

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
ННІ лісового та садово-паркового господарства
Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та
урбоекології

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до дипломної роботи бакалавра на тему:

**Вирощування контейнерних рослин та
їх використання в озелененні міста
Львова**

Виконала: студентка групи СПГС-31
206 – Садово-паркове господарство
Сапіжак Христина Андріївна
Керівник: проф. Генік Я. В.

Рецензент:

(прізвище та ініціали)

м. Львів – 2024

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Інститут ННІ ЛСПГ
Кафедра ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства та
урбоєкології
Освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавр
Напрямок підготовки 206 Садово-паркове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Геник Я В.
« _____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ
Сапіжак Христині Андріївній

1. Тема роботи Вирощування контейнерних рослин та їх використання в озелененні міста Львова
керівник проекту Геник Ярослав Вячеславович, д.с.-г.н., професор
затвержені наказом університету від “ ” 2024 року № С-154
 2. Термін подання студентом роботи2024 р.
 3. Вихідні дані до проекту
-
4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити)
 1. Суть контейнерного виробництва та озеленення населених місць.
 2. Програма та методика робіт.
 3. Контейнерні рослини в озелененні Львова.
 4. Агротехніка вирощування контейнерних рослин.
 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень)Презентація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання.....2024 р.

Керівник проекту _____ Я. В. Генік
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ зп	Назва етапів дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Розділ 1	20.05 – 24.05	виконано
2	Розділ 2	25.04 – 26.05	виконано
3	Розділ 3	27.05 – 30.05	виконано
4	Розділ 4	31.05 – 07.06	виконано
5	Оформлення пояснювальної записки	08.06 – 12.06	виконано
6	Оформлення графічного матеріалу	13.06 – 20.06	виконано

Студентка _____ **Х. А. Сапіжак**
(підпис)Керівник проекту _____ Я. В. Генік
(підпис)

Примітки:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання дипломного проекту (роботи) і контролю за ходом роботи з боку кафедри і декана факультету.
2. Розробляється керівником дипломного проекту (роботи). Видається кафедрою.
3. Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки.

УДК 712.4 631 (075.32)

АНОТАЦІЯ

Сапіжак Х. А. Вирощування контейнерних рослин та їх використання в озелененні міста Львова. Кваліфікаційна робота бакалавра. Львів: Національний лісотехнічний університет України, 2024. – 51 с.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього рівня бакалавр за спеціальністю 206 «Садово-паркове господарство».

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 51 сторінок. Науково-дослідна частина складається із 4 таблиць, 32 рисунків.

Кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (42 джерела), додатки (6 ст.).

У бакалаврській роботі наведено результати вивчення особливостей вирощування контейнерних рослин та їх використання в озелененні міста Львова, складено програму та підібрано методику робіт. За результатами дослідження проведено аналіз вирощування контейнерних рослин у Львові та запропоновано підходи до вдосконалення їх використання в озелененні міста.

Ключові слова: контейнерні рослини, агротехніка, озеленення.

УДК 712.4 631 (075.32)

ABSTRACT

Sapizhak H. A. Cultivation of container plants and their use in greening the city of Lviv. Bachelor's qualifying work. Lviv: National Forestry University of Ukraine, 2024. – 51 p.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 206 "Horticulture".

The total volume of the qualification work is 51 pages. The research part consists of 4 tables and 32 figures.

The qualification work consists of an introduction, four sections, conclusions, a list of used sources (42 sources), an appendix (6 articles).

The bachelor's work presents the results of the study of the peculiarities of growing container plants and their use in the landscaping of the city of Lviv, the program is drawn up and the work methodology is selected. Based on the results of the study, an analysis of the cultivation of container plants in Lviv was carried out and approaches to improving their use in the landscaping of the city were proposed.

Keywords: container plants, agricultural machinery, landscaping.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 БІОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УТРИМАННЯ РОСЛИН В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОГО СУБСТРАТУ	9
1.1 Специфіка утримання контейнерних рослин на об'єктах озеленення	9
1.2 Роль кореневої системи у життєзвості контейнерних рослин	11
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА РОБІТ	17
2.1. Програма робіт.....	17
2.2. Методика робіт	17
2.3. Обсяги проведених робіт	18
РОЗДІЛ 3 УРБООКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЬВОВА.....	19
3.1 Характеристика Львова.....	19
3.2 Природно-кліматичні умови	19
РОЗДІЛ 4 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ РОСЛИН	22
4.1 Оцінка погодних та кліматичних умов Львова	22
4.2 Температурні чинники середовища контейнерних рослин	22
4.3 Терміни експлуатації контейнерних рослин на повітрі	24
4.4 Контейнерне озеленення Львова	26
4.5 Технології утримання контейнерного озеленення.....	33
ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38
ДОДАТОК А	42
ДОДАТОК Б.....	45

ВСТУП

Актуальність теми. Нині в Україні відзначається зростаючий інтерес до використання контейнерної культури у озелененні населених пунктів. Декоративні рослини в контейнерах застосовуються на історичних та сучасних об'єктах озеленення, формуючи їхню композиційну завершеність і виразність. У сучасних містах із великими площами незручних для озеленення територій цей прийом має безперечну перспективу. Тим часом, вирощування та утримання декоративних рослин у контейнерах пов'язане із забезпеченням допустимих умов їх утримання. Обмеженість ґрунтового субстрату контейнером вимагає забезпечення сприятливих температурних умов у зоні кореневої системи, оскільки саме вона, коренева система, найбільше схильна до температурного впливу зовнішнього середовища.

До переваг використання прийому контейнерної культури можна віднести мобільність, як самих рослин, так і композицій з них, можливість швидкої заміни рослин та озеленення незручних територій, зниження сили впливу антропогенних факторів на рослини.

Температурний фактор, в умовах Львова, суттєво обмежує не лише терміни утримання контейнерних рослин у складі зелених насаджень на відкритому повітрі, а й загалом їх використання при оформленні садів та парків. Об'єкти озеленення стають менш привабливими для відпочиваючих, знижується інтерес та відвідуваність їх туристами. У зв'язку з цим дослідження щодо забезпечення температурного режиму у зоні кореневої системи контейнерних рослин на об'єктах озеленення Львова є актуальними.

Мета дослідження - аналіз вирощування контейнерних рослин та пошук шляхів з вдосконалення їхнього використання у Львові.

Завдання дослідження:

- проаналізувати вирощування контейнерних рослин;
- вивчити урбоекологічні особливості Львова;
- оцінити використання контейнерних рослин у Львові;

- запропонувати шляхи по вдосконаленню використання контейнерних рослин у Львові.

Об'єкти дослідження – контейнерні рослини в озелененні Львова.

Предмет дослідження – використання та агротехніка контейнерних рослин у Львові.

Методи дослідження – агротехнічні та ботанічні методи.

Оцінка практичної значущості – ймовірність використання результатів дослідження при вдосконаленні озеленення Львова.

РОЗДІЛ 1 БІОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УТРИМАННЯ РОСЛИН В УМОВАХ ОБМЕЖЕНОГО СУБСТРАТУ

Контейнерне озеленення – це чудовий спосіб прикрасити простір, коли вам не вистачає землі для саду. Це переносні клумби та квітники, які підкорили Європу та стали популярними у Китаї та Японії. Деякі особливості контейнерного озеленення:

Мобільність: Головною перевагою контейнерного озеленення є його мобільність. Можна розмістити рослини практично будь-де: на фасадах будівель, перед кафе, на вуличних стовпах, огорожах та обмежувачах проїздів. Все, що потрібно, – знайти місце для горщика з землею.

Функціональність: Контейнерне озеленення може обмежити паркування, прикрашати фасади будівель та привертати клієнтів до торгових центрів.

Різноманітність рослин: Можна створювати дивовижні композиції з рослин, які не завжди б добре вжилися на одному клаптику землі. Від сукулентів до квітів – маємо великий вибір.

Компактність: Навіть на невеликій площі можна розмістити кілька різних рослин. І якщо до цього примикає стіна, площу саду можна збільшити.

Історія: Контейнерне озеленення використовувалося в різних країнах протягом багатьох століть. У Японії, де не вистачало землі для садів, розвинулося мистецтво вирощування бонсаїв. У Європі рослини в горщиках активно використовували аптекарі та ботанічні сади.

Контейнерне озеленення – це не лише приємний спосіб прикрасити простір, але й можливість втілити садові мрії навіть без великого саду.

1.1 Специфіка утримання контейнерних рослин на об'єктах озеленення

Особливістю більшості рослин є те, що кожен індивід здійснює процеси життєдіяльності у двох середовищах – повітряному та ґрунтовому. В результаті еволюційного процесу сформувалася генетично закріплена морфологічна, анатомічна та фізіологічна будова кожного виду рослин, яка здатна підтримувати в задовільному стані основні процеси життєдіяльності у

певному діапазоні характеристик кожного з двох середовищ. Фактори обох середовищ не стабільні в часі, мають сезонні та добові зміни (іноді потрапляючи до критичних зон), що викликають певну залежну ритмічність у прояві життєвих реакцій рослинного організму.



Рис. 1.1. Оформлення кафе та громадської установи

Особливістю контейнерних рослин є просторове обмеження кореневої системи. У периферійній зоні з дрібних коренів формується шар повстаний (Whitcomb, 1988; Preifiel, Preifiel, 1991) і основна частина кореневої системи розвивається в просторі, що прилягає до стінки контейнера. Ця зона найбільш схильна до впливу зовнішніх температур, які у Львові обмежують період вегетації (у т. ч. період ростових процесів корневих систем). Проте досліджень придатності клімату та погодних умов регіону для утримання декоративних рослин у контейнерах на об'єктах озеленення не проводилося.

