

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННЦ «Інститут біології та медицини»

Кафедра біології рослин

Завідувач кафедри Таран Н.Ю.

Протокол № 12 засідання кафедри

від “24” травня 2023 р.

«Pot et fleur» в кокедамі як новий підхід в озелененні інтер'єрів

Кваліфікаційна робота бакалавра
денної форми навчання
за спеціальністю 206 Садово-паркове
господарство

Гуцаленко Уляни Юріївни

Науковий керівник від кафедри
кандидат біологічних наук, доцент
Баданіна В.А.

Робота виконана на кафедрі біології рослин
під керівництвом Баданіної В.А.

Оцінка захисту роботи

Київ – 2023 р.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. КОКЕДАМА – МИСТЕЦТВО ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН БЕЗ ГОРЩИКА	4
1.1. Зародження, розвиток та поширення.....	4
1.2. Техніки створення кокедами	5
1.3. Догляд за кокедамою.....	90
1.4. Рослини, що використовуються для створення кокедами.....	10
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Порівняння та адаптація первинних умов до кліматичних умов України.....	13
2.1.1. Аналіз кліматичних умов Японії.....	13
2.2.2. Аналіз кліматичних умов України.....	14
2.2. «Pot et fleur» в озелененні інтер'єрів	17
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОБГОВОРЕННЯ	20
3.1. «Pot et fleur» в кокедамі як новий підхід в озелененні інтер'єрів.....	20
3.1.1. Алгоритм створення «Pot et Fleur» в кокедамі.....	20
3.1.2. Аналіз кокедам, створених у техніці "Pot-et-fleur"	22
3.1.3. Проєктні композиції «Pot et Fleur» в кокедамі	26
3.2. Перспективи використання кокедами в озелененні інтер'єрів.....	29
3.2.1.Традиційна (класична) кокедама в озелененні інтер'єрів	30
3.2.2. Кокедама як прийом вертикального озеленення.....	33
ВИСНОВКИ	37
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	38

ВСТУП

Бажання людини прикрашати квітковими і декоративно-листяними рослинами внутрішні приміщення різного функціонального призначення спонукало флористів та ландшафтних дизайнерів до пошуку нових оригінальних рішень для озеленення інтер'єрів. Результатом цих пошуків стало використання фітостін, що відрізняються особливостями поливу і конструктивними характеристиками [1].

Не менш цінними і перспективними для озеленення інтер'єрів є кокедама та «Pot et Fleur», які відрізняються від традиційних прийомів озеленення інтер'єрів та тільки набирають популярності, особливо в нашій країні. Кокедама як мистецтво вирощування рослин без горщика зародилось в Японії, відгалужившись від мистецтва створення бонсаїв. У вузькому розумінні кокедамою називають кулю, яка зроблена із земляної суміші та загорнута у мох, у якій росте декоративна рослина. «Pot et Fleur» - техніка озеленення інтер'єрів за допомогою складання композицій з рослин в горщиках або кашпо.

Метою дослідження було здійснити спробу поєднати кокедаму та техніку «Pot et Fleur» за для пошуку нових підходів озеленення інтер'єрів. В контексті досліджень і розробки нових екологічно чистих технологій вирощування рослин, що мають естетичну та екологічну цінність, дана тема є актуальною.

Відповідно до мети були поставлені наступні завдання:

- узагальнити та проаналізувати інформацію про кокедаму та «Pot et Fleur» за для оцінки перспектив їх використання в озелененні інтер'єрів та адаптації до кліматичних умов України;
- розробити алгоритм для створення "Pot-et-fleur" в кокедамі;
- проаналізувати видовий склад та композиційні особливості "Pot-et-fleur" в кокедамі;
- розробити проєктні композиції "Pot-et-fleur" в кокедамі.

РОЗДІЛ І

КОКЕДАМА – МИСТЕЦТВО ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН БЕЗ ГОРЩИКА

1.1. Зародження, розвиток та поширення

Кокедама як мистецтво вирощування рослин без горщика зародилось в Японії, відгалужившись від мистецтва створення бонсаїв. Проаналізувавши літературу, можна стверджувати, що цей вид мистецтва тільки набирає популярності, особливо в нашій країні. Це слово походить від коке, що означає «мох», і від дама, «куля».

У вузькому розумінні кокедамою називають кулю, яка зроблена із земляної суміші та загорнута у мох, у якій росте декоративна рослина (Рис.1.1.) [2].

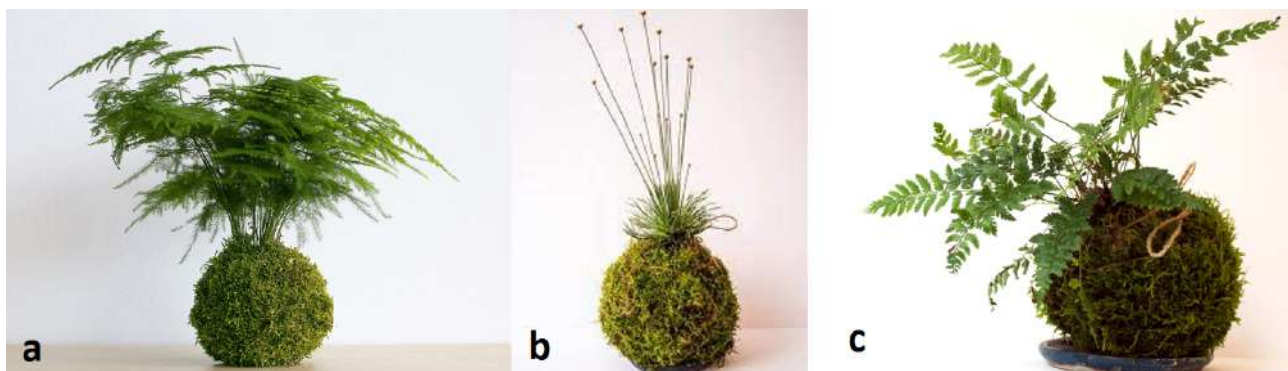


Рис. 1.1. Приклади кокедами [3]

Сформована із ґрунту куля має відповідати за розміром кореневій системі рослини, яку збираються висаджувати.

