично протирати вогкою ганчіркою, а ті, які протирати незручно, треба «купати» — обмивати водою. Утім, купання 1-2 рази на рік корисне взагалі всім рослинам. Якщо форма рослини це дозволяє, бажано протерти кожен листок м'якою ганчіркою або губкою. Особливо забруднене листя (якщо воно достатньо

жорстке) треба промивати мильною водою. У цьому разі рослину треба нахилити, щоб мильний розчин не потрапив у ґрунт, а потім добре сполоснути чистою водою з лійки.

Прочищення крони. Під час очищення вирізають слабкі та сухі пагони й ті, що ростуть усередину крони або зазнали механічних пошкоджень, а також уражене захворюванням листя. Ця гігієнічна процедура одночасно є й оздоровчою, і поліпшує зовнішній вигляд рослини. Видалення верхівкової бруньки пагона або всієї його верхівки стимулює утворення нових бічних пагонів. Крона після цього стає пишнішою, рослина витягується не лише вгору, а й розростається вшир [3].

4.2 Хвороби на кімнатних рослинах

Під хворобою рослин слід розуміти стан рослинного організму, що виникає та мінливо розвивається під дією хвороботворних агентів, факторів навколишнього середовища та проявляється у вигляді порушення його анатомо-морфологічної структури, фізіолого-біохімічних функцій, продуктивності та навіть загибелі.

Існує декілька принципів класифікації хвороб рослин.

1. За причинами їх виникнення (етіологією) – неінфекційні (непаразитарні – пов'язані з дією несприятливих абіотичних факторів навколишнього середовища) та інфекційні (паразитарні) – виникають під дією біотичних факторів (збудників), якими можуть бути гриби, бактерії, віруси, віроїди, фітоплазми, рикетсії, квіткові паразити і напівпаразити.

2. За віком або фазою розвитку рослин (хвороби рослин, проростків, дорослих рослин).

3. За місцем прояву: місцеві (локальні) – уражують окремі органи: листки, стебла, квітки, плоди, корні; загальні (дифузні) – уражують всю рослину: хлороз, різні види деформацій, загальне пригнічення росту тощо.

4. За тривалістю перебігу хвороби: гострі (розвиваються швидко) й хронічні (розвиваються на рослині повільно, іноді впродовж ряду років).

5. За культурами або групами культур (хвороби зернових, технічних, овочевих, плодових, ягідних культур тощо) [1].

Процес хвороби називають паталогічним, оскільки це зміни в життєдіяльності рослин, що виникають в результаті хвороби і супроводжуються характерними порушеннями фізіологічних функцій органів та викликають анатомоморфологічні зміни. Ці зміни візуально відображаються на рослині у вигляді: некротичних плям (некроз – локальне відмирання клітин, що призводить до утворення плям), гнилей (сухих та мокрих), пухлин, наростів, деформації квітів, плодів або листя, хлорозів і т.д. Внаслідок чого відбувається деформація всієї рослини або деяких органів, погіршення цвітіння, зміна естетичного зовнішнього вигляду, що призводить до втрати декоративного вигляду рослини.

Неінфекційні хвороби кімнатних рослин. Нормальний перебіг процесів обміну речовин у рослин певною мірою залежить від забезпеченості їх умовами життя. Невідповідність умов навколишнього середовища вимогам рослин спричинює до порушення у них обміну речовин і призводить до розвитку паталогічних процесів.

Неінфекційні хвороби не передаються від хворих рослин або їх решток до здорових. Однак вони в значній мірі ослаблюють рослинні організми, що знижує їх стійкість до інфекційних хвороб.

Причиною неінфекційних хвороб є абіотичні фактори: порушення водного балансу, порушення температурного режиму, нестача поживних речовин, нестача або надлишок світла, невідповідний ґрунт, протяги і т.д.

Недостатній полив субстрату призводить до в'янення рослини, менш інтенсивного росту та розвитку, зменшення кількості листя та квітів, а при сильній нестачі – до загибелі. Чинники, які вказують на нестачу вологи: сухий субстрат; скручене листя на початкових стадіях; коричневі сухі кінці на більшості листя; листя опущене вниз, жовтіє та згодом засихає; росте повільно

та дрібне листя; рослина «оживає» після поливу. При надлишку вологи відбувається гниття коріння, виникнення плям по краю листа, сухість кінчиків та набряків листя рослини. Також із чинників: неприємний запах субстрату через розмноження грибкової інфекції; рослина майже не росте; в'янення що не проходить після поливу.

При зниженні або різкому підвищенні температури рослина переходить в стан спокою. Від дії високих температур відбувається перегрів рослин, а при низьких – переохолодження.

При нестачі світла паростки і листки стають блідими (етіолованими), недорозвиваються, викривляються. У більшості дводольних рослин спостерігається видовження стебла. Механічні тканини у таких рослин розвинуті слабо, внаслідок чого вони вилягають. При надлишку світла у тіньолюбних рослин спостерігається посилене випаровування вологи. Внаслідок порушення водного балансу продиhi закриваються, інтенсивність фотосинтезу різко знижується або він зовсім припиняється. В результаті у таких рослин виникають сонячні опіки, листки скручуються, часто засихають. Також через розташування рослин близько біля вікна можуть проявлятися сонячні опіки листків у вигляді появи на них з обох боків неправильних жовтих або бурих плям [4].

При нестачі різних елементів живлення (Ca, B, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, Mg, K, P, N) рослини повільніше розвиваються, скидають листя, не цвітуть, а листя і квіти стають дрібнішими, часто виникають хлорози (явище, яке зумовлене недостатнім виробленням хлорофілу в рослинах). При надлишку використання добрив або занадто хлорованої/фторованої води можливі опіки кореневої системи, що спричинить крайовий некроз.

Через неправильно підібрану щільність та кислотність ґрунту, рослини можуть починати гнити та неправильно розвиватися.

Отже, неінфекційні хвороби рослин найчастіше пов'язані з порушенням правил догляду за тим чи іншим видом, або не правильно підібраними умовами, щодо їх розташування. Найпоширенішою проблемою є перелив

рослин, що викликає гниття кореневої системи. Важливо зазначити, що неінфекційні хвороби знижують імунітет і загальний стан, як фізіологічний так і декоративний, особливо коли вони діють довгий проміжок часу (рослина знаходиться у стані депресії). Це робить рослини більш вразливими до збудників інфекційних хвороб та шкідників [5].

Інфекційні (паразитарні) хвороби кімнатних рослин. Хвороби, які виникають в результаті впливу патогенних для рослин організмів, називаються інфекційними, або паразитарними. Вони здатні передаватись від однієї рослини іншій.

До цієї групи відноситься переважна більшість хвороб рослин. Вони виникають під впливом біотичних факторів – чужорідних для рослин організмів (грибів, бактерій, актиноміцетів, вірусів, віроїдів, мікоплазм, квіткових паразитів і напівпаразитів).