На відміну від ґрунту в природних умовах, температура субстрату в контейнері більшою мірою схильна до впливу навколишнього середовища. До того ж, субстрат у контейнері має більшу кількість площин (граней контейнера) взаємодії із зовнішніми факторами, у зв'язку з чим вплив їх на кореневу систему рослин збільшується (Whitcomb, 1984). Проте значень температур, мінімально допустимих для контейнерних декоративних рослин, у літературі є достатньо.



Рис. 1.2. Приклад керамічного та залізного контейнерів

Питання, пов'язані з впливом несприятливих температур на контейнерні рослини, розглядаються в роботах, присвячених вирощуванню посадкового матеріалу з закритою кореневою системою (ЗКС) (Edmonds, 1993; Жшунов, 1998; Маркова, Жигунов, 2005; Кабанина и др., 2004). При цьому значна частина результатів та відповідних рекомендацій пов'язана з впливом низьких температур на рослини у період спокою. Тим часом, на важливість дослідження стійкості контейнерних рослин до різких «флуктуацій» температури в період активної вегетації, стосовно сільськогосподарських культур. Однак для умов Львова даних щодо зміни температури повітря та субстрату в контейнерах у весняний та осінній періоди не вистачає, а досліджень щодо стійкості декоративних рослин до низьких позитивних температур у добовому циклі не проводилося.

1.2 Роль кореневої системи у життєзвості контейнерних рослин

Завдання, що вирішуються утриманням рослин у контейнерах, досить різноманітні: озеленення незручних територій, мобільність, зменшення травматичності при пересадці та транспортуванні з розсадника на садово-паркові об'єкти та ін. Збереження життєздатності в складних умовах навколишнього середовища, яка багато в чому визначається стійкістю до несприятливих факторів «Життєздатність» відповідно до формулювання [Дроздов та ін., 2003], визначено, як здатність особини (контейнерної рослини та її кореневої системи) виживати – продовжувати повноцінно розвиватися та

виконувати свої функції, у конкретних умовах середовища. Для контейнерних рослин, що знаходяться під постійним активним впливом довкілля в умовах відкритого ґрунту, життєздатність визначається здатністю до збереження та відновлення основних життєвих функцій, нормальним розвитком та декоративним видом на весь запланований період експлуатації. Стійкість рослин до несприятливих факторів дозволяє максимально використати декоративний потенціал. Питання стійкості розглядаються у значній кількості робіт, присвячених аналізу впливу різних несприятливих умов. На стійкість рослин впливає сукупність чинників. Рослини в природних умовах знаходяться в середовищі, що постійно змінюється, під комплексним впливом абіотичних і біотичних факторів.



Рис. 1.3. Вигляд керамічних та «залізних» контейнерів

Характер і ступінь впливу абіотичних факторів середовища на вегетуючу рослину залежить від кліматичних умов регіону, пов'язаних з географічним положенням (широта місцевості, кількість сонячних днів у році, інтенсивність сонячної радіації), від погодних умов, що виявляються в змінах температури, умов освітленості, вологості та ін. Основними факторами життя рослин є світло, тепло, вологість та мінеральне живлення. Ці фактори в сукупності постійно впливають на рослинний організм, формують сприятливі або несприятливі умови місцезростання.



Рис. 1.4. Види контейнерів у садово-паркових композиціях озелененні Дроздов С.М. із співавторами [2003] розглядають зміни температури, як фактор, що найбільш істотно відбивається на життєдіяльності рослин. Курець С. К. виділяє температурний фактор як основний лімітуючий і визначальний інтенсивність життєвих процесів [1991]. Дослідники виділяють різні види стійкості до впливу низьких температур: морозостійкість, зимостійкість, заморозостійкість та холодостійкість. Під морозостійкістю розуміють здатність рослин переносити температуру нижче $^{\circ}\text{C}$. Є. А. Миколаїв визначає зимостійкість як стійкість до низьких температур і в т.ч. раннім осіннім та пізнім весняним заморозкам [2007]. І. К. Володько поєднує поняття морозо- та зимостійкості, і холодо- та заморозкостійкості [1983]. Заморозкостійкість - це стійкість рослин до температури нижче $^{\circ}\text{C}$ в теплу пору року при позитивних середньодобових температурах [Миколаїв, 2007]. Холодостійкість це стійкість рослин до низьких позитивних температур навколишнього середовища, причому діапазон варіюється і лежить в межах $+1-41^{\circ}\text{C}$.



Рис. 1.5. Приклади використання хости та контейнерів

В результаті еволюційного розвитку у рослин виробилися захисно-приспосувальні реакції, що оберігають від факторів, що ушкоджують, в т.ч. наявність чи відсутність періоду спокою. На думку Тюріна М. М. [1985] у рослин з вираженим періодом спокою відзначається закономірний зв'язок зміни морозостійкості і сезонності життєдіяльності. Найбільш активні процеси життєдіяльності відбуваються у теплий період, при цьому відзначаються мінімальні показники морозостійкості. З уповільненням процесів життєдіяльності в осінній період похолодання відзначається підвищення морозостійкості і її максимум посідає холодні місяці зими, коли рослина перебуває у періоді спокою, і починає знижуватися з потеплінням навесні.



Рис. 1.6. Контейнери в озелененні кафе та вхідних воріт

У зв'язку з цим, безперечно, що весняний та осінній періоди найбільш небезпечні з точки зору впливу холодом, що особливо суттєво в кліматичних умовах Львова для контейнерних рослин.

Рослина - це єдиний організм, тому життєві реакції та прояви окремих органів рослини в результаті взаємодії із зовнішнім середовищем визначають стан рослинного організму загалом. Будь-який локальний вплив позначається на стані всієї рослини. Неприятливий вплив на кореневу систему, у т.ч. температурне, провокує реакцію всіх органів рослини. Візуально це проявляється у зміні стану надземної частини, у деревних - насамперед крони: у пошкодженні, зміні кольору, скидання листя та листових пластинок.



Рис. 1.7. Контейнери у вуличному озелененні

У ряді робіт звертається увага на вибір контейнера (Ланге, 2002; Вуцзакі, 1996; Пребел, Пребел, 1991; Реcht, 1988), у т. ч. з погляду впливу зовнішніх температур на кореневу систему. Водночас, даних щодо впливу матеріалу та конструкції контейнерів на температурний режим у субстраті у весняний та осінній періоди у кліматичних умовах Львова не виявлено.



Дерев'яні контейнери



Керамічні контейнери

Рис. 1.8. Типи контейнерів у вуличному озелененні



Металеві контейнери



Бетонні контейнери

Рис. 1.9. Типи контейнерів у вуличному озелененні



Фактурні контейнери з каменю



Поєднання кольорів культур

Рис. 1.10. Типи контейнерів у вуличному озелененні



Використання овочевих культур



Компонування овочевих і лікарських

Рис. 1.11. Овочеві культури у вуличному озелененні

РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА РОБІТ

Метою кваліфікаційної роботи є пошук шляхів з продовження термінів утримання декоративних контейнерних рослин на об'єктах озеленення Львова на основі забезпечення допустимого температурного режиму кореневої системи.

2.1. Програма робіт

Завдання дослідження полягали у наступному:

- розробити методику вивчення та провести дослідження стійкості кореневої системи та життєздатності декоративних рослин до впливу низьких позитивних температур у добовому циклі;

- вивчити температурні показники клімату та погоди у Львові та оцінити їх придатність для утримання контейнерних рослин на об'єктах озеленення;

- дослідити розподіл та зміну температури субстрату в контейнерах з різних матеріалів та конструкцій на вплив знижувальної температури зовнішнього середовища;

- виявити допустимі терміни утримання контейнерних рослин на об'єктах озеленення Львова за умови забезпечення необхідного температурного режиму кореневої системи у весняний та осінній періоди.

2.2. Методика робіт

Методика робіт :

- літературний огляд виконано на основі аналізу літературних джерел;

- температурні показники клімату у Львові та оцінка придатність їх для утримання контейнерних рослин на основі аналізу літературних джерел;

- розподіл та зміну температури субстрату в контейнерах та конструкцій на вплив знижувальної температури на основі літературних джерел;

- виявити допустимі терміни утримання контейнерних рослин на об'єктах озеленення Львова за умови забезпечення необхідного температурного режиму кореневої системи у весняний та осінній періоди.

-- оцінка використання контейнерів за матеріалами інвентаризації. Інвентаризація насаджень проводилась маршрутним методом. Таксономічний склад рослин вивчали з використанням довідників та атласів (Кохно, 2002; Кохно, 2005), таксономічні назви за WFO (2021): World Flora Online та чеклістом (Mosyakin, & Fedoronchuk, 1999);

- проектні пропозиції з вдосконалення використання контейнерів у Львові на основі літературних джерел та виробничого досвіду.

2.3. Обсяги проведених робіт

При виконанні роботи проведено наступні роботи:

- літературний пошук з теми кваліфікаційної роботи;
- інвентаризація контейнерів в озелененні Львова;
- пропозиції до вдосконалення використання контейнерів у Львові.

РОЗДІЛ 3 УРБОЕКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЬВОВА

3.1 Характеристика Львова

Львів — це велике місто, в якому вдало переплелось сьогодення і середньовіччя, вся суворість галицького князівства та романтика сучасності, шалений ритм життя та одночасне відчуття спокою. Це місто гордих галицьких князів та сонних левів, котрі спокон віків несуть свою кам'яну варту та оберігають спокій мешканців та гостей загадкового міста.