Кокедама бере свій початок з кількох старих технік, існуючих в Японії. Можна назвати три основні:

- неарай: об'єднання диких рослин, розміщених на невеликій (10-15 см) ділянці ґрунту, закладеному в традиційну кераміку;
- кусамоно: асоціація сезонних рослин, імплантованих в керамічний посуд ручної роботи, яка накладається на шматок дуже старого

лакованого дерева. Вважається, що кусамоно є рослинами-компаньйонами, тому що їх розміщують поруч з бонсай, щоб позначити пору року;

- бонсай: дерево, вимушене залишатися маленьким і висаджене в традиційну кераміку [4] .

Бонсай передає стереотипний образ людини середнього віку, пенсіонера, який присвячує велику частину свого часу ретельному догляду за улюбленими карликовими деревами. Впроваджені методики та час, який необхідно приділяти утриманню бонсай, залишають їх для досвідчених любителів. З цього спостереження народилася кокедама. Саме завдяки цьому спостереженню кокедама з'явилася в Японії близько двадцяти років тому.

Створення кокедами приносить задоволення і, на відміну від бонсаю, потребує менше часу, оскільки її потрібно лише регулярно поливати, пересаджувати та обприскувати. Простота цієї техніки та простота обслуговування швидко спокусили молоде покоління японців. Традиційно японці роблять свою кокедаму з рослин, які вони самі знаходять у лісі чи горах.

Це задоволення від створення та декорування, пов'язане з простотою обслуговування та близькістю до природи, більше відповідає прагненням нових поколінь і викликало справжній ентузіазм не тільки у Японії.

1.2. Техніки створення кокедами

Аналіз літератури свідчить, що існують різноманітні техніки створення кокедами, кожен з яких має свої переваги та недоліки. Всього до нашого часу дійшли чотири техніки [5].

Традиційна техніка. Використовується субстрат, що базується на чорній глині, зібраній на дні рисових полів, а також червона глина. Додаються різні компоненти, такі як земля з гори Фудзі. Пропорції різних компонентів сильно

відрізняються в залежності від вимог рослин. Отриману суміш слід ретельно вимісити, щоб утворилась однорідна субстанція, з якої можна отримати кулю.

Рослину виймають із горщика, коріння обережно очищають від ґрунту. У давнину використовувався розплутувач (шматок бамбука у формі леза). Занадто велике коріння можна обрізати (до 1/3). Рослина готова до "пересадки". Потім злегка збирається коріння. Суміш наноситься на коріння, уникаючи полонки дуже крихких корінців. Додається суміш, поки не сформується куля. Розмір кулі залежить від естетики. Зазвичай вона становить від шести до десяти сантиметрів.

Останнім кроком є обгортання кулі у мох. Беруть шматок плоского моху та покривають кулю. Часто застосовують мох з кількох частин. Мох фіксується за допомогою дроту, намотаного навколо кулі нерівномірно відповідно до уявних меридіан. На свій розсуд обирають дріт, який виготовлений з алюмінію (0,5 мм), або чорної чи зеленої бавовни, або з нейлону.

Після завершення залишки моху обрізають, щоб надати кулі більш гладкого вигляду. Потім кокедаму занурюють у воду приблизно на десять хвилин. Це дозволяє вимити (особливо чорну глину та дрібні рослинні залишки) та утрамбувати ґрунт навколо коріння. Вода має бути кімнатної температури або навіть теплою. Розчин повинен бути слабко мінеральним (менше 250 г/л мінеральних залишків, інакше на моху будуть відкладення мінеральних конкрецій) і без хлору (смертельний для мохів).

Техніка незжатого сфагнуму. У цій техніці використовується повторно зволожений висушений сфагнум, який замінює суміш традиційної техніки. Сфагнумом обмотується коріння, доки не сформується сфера. Потім ця галузь покривається піною. Цей метод використовується для рослин, що люблять вологі субстрати: ситник розлогий (*Juncus effusus* L.), айр злаковий (*Acorus gramineus* Aiton.), змієбородник (*Ophiopogon* Ker Gawl.).

Техніка зжатого сфагнуму. Для цього використовують вже сформовану кулю, сформовану з кольорового і спресованого сфагнуму. Такого типу кулі

важко знайти в Європі. Є кілька діаметрів і кілька кольорів. Розташування в центрі дозволяє розмістити рослину разом з частиною його ґрунту. Ці кокедама часто персоналізовані з очима, носом і ротом (Рис. 1.2).