Однією із характерних особливостей інфекційних хвороб є здатність поширюватись від хворих рослин та їх решток на здорові рослини. Поширення їх може відбуватися різними шляхами: з новими рослинами, що приносять до приміщення і можуть бути заражені; з повітрям (наприклад, через відкрите вікно); з ґрунтом; за допомогою шкідників (переважно переносять віруси); за допомогою людини (наприклад, квітникарі працюють з великою кількістю рослин, тому можуть бути переносниками захворювань, особливо через інструмент переносяться інфекції). Другою особливістю цих хвороб є їх швидке поширення внаслідок здатності фітопатогенних організмів до швидкого і масового розмноження. Від цього залежить роль оточуючого середовища (температура, вологість ґрунту та повітря, лужність/кислотність ґрунту, та світло), оскільки при невідповідних умовах для розвитку патогенів, зараження може не відбутись [4].

Вірусні хвороби рослин. Віруси - дрібні (субмікроскопічні) збудники інфекційних хвороб людини, тварин та рослин, не мають клітинної будови, здатні розмножуватись тільки в живих клітинах організму-господаря.

При ураженні рослин вірусними збудниками захворювання проявляються наступними симптомами: мозаїчність листя; кільцева плямистість; некроз окремих ділянок листа, стебел, плодів; утворення некротичних плям, штрихів; виникнення карликовості, скручування; зміна форми листя; позеленення квітів.

Фітопатогенні віруси передаються з допомогою комах та інших переносників. Віруси від рослини до рослини передаються в основному комахами з колюче-сисним ротовим апаратом, такими як попелиця та кліщі. Також передаються при механічному контакті здорової та хворої рослини через сік та через насіння і пилок.

Оскільки не існує засобів, які б вилікували рослину після зараження вірусом, єдиний варіант – утилізувати рослину. Але щоб зменшити ризик зараження, необхідно завжди тримати обладнання в чистоті, промивати горщики перед повторним використанням, а краще стерилізувати. Обробляти будь-які інструменти (ножиці, секатори) антисептичними препаратами. Завжди використовувати стерилізований і упакований ґрунт.

Бактеріальні хвороби рослин. Бактерії - це організми з мікроскопічним розміром. Найбільша проблема при лікуванні та ідентифікації бактеріозів - їх маловивченність особливо на кімнатних рослинах.

Бактерії можуть довго знаходитись у стані спокою. Часто хвороба проходить безсимптомно на початкових етапах. Проблемаю під час лікування є визначення, якою є хвороба: грибна чи бактеріальна. Через те, що бактеріози певний час можуть протікати безсимптомно, в один момент рослина може швидко загинути. Бактерії є досить гнучкими до зовнішніх умов, але не любляють лужні ґрунти та вплив сонячного світла. Найчастіше розвиваються в період міжсезоння, коли сонячна інсоляція не така активна, а природна вологість повітря підвищується.

При зараженні рослини фітопатогенні бактерії ушкоджують судинну систему рослини. Тому зів'яле не тільки листя, а загалом вся рослина. Зрозуміти це можна по зрізу стебла, центральна частина може бути темною,

або жовтою. Часто тканини ушкодженої рослини стають мокрими, виділяють слиз та неприємний запах. Також часто зустрічаються плямистості при бактеріальних хворобах. Але плями не такі чіткі, і хаотичні, часто мають більш світлий коричневий колір в порівнянні з грибковими, край плями розмитий, часто жовтого – помаранчевого кольору. На початкових етапах розвитку хвороби часто спостерігаються незначні хлоротичні плями. Інколи плями лише по краю листа, або кутасті поміж жилками. Бактеріози часто ушкоджують рослини з м'ясистими органами (бульби або цибулини).

Отримати зараження бактеріальною хворобою можна через основне місце локалізації бактерій – ґрунт. Також через інструмент, рослинні рештки, повітряні течії (кондиціонер), нові рослини.

При лікуванні рослин з бактеріозами можна використовувати біологічні препарати на основі *trichoderma harzianum* та продуктів життєдіяльності *streptomyces lavendulae*. Також необхідно проводити полив субстрату через низ, приділяти увагу якості ґрунту [6].

Грибні хвороби рослин. Гриби – це нижчі, безхлорофільні спорові організми, які живляться тільки гетеротрофно, тобто за рахунок готових органічних речовин рослинного та тваринного походження.

Гриби розвиваються в широкому температурному діапазоні від 2 до 40°C, (оптимальна +18-+25°C). Підвищена вологість необхідна грибам для проростання, руху спор, новому зараженню рослин. Вони ростуть на слабокислих субстратах (рН 4,0-6,0) за умов розсіяного світла. Борошнисто – росяні гриби можуть добре розвиватись і спороносити при прямому сонячному світлі.

Визначити чи ушкодив рослину гриб візуально дуже складно, цього можна досягти лише нагляданістю і аналізом умов. У рослини з'являються схожі симптоми ураження, як при бактеріозі: плями коричневого або темного (світлого при грибку) кольору, які розвиваються з краю листової пластини і можуть бути обмежені жилками, і згодом проростають спори у вигляді чорних крапок або інших структур [7].

Найпоширеніші інфекційні хвороби у кімнатних рослин: Борошниста роса. Викликають борошнисторосяні гриби (Erysiphaceae). Виражається в якості білого нальоту на листі, квітах особливо небезпечна на стеблі, при сильному зараженні може вбити рослину. При подальшому розвитку просто біле опушення, стає більше схожим на павутину (міцелій), на якому утворюються невеликі темні цяточки (спороношення гриба), а потім на місці утворюються світло-жовті плями, що згодом засихають і викликають гибель. Хвороба виникає при підвищеній вологості повітря 60%, нестабільній температурі приміщення, підвищеній вологості ґрунту та поливі холодною водою. Ушкоджує фіалки, троянди, бегонії, юкка та в рідких випадках каланхоє.

При лікуванні потрібно перш за все обрізати пошкоджені частини рослини, замінити верхню частину ґрунту, при сильному ураженні пересадити. Важливим є обробка фунгіцидами. "Топаз" сильний препарат, що чудово підходить для обприскування. "Фундазол" має системну дію, при поливі, та контактну при обприскуванні. Біологічний "Фітоспорін" має профілактичну дію, але може допомогти при перших проявах хвороби. Кратність обробок – 2, з інтервалом 7-10 діб [9].

Несправжня борошниста роса (переноспороз). Дуже схожа на попередню, але головна відмінність - на початковій стадії білий наліт розвивається з нижньої сторони листа. Потім на місці міцелію утворюються жовті сухі плями, що ведуть до деформації листа, він стає сухим та деколи крихким. Хвороба прогресує при підвищеній вологості, нестабільній температурі, наявності краплинної вологи на листі після оприскування. Лікувати рослину потрібно обприскуванням системними фунгіцидами, попередньо видаливши хворе листя.

Сіра гниль (Botrytis cinerea) ушкоджує різні групи рослин: кактуси і сукуленти, фіалки, цикламени, бегонії та інші рослини з більш м'ясистим листям. Пагони або листя при цій хворобі покриваються сірим пухнастим нальотом.

Виникає при надмірній вологості ґрунту, високій вологості повітря, відсутності циркуляції повітря, крапельна волога на поверхні рослини.