Львів — це не лише адміністративний центр області, але й національно-культурний та освітньо-науковий осередок України. Він вважається столицею Галичини та центром Західної України. Історичний центр міста Львова занесено до списку Світової спадщини ЮНЕСКО.

Деякі цікаві факти про місто Львів:

Культурний центр: Львів є офіційним центральним містом для Східної Європи. Він розташований в 50 кілометрах від кордону з Європейським Союзом. А в 500 кілометрах від міста Львова розташовані східноєвропейські столиці: Будапешт та Варшава.

Фестивальна столиця: Щороку Львів проводить понад сотню фестивалів різного характеру та напряму. Місто завжди живе, розвивається і змінюється, приваблюючи туристів з усього світу.

Архітектурні перлини: Львів славиться архітектурною спадщиною. Історичний центр міста вражає своєю красою, а вузькі вулички приховують безліч цікавих місць.

3.2 Природно-кліматичні умови

Клімат. Особливості клімат Львова обумовлені його географічним розташуванням - між прибалтійськими вологими низинами та сухим степом України. В результаті міняються циклонні та антициклонні циркуляції та має місце взаємодії морського та континентального повітря. Почерговий вплив морського та континентального клімату супроводжується швидкісною зміною погоди (тип погоди швидко міняється з року в рік і протягом року). Тобто,

вологий рік з помірною температурою та опадами чергується з сухим та малоохмарним роком.

Клімат є помірно-континентальним, з м'якою зимою, вологою зяжною весною, дощовим теплим літом та відносно сухою теплою осінню. Основний кліматоутворюючий чинник це є циркуляція атмосфери, що тісно пов'язана з переносом повітря. На протязі року переважають північно-західні та західні вітри. У холодні періоди року переважають східні вітри. Західні та північно-західні циклони обумовлюють інтенсивні снігопади. Часта зміна напрямків повітряних мас весною спричиняє нестійкий погодні режим. Влітку північно-західні та західні напрямки повітряних мас зумовлюють зливи та зяжні дощі. У жовтні і листопаді західні напрямки повітряних мас супроводжуються ожеледицею, опадами та сильними вітрами, частим потеплінням.

Для холодного періоду характерною є похмура погода з туманами та відлигами, коли добова температура повітря піднімається до $+5^{\circ}\text{C}$ та вище. Влітку активна діяльність циклонів притихає і режим температури повітря постає більш стійкий. Найтеплішим є липень, температура сягає $+17...+18^{\circ}\text{C}$, найхолоднішим є січень, температура сягає $-4...-6^{\circ}\text{C}$. Найбільше різке зниження температури повітря (до -38°C) встановлюється під впливом північних антициклонів. Крім того, температурний режим встановлюється радіаційними чинниками. Абсолютний максимум температури повітря сягає $+36^{\circ}\text{C}$.

Для режимів опадів характерним є перевищення суми опадів над випаровуванням. Пересічна вологість повітря в році становить 80%. Її найвищі значення припадають на листопад - лютий, а максимум у грудні (83-86%). Весною відносна вологість понижується на 12-18%. Випаровування сумарне протягом року складає 530-560 мм.

У Львові температура повітря середньорічна становить $+7,2^{\circ}\text{C}$, найнижча у січні - $-4,6^{\circ}\text{C}$, а найвища у липні $+17,3^{\circ}\text{C}$.

Природні та кліматичні умови є сприятливі для росту багатьох видів аборигенних та інтродукованих дерев, трав та квітів. Різноманітність едафічних умов сприяє утворенню своєрідних за складом рослинності та структурі рослинних угруповань.

РОЗДІЛ 4 ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КОНТЕЙНЕРНИХ РОСЛИН

4.1 Оцінка погодних та кліматичних умов Львова

Аналіз температурних показників клімату та погоди Львова та даних вимірювання температури повітря показав, що добова залежність температури від часу має періодичний характер, і може бути апроксимована гармонійною кривою з відповідною амплітудою, частотою та фазою. За багаторічними даними, середньомісячна температура повітря вище $+10^{\circ}\text{C}$ тримається в середньому протягом 127 днів. Навесні та восени відзначається підвищення амплітуди добових коливань температури (до $5-9^{\circ}\text{C}$) та періодичне виникнення окремих добових понижень температури (на $10-15^{\circ}\text{C}$). Такі перепади температури є найбільш небезпечними для кореневої системи контейнерних рослин і скорочують терміни їх утримання на об'єктах озеленення у весняний та осінній періоди.

В цілому, кліматичні умови Львова дозволяють утримувати декоративні контейнерні рослини на відкритому повітрі без їх ушкоджень протягом 120-140 днів на рік.

4.2 Температурні чинники середовища контейнерних рослин

Контейнерні рослини, що знаходяться на об'єктах озеленення, зазнають динамічного впливу зовнішнього середовища. Температура в субстраті контейнера змінюється протягом доби з вираженим зниженням у нічний час. У зв'язку з цим виникає завдання дослідження стійкості контейнерних рослин до впливу знижених температур у добовому циклі та визначення мінімально допустимих значень у зоні кореневої системи.

Для дослідження стійкості декоративних контейнерних рослин до впливів низьких позитивних температур на кореневу систему Куприяновою О. Г. (2009) розроблено методику та спеціалізовану лабораторну установку. Були використані методичні підходи та результати дослідження стійкості кореневої системи сільськогосподарських рослин до зниження температури в період вегетації В. К. Куреца, С. Н. Дроздова, А. Ф. Титова, де як відгук

застосовувався показник СО₂-газообмін та створення установок штучного клімату. Відповідно до задач утримання контейнерних рослин на об'єктах озеленення, запропонована методика спрямована на оцінку стійкості кореневої системи та життєздатності рослин з урахуванням збереження декоративності при впливі зниженої температури в добовому циклі. Істотними факторами зовнішнього середовища, що впливають на функціонування кореневої системи та рослини у період вегетації, визначено:

- величина мінімальної температури у зоні кореневої системи;
- швидкість зниження температури в зоні кореневої системи;
- тривалість впливу низької позитивної температури;
- температура в зоні надземної частини рослини.

Межі зміни факторів довкілля та найбільш цікаві поєднання рівнів цих факторів при проведенні досліджень визначалися відповідно до характеристик кліматичних та погодних умов Львова.

Стійкість кореневої системи рослини до впливу охолодження визначалася як ступінь збереження життєздатності кореневої системи у процесі та після впливу низьких позитивних температур. Під життєздатністю кореневої системи розуміється здатність кореневої системи рослини продовжувати повноцінно розвиватися та виконувати свої функції у взаємодії з надземною частиною рослини.

Добові зміни температури середовища та субстрату. Тепловий потік при русі з навколишнього середовища в субстрат послідовно долає термічний опір зовнішньої поверхні стінки, що визначається коефіцієнтом теплопередачі зовнішньої поверхні стінки при контакті з навколишнім середовищем, потім термічний опір самої стінки і термічний опір, обумовлений коефіцієнтом теплопередачі внутрішньої поверхні стінки при контакті з субстратом.

Найкращими температурними властивостями має контейнер зі стінкою з повітряним зазором. Представлено результати розрахунку температурного режиму в контейнері зі стінкою з дерева (соснова стругана дошка з поздовжнім розташуванням волокон) для ряду значень товщини стінки та

заглиблення в субстрат. Коливання зовнішньої температури – з амплітудою 10°C щодо середньодобового значення +5°C. Розрахунки показали, що стінка контейнера знижує рівень впливу зовнішньої температури. Зі збільшенням товщини стінки та поглибленням у субстрат зменшується амплітуда коливань щодо середнього значення та відзначається зсув по фазі, тобто. відбувається тимчасова затримка температури. Так, при товщині стінки 4 см у точці на відстані 6 см від стінки амплітуда згладжується.

4.3 Терміни експлуатації контейнерних рослин на повітрі

Терміни експлуатації контейнерних рослин визначаються періодом від їхнього переміщення з рекреаційного приміщення на відкрите повітря навесні до моменту їх перенесення восени до рекреаційного приміщення на зиму.

Визначення терміну переміщення з рекреаційного приміщення на відкрите повітря навесні може бути виконано виходячи з даних:

- інформація про зміну середньодобової температури зовнішнього середовища у весняний період у Львові;
- інформація щодо рівня амплітуди добових понижень температури у весняний період;
- величина допустимої мінімальної температури у зоні кореневої системи контейнерної рослини;
- значення мінімальної температури в субстраті контейнера при дії температури довкілля в аналізованій період.

Контейнерна рослина може перебувати на відкритому повітрі (з точки зору забезпечення життєздатності її кореневої системи) у період, поки температура в субстраті контейнера буде не нижче мінімально допустимої для виду, що цікавить, в зоні кореневої системи контейнерної рослини.

Величина мінімальної допустимої температури кореневої системи для Лавра становить +3,5°C, для Драцени + 4,8°C, Ялини + 2,8°C

Термін перенесення контейнера з рекреаційного приміщення на відкрите повітря на місце експлуатації визначається моментом, коли

мінімальна температура біля стінки контейнера дорівнює мінімально допустимій температурі в зоні кореневої системи для рослини.