Рис. 1.2. Кокедама в спресованому та кольоровому моху [5]

Спрощена техніка. Базується на використанні чорної глини. Повністю ґрунт з коренів рослини не видаляють, лише частково знімають, щоб утворилася куля з вихідним субстратом рослини. Потім наноситься шар (близько 0,5 см) чорної глини. Потім цю сферу загортають у мох.

Перевага полягає в тому, що рослина залишається в оригінальному субстраті, а недоліком є те, що отримуємо кокедаму, яка не може утримувати воду. Це вимагає більшої уваги в догляді за кокедамою, щоб підтримувати достатню вологість.

Проаналізувавши усі відомі техніки створення кокедами, було створену узагальнену техніку, яка включає в себе все необхідне для життєдіяльності рослини. В табл. 1.1. наведена інформація про склад ґрунтосуміші для створення кокедами та властивості її компонентів.

Таблиця 1.1

Склад ґрунтової суміші

Оригінал	Замінники
----------	-----------

Торф «Кето» - японський чорний торф з глиною (має клейку структуру)	Гранульований ґрунт для бонсай «Акадама» (має гарну вологоємність і вентиляцію)
	Верховий торф (має гарну вологоємність, меншу зональність, підвищену кислотність, низький ступінь розкладання)
	Чорна косметична глина
	Мох сфагнум (Sphagnum) (має гігроскопічні, бактерицидні та протигрибкові властивості)

Процентне співвідношення компонентів ґрунтової суміші представлено на рис. 1.3.

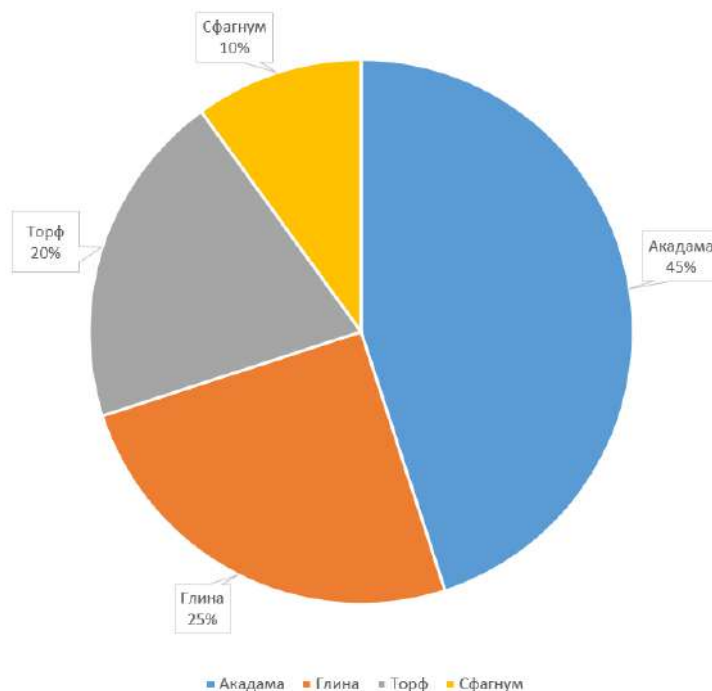


Рис. 1.3. Процентне співвідношення компонентів ґрунтової суміші: акадама - 45%, глина - 25%, торф - 20%, сфагнум - 10%

На основі узагальнення літературних даних [6] можна виділити п'ять етапів створення кокедами: підготовка ґрунтосуміші та її зволоження;

формування кулі; очищення моху від бруду і домішок та його промивання; очищення рослини від залишків старого ґрунту та розміщення її у ґрунтосуміші; обгортання кулі мохом та ниткою, яка надає форми та тримає усю конструкцію кокедами; зволоження готової кокедами.

В Японії налічується понад 2300 видів мохоподібних, тоді як у флорі України їх понад 750. Близько 100 видів регулярно використовуються для садів, рослинних стін, озеленення набережних, бонсай і кокедама. Для кокедами зазвичай використовують три види мохоподібних (Рис. 1.4) [7]:

- *Racomitrium canescens* (Hedw.) Brid. для використання на сонці (рис. 1.4

a)

- *Hypnum plumaeforme* (Wilson), для напів затінених ділянок (рис. 1.4 b)

- *Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp., для затінених ділянок (рис. 1.4

c)



Рис. 1.4. Основні види мохів для створення кокедами [5]

Для людей, які бажають перенести у свій дім частинку природи у вигляді кокедами, необхідно прикласти зусиль. Окрім того, збір мохів у природі потрібно проводити з великою оцадністю, тому що мохи ростуть дуже повільно і відіграють важливу роль у стабільності ґрунту, а також як укриття для мікрофауни. Найкраще використовувати мох, який був придбаний у садових центрах.

1.3. Догляд за кокедамою

Важливо забезпечити середовище (світло, температуру, вологість тощо), сприятливе для кокедами залежно від рослин, що в ній висаджені. Кокедама не переносить прямих сонячних променів і кондиціонування повітря, тому цього слід уникати. Що стосується поливу, то він повинен бути адаптований відповідно до сезону та вологості, найголовніше – рослини.

Куля занурюється щотижня з жовтня по квітень і кожні два-три дні з травня по вересень, а то й довше. Кокедаму виймають приблизно через десять хвилин, вода повинна бути кімнатної температури, з низьким вмістом мінералів і без хлору [5].

В Японії, в залежності від моху, необхідно розбризкувати воду. Влітку це потрібно робити двічі на день, вранці та ввечері, коли спека менша, а взимку — раз на день, опівдні.