Лікувати сіру гниль досить складно і неефективно особливо при сильному ураженні. На початковому етапі потрібна обробка фунгіцидними препаратами.

Фузаріоз. Найчастіше він проявляється у вигляді корневих гнилей рослини, в'янення всієї рослини або його частин та гнилі кореневої шийки. Сам збудник знаходиться в ґрунті, та потрапляє через травми коріння, або кореневої шийки, що скоріш за все були отримані під час посадки. Стимулює активний розвиток патогена підвищена вологість, наприклад надмірна кількість води після посадки.

При лікуванні необхідно пересадити рослину в інший субстрат обробивши зрізи попередньо фунгіцидом. Після посадки можна полити рослину не одразу, або зробити полив максимально делікатним.

Іржу (Russiniales) дуже легко ідентифікувати по яскравому забарвленню невеликих (спочатку) цяток, які згодом зливаються. На відміну від плям вони є випуклими. Найчастіше іржу можна зустріти на кактусах чи суккулентах. Викликають хворобу мікроорганізми, які переносяться вітром або комахами, проникаючи через природні отвори або ушкодження. Лікування іржі на рослинах потрібно починати при перших ознаках хвороби: на ранній стадії досить просто видалити заражене листя. Якщо ви пропустили початковий етап, і хвороба набула розвитку, а пустули встигли розмножитися, доведеться вдаватися до спеціальних препаратів на основі міді.

Антракноз - найчастіше пошкоджує пальми та фікуси. Умови для розвитку хвороби: температура вище +22°C та висока вологість, близько 75-80%. Та ураження може відбутися і при нижчих показниках вологості але при високій температурі. Наприклад, на пальмах проявляється у вигляді невеликих трішки вдавлених плям бурого кольору, уздовж всього пера, віддаль центральної жилки. Потім ці плями зливаються, що призводить до загибелі листа. Підступність хвороби полягає в тому, що вона виглядає по різному, в

залежності від виду. Лікувати заражену рослину необхідно препаратами фунгіцидами.

Септоріоз. Хвороба проявляється у вигляді темно-бурих або темно-сірих плями з жовтуватою облямівкою (на антуріумі) або, як на азаліях, дрібні червонуваті або червонувато-жовті цятки, які поступово збільшуються. Також можуть пошкоджувати пальми. З розвитком хвороби плями зливаються, а на їх поверхні утворюються чорні цятки. Лікують хворобу також препаратами системної дії [8].

4.3 Шкідники

Шкідники несуть шкоду кімнатним рослинам пошкоджуючи її фізично. Вони харчуються на надземних частинах рослини, висмоктуючи сік безпосередньо з клітин листка або з флоєми рослини. При цьому, руйнуються клітини, що містять хлоропласти, тим самим інтенсивність фотосинтезу падає. Зрештою, кількість плям росте, розвиток рослини гальмується, нові листки можуть рости деформованими, тим самим рослина втрачає привабливість [22].

Пошкоджені ділянки тканин стають сприятливим середовищем до розвитку грибкових інфекцій. Крім того, самі шкідники, харчуючись попередньо на хворій рослині, можуть бути переносниками вірусних, бактеріальних або грибкових хвороб.

Також існують шкідники, які через деякі особливості в харчуванні виділяють липку солодку рідину – медвяну падь. Ці липкі сліди стають основою для розвитку сажкових грибів. На поверхні рослини виникає чорний наліт, який перешкоджає нормальному фотосинтезу, що ще більше послаблює рослину. Зрештою, деякі шкідники можуть взагалі переносити один одного. Наприклад, білокрилка на своїх лапках яйця оранжерейного кліща.

Шкідників можна принести в дім на букетах квітів, як куплених в магазинах, так і зібраних з власної клумби, на фруктах та овочах. Їх можна запускати протягом з вулиці та домашніми улюбленцями. Необроблений

термічно ґрунт з лісу, парку або городу може стати причиною зараження кліщами, комахами, і особливо, кореневою нематодою, також неправильно зібрана дощова вода для поливу[23].

Профілактика появи:

- мити руки і змінювати одяг після роботи в саду чи городі, після відвідання садових центрів;
- ізолювати домашніх улюбленців (якщо вони гуляють на вулиці) від рослин;
- не розмішувати букети і фруктовниці біля колекції рослин;
- мити супутні товари, принесені з садових центрів;
- пропарювати ґрунт, принесений з лісу чи городу;
- розмістити новопридбану рослину в окремій кімнаті на карантин.

Протягом всього терміну, що рослина перебуває в карантин, необхідно оглядати її, чи не з'являються якісь пошкодження, чи ніхто не повзає по рослині, чи не утворюються липкі сліди або павутинки на листі.

Види шкідників та методи лікування:

1. Павутинний кліщ (Tetranychidae) – це дуже дрібні (до 0,6-1,2 мм в довжину) шкідники, що можуть мати різноманітний колір: від світло-жовтого, з двома темними крапками на спині; до темно-коричневого зі світлими лапками; можуть бути світло чи темно-червоними (рис.4.1).

Оселяються, зазвичай, на нижній поверхні листків і в суху спекотну погоду дуже швидко розмножуються. Яйця також відкладають на зворотньому боці листа. Личинки і дорослі кліщі харчуються проколюючи епідерміс і висмоктуючи клітинний сік. В результаті з клітини видаляється хлорофіл і ці пошкодження призводять до падіння активності транспірації та фотосинтеза. Молоді листки ростуть деформованими. Рослина слабне та гальмує в рості. На листі з'являються маленькі світлі крапки, які згодом зливаються у великі плями. Листя жовтіє і опадає. Головним чинником швидкого розмноження павутинного кліща є висока температура, при температурі 27-30°C яйце визріває за 3-4 дні.

Симптомами зараження є видимі місця проколів кліщами епідермісу, де клітини гинуть та утворюються світлі мікроскопічні крапки. З часом їх кількість росте і лист починає виглядати блідим. На дуже пошкоджених ділянках з часом утворюються коричневі некротичні плями. Також скупчення маленьких білих порошинок схожих на лупу на зворотній стороні листа та самих кліщів. І одним з головних чинників це павутиння.

Лікувати рослину при зараженні павутинним кліщем необхідні обробки по листу та верхнього шару ґрунту акарицидами або інсектоакарицидами, так як кліщі це павукоподібні і на них не подіє інсектицид. Для приміщень підходять препарати «Прованто майт», «Сінтак», «Міральд» та «Санмайт», необхідно чергувати пестициди для кращої ефективності (рис.4.2). Також дієве доповнення до хімічної обробки - механічне видалення кліщів за допомогою душі або вологої серветки[24].