Інтегрований показник - життєздатність відповідно до процесів зміни всмоктування, тургору та пошкодження в період відновлення, є змінною в часі величиною, характеризуючи поточний стан функціонування кореневої системи (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Інтегровані показники життєздатності видів в залежності від умов температурного впливу н часу після впливу

Вид рослини	Рівень впливу	Показник життєздатності		
		1 доба	5 доба	10 доба
Драцена запашна	сильне	0,510	0,810	0,690
	середня	0,600	0,890	0,780
	слабке	0,630	0,900	0,850
Лавр благородний	сильне	0,520	0,780	0,700
	середня	0,630	0,880	0,790
	слабке	0,645	0,975	0,846
Ялина звичайна	сильна	0,590	0,920	0,772
	середня	0,710	0,950	0,886
	слабке	0,732	0,950	0,935

Дослідження показали, що в першу добу після впливу низької температури на кореневу систему показник життєздатності у контейнерних рослин знижується на 30-50%, що пов'язане із суттєвим падінням швидкості всмоктування порівняно з контролем. До п'ятої доби життєздатність відновлюється до рівня 78-81% у Лавра - Драцени та 92% - у Ялини та більше. Потім показник життєздатності дещо знижується (на 10-30%), що обумовлено зниженням тургоресцентності та проявом ушкоджень надземної частини випробуваних рослин. Далі показник життєздатності відновлюється до рівня 96-99% з урахуванням пошкоджень, що залишилися. На основі аналізу результатів за життєздатністю мінімально допустима температура для досліджуваних рослин обрана на рівні середньої дії, для запашної Драцени вона складе +4,8°C, для Лавра благородного +3,5°C, Ялини звичайної +2,8°C.

Обстеження об'єктів озеленення у Львові показало, що період утримання контейнерних рослин у середньому становить 120-130 днів.

Терміни експлуатації контейнерних рослин на відкритому повітрі на об'єктах озеленення із забезпеченням життєздатності кореневої системи можуть бути збільшені НС менше, ніж на 30 днів.

4.4 Контейнерне озеленення Львова

Дослідження показали, що контейнерне озеленення широко використовується при оформленні адміністративних об'єктів, підприємств торгівлі та громадського харчування. Об'єкти побутового обслуговування декоровані контейнерними рослинами значно меншою мірою.

З 102 контейнерних композицій переважна більшість (91 од.) належать до мобільного типу. Стационарні квіткові контейнери (14 од.) виявлено лише на трьох об'єктах. У 28% випадків спостерігається поєднання різних типів контейнерів. В основному (72% поєднання) спільно використовуються підлогові та настінні варіанти контейнерів. Рідше (28% поєднань) зустрічаються поєднання підлогових та підвісних мобільних контейнерів (кафе McDonald's).

У контейнерному оформленні центру Львова переважають (62,5%) контейнери для підлоги, що забезпечує різноманітність міського середовища, періодично змінюючи кількість і конфігурацію розташування (рис. 4.1).

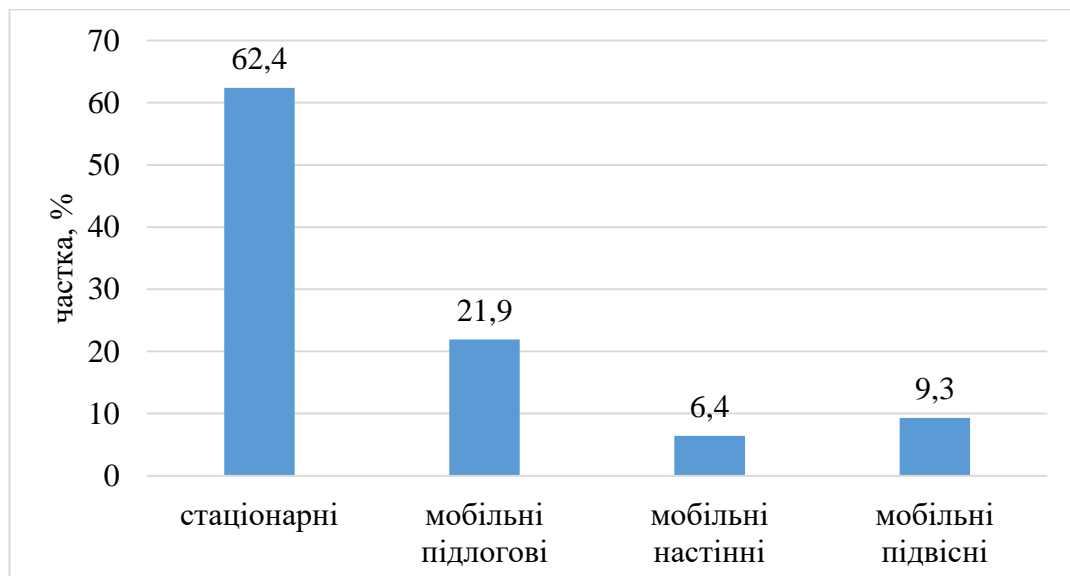


Рис. 4.1. Співвідношення типів контейнерів у озелененні центру міста

Останніми роками широке поширення (22,0%) набули настінні контейнери, що розміщуються на цокольних частинах будівлі, парапеті, консольному кріпленні у віконному отворі. Відносно рідко зустрічаються мобільні підвісні (6,1%) та стаціонарні (9,5%) квіткові контейнери. Групи мобільних підвісних контейнерів представлені настінними варіантами підвісу та підвісними контейнерами, закріпленими на об'ємних конструкціях та малих архітектурних формах.

При контейнерному озелененні використовують різні групи і життєві форми декоративні рослин (рис. 4.2).

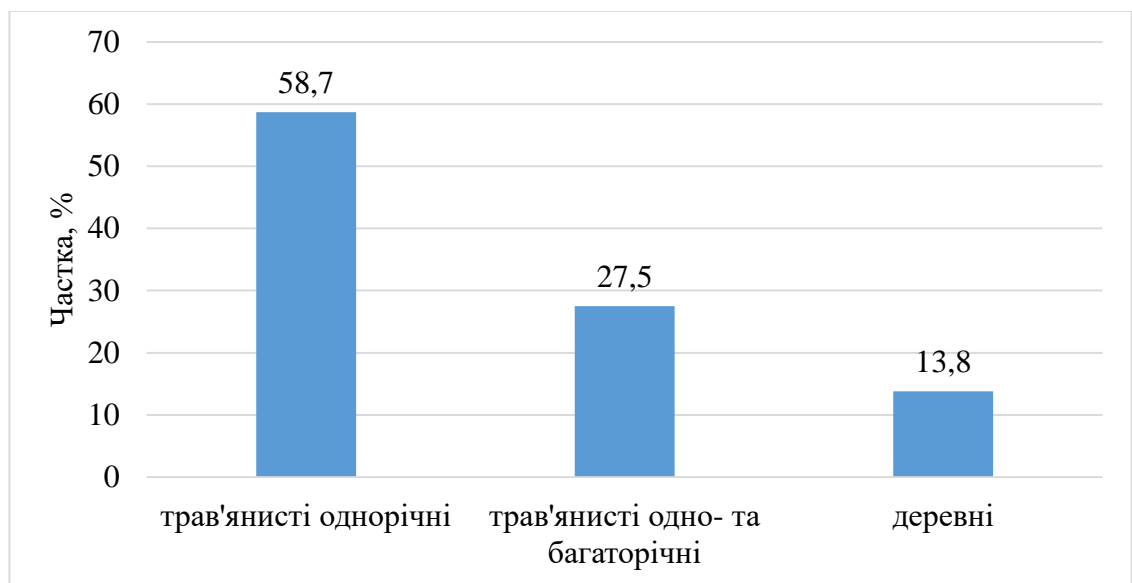


Рис. 4.2. Структура декоративних рослин за життєвими формами

Проведені дослідження показали, що 58,8% композицій створено за участю рослин сезонного використання. Це дозволяє щорічно оновлювати склад культур, малюнок та колористичну гаму композиції. Протягом сезону в контейнерах вирощують красивоквітучі, декоративно-листяні і кучеряві літники, килимові, дворічні та горщикові рослини; у багаторічній культурі декоративно-квітучі, декоративно-листяні культури, у тому числі й деякі ґрунтопокривні (Таблиця 4.3).

Таблиця 4.3

Характеристика декоративних рослин у контейнерному оформленні

Група декоративних рослин	Площа під декоративним и рослинами		Кількість декоративних культур		Кількість композицій	
	м ²	%	шт.	%	шт.	%
Літники						
Красивоквітучі	66,97	50,3	9	18,4	33	39,3
Декоративно-листяні	8,14	6,1	2	4,1	7	8,3
Виткі	0,50	0,4	1	2,0	1	1,2
Дворічні квітково-декоративні	11,22	8,4	1	2,0	7	8,3
Багаторічники						
Декоративно-листяні	2,76	2,1	3	6,1	4	8,4
Красивоквітучі	4,85	3,6	4	8,2	3	3,6
Килимові	1,58	1,2	2	4,1	3	3,6
Горщикові	15,70	11,8	7	14,3	11	9,5
Листяні породи	15,44	11,7	6	12,2	8	9,5

Найбільшою різноманітністю в контейнерній культурі характеризуються красиво-квітучі літники, з традиційних культур (сальвія блискуча, антиринум великий, бегонія вічноквітуча, чорнобривці відхилені і прямостоячі, гібридна петунія). Іноді у контейнерах використовуються рідкісні види відкритого ґрунту (флокс Друммонда, немезія обов'язкова).

Значні площі в контейнерному озелененні займають гібридна петунія (29,02 м²), бегонія вічноквітуча (14,10 м²), чорнобривці відхилені (12,60 м²) і прямостоячі (8,40 м²); цинерарія приморська (8,01 м²). Участь решти однорічних кольорів незначна – 0,05-1,80 м².