Якщо рослина не в доброму стані, то розводять добриво у воді і додають воду для замочування. Головне не нашкодити рослині і особливо моху з дозуванням.

Варто також відзначити, що рослини в кокедамі більш вразливі до екологічних чинників, оскільки захищені тільки мохом. Саме тому рослини можуть знаходитися в кулі приблизно від кількох місяців до року. Після чого вони потребують пересадки.

1.4. Рослини, що використовуються для створення кокедами

На основі узагальнення літературних даних [8] можна виділити наступні критерії відбору рослин для вирощування в кулі: молодий вік, повільний ріст, тіневитривалість та вологолюбність рослин. Окрім того, важливо, щоб рослини не перевищували кокедаму більш, ніж в 1,5 рази.

У табл. 1.2 наведено перелік рослин, які найчастіше використовуються для створення кокедами.

Таблиця 1.2

Рослини, що найчастіше використовуються для створення кокедами

Українська назва	Латинська назва
Плющ звичайний	<i>Hedera helix</i>
Аспідістра	<i>Aspidistra</i>
Антуриум	<i>Anthurium</i>
Пілея пеперомієподібна	<i>Pilea peperomioides</i>
Пілея повзуча	<i>Pilea repens</i>
Пілея монетолиста	<i>Pilea nummulariifolia</i>
Пілея обгорнута	<i>Pilea involucrata</i>
Гейхера	<i>Heuchera</i>
Хоста	<i>Hosta</i>
Фаленопсис	<i>Phalaenopsis</i>
Сансевієрія	<i>Sansevieria</i>
Дифенбахія	<i>Dieffenbachia</i>
Драцена запашна	<i>Dracaena fragrans</i>
Петунія	<i>Petunia</i>
Хлорофітум	<i>Chlorophytum</i>
Хамедорея	<i>Chamaedorea</i>
Цисус	<i>Cissus</i>
Сциндапсус	<i>Scindapsus</i>
Сингоніум	<i>Syngonium</i>
Хойя	<i>Hoya</i>
Іпомея триколірна	<i>Ipomoea tricolor</i>
Традесканція	<i>Tradescantia</i>
Спатіфілум	<i>Spathiphyllum</i>
Кактусові	<i>Cactaceae</i>
Даваллія канарська	<i>Davallia canariensis</i>
Хризалідокарпус	<i>Chrysalidocarpus</i>
Калатея	<i>Calathea</i>
Заміокулькас	<i>Zamioculcas</i>

Товстянка	<i>Crassula</i>
-----------	-----------------

Рослини, що наведені у табл. 1.2, мають найбільший попит при створенні кокедами. Приклади кокедами за участі рослин, що наведені у табл. 1.2., представлені на рис. 1.5.

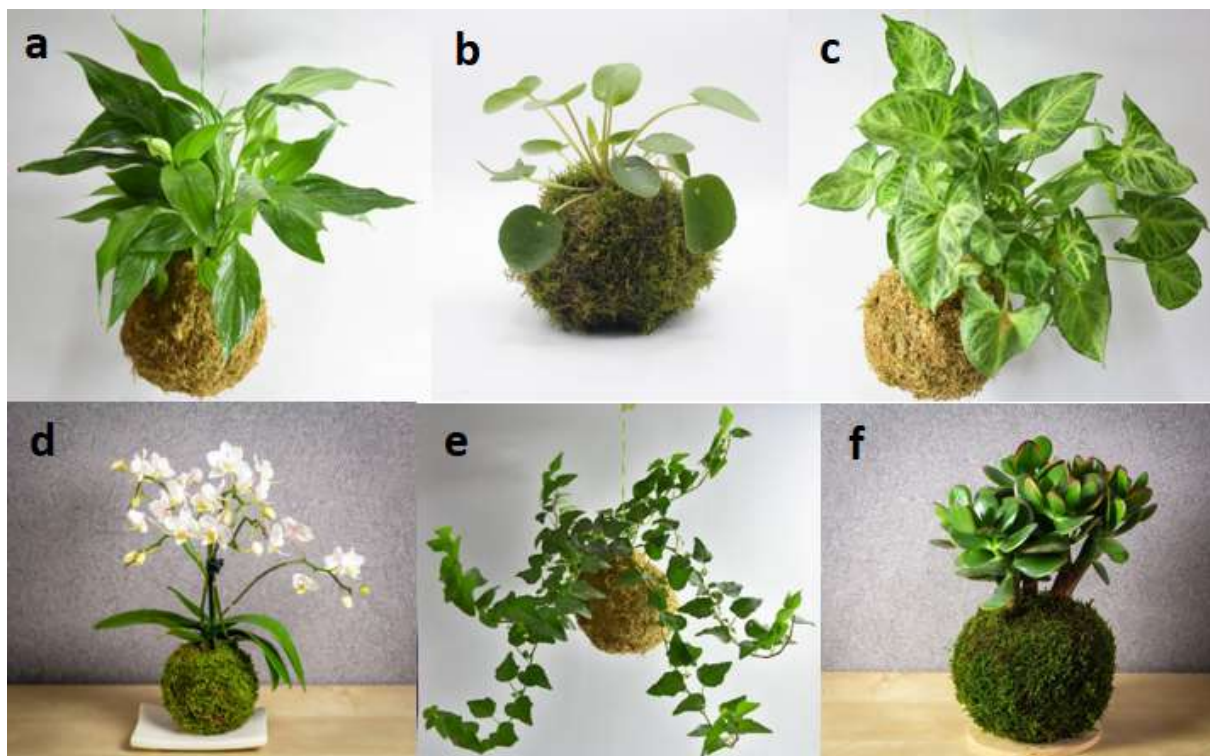


Рис. 1.5. Приклади кокедами за участі найбільш популярних рослин [9]

a - Спатіфілум (*Spathiphyllum*), b - Пілея пеперомієподібна (*Pilea peperomioides*), c – Сингоніум (*Syngonium*), d – Фаленопсис (*Phalaenopsis*), e - Плющ звичайний (*Hedera helix*), f – Товстянка (*Crassula*)