2. Борошнисті червеці (Pseudococcidae) – малорухливі комахи – комахи шкідники рослин, що зазвичай живуть групами і ховаються у важкодоступних місцях рослин: в пазухах листя, між листами тощо (рис.4.1). Самиці довжиною до 5 - 7 мм, овальної форми, вкриті білим восковим нальотом. В залежності від різновиду, наліт може бути дуже щільним (і тоді комахи мають білий колір) або напівпрозорим (тоді комахи розуваті чи сіруваті). По краю тіла дорослих самиць розташовані воскові нитки, які також можуть бути різної довжини в залежності від різновиду комах: у одних майже непомітні, у інших – довгі, особливо остання пара ниток. Самці дуже відрізняються від самиць: це двокрилі комахи з двома довгими хвостатими нитками, теж мають восковий наліт різної щільності.



Павутинний кліщ



Борошнистий червець



Попелиця



Щитівка



Трипси



Білокрилка



Псевдощитівка

Рис.4.1 Шкідники які поширюються на кімнатних рослинах



Рис. 4.2. Препарати які використовуються для лікування рослини від шкідників в приміщенні

Невелику популяцію шкідників рослина здатна витримувати. По мірі росту популяції, рослина слабне, уповільнюється ріст, може спостерігатись опадання лист. Борошнисті червеці залишають на листі липкі сліди – медвяну падь, створюючи середовище для розвитку сажкових грибків, які уповільнюють фотосинтез.

Головна складність в боротьбі з борошnistим червецем полягає в тому, що ватоподібні яйцеві мішечки захищають личинок і дорослих червців від потрапляння на них пестициду. Крім того, воскоподібні виділення на покривах тіла частково захищають самих комах від контактної дії препаратів. Тому для боротьби з борошnistим червецем варто обирати системні інсектициди, групи неоніотиноїди: «Моспілан», «Прованто Максi», «Актара» (рис.4.2). Також для більшої ефективності потрібне механічне видалення ватоподібних комочків за допомогою ватної палочки змоченою в 70% спирті та чергування різних препаратів, так як борошnistі червеці швидко утворюють резистентні популяції.

2. Попелиці (Aphidinea) – дрібні, грушоподібні комахи (рис.4.1). Тіло м'яке, крихке, довжиною 2 – 4 мм. Можуть бути чорного, коричневого, червоного, зеленого, чи жовтого кольору. Самки деяких видів можуть мати крила. В якості місця харчування обирають квітконоси, тендітні молоді пагони або розміщуються на зворотному боці листа (часто вздовж прожилок), висмоктуючи сік рослини. В невеликій кількості попелиці можуть переноситись рослинами без помітної шкоди для росту, однак ці комахи швидко розмножуються. У великій кількості попелиці призводять до деформування листа.

Симптомами зараження є скручені деформовані листкові пластинки, квіти не розвиваються або швидко опадають, безпосередня наявність комах. Вони розташовуються на квітконосах, в точці росту рослини, на зворотному боці листа вздовж прожилок. Також наявність білих шкурок від линьки комах, дрібних липких крапель на поверхні листа – медвяна падь, що виділяється комахами та чорний наліт, викликаний розвитком сажкових грибів.

Попелиці можна побороти однократним поливом системним інсектицидом, таким як «Моспілан», «Прованто Максі» та «Актара» (рис.4.2). За декілька днів після обробки попелиці гинуть і падають з рослин. Через те, що в більшості випадків ці комахи – живородні, боротьба зі шкідником не ускладнюється необхідністю впливу на кладки яєць.

3. Псевдощитівка та щитівка. Важливо не плутати їх, адже ці комахи з різних родин, псевдощитівка – Coccidae, а щитівка – Diaspididae, та засоби боротьби з ними відрізняються.

Псевдощитівка (Coccidae) – маленькі (до 6 мм в довжину) круглі чи овальні комахи, від жовтого чи жовто – зеленого до жовто – коричневого або темно – коричневого (рис.4.1). Вони висмоктують сік з рослини із судин флоєми, при цьому виділяють медвяну падь. Також із симптомів: сажковий грибок, безпосередньо, самі комахи. Під час боротьби з псевдощитівкою потрібно видалити сильно заражені частини рослини, механічно видалити комахи та провести обробки під корінь та обприскуванням по листу системними інсектицидами з групи неонікотиноїдів, такими як «Моспілан», «Прованто Максі» та «Актара», чергуючи ними (рис.4.2) [10].

Щитівки (Diaspididae) менш помітні за псевдощитівок (до 1,5 – 2,5 мм) (рис.4.1). Щитівки не сильно випуклі і, в залежності від різновиду, можуть бути білого кольору, різних відтінків коричневого чи чорного кольору, також можуть мати кругли чи овальну форму. Симптомами зараження є жовті плями, які виникають через пошкодження, які залишають комахи харчуючись рослиною та наявність самих комах. Під час лікування рослини від щитівки необхідно видалити сильно заражені частини рослини, провести 3 – 4 обробки та полив під корінь системним інсектицидом – «Моспілан» та обприскуванням регулятором росту – «Адмірал» (рис.4.2). Так як регулятори росту пригнічують процес метаморфозу комах – щитівки зупиняються в розвитку і не переходять в наступну стадію. Також додатково до хімічної боротьби варто видалити комах механічною, так як щиток захищає особин, що під ним знаходяться, від контактної дії препарату [10].

4. Трипси (Thysanoptera) – тонкі, подовжені, дрібні (до 3 мм) комахи, що мають пару крил, які майже не літають (рис.4.1). Бувають різного кольору від світло – коричневого до темно – коричневого чи чорного кольору та можуть мати поперечні смужки. Вони харчуються рослинним матеріалом висмоктуючи сік внаслідок чого пошкоджують листя, плоди, квіти, що є з одним із симптомів поява рельєфності на листовій пластині та знебарвлення. Також на листах з'являються дрібні чорні крапочки на листах чи квітах, які є фекаліями комах, та самі комахи.

Щоб позбутися трипса, необхідне механічне видалення комах за допомогою душа, декілька обробок по листу та верхнього шару ґрунту системними інсектицидами, які необхідно чергувати, так як трипси швидко розмножуються і формують стійкі популяції до хімікатів. Чергувати можна такі препарати: «Актара», «Моспілан» - полив під корінь; «Прованто Вернал» - обприскування (рис.4.2) [10].

5. Білокрилки (Aleyrodoidea) – дрібні комахи, схожі на міль (до 2,5 мм довжина), жовтувате тіло і білі крила, вкриті білим борошністим воском (рис.4.1). Вони харчуються соком рослини з флоєми, тканин листя та стебла, чим ослаблюють рослину. При цьому виділяють медвяну падь, яка є ідеальним середовищем для сажкового грибка, що є одним із симптомів зараження. Також наявні плямисті та пожовтілі листя, які сохнуть і опадають. Деякі види утворюють білий, пухнастий восковий наліт. Наявність на зворотному боці листа безпосередньо самих комах[25].

Лікувати рослину від зараження білокрилкою необхідно поєднуючи інсектицидні препарати системної дії, такі як «Моспілан», «Прованто Макс» та «Актара» поливаючи під корінь, та контактної дії обприскуванням по листу препаратом «Прованто Вернал» (рис.4.2). При цьому потрібно чергувати препарати, щоб не виникало резистентності. Додатковий ефект буде від механічного видалення комах[10].