З килимових та дворічних квітково-декоративних культур поширення набули поодинокі види. Найбільша площа під віолою Вітрокка (11,22 м²), найменша під зональною пеларгонією (0,10 м²).

Одно-сезонні горщикові культури представлені шістьма видами ампельних рослин, з них найбільш поширені гібриди бегонії різного забарвлення та махровості квіток.

У композиціях спостерігається деяке зниження густини посадки рослин порівняно з нормативними показниками. У той же час значення проективного

покриття рослинами поверхні контейнерів для більшості культур одно-сезонного використання наближається до 100%, що свідчить про їх досить хороший стан та своєчасне здійснення заходів щодо догляду за рослинами.

Аналіз даних свідчить про те, що в контейнерному оформленні 40,9% від усіх використовуваних культур припадає на красивоквітучі літники, 31,9% на горщикові рослини. У рівному відсотковому співвідношенні за кількістю культур зустрічаються дворічні квітково-декоративні рослини та кучеряві літники, а також декоративно-листяні літники та килимові рослини (4,5 та 9,1% відповідно).

Визначені композиції за участю культур одно-сезонного використання представлені на рис. 4.3. Частота зустрічності композицій із застосуванням красиво-квітучих літників найбільша (53,2%), за участю кучерявих літників найменша (1,6%).

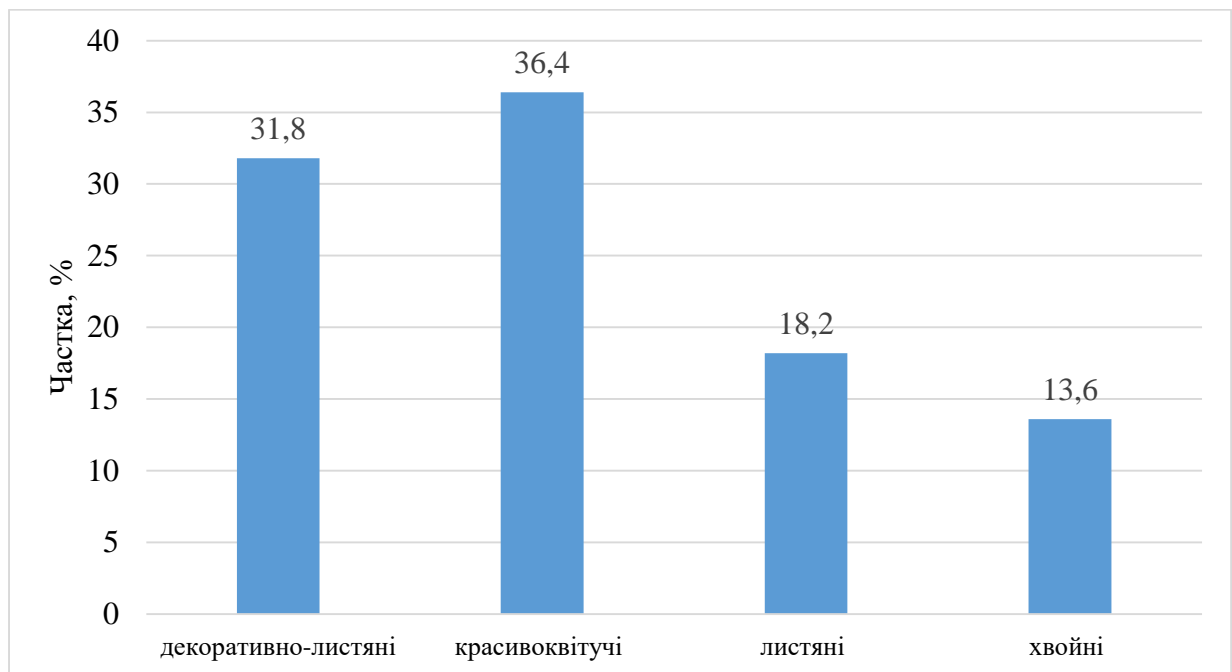


Рис. 4.3. Зустрічність композицій із застосуванням декоративних культур сезонного використання у контейнерному озелененні

Асортимент красивоквітучих та декоративно-листяних багаторічних культур у посадках представлений одиничними видами, значно меншими за площі під літниками. З багаторічників у контейнерах домінують невибагливі та довговічні барвінок малий та ірис сибірський.

Необґрунтовано малу площу в ємностях займають представники сукулентної флори, які завдяки посухостійкості та легкості розмноження могли б знайти ширше застосування у контейнерному озелененні, особливо у невеликих контейнерах по глибині. Аналогічними позитивними якостями володіють і багато декоративних злаків відкритого ґрунту, які покищо рідко зустрічаються в контейнерах.

Зустрічність композицій за участю різних груп багаторічних культур представлено на рис. 4.4.

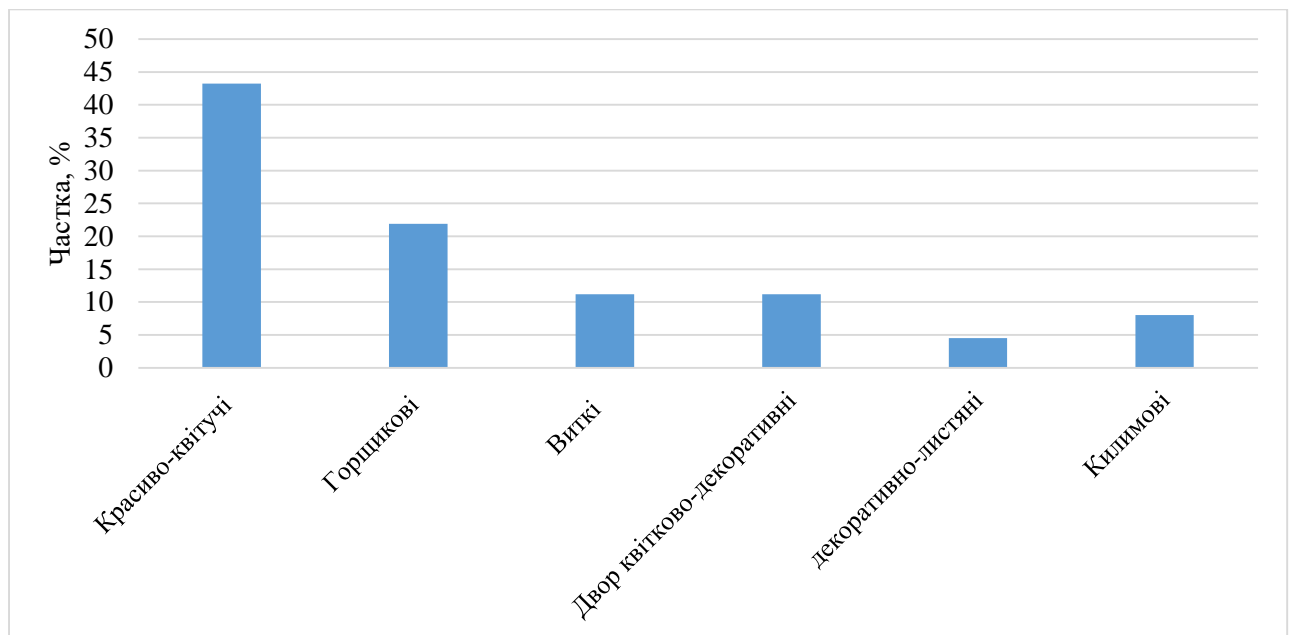


Рис. 4.4. Композиції декоративних культур багаторічного використання

Аналіз термінів та тривалості цвітіння культур виявив, що активне цвітіння рослин у контейнерному озелененні посідає літні місяці. У контейнерах зустрічаються поодинокі види ранньовесняних багаторічників (бадан товстолистий) та пізньоосінніх (хризантема корейська, очиток видний) строків цвітіння.

Серед багаторічних контейнерних культур деревні рослини займають значне місце. У композиціях вони забезпечують постійний ефект об'єму та фактури, зберігаючи декоративну надземну частину цілий рік. За кількістю використовуваних видів деревних рослин становлять 74,1% від кількості багаторічних культур, зокрема хвойні - 51,9%, листяні - 22,2%. Найбільшого

поширення у контейнерах набули форми барбарису Тунберга, ялівців козацького, віргінського та звичайного, туї західної, ялини канадської, клени, а також видів роду Верба. За площею в контейнерах переважає барбарис Тунберга форма *Atropurpurea*.

Процентний розподіл контейнерних композицій із різною кількістю декоративних культур представлено на рис. 4.5.