Деякі рослини, такі як плющ, папороті або сукуленти, використовуються через невибагливість до умов вирощування та простоту у догляді. Варто зазначити, що наприклад, заміокулькас (*Zamioculcas*) та кактусові (*Cactaceae*) є вкрай небезпечними для дітей та наших домашніх улюбленців. Тому для підбору рослин необхідно віднестися дуже серйозно.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Порівняння та адаптація первинних умов до кліматичних умов України

2.1.1. Аналіз кліматичних умов Японії

До порівняльного аналізу було взято інформацію про клімат (кількість опадів, вологість) Японії та України [10 – 16]

Клімат Японії холодний на півночі (де взимку переважають сніг і лід), помірний у центральних районах і майже тропічний на невеликих південних островах. Майже скрізь йдуть рясні дощі, а в період з літа до осені країну вражають проливні дощі та тайфуни. На клімат Японії впливає мусонна циркуляція: взимку на неї впливають холодні течії з північного заходу, а влітку — вологі течії тропічного походження.

Дві спільні риси клімату Японії - це відсутність справжнього сухого сезону та велика кількість літніх опадів.

Загалом, найбільш дощовими районами, де річна кількість опадів перевищує 2000 міліметрів, є центрально-західна частина острова Хонсю (де опади рясні навіть взимку через північно-західний мусон, півострів Кій (де літній мусон насправді більш виражений), а також внутрішні та південні райони Сікоку та центрально-південна частина Кюсю (на які також впливає літній мусон).

Найменш дощовою зоною є найпівнічніша частина Хоккайдо, де кількість опадів падає нижче 1000 мм на рік, як через холодну зиму, так і через знижений вплив літнього мусону [10].

Літо, яке починається в середині червня, є спекотним і похмурым на більшій частині країни, за винятком Хоккайдо та північної частини Хонсю, де температура зазвичай приємніша. Серпень є найспекотнішим місяцем на основних островах, тоді як на невеликих південних островах немає різниці між

липнем і серпнем. У серпні середньодобова температура становить близько 22 °С на Хоккайдо, 24,5 °С на півночі Хонсю і 28 °С в районі Токіо [10].

Завдяки високій вологості і ефекту так званого «міського острова тепла», спека важко терпима в Токіо, Осаці та у великих містах південного Хонсю та Кюсю. У найспекотніші періоди мінімальна температура близько 25-27 °С не є рідкістю.

На більшій частині Японії літо є найбільш дощовою порою року. Є два найбільш дощових періоди. У другій половині літа, зазвичай до серпня, починають проявлятися тайфуни. Вони в основному впливають на південну частину країни, хоча також можуть торкнутися Токіо. Найінтенсивніші тайфуни можуть принести шквальний вітер і проливні дощі, завдаючи великої шкоди. Район Осаки та Кіото відносно захищений від тайфунів, оскільки оточений горами.

У вересні все ще спекотно і волого, принаймні в центрі та на півдні країни, а в Токіо це найбільш дощовий місяць у році. Вересень також є місяцем інтенсивних опадів у Саппоро, і умови змінюються відносно літа. Натомість, на південному острові Окінава у вересні, з погодної точки зору, все ще середина літа.

2.1.2. Аналіз кліматичних умов України

На більшій частині України клімат континентальний, із холодною зимою та теплим літом, яке стає теплішим у міру просування на південь. У південній частині, що виходить на Чорне море, взимку трохи м'якша погода, але про середземноморський клімат говорити не можна (все-таки зима холодна), хіба що на південному узбережжі Кримського півострова.

Опади в Україні випадають досить часто протягом року, але на більшій частині території країни їх небагато, оскільки на величезній внутрішній території, зайнятій рівнинами та пагорбами, вони коливаються від 500 до 600 мм на рік. Найбільш дощовий сезон – літо через грози вдень. Проте зима не

суха, оскільки опадів у цю пору року випадає небагато, але досить часті й часто проходять у вигляді дрібного снігу.

У Чорноморському регіоні опадів випадає ще менше, менше 500 мм на рік, оскільки літні грози трапляються рідше. Єдина область, яка є досить дошовою, - це західна, Галичина, де випадає майже 800 мм опадів на рік, і Карпати, де кількість опадів досягає 1200 мм на рік, також невелика територія Кримських гір, де вона може досягати 1000 мм на рік. На захід від Карпат є ще одна рівнина, хоча й невелика, де кількість опадів перевищує 700 мм на рік [11].

В Україні сонце рідко світить взимку, особливо у внутрішніх районах, де переважає сіре небо, а влітку часто світить, особливо вздовж берегів Чорного моря. У середньому на півночі буває близько 1850 сонячних годин на рік і 2250 на півдні [12].