Отже, при правильному догляді рослини будуть довго виконувати покладені на них функції у приміщенні. При недоліках догляду слід

використовувати препарати які не завдадуть шкоди здоров'ю людини, яка працює або проживає в цьому приміщенні.

РОЗДІЛ 5

РОЗРАХУНОК ОСВІТЛЕННЯ В ПРИМІЩЕННІ

Ціль розрахунків: вибрати джерело світла та світильник, визначити кількість світильників і розташувати їх на плані приміщення з відомими геометричними розмірами.

Вибір типу світильників варто здійснювати з урахуванням табл. 5.2.-5.3.

Розрахунки загального рівномірного штучного освітлення для суспільних приміщень звичайно виконується методом коефіцієнта використання, при цьому допускається відхилення розрахункової освітленості від нормованої не більше ніж на $-10 \div +20\%$.

Розрахунок освітлення методом коефіцієнта використання виконується по формулі

$$\Phi = \frac{ESkz}{N\eta}, (7.1)$$

де Φ - необхідний світловий потік ламп у кожному світильнику, лм;

E - нормована мінімальна освітленість, лк, обумовлена по табл. 7.1 відповідно до розряду зорової роботи;

k - коефіцієнт запасу, для суспільних приміщень, дорівнює 1,4;

S - освітлювана площа, м² ;

z - коефіцієнт мінімальної освітленості, величина якого знаходиться в межах 1,1 - 1,5 (при оптимальних відносинах відстані між світильниками до розрахункової висоти для енергозберігаючих ламп $z = 1,5$ для трубчатих люмінесцентних ламп $z = 1,1$);

N - число світильників у приміщенні;

η - коефіцієнт використання світлового потоку.

В таких приміщеннях де місця працюючих строго фіксовано та може бути частково затемнення робочого місця слід додати в знаменник розрахункової формули коефіцієнт 0,8.

Як правило, в першу чергу визначається кількість світильників для установки в приміщеннях.

Розрахункова висота підвісу h світильників задається, як правило, розмірами приміщення. Найбільш вигідне співвідношення відстані між світильниками до розрахункової висоти підвісу $\lambda = \frac{L}{h}$ приймається по табл. 5.2 і 5.3 в залежності від типової кривої сили світла світильника.

Допускаються невеликі зміни λ від рекомендованих в табл. 5.2 і 5.3.

Типова крива сили світла приймається в залежності від типу обраного світильника.

Відстань між крайніми світильниками і стіною вибирається:

$l = (0,25-0,3)L$, якщо робочі місця розташовані безпосередньо біля стін;

$l = (0,4-0,5)L$, якщо робочі місця відділені від стіни проходами.

Таблиця 5.1

Норми освітленості приміщень суспільних будинків

Найменування приміщення	Найменша освітленість, при люмінесцентних лампах, лк	Плоскість, для якої нормується освітленість, і її висота від підлоги, м
Офіси, контори, кабінети, аудиторії, каси	300	$\Gamma - 0,8$
Конструкторські, креслярські бюро, приміщення для проєктованих робіт	500	$\Gamma - 0,8$
Читальний зал	300	$\Gamma - 0,8$
Конференц-зал	200	$\Gamma - 0,0$
Приміщення громадських організацій	200	$\Gamma - 0,8$
Виставочні зали	200	$\Gamma - 0,0$
Приміщення для програмістів	300	$\Gamma - 0,8$
Підприємства торгівлі	300	$\Gamma - 0,8$
Відділи замовлень, бюро обслуговування	200	$\Gamma - 0,8$

Визначають розрахункову висоту підвісу, м:

$$h = H - h_{\text{св.}} - h_{\text{рп.}}, \quad (5.2)$$

де H - висота приміщення, м; $h_{\text{св.}}$ - висота звису світильника (від перекриття), м; $h_{\text{рп.}}$ - висота робочої поверхні над підлогою, м (приблизно 0,8 м).

Відстань між світильниками з крапковими джерелами світла(енергозберігаючими лампами), м

$$L = \lambda h \quad (5.3)$$

Визначають кількість світильників для установки в приміщенні

$$N = \frac{S}{L^2} \quad (5.4)$$

Для світильників з лінійними трубчатими люмінесцентними лампами визначення їхньої кількості виконується в наступній послідовності:

- відстань між рядами світильників, м

$$L_p = \lambda h ; \quad (5.5)$$

- кількість рядів світильників, виходячи з розмірів приміщення приймаємо

$$N_p = \frac{A(B)}{L_p} ; \quad (5.6)$$

- кількість світильників у ряді

$$N_{\text{ср}} = \frac{A(B) - l_c}{l_c} ; \quad (5.7)$$

де l_c - довжина світильника;

- загальна кількість світильників

$$N = N_p N_{\text{ср}} \quad (5.8)$$

Для визначення коефіцієнта використання η знаходять індекс приміщення

$$i = \frac{AB}{h(A+B)} \quad (5.9)$$

де A і B - довжина і ширина приміщення, м; h - розрахункова висота підвісу, м.

Значення i округлюється до найближчих табличних значень, а при $i > 5$ приймається $i=5$.

По табл. 5.4 оцінюються коефіцієнти відбиття поверхонь приміщення: стелі - $\rho_{\text{п}}$, стін - $\rho_{\text{с}}$, робочої поверхні чи підлоги - $\rho_{\text{р}}$.

За отриманим значенням i та ρ за табл. 5.5 - 5.6 визначають величину коефіцієнта використання світлового потоку для обраного світильника.

По формулі (5.1) визначають необхідний світловий потік ламп у кожному світильнику і по табл. 5.7-5.8 вибирають необхідну лампу.

Таблиця 5.2

Світильники із ВЧ ПРА для адміністративних суспільних приміщень

Типи світильників	Кількість люмінесцентних ламп, шт.	Габаритні розміри, мм			Типова крива сили світла/значення, λ
		довжина	ширина	висота	
ЛВО-01В-2х18-04 Юпітер 61	2хЛБ18	600	300	90	Г /0,9
ЛВО-01В-4х18-029 Юпітер 63	4хЛБ18	625	959	78	Г /0,9
ДВО-16У Юпітер – LED*	Блок світлодіодів 49шт	595	595	80	Г /0,9
ЛВО-01В-2х36-037 Юпітер 63	2хЛБ36	1226	30	90	Г /0,9
ЛПО-03В-2х18-009 Юпітер 22-01	2хЛБ18	660	320	95	Г / 0,9
ЛПО-03В-4х18-004 Юпітер 21	4хЛБ18	613	595	85	Г / 0,9
ЛПО-03В-4х20-020 Юпітер 21-04	4хЛБ20	613	595	85	Г / 0,9
ЛПО-03В-2х36-037 Юпітер 2-01	2хЛБ36	1300	320	90	Г / 0,9
ЛПО-03В-2х40 -064 Юпітер 26	2хЛБ40	1300	320	90	Г 1 0,9
ЛСО 06В-2х36-008	2хЛБ36	1250	185	85	Д / 1,4
ЛСО 06В-2х58-012	2хЛБ52	1550	185	85	Д / 1,4
ЛПО 06В-2х18-006 Сиріус 21-01	2хЛБ18	625	175	65	Д / 1,4
ЛПО 06В-2х36-002 Сиріус 2-01	2хЛБ36	1240	175	65	Д / 1,4

* Світловий потік світлодіодного світильника 3600 лм.