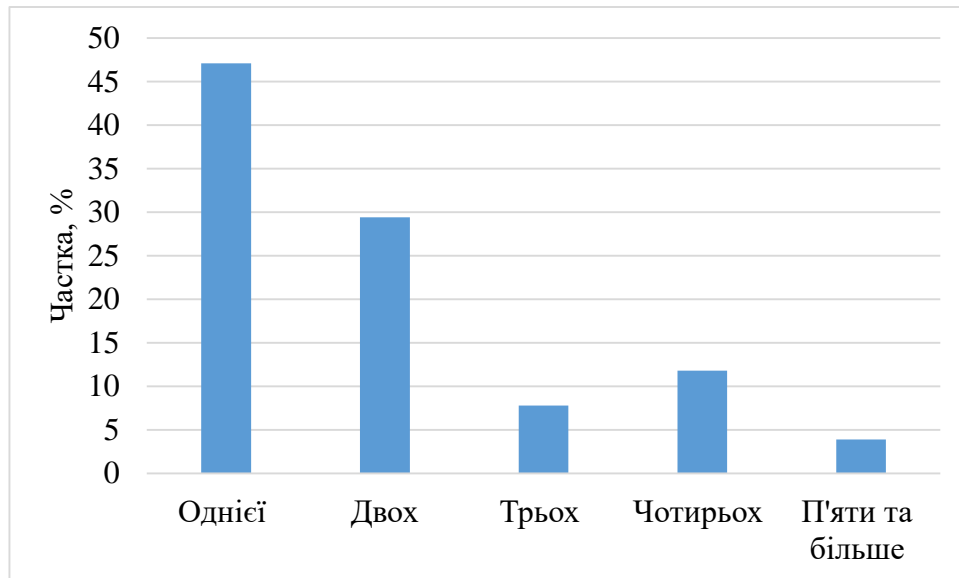


Рис. 4.5. Структура контейнерних композицій за кількістю видів

Найбільш складні композиції з чотирьох, п'яти та більше культур зустрічаються досить рідко та виявлені на одиничних об'єктах. Встановлено, що композиції за участю однієї культури є найбільш поширеними, що можна пояснити невеликою площею контейнерів, що використовуються, і прагненням створити емоційний акцент, оскільки сприйняття декоративних якостей посилюється в чистих посадках.

Більшість вивчених композицій (80,4%) отримали високий бал композиційної оцінки, що свідчить про професійний підхід до ландшафтної організації центру міста.

Негативними чинниками, що знижують композиційну оцінку, послужили хаотичне розміщення контейнерів, невідповідність розмірів контейнерів параметрам висаджених у яких рослин і будинків,

невідповідність фарбування контейнерів і квіток рослин, задовільний стан чи розкрадання окремих екземплярів декоративних рослин.

Результати композиційної оцінки досліджених декоративних контейнерних композицій наведено на рис.4.6.

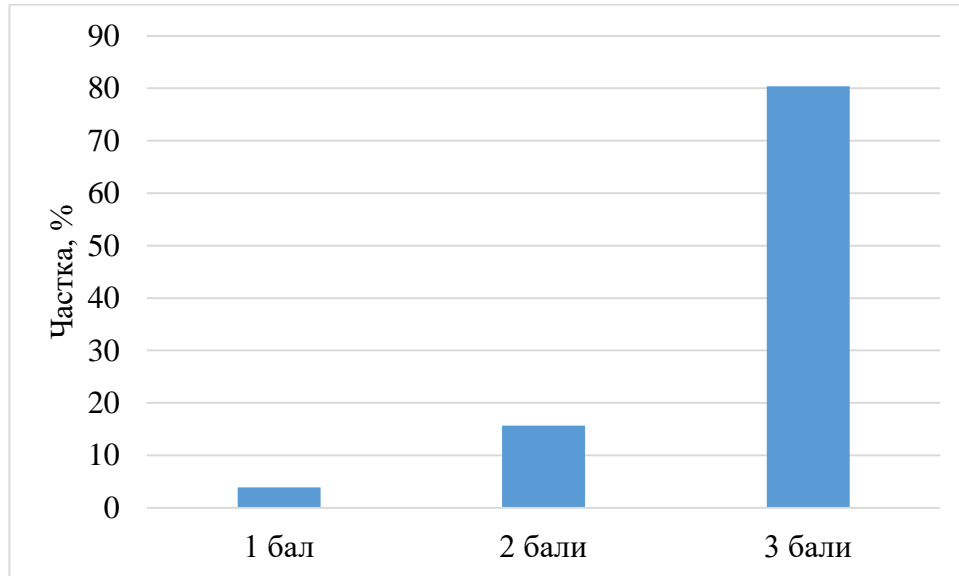


Рис. 4.6. Композиційна оцінка контейнерних композицій

Погіршення стану рослин, який завжди пов'язаний з недотриманням технології догляду. Спостерігається також спільне вирощування в контейнерах двох і більше декоративних видів рослин без урахування їх вимог, насамперед ставлення до світла, вологи, ґрунтових факторів. Простежується кореляція стану рослин та композиційної оцінки контейнерів; Найвищу оцінку мають композиції з однієї культури.

Поряд із контейнерним оформленням нижнього ярусу зустрічається декорування фасадів будівель озеленення балконів та віконних отворів.

Використовуваний для контейнерного озеленення балконів та віконних отворів склад квітково-декоративних рослин представлений культурами сезонного використання: аспарагусом, бегонією, чорнобривцями, пеларгонією, лобелією, петунією. Спостерігається різноманітність рослин по фарбуванню квіток, представлені сучасні сорти, сортозміші та гібриди рясно та довго квітучі, вирівняні за основними декоративними ознаками. Завдяки цим цінним якостям декоративність композицій зберігається до пізньої осені. Найчастіше в оформленні верхньої частини фасадів будівель зустрічається

гібридна петунія садових груп 'Балконна ампельна' та 'Сурфінія'. Лобелія ерінус і бульбова бегонія зустрічаються на одиничних об'єктах. Кучеряві та декоративно-листяні літники, дворічні рослини, а також багаторічні культури поки не знайшли застосування в балконному озелененні.

На балконних композиціях за участю однієї культури припадає 60,0%. Композиції за участю двох культур зустрічаються у 33,3% випадків. Рідше (6,7%) представлені балконні композиції за участю трьох культур. Композиції при оформленні балконів із застосуванням більш ніж трьох видів квіткових культур на об'єктах озеленення міста не виявлено.

Контейнерне озеленення при грамотному підборі асортименту рослин дозволяє досягти високого декоративного ефекту на невеликій площі при скороченні трудових витрат на догляд за рослинами. При використанні контейнерів скорочується площа пилеутворюючих поверхонь, що сприяє поліпшенню санітарно-гігієнічної обстановки. Стінки контейнера піднесені вище рівня тротуару та проїжджої частини вулиці, що перешкоджає засоленню та витоптуванню ґрунту. У контейнерах можливе створення протягом вегетаційного періоду оптимальних умов рослин, вимогливих до умов вирощування. Більшість контейнерів, що використовуються, є мобільними, що дає можливість періодично змінювати схему їх розміщення і загальну композицію декоративного оформлення.

Основним недоліком контейнерного озеленення є ймовірність вимерзання кореневих систем багаторічних декоративних рослин взимку, оскільки вони вирощуються в обмеженому обсязі субстрату.

4.5 Технології утримання контейнерного озеленення

Проблеми, пов'язані з процесами урбанізації у сучасних містах, дуже загострюються, особливо в умовах глобальної зміни клімату. Збільшення площі з твердими покриттями, ущільнення і зміни складу ґрунтів, збільшення чисельності населення, збільшення транспортного навантаження - це призводить до потреби пошуку новітніх підходів до формування зелених

угруповань. Одним із ймовірних шляхів вирішення вказаних проблем є перегляд застарих прийомів на сучасних технологіях.

Прийоми розміщення декоративних рослин у горщиках відомий здавен давен. До переваги цього способу утримання рослин слід відносити мобільність, зниження впливу багатьох несприятливих антропогенних факторів, таких як ущільнення, засоленість ґрунту, а також можливість швидкої заміни рослин та озеленення незручних територій. Однак необхідно мати на увазі, що коренева система контейнерних деревних рослин знаходиться в жорстких умовах порівняно з природним ґрунтовим середовищем. Специфіку контейнерних рослин визначає обмеження життєвого простору кореневої системи. На відміну від природних умов з'являється більша кількість площин взаємодії із зовнішнім середовищем – грані контейнера. Це призводить до збільшення впливу зовнішньої температури на коренелюдне середовище, що найбільш помітно в північних містах. Особливо це відчутно в осінній та весняний періоди, коли різниця між нічними та денними температурами суттєва. У Львові рівень амплітуди добових коливань температури восени та навесні може досягати 5-14 і більше градусів. У природних умовах такі перепади пом'якшуються за рахунок теплоємності ґрунту, і в кореновому шарі вони практично не відчутні. Температура субстрату контейнера залежить від довкілля. Осінній та весняний періоди небезпечніші з погляду впливу холоду на кореневу систему.

З усіх вегетативних органів коренева система найменш стійка до впливу низьких температур і несприятливий температурний вплив на неї визначає стан рослини в цілому. У рослин знижується швидкість фізіологічних процесів, візуально це проявляється у зміні стану надземної частини – насамперед, крони: у пошкодженні, зміні кольору, тургору, скиданні листя. Так, результати досліджень впливу низької температури на кореневу систему ялини звичайної показали, що помітно знижується швидкість всмоктування живильного розчину - в середньому, на 50% першого дня після дії охолодження. Нормалізація процесів всмоктування відбувається із

затримкою у часі. Період відновлення становив 5-10 днів, залежно від рівня впливу, який визначався величиною та тривалістю зниження нічної температури. У цьому помітно знизився показник життєздатності піддослідних рослин, що характеризує поточний стан функціонування кореневої системи. До 18 діб після впливу низької температури показник життєздатності відновлюється рівня 90-98% від вихідного стану. Все це говорить про необхідність захисту кореневої системи деревних контейнерних рослин від температурних стрибків в осінній та весняний періоди.

Зниження впливу зовнішніх температур на кореневу систему може бути досягнуто вибором контейнера, який має добрі теплоізолюючі властивості. Дослідження ролі контейнера в демпфуванні температурних різниць показали, що істотна роль у забезпеченні температурного режиму відіграє матеріал та конструкція контейнерів. Результати показують, що теплоізолюючі властивості матеріалів стінок контейнерів є в ряду: кераміка, пластмаса, дерево, пінобетон. Контейнер з дошки соснової ослаблює амплітуд коливань зовнішніх температур в субстраті у 3 рази при товщині стінки 4 см, а з пінобетону з стінками у вдвічі тоншою ослаблює біля 4 разів. Найбільш ефективно захищає коріння від нічної перепаду температури стінки контейнерів з зазором повітря у 1 см зменшується амплітуда у 5 разів.