Україна є великою державою, другою в Європі з площею 603 600 км², і вона в основному зайнята рівнинами (на сході) та пагорбами (на заході) [13]. Єдина гірська місцевість певного значення знаходиться на заході, на південь від Львова, де є частина вищезгаданих Карпатських гір. Тут, звичайно, температура знижується зі збільшенням висоти, особливо влітку. Влітку грози в горах частіші і рясні. Інші гори, хоча і менш протяжні, — це вищезгадані Кримські гори, найвища точка яких — гора Роман-Кош, висотою 1545 метрів [14].

Зима на більшій частині України холодна: середні температури нижче 0 °С у внутрішніх районах та близько нуля на узбережжі, тоді як у Криму вони перевищують це значення. Сніг покриває Київ приблизно 60 днів на рік (а в попередні десятиліття, коли клімат був холоднішим, їх було близько ста). Найхолоднішими є періоди, коли в країні осідає Сибірський антициклон: в таких ситуаціях температура може опускатися до -20 °С і навіть нижче. Холодні рекорди становлять близько -35 °С у внутрішніх районах і близько -25 °С на узбережжі [13].

Весна - нестабільна пора року, насправді і температура, і сонячні години швидко ростуть, проте можуть повернутися холоди. У континентальних районах відлига зазвичай настає наприкінці лютого, але в окремі роки також у березні. У березні протягом окремих років температура може опускатися до -10 °C іноді навіть до -15 °C у внутрішніх районах. Навіть у квітні, особливо в першій половині місяця, температура може опускатися нижче нуля і йти сніг. У травні температура зазвичай стає приємною, але вночі все ще може стати холодно, особливо в першій половині місяця [15].

Літо в Україні тепле і досить сонячне, можливі грози, які більш вірогідні в центрі-півночі. Максимальна температура липня становить близько 25-26 °C на півночі і близько 28-29 °C на півдні та на узбережжя Чорного моря. Літо на Чорноморському узбережжі, особливо в Криму, схоже на літо північного узбережжя Середземного моря, хоча дощі йдуть трохи частіше, приблизно 5-6 днів на місяць [16].

Отже, порівняльний аналіз кліматичних умов Японії та України свідчить, що клімат Японії більше сприятливий для мистецтва кокедами за умови його використання на відкритому повітрі, ніж в Україні. У Японії клімат вологіший, що дозволяє витратити менше часу на догляд за рослинами в цьому регіоні.

Тим не менш в певних регіонах України, а саме в Західній Україні, літній клімат подібний до клімату Японії, що дозволяє рекомендувати мистецтво кокедами для вертикального озеленення відкритих просторів.

Для вдалого адаптування цього мистецтва в решті регіонів України необхідно проводити ретельний аналіз та підбір рослин, віддаючи перевагу стійким рослинам з гарною кореневою адаптацією, та додавати до ґрунтової суміші компоненти, що підвищують життєдіяльність рослин.

2.2. «Pot et fleur» в озелененні інтер'єрів

Pot et fleur (з французької "горщик і квітка") - це техніка озеленення інтер'єрів за допомогою складання композицій з рослин в горщиках або кашпо. Основна ідея полягає в створенні привабливих композицій, які поєднують рослини з відповідними горщиками та декоративними елементами. Цей підхід додає краси та живого зеленого акценту до інтер'єру, створюючи сприятливе середовище для життя та праці.

Переваги «Pot et fleur» в озелененні інтер'єрів:

1. Естетична привабливість: рослини в горщиках додають красу та природну гармонію до будь-якого приміщення. Вони можуть бути вибрані залежно від стилю та дизайну інтер'єру, створюючи відчуття затишку та комфорту.
2. Покращення якості повітря: рослини відповідають за очищення повітря від шкідливих речовин та підвищують його якість. Вони абсорбують вуглекислий газ та інші токсичні сполуки, одночасно виділяючи кисень, що створює здорове середовище для проживання.
3. Зниження стресу та покращення настрою: наявність рослин в приміщенні сприяє зниженню рівня стресу та поліпшенню настрою. Вони створюють природний елемент, що сприяє релаксації та зниженню напруження.
4. Звукова ізоляція: рослини можуть слугувати природною звуковою бар'єрною системою, поглинаючи частину шуму та зменшуючи його розповсюдження у приміщенні.

Недоліки «Pot et fleur» в озелененні інтер'єрів:

1. Вимоги до догляду: рослини потребують догляду, такого як полив, обрізка та добрива. Якщо власник не має достатнього часу або знань для належного догляду, рослини можуть страждати і негативно вплинути на вигляд інтер'єру.

2. Освітлення: деякі рослини вимагають достатньої кількості світла для здорового зростання. Якщо приміщення має обмежений доступ до природного світла, можуть бути потрібні штучні джерела освітлення, що збільшує енергоспоживання.
3. Алергії та реакції: деякі люди можуть бути алергічними до певних рослин або мати чутливість до пилку. Це може викликати алергічні реакції, такі як кашель, свербіж або подразнення очей.
4. Вибір відповідних рослин: не всі рослини підходять для вирощування у приміщеннях. Деякі види можуть вимагати специфічних умов, таких як висока вологість або певна температура, що може бути складно забезпечити в деяких інтер'єрах.