Таблиця 5.3

Світильники з енергозберігаючими лампами для адміністративно - суспільних приміщень

Тип, артикул	Кількість ламп / цоколь	Габарити (ДхШ+Підвіс), мм	Типова крива сили світла значення, λ
ПКР	1/E27	368x150+350	М /2,0
ПО-2(шар)	1/E27	250x150+350	М/2,0
ПО-21	1/E27	368x340+350	Л/1,6

Таблиця 5.4

Приблизні значення коефіцієнтів відбиття

Характеристики поверхні, що відбиває світло	Коефіцієнт відбиття, %
поверхня білого кольору	70
світла поверхня	50
поверхня сірого кольору	30
темна поверхня	10

Таблиця 5.5

Коефіцієнти використання світлового потоку. Світильники з лінійними трубчастими люмінесцентними лампами

Тип світильника	ЛСО, ЛПО - Сіріус				ЛПО Юпітер				ЛВО (ДВО)Юпітер			
$\rho_n, \%$	70	70	50	30	70	70	50	30	70	70	50	30
$\rho_c, \%$	50	50	30	10	50	50	30	10	50	50	30	10
$\rho_p, \%$	30	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10
i	Коефіцієнти використання, %											
0,5	19	19	14	11	26	25	24	19	19	18	15	13
0,6	23	22	18	15	30	28	26	22	22	21	19	16
0,7	26	25	21	18	34	32	30	26	25	24	22	19
0,8	29	27	23	20	37	34	33	29	27	26	24	21
0,9	32	30	25	22	40	37	35	32	30	28	27	23
1,0	34	32	27	24	43	39	38	34	32	30	28	25
1,1	36	34	28	26	45	41	39	36	34	31	30	27
1,25	38	36	30	28	47	43	41	38	36	33	32	29
1,5	40	38	32	30	51	46	44	41	39	36	34	32
1,75	45	41	34	32	53	48	46	44	42	38	36	34
2,0	47	42	36	34	55	50	48	45	43	39	38	35
2,25	49	44	37	35	57	52	50	47	45	41	39	37
2,5	50	45	39	36	59	53	51	48	47	42	40	38
3,0	53	47	40	38	61	55	52	50	49	44	42	40
3,5	54	48	41	39	63	56	53	51	50	45	43	41
4,0	56	49	42	40	64	57	54	52	51	46	44	42
5,0	59	51	44	42	67	59	56	55	54	47	45	44

Таблиця 5.6

Коефіцієнти використання світлового потоку. Світильники з енергозберігаючими лампами

Тип світильника	ПКР				ПО-2(шар)				ПО-21			
$\rho_{\text{п}}, \%$	70	70	50	30	70	70	50	30	70	70	50	30
$\rho_{\text{с}}, \%$	50	50	30	30	50	50	30	30	50	50	30	10
$\rho_{\text{р}}, \%$	30	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10
i	Коефіцієнти використання, %											
0,5	18	17	10	9	16	15	13	8	24	23	20	17
0,6	23	21	16	13	20	19	16	12	30	28	25	20
0,8	30	28	21	19	27	26	22	18	40	38	34	30
1,0	33	31	24	22	32	30	26	22	44	42	38	34
1,5	42	39	30	27	40	36	31	26	53	49	44	39
2,0	49	44	34	31	44	40	35	30	59	54	48	44
2,5	53	47	36	34	48	43	38	33	63	58	51	47
3,0	56	50	39	36	51	45	40	36	67	60	53	50
4,0	60	53	42	39	55	49	43	40	72	63	57	53
5,0	63	55	43	42	59	52	46	43	74	65	58	56

Таблиця 5.7

Технічні дані лінійних трубчатих люмінесцентних ламп

Тип ламп	Потужність, Вт	Світловий потік, лм		
		номінальний	мінімальний	середній
ЛБ-18-*	18	-	-	1100
ЛХБ 20-*	20	-	-	1100
ЛХБ 30-4	30	1720	1490	1605
ЛТБ 30-4		1720	1545	1635
ЛБ 30-4		2100	1890	1995
ЛБ 36	36	-	-	2800
ЛХБ 40-4	40	2600	2340	2470
ЛТБ 40-4		2560	2320	2450
ЛБ 40-4		3000	2700	2850
ЛБ-58	58	-	-	3700
ЛТБ 65-4	65	3980	3580	3780
ЛБ 65-4		4550	4095	4325
ЛХБ 80-4	80	4440	3995	4220
ЛТБ 80-4		4440	4165	4300
ЛБ 80-4		5220	4695	4960

Таблиця 5.8

Технічні характеристики енергозберігаючих ламп

Тип ламп	Потужність, Вт	Напруга, В	Світловий потік, лм	Цоколь
SPC 15 WE 2742	15	220-240	825	E 27
ESS-01A	15/20	220-240	898/1184	E 27
T2T-Wist	20/23	220-240	1200/1400	E 27
T3 FullSpiral	15/20/23	220-240	900/1380/1560	E 27
T4 FullSpiral	26/32	220-240	1560/1800	E 27
EQS 05	50	220-240	2600	E 27

ВИСНОВОК

1. Озеленення приміщень є важливим аспектом інтер'єру, оскільки зелені рослини виконують багато функцій, які позитивно впливають на психоемоційний та фізичний стан людини. Також покращують мікроклімат приміщення, що є необхідністю для офісів, торгових центрів, ресторанів, навчальних закладів.

2. Для озеленення приміщень є великий різновид рослин, які можна вибрати під свої критерії та особливості приміщення. Для дослідження було вибрано 74 види, які найчастіше застосовують в озелененні приміщень. Переважають види рослин з класу Однодольні.

3. Домінуючими родинами є Кліщинцеві, Холодкові, Тутові, Марантові, Пальмові; роди – філодендрон, фікус, алоказія, драцена, калатея.

4. За біоморфологічним аналізом домінують види: за загальним габітусом та тривалістю великого життєвого циклу – трав'янисті; за типом вегетації – вічнозелені; за типом будови надземних пагонів – безрозеткові; за типом будови підземних пагонів – каудексові; за типом кореневої системи – мичкуваті.

5. За екологічним аналізом домінують рослини – сциофіти, класу геліоморфів; класу гігроморфи – мезофіти; класу термоморфи – мегатермофіти; класу клімоморфи – фанерофіти.