Температурні режими у контейнерах залежить від субстрату. Так, вологість впливає на теплопровідність субстрату, тобто залежність від температур середовища. У зв'язку рекомендується регулювання впливу пониження температур поливами. При очікуванні короткочасного пониження температур – до 8 годин, полив слід збільшити (до 70% вологості), перед очікуванням тривалого похолодання рослин не поливати – вологість 30-40%.

Тобто, важливим значенням для захисту коріння контейнерної рослини є вибір матеріалів, конструкція контейнера та режим поливів у період сезонного стрибку температур. Регулювання температури у субстраті контейнерів дозволяє застосовувати широко контейнерні рослини при благоустрої та озелененні міських територій.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

У Львові контейнерне озеленення із застосуванням квіткових культур і низькорослих форм декоративних деревних рослин зустрічається не менш часто, чим традиційні види квіткових композицій, що робить актуальним його вивчення і вдосконалення.

Контейнерне озеленення у Львові ширше представлене в оформленні адміністративних об'єктів, підприємств громадського харчування і торгівлі.

1. Періодичне виникнення окремих добових понижень температури навесні та восени обмежують терміни утримання контейнерних рослин на відкритому повітрі, скорочуючи період художньої цілісності та композиційної завершеності об'єктів озеленення. Кліматичні умови Львова дозволяють утримувати контейнерні рослини на об'єктах озеленення 120–130 днів.

2. У природних умовах контейнер із дерева (соснова дошка) забезпечує затримку температури в субстраті (на 6 см від стінки) при її товщині 2 см на 5,3 години, а товщині 4 см – 9,2 години. Біля стінки затримка коливань температури счгає 3 години з товщиною 2 см і 4,7 години при товщині 4 см.

3. Теплоізолюючі властивості матеріалу стінки контейнера по зростанню можуть бути розташовані в порядку: кераміка, пластмаса, дерево, пінобетон, повітряний зазор.

4. Контейнерне озеленення у Львові представлено в оформленні адміноб'єктів, підприємств громадського обслуговування, торгівлі тощо. Серед композицій більшість (95 одиниць) є мобільного типу. Стаціонарні квіткові контейнери у 28% випадків є і поєднання різних типів контейнерів. В основному (до 72%) спільно використовуються настінні та підлогові контейнери. Рідше (28%) є поєднання підвісних та підлогових контейнерів.

5. У контейнерному озелененні Львова використовують декоративні рослини різних груп і життєвих форм. За участю трав'янистих літників створено 58,5% рослинних унруповань. Найбільше в культурі є красиво-квітучі літники. За кількістю деревні види становлять 33,3%, у т. ч. хвойні -

11,1%, листяні - 22,2%. Найбільше поширені в контейнерах форми клена гостролистого, зеленого бамбуку, барбарис Тунберга, ялівець віргінський, козацький і звичайний, ялина канадська, туя західна, клена-явір, акація біла та рід форм і видів верби.

б. Негативні чинники з експлуатації контейнерів є хаотичне їх розміщення, невідповідність параметрів контейнерів розмірам висаджених рослин та будівлі, невідповідність кольорового поєднання контейнера та квітів, незадовільний стан рослин та їх крадіжки.

Основний недолік контейнерного озеленення це ймовірність вимерзання коріння декоративних рослин взимку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Casimir A. Slui. Looking green. Delf University of technology, 2012. 127 с.
2. Hotel Golden Holiday in Nha Trang / Trinhvieta-Architects URL: https://www.archdaily.com/-551447/hotel-golden-holiday-in-nha-trang-trinh-viet-a-architects?ad_medium=gallery.
3. Made by BIG. Жилой комплекс в Стокгольме. Светлана Забуранная. URL: https://thearchitect.pro/ru/news/6984-Made_by_BIG_Zhiloy_kompleks_-79Park_v_
4. Mosyakin S., Fedoronchuk M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist. Kiev, 1999. 345 p. DOI:10.13140/2.1.2985.0409
5. Richmond Housing Cooperative / Teeple Architects URL:https://www.archdaily.-com/85762/60-richmond-housing-cooperative-teeple-architects?ad_medium=gallery
6. WFO (2021): World Flora Online. URL: <http://www.worldfloraonline.org/>
7. Білорусець Є.Ш., Гиль Л.С., Зикова Т.О. та ін. Квітникарство захищеного ґрунту. Київ, 1994. 222 с.
8. Бондар А. В., Кучеренко Л. В., Редченко В. С. “Зелена архітектура” сучасних міст. Вінниця. НТУ. С.1-5.
9. Буравченко С. Г., Пивоваров О. Г., Безпала Л. Г. Особливості інтеграції рослин в архітектуру у світових прикладах проектування житла. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Садово-паркове мистецтво. Київ: НАУ, 2021. Вип. 24. С. 117-125. doi: 10.18372/2415-8151.24.16299
10. Вермейлен Н. Растения в горшках. Иллюстрированная энциклопедия [Текст]: пер. с англ. М.: «Лабиринт-Пресс», 2001. - 280 с.
11. Дей Р. Контейнерное садоводство круглый год: пер. с англ. / Р. Дей, Д. Ледуорд и др. – М.: Ридерз Дайджест. – 2005. – 320 с.
12. ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій.

13. Захаров Ю.О., Авдеєва Н.Ю. Проблеми класифікації та використання «зелених конструкцій» у архітектурному проектуванні. *International Scientific Journal “Internauka”* <https://doi.org/10.25313/2520-2057-2021-5>.
14. Івченко А. І., Шляхта Я. М. Каталог деревних рослин дендрарію ботанічного саду Українського державного лісотехнічного університету. Львів: Укр. ДЛТУ, 1995. 31 с.
15. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України. - Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України 24.12.2001 № 226.
16. Ковальов Ю. В. Аналіз досвіду організації та обґрунтування концепції розвитку розумних міст. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ. 2021. НАУ. Вип.22. С.41-54.
17. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.
18. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 420 с.
19. Львівська область: природні умови та ресурси / за заг. ред. д-ра геогр. наук. проф. М. М. Назарука. Львів: Видавництво Старого Львова, 2018. 592 с.
20. Мочалова О., Дешамбр Ж. Реновація жилих кварталів Пример Франції. *Sustainable building technologies*. zvt.abok.ru. p 28-34.
21. Назаренко Л., Марискевич О., Шпаківська І. Екологічна ситуація у місті Львові за 2000 рік. Львів: КП “Інспекція благоустрою та екології м. Львова”, 2002. 74 с.
22. Олійник О. П., Чопик Ю.М. Розвиток органічної архітектури на сучасному етапі. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ. 2019. НАУ. Вип.18. С.82-89.
23. Правила утримання зелених насаджень міст та інших населених пунктів України. Затверджені наказом Державного комітету України по житлово-комунальному господарству від 29.07.94 N 70.
24. Токарев Г.С., Вититський А.І., Пилипенко М.П., Федченко Б.О., Лавринович М.В., Грищенко І.А., Малишко В.Є., Петренко Р.М. Інтеграція природного і штучного середовища в еко-архітектурі. Київ. 2020. С.1-27.

25. Косик О.І., Горупаха В.Г., Гуменюк М.О. Використання контейнерного озеленення в міському середовищі. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Київ: НАУ, 2020. Вип. 21. С.58-65. doi:10.18372/2415-8151.21.15061.
26. Бойко Л. І., Шульга О. О. Використання тропічних і субтропічних рослин в озелененні мегаполісів. Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)». 2019. Т. 11, вип. 2. С. 223–227 DOI:10.31861/biosystems2019.02.223.
27. Дендрофлора України. Дикорослі і культивовані дерева і кущі / ред. М. А. Кохно. Київ : Фітосоціоцентр, 2005. Ч. 2 : Покритонасінні. 716 с.
28. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі / ред. М. А. Кохно. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. Ч. 1 : Покритонасінні. 448 с.
29. Дроздов С. Н., Курец В. К. Некоторые аспекты экологической физиологии растений. Петрозаводск: ПетрГУ, 2003. 172 с.
30. Зеленський В. О. Сучасні розробки у ландшафтній архітектурі на прикладі мобільних систем озеленення. Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2016. № 42. С. 259–265.
31. Інтродукційний потенціал хвойних в мікроландшафтних дендрокомпозиціях Криворізького ботанічного саду НАН України / А. Ю. Мазур та ін. Science Rise. Biological Science. 2018. № 1 (10). С. 20–25. DOI: 10.15587/2519-8025.2018.124559
32. Інтродукція дерев'янистих ліан та перспективи їх використання в озелененні м. Кривий Ріг / Л. І. Бойко та ін. Вісник Одеського національного університету. Біологія. 2021. Т. 26, вип. 1 (48). С. 17–28. DOI: 10.18524/2077-1746.2021.1(48).232852.
33. Коршиков І. І., Сулова О. П., Петрушкевич Ю. М. Деревні рослини в умовах промислових міст степу : монографія. Одеса : Гельветика, 2020. 453 с.
34. Культивована дендрофлора парків і скверів Кривого Рогу: історичні аспекти формування та сучасний стан / Н. С. Терлига та ін. Вісник Харківського національного університету. Серія : Біологія. 2015. Вип. 2 (35). С. 93–101.