Зважаючи на плюси і мінуси використання концепції «Pot et fleur» в озелененні інтер'єрів, концепція має багато переваг, включаючи естетичний вигляд, поліпшення якості повітря та позитивний вплив на настрій та здоров'я. Однак, вона також має свої обмеження, зокрема вимоги до догляду, освітлення, використання простору та можливість виникнення алергічних реакцій. При використанні цієї концепції важливо зважати на ці фактори і забезпечити належний догляд та підбір відповідних рослин для кожного конкретного інтер'єру.

На рис. 2.1. представлено фотографії різних дизайнерських рішень, де використовується концепція «Pot et fleur». Фотографії демонструють широкий спектр можливостей, включаючи використання різних горщиків, варіації розташування рослин, а також їх комбінування з садовими меблями та декоративними елементами.



Рис. 2.1. Приклади створення «Pot et Fleur» [17]

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОБГОВОРЕННЯ

3.1. «Pot et fleur» в кокедамі як новий підхід в озелененні інтер'єрів

3.1.1. Алгоритм створення «Pot et Fleur» в кокедамі

Алгоритм створення «Pot et Fleur» — це багатоступінчастий процес, який передбачає вибір і підготовку горщика, підбір кімнатних та зрізаних рослин.

У випадку створення кокедами важливими моментами є: визначення типу кокедами, підбір рослин, визначення розміру кокедами, правильне розташування рослин в кулі, підбір елементів декору.

Етап 1: визначення типу кокедами.

Першим кроком є визначення типу кокедами. Вона може бути створена для внутрішнього чи зовнішнього використання.

Етап 2: підбір рослин.

Вибір рослин є важливим кроком в алгоритмі створення кокедами. По-перше, вибір рослин залежить від місця розташування кокедами: для інтер'єрної кокедами зазвичай використовують рослини, які пристосовані для умов слабкого освітлення, наприклад папороті або плющі. Для кокедами на відкритому повітрі віддають перевагу сукулентам або трав'янистим рослинам, стійким до посухи та таким, що можуть витримувати різні погодні умови. По-друге, саме рослини відіграють важливу роль у визначенні загальної естетики та довговічності композиції. Тому при виборі рослин враховують такі показники:

- колір;
- особливості росту рослини;
- розмір;
- сумісність з мохом і ґрунтом.

Також важливо враховувати розмір і особливості росту рослин, вибираючи їх для кокедами. Для кокедами ідеально підходять рослини меншого розміру та повільнішого росту, оскільки вони з меншою ймовірністю переростуть кулю та вимагатимуть менше догляду. Колір і естетичний вигляд рослин також є важливим фактором при виборі. Такі цибулини, як нарциси, тюльпани та гіацинти, також можна використовувати для створення «Pot et Fleur» в кокедами. Наприклад, якщо кокедама призначена як декоративний предмет, можна використовувати рослини з різнокольоровим листям або квітами, щоб створити візуально вражаючий ефект.

Вибираючи рослини для кокедами, важливо враховувати їх потреби, такі як вимоги до світла, температури, вологості тощо. Деякі рослини, такі як папороті та мохи, віддають перевагу тіні та високій вологості, тоді як інші, як сукуленти та кактуси, віддають перевагу яскравому світлу та низькій вологості.

Етап 3: вибір розміру кулі.

Саме рослини та розмір їх кореневої системи визначають і впливають на розмір та форму майбутньої кокедами.

Етап 4: підбір елементів декору.

На цьому етапі до кулі з моху додаються останні штрихи: кора, стрічки, намистини та інші декоративні елементи. Важливим елементом декору є підставка для кокедами. Іноді цей крок має вирішальне значення для того, щоб загальний дизайн був єдиним і стильним.

Отже, з усіх розглянутих етапів найважливішим в алгоритмі створення кокедами є етап підбору рослин. Оскільки він передбачає врахування декількох факторів: тип кокедами, сумісність рослин із мохом і ґрунтом, які використовуються для кокедами, розмір і особливості росту рослин, а також їхній колір і естетичність. Витративши час на ретельний підбір рослин для кокедами, кінцевий продукт буде візуально приголомшливим і довговічним.

3.1.3. Аналіз кокедам, створених у техніці "Pot-et-fleur"

Для аналізу були використані кокедами, що пропонуються для продажу в інтернет-магазині м. Сан Дієго (США). Наведено аналіз видового складу, композиційного розміщення рослинних елементів та вимог рослин до умов вирощування.

Кокедами з декоративно-листяних рослин (Рис. 3.1)

Кокедами а та б: видовий склад: плющ звичайний (*Hedera helix L.*), пеперомія туполиста (*Peperomia obtusifolia*). Характер розміщення рослинних елементів – по центру. В обох кокедамах на передньому плані знаходиться плющ звичайний, а на задньому – пеперомія туполиста. Проте дані кокедами відрізняються за розміром рослин, напрямком розміщення додаткових гілочок, які обумовлюють характер композиції, та кашпо, на якому розміщуються кокедами.

Кокедама с: видовий склад: хамедорея витончена (*Chamaedorea elegans*), фікус крихітний (*Ficus pumila*). В даній композиції на передньому плані знаходиться фікус крихітний, а на задньому – хамедорея витончена. Характер розміщення рослинних елементів: хамедорея витончена – по центру, створюючи вертикальну вісь, фікус крихітний – при основі, дещо зміщений вправо; звисаючі пагони фікуса урівноважують вертикальну лінію, створену хамедореєю, та надають композиції романтичності та м'якості.



Рис. 3.1. Приклад кокедами з декоративно-листяних рослин. Кокедами а - с є прикладами кокедам з декоративно-листяних рослин та з чітко вираженою вертикальною віссю.