6. Правильний догляд за кімнатними рослинами включає такі аспекти, як світло, полив, вологість повітря, температура, ґрунт, живлення рослин, гігієна рослин, очищення крони. Також необхідно стежити за наявністю інфекційних та неінфекційних хвороб та шкідників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. В. В. Горяінова, С. В. Станкевич, О. М. Батова, Л. В. Жукова. Загальна фітопатологія: навчальний посібник / В.В. Горяінова. – Житомир: ПП «Рута», 2023. – 377 с.
2. Марія Цветкова. Нова енциклопедія кімнатних рослин / Марія Цветкова. – Х.: ВД «Школа», 2013. – 216 с.
3. Ануфрієва С. В. Енциклопедія рослин садових та кімнатних / С. В. Ануфрієва. – Донецьк: ТОВ «Глорія Трейд», 2013. — 224 с.
4. Загальні поняття про хвороби рослин. Неінфекційні хвороби [Електронний ресурс]. – [б. м.], [б. р.]. – 29 с. – Режим доступу: особистий архів користувача.
5. Інфекційні хвороби рослин [Електронний ресурс]. – [б. м.], [б. р.]. – 38 с. – Режим доступу: особистий архів користувача.
6. <https://studfile.net/preview/12528701/>
7. <https://eos.com/uk/blog/hvoroby-roslyn/>
8. Марков І.Л., Башта О.В., Волощук Н.М., Гентош Д.Т., Глущенко Л.А. Хвороби лікарських рослин:навчальний посібник / Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. 2023. – 343 с.
9. <https://agrimatco.ua/news/porivnyalna-kharakteristika-ta-golovni-osoblivosti-riznikh-tipiv-fungitsidiv>
10. Засоби захисту рослин від шкідливих організмів: навч. посіб. / С.В. Станкевич, В.М. Положенець, В.М. Кабанець та ін. – Житомир: Видавництво Рута, 2023. – 428 с.
11. Борисова І. І., Синельникова Н. І. Фітодизайн інтер'єру. — К.: Ліра-К, 2015.
12. Wolverton B. C. How to Grow Fresh Air: 50 House Plants that Purify Your Home or Office. — Penguin Books, 1997.
13. Мельник В. І. Кімнатне квітництво. — К.: Урожай, 2007

14. Фролова М. М., Калюжна Н. М. Фітодизайн: навчальний посібник. — Харків: ХНАУ, 2011.
15. Чорний С. І. Біоморфологія рослин. — К.: Вища школа, 2004.
16. Федоренко В. П. Біологія декоративних рослин. — К.: Арістей, 2009.
17. Солов'єнко А. І. Декоративна ботаніка з основами селекції. — К.: Урожай, 2006.
18. Гусєва Л. І., Кожем'яко С. М. Ботаніка: Морфологія та анатомія рослин. — Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012.
19. Родіонова І. Кімнатні рослини для затишку та гармонії. — Харків: Клуб Сімейного Дозвілля, 2016.
20. Larry Hodgson. Houseplants for Dummies. — Wiley, 2007.
21. Шинкаренко М. В. Основи квітництва та фітодизайну. — Харків: ХНАУ, 2018.
22. Непомнящих Л. В. Захист кімнатних рослин від шкідників і хвороб. — Харків: Клуб Сімейного Дозвілля, 2012.
23. Панасенко М. І. Захист кімнатних рослин від шкідників і хвороб. — Харків: Основа, 2006.
24. <https://menr.gov.ua/>
25. Казаков В. І. Хвороби і шкідники кімнатних рослин. — Донецьк: Сталкер, 2005.

ДОДАТКИ

Додаток А

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
1	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Zamioculcas	Zamioculcas zamiifolia	Zamioculcas zamiifolia
2							Zamioculcas zamiifolia “Raven”
3							Zamioculcas zamiifolia “Super Nova”
4							Zamioculcas zamiifolia “Zenzi”
5					Philodendron	Philodendron hederaceum	Philodendron hederaceum “Brasil”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
6	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Philodendron	Philodendron hederaceum	Philodendron hederaceum “Micans”
7						Philodendron hederaceum	Philodendron hederaceum “Lemon Lime”
8						Philodendron selloum	Philodendron selloum “Hope”
9							Philodendron selloum “Xanadu”
10							Philodendron selloum “Green Beauty”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
11	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Philodendron	Philodendron erubescens	Philodendron erubescens “Pink Princess”
12							Philodendron erubescens “Imperial Red”
13							Philodendron erubescens “Black Cardinal”
14							Philodendron erubescens “Red Beauty”
15						Philodendron bipinnatifidum	Philodendron bipinnatifidum

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
16	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Philodendron	Philodendron tiger tooth	Philodendron tiger tooth “Narrow”
17						Philodendron	Philodendron “Atom”
18						Philodendron gloriosum	Philodendron gloriosum
19						Philodendron melanochrysum	Philodendron melanochrysum
20						Philodendron martianum	Philodendron martianum
21						Philodendron scandens	Philodendron scandens “Brasil”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
22	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Philodendron	Philodendron scandens	Philodendron scandens “Micans”
23							Philodendron scandens “Lemon Lime”
24							Philodendron scandens “Silver Stripe”
25					Epipremnum	Epipremnum aureum	Epipremnum aureum “Golden Pothos”
26							Epipremnum aureum “Marble Queen”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
27	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Epipremnum	Epipremnum aureum	Epipremnum aureum “Snow Queen”
28							Epipremnum aureum “Neon”
29						Epipremnum pinnatum	Epipremnum pinnatum “Cebu Blue”
30							Epipremnum pinnatum “Skeleton Key”
31						Epipremnum pictum	Epipremnum pictum “Argyraeus”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
32	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Epipremnum	Epipremnum pictum	Epipremnum pictum “Exotica”
33							Epipremnum pictum “Trebie”
34					Spathiphyllum	Spathiphyllum wallisii	Spathiphyllum wallisii “Diamond”
35						Spathiphyllum cochlearispathum	Spathiphyllum cochlearispathum “Sansation”
36						Spathiphyllum floribundum	Spathiphyllum floribundum “Sweet Lauretta”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
37	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Aglaonema	Aglaonema commutatum	Aglaonema commutatum “Stripes”
38							Aglaonema commutatum “Maria”
39							Aglaonema commutatum “Cutlass”
40						Aglaonema modestum	Aglaonema modestum “Silver Bay”
41						Aglaonema rotundum	Aglaonema rotundum “Crimson Love”
42					Monstera	Monstera deliciosa	Monstera deliciosa

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
43	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Monstera	Monstera adansonii	Monstera adansonii
44					Alocasia	Alocasia×amazoni ca	Alocasia “Polly”
45						Alocasia zebrina	Alocasia “Zebrina”
46						Alocasia cucullata	Alocasia “Cucullata”
47						Alocasia odora	Alocasia “Wenti”
48						Alocasia hybrid (odora×reginula)	Alocasia “Regal Shields”
49						Alocasia hybrid (portei×odora)	Alocasia “Portodora”
50					Anthurium	Anthurium andreanum	Anthurium andreanum “Sierra”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
51	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Anthurium	Anthurium andreanum	Anthurium andreanum “Essencia”
52							Anthurium andreanum “White Champion”
53							Anthurium andreanum “Joli”
54							Anthurium andreanum “Lily”
55					Anthurium	Anthurium elipticum	Anthurium elipticum “Jungle Bush”
56							Anthurium clarinervium