35. Курец, В. К., Попов Э. Г. Статистическое моделирование системы связей растение — среда. Л. : Наука, 1991. 152 с.
36. Кустовська О. В. Розвиток і трансформація мережі озелених територій великих міст. Збалансоване природокористування. 2016. № 2. С. 75–80.
37. Поліхромні мікроландшафтні дендрокомпозиції в озелененні промислового регіону Правобережного степового Придніпров'я / Ю. С. Юхименко та ін. Інтродукція рослин. 2019. № 4. С. 68–74. DOI: 10.5281/zenodo.3566620.
38. Про зелені насадження міст та інших населених пунктів : Проект Закону України № 4250 від 22.10.2020 р. URL: <http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc41?Pf3511=55455>.
39. Коршиков І. та ін. Різноманітність та життєздатність деревних видів вуличних насаджень м. Кривий Ріг. Science Rise. Biological Science. 2018. № 3 (12). С. 18–23. doi:10.15587/2519-8025.2018.133186.
40. Солоненко В. І., Ватаманюк О. В. Класифікація видів вертикального озеленення в ландшафтному будівництві. Сільське господарство та лісівництво. 2017. № 5. С. 126–136.
41. Ткаченко Т. М., Ткаченко О. А. Сучасний стан використання «зелених конструкцій» в урбоценозах. Збірник наукових праць Донбаської національної академії будівництва і архітектури. 2019. № 1 (15). С. 3–30.
42. Шуплат Т. І., Попович В. В. Екологічні аспекти росту та розвитку кущових ялівців у контейнерних посадках м. Львова. Охорона довкілля, збереження біотичного та ландшафтного різноманіття, природнича освіта: проблеми, перспективи, рішення : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Присв. 25-річчю кафедри екології та біологічної освіти Хмельницького НУ (11–13 жовт. 2021 р., Хмельницький). Хмельницький, 2021. С. 138-141.

ДОДАТОК А



Проспект Свободи біля пам'ятника Шевченку Т. Г.



Годинник на площі Митна

Рис. А. 1. Приклади контейнерного оформлення Львова

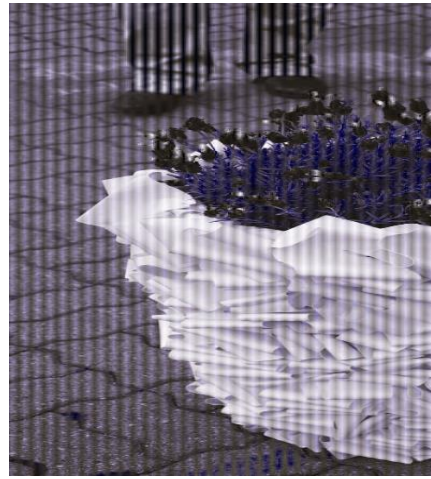


Пл. Ринок, біля Катедрального Собору.



Ваза в парку Івана Франка

Рис. А. 2. Приклади контейнерного оформлення Львова



Використання українських мотивів в Квітковий контейнер в стилі хай-тек
контейнерному озелененні.. тек

Рис. А. 3. Приклади контейнерного оформлення



Рис. А. 4. Використання смітників для квіткового контейнера



Вигляд стаціонарного контейнера.



Квіткові контейнери в оформленні річки

Рис. А. 5. Приклади контейнерного оформлення



Вигляд стаціонарного контейнера.



Пересувний контейнер

Рис. А. 6. Приклади контейнерного оформлення

ДОДАТОК Б

Асортимент рослин для екзотаріїв

№ з/п	Латинь	Українська назія	Декоративно-листяні	Красивоквітнучі	Для вертикального озеленення, ампельне	Для ділянок з високою	Для затієних ділянок
1	<i>Agave americana</i> L.	Агава американська, культивари	+			+	
2	<i>Yucca aloifolia</i> L.	Юка алоелиста, культивари	+			+	
3	<i>Yucca elephantipes</i> Regel	Юка слонова, культивари	+			+	
4	<i>Aloe ferox</i> Mill.	Алое страхітливе	+			+	
5	<i>Nerium oleander</i> L.	Олеандр звичайний культивари	+	+		+	
6	<i>Hedera helix</i> L.	Плющ звичайний культивари	+		+	+	+
7	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr	Шеффлера арборикола, культивари	+			+	+
8	<i>Araucaria heterophylla</i> Franco	Араукарія різнолисна	+				+
9	<i>Butia capitata</i> Becc.	Бутия голівчата	+			+	
10	<i>Chamaerops humilis</i> L.	Хамеропс приземкуватий	+			+	+
11	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> H.Wendl.	Хризалидокарпус жовтуватий	+			+	+
12	<i>Jubaea chilensis</i> Baill.	Юбея чилійська, слонова пальма	+			+	
13	<i>Phoenix canariensis</i> Chabaud	Фінік канарський	+			+	
14	<i>Washingtonia robusta</i> H. Wendl.	Вашигтонія потужна	+			+	+
15	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Baker	Хлорофітум чубатий, культивари	+		+	+	+
16	<i>Ophiopogon jaburan</i> (Kunth) Lodd.	Офіопогон ябуран	+				+

№ з/п	Латинь	Українська назія	Декоративно-листяні	Красивоквітнучі	Для вертикального озеленення, ампеліце	Для ділянок з високою	Для затієних ділянок
17	<i>Acanthostachys strobilacea</i> Klotzsch.	Акантостахи шишконосний	+	+	+		+
18	<i>Cereus peruvianus</i> (L.) Mill.	Цереус перуанський	+			+	
19	<i>Opuntia robusta</i> H.Wendl.	Опунція потужна	+			+	
20	<i>Euonymus japonica</i> Thunb.	Бересклет японський, культивари	+			+	+
21	<i>Callisia repens</i> L.	Каллізія повзуча	+		+	+	
22	<i>Rhoeo discolor</i> Hance (Swartz) Stearnj	Рео різноколірне	+			+	+
23	<i>Zebrina Pendula</i> Schinzl.	Зебрина висяча	+		+	+	+
24	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	Саговник пониклий	+			+	
25	<i>Cyperus alternifolius</i> L.	Циперус очереднолист ный	+			+	+
26	<i>Dracaena reflexa</i> Lam. 'Song of India'	Драцена відігнута 'Song of India '	+				+
27	<i>Dracaena reflexa</i> Lam. 'Song of Jamaica'	Драцена відігнута 'Song of Jamaica'	+				+
28	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Сансев'єра трехполосая, культивари	+			+	+
29	<i>Euphorbia candelabrum</i> Trem.	Молочай канделябровий	+			+	
30	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Молочай тирукалі	+			+	
31	<i>Pelargonium peltatum</i> L'Herit ex Ait	Пеларгонія щитковидна, культивари	+	+		+	+
32	<i>Pelargonium zonale</i> L'Herit ex Ait	Пеларгонія зональна, культивари	+	+		+	+
33	<i>Glechoma hederaceae</i> L. 'Variegata '	Розхідник плющовидний 'Variegata '	+		+	+	+
34	<i>Plectranthus coleoides</i> Benth 'Marginatus'	Плектрантус колеусовидний	+		+	+	+
35	<i>Hibiscus rosa - sinensis</i> L.	Гібіскус китайський, культивари	+	+		+	

№ з/п	Латинь	Українська назія	Декоративно-листяні	Красивоквітнучі	Для вертикального озеленення, ампеліце	Для ділянок з високою	Для затієних ділянок
36	<i>Ficus benjamina</i> L.	Фікус Бенжаміна, культивари	+			+	+
37	<i>Ficus binnendijkii</i> Miq.	Фікус Биннендейка, культивари	+				+
38	<i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Homem	Фікус пружний, культивари	+			+	+
39	<i>Ficus microcarpa</i> L.	Фікус дрібноплідий	+			+	+
40	<i>Ficus retusa</i> L.	Фікус притуплений, форми	+				+
41	<i>Psidium cattleyanum</i> Sabine	Псидиум Кеттли	+	+		+	+
42	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Бугенвіллія гола, культивари	+	+	+		+
43	<i>Jasminum sambac</i> (L.) Ait.	Жасмин самбак		+	+		+
44	<i>Pandanus veitchii</i> hort.	Панданус Вича	+				+
45	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	Пасифлора їстівна	+	+	+	+	+
46	<i>Passiflora racemosa</i> Brot.	Пасифлора кистецветная	+	+	+		+
47	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Пасифлора чотиригранна	+	+	+		+
48	<i>Phormium tenax</i> J.	Льон новозеландський 'Variegata'	+			+	
49	<i>Pittosporum tobira</i> Dryand	Питтоспорум пахучий	+	+		+	+
50	<i>Plumbago capensis</i> Thunb.	Свинчатка капська	+	+			+
51	<i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet	Ногоплідник крупнолистий	+				+
52	<i>Punica granatum</i> L. 'Nana'	Гранат 'Nana'	+	+		+	+
53	<i>Citrus x limon</i> (L.) Burm. F.	Лимон	+	+			+
54	<i>Murraya exotica</i> L.	Мурайя іноземна	+	+			+
55	<i>Datura arborea</i> L.	Дурман деревовидний, культивари	+	+		+	+

№ з/п	Латинь	Українська назія	Декоративно-листяні	Красивоквітнучі	Для вертикального озеленення, ампеліце	Для ділянок з високою	Для затієних ділянок
56	<i>Lantana camara</i> L.	Лантану шипувата, культивари	+	+		+	
57	<i>Cissus rhomboidea</i> Planch.	Циссус ромбічний	+				+
58	<i>Cissus rotundifolia</i> (Forsk.) Vahl.	Циссус круглолистий	+				+