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
57	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Тирличецвіті (Alismatales)	Кліщинцеві (Araceae)	Anthurium	Anthurium “Arrow”	Anthurium “Arrow”
58			Спаржецвіт і (Asparagales)	Холодкові (Asparagaceae)	Нолінові (Nolinoideae)	Sansevieria	Sansevieria Laurentii
59							Sansevieria Superba
60							Sansevieria Zeylanica
61							Sansevieria Cylindrica
62					Dracaena	Dracaena marginata	Dracaena marginata “Tricolor”
63							Dracaena marginata “Colorama”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
64	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Спаржецвітт і (Asparagales)	Холодкові (Asparagaceae)	Dracaena	Dracaena marginata	Dracaena marginata “Bicolor”
65							Dracaena marginata “Anita”
66						Dracaena fragrans	Dracaena fragrans “Massangeana”
67							Dracaena fragrans “Lemon Lime”
68							Dracaena fragrans “Victoria”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
69	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Спаржецвітт і (Asparagales)	Холодкові (Asparagaceae)	Dracaena	Dracaena deremensis	Dracaena deremensis “Janet Craig”
70							Dracaena deremensis “Warneckii”
71							Dracaena deremensis “LemonSurprise”
72							Dracaena deremensis “LemonSurprise”
73						Dracaena surculosa	Dracaena surculosa “Florida Beauty”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
74	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Спаржецвітті (Asparagales)	Холодкові (Asparagaceae)	Dracaena	Dracaena surculosa	Dracaena surculosa “Milky Way”
75						Dracaena reflexa	Dracaena reflexa “Song of Jamaica”
76							Dracaena reflexa “Song of Sri Lanka”
77					Aspidistra	Aspidistra elatior	Aspidistra elatior
78					Asparagus	Asparagus falcatus	Asparagus falcatus
79						Asparagus setaceus	Asparagus setaceus “Plumosus”
80					Yucca	Yucca elephantipes	Yucca elephantipes

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
81	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Імбироцвіті (Zingiberales)	Марантові (Marantaceae)	Maranta	Maranta leuconeura	Maranta leuconeura “Fascinator”
82							Maranta leuconeura “Kerchoveana”
83					Ctenanthe	Ctenanthe burle- marxii	Ctenanthe burle- marxii “Amabilis”
84					Calathea	Calathea rufibarba	Calathea rufibarba “Wavestar”
85						Calathea makoyana	Calathea makoyana
86						Calathea orbifolia	Calathea orbifolia

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
87	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Імбироцвіті (Zingiberales)	Марантові (Marantaceae)	Calathea	Calathea insignis	Calathea insignis
88						Calathea “Madallion”	Calathea “Madallion”
89				Стреліцієві (Strelitziaceae)	Strelitzia	Strelitzia reginae	Strelitzia reginae
90						Strelitzia nicolai	Strelitzia nicolai
91			Пальмоцвіті (Arecales)	Пальмові (Arecaceae)	Chamaedorea	Chamaedorea elegans	Chamaedorea elegans
92					Dypsis	Dypsis lutescens	Dypsis lutescens
93					Howea	Howea forsteriana	Howea forsteriana
94					Caryota	Caryota mitis	Caryota mitis
95					Rhapis	Rhapis excelsa	Rhapis excelsa

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
96	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Однодольні (Liliopsida)	Пальмоцвіті (Arecales)	Пальмові (Arecaceae)	Livistona	Livistona rotundifolia	Livistona rotundifolia
97		Дводольні (Magnoliop sida)	Розоцвіті (Rosales)	Тутові (Moraceae)	Ficus	Ficus elastica	Ficus elastica “Abidjan”
98							Ficus elastica “Tineke”
99							Ficus elastica “Belize”
100							Ficus elastica “Melany”
101							Ficus elastica “Makana”
102						Ficus benjamina	Ficus benjamina “Exotica”
103							Ficus benjamina “Danielle”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
104	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Дводольні (Magnoliopsida)	Розоцвіті (Rosales)	Тутові (Moraceae)	Ficus	Ficus benjamina	Ficus benjamina “Golden King”
105							Ficus benjamina “Kinky”
106							Ficus benjamina “Starlight”
107						Ficus lyrata	Ficus lyrata “Bambino”
108							Ficus lyrata “Compacta”
109						Ficus pumila	Ficus pumila “Sunny”
110							Ficus pumila “Minima”
111						Ficus religiosa	Ficus religiosa

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
112	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Дводольні (Magnoliopsida)	Розоцвіті (Rosales)	Тутові (Moraceae)	Ficus	Ficus carica	Ficus carica “Black Mission”
113							Ficus carica “Brown Turkey”
114						Ficus cyathistipula	Ficus cyathistipula
115						Ficus binnendijkii	Ficus binnendijkii “Alii”
116							Ficus binnendijkii “Amstel King”
117							Ficus binnendijkii “Amstel Gold”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
118	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Дводольні (Magnoliopsida)	Аралієцвіті (Araliales)	Аралієві (Araliaceae)	Schefflera	Schefflera actinophylla	Schefflera actinophylla “Amate”
119							Schefflera actinophylla “Nova”
120						Schefflera arboricola	Schefflera arboricola “Compacta”
121							Schefflera arboricola “Gold Capella”
122							Schefflera arboricola “Green Gold”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
123	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Дводольні (Magnoliopsida)	Аралієцвіті (Araliales)	Аралієві (Araliaceae)	Schefflera	Schefflera arboricola	Schefflera arboricola “Janine”
124							Schefflera arboricola “Trinette”
125						Schefflera octophylla	Schefflera octophylla
126			Мальпігієцвіті (Malpighiales)	Молочайні (Euphorbiaceae)	Codiaeum	Codiaeum variegatum	Codiaeum variegatum “Petra”
127							Codiaeum variegatum “Mammi”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
128	Покритонасінні (Magnoliophyta)	Дводольні (Magnoliopsida)	Мальпігієцвіті (Malpighiales)	Молочайні (Euphorbiaceae)	Codiaeum	Codiaeum variegatum	Codiaeum variegatum “Mrs.Iceton”
129			Губоцвіті (Lamiales)	Геснерієві (Gesneriaceae)	Aeschynanthus	Aeschynanthus radicans	Aeschynanthus radicans “Mona Lisa”
130	Папоротепо́дібні (Pteridophyta)	Папоротевидні (Polypodiopsida)	Аспленієві (Aspleniaceae)	Аспленієві (Aspleniaceae)	Asplenium	Asplenium antiquum	Asplenium antiquum
131						Asplenium dimorphum	Asplenium dimorphum “Parvati”

Продовження

№	Відділ	Клас	Порядок	Родина	Рід	Вид	Сорт
132	Папоротеподібні (Pteridophyta)	Папоротевидні (Polypodiopsida)	Нефролепидові (Nephrolepidales)	Нефролепидові (Nephrolepidaceae)	Nephrolepis	Nephrolepis exaltata	Nephrolepis exaltata
133			Багатоніжкові (Polypodiales)	Міхросорові (Polypodiaceae)	Microsorium	Microsorium pteropus	Microsorium pteropus
134					Phlebodium	Phlebodium aureum	Phlebodium aureum “Blue Star”