Кокедами з декоративно-листяних та квітучих рослин (Рис. 3.2)

Кокедама d: Видовий склад: плющ звичайний (*Hedera helix*), антуриум Андре (*Anthurium andraeanum*). В даній композиції на передньому плані знаходиться плющ звичайний, а на задньому – антуриум Андре.

Кокедама e: видовий склад: антуриум Андре (*Anthurium andraeanum*), аспленій чорний (*Asplenium adiantum-nigrum*). В даній композиції на передньому плані знаходиться аспленій чорний, а на задньому – антуриум Андре. Композиційне поєднання антуриума Андре та аспленія чорного дозволяє досягти врівноваженого балансу між різними формами та текстурами рослин. Антуриум Андре, зі своїми ажурними листками та яскравим суцвіттям, дещо зміщений вліво, створює акцент в композиції. Аспленій чорний, розташований при основі та зміщений вправо, забезпечує рівновагу та урівноважує композицію. Комбінування рослин з різними формами та текстурами дозволяє створити цікаву та багатогранну композицію, яка приверне увагу та додасть естетичної цінності будь-якому приміщенню.

Кокедама f: видовий склад: антуриум Андре (*Anthurium andraeanum*), калатея Варшевича (*Goepertia warscewiczii*). Характер розміщення рослинних елементів – по центру. Бархатисті, овальної форми листки калатеї гармонійно доповнюють листки антуриума і, водночас, завдяки своєрідному малюнку на листках, створюють листову мозаїку при основі композиції. Листки антуриума та калатеї поєднуються між собою оскільки мають подібну форму та текстуру.



Рис. 3.2. Приклад кокедами з декоративно-листяних та квітучих рослин

Як видно з аналізу видового складу в усіх трьох кокедам в якості квітучої рослини взятий антуриум Андре (*Anthurium andraeanum*). Рослина, яка при правильному догляді буде цвісти цілий рік. Серед переваг виду – наявність сортів з різноманітним забарвленням покривала (приквіток), що дозволяє легко створювати різні кокедами, змінюючи лише сорт антуриум Андре.

В таблиці 3.1 наведено узагальнений аналіз вимог рослин, що використовувались при створенні кокедам, до умов вирощування. Як видно з таблиці, антуриум Андре (*Anthurium andraeanum*), калатея Варшевича (*Goepertia warszewiczii*) та аспленій чорний (*Asplenium adiantum-nigrum*) є тіневитривалими видами, вимагають регулярного поливу та вирощування на вологому, добре дренованому ґрунті, що забезпечують оптимальні умови для здорового росту та розвитку рослини. Що й обумовлює можливість поєднання цих видів у складі однієї кокедами.

Плющ звичайний (*Hedera helix*) та пеперомія туполиста (*Peperomia obtusifolia*) є тіньовитривалими рослинами, які потребують регулярного поливу та вирощування на добре дренованих ґрунтах. Окрім тіні, рослини можуть рости на світлі, але потребують захисту від прямих сонячних променів, щоб уникнути пересихання листків.

Хамедорея витончена (*Chamaedorea elegans*) та фікус крихітний (*Ficus pumila*) є видами, які можуть зростати в тіні, напівтіні або на світлі. Рослини вимагають регулярного помірного поливу та вирощування на добре дренованому ґрунті, щоб забезпечити оптимальний рівень вологості та поживних речовин для здорового росту.

Таблиця 3.1

Порівняльний аналіз рослин до умов вирощування

Назва виду	Плющ звичайний (<i>Hedera helix</i>)	Пеперомія туполиста (<i>Peperomia obtusifolia</i>)	Хамедорея витончена (<i>Chamaedorea elegans</i>)	Фікус крихтний (<i>Ficus pumila</i>)	Антуриум Андре (<i>Anthurium andraeanum</i>)	Асплений чорний (<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>)	Калатея Варшевича (<i>Goepertia warscewiczii</i>)
Вимоги до ґрунту	Свіжий, вапняковий, перегнійний	Пухкий, поживний. Ґрунтова суміш: перегній, пісок, торф	Ґрунтова суміш: дерновий: перегній, торф, перліт (1:1:1:1)	Ґрунтова суміш: листова земля, торф, пісок, перепрілий компост (2:1:1:1)	Ґрунтова суміш: 1) торф, дерновий ґрунт, сфагнум, пісок (4:2:1:1); 2) торф, листова земля, пісок (1:1:0,5)	Пухкий, поживний. Ґрунтова суміш: торф, дернова і листова земля, пісок (1:1:1:1)	Легкий, пухкий, слабокислий
Вимоги до освітлення	Тіньлюбна рослина (для цвітіння потрібне сонячне світло)	Світлолюбна рослина (восени та в зимку можна створити додаткове підсвічування)	Не вимоглива до освітлення	Яскраве, розсіяне світло з невеликою кількістю сонця.	Яскраве, розсіяне світло, але без прямих сонячних променів	Розсіяне світло, але без прямих сонячних променів	Розсіяне світло, але без прямих сонячних променів
Полив	Рясний (рекомендовано підтримувати ґрунт злегка вологим).	Влітку при сухості; взимку кожні 10-25 днів.	Рясний і систематичний (коли верхній шар ґрунту трохи підсохне).	Систематичний (не допускати повного пересихання ґрунту до пилу).	Рясний і систематичний, але взимку потрібно скоротити.	У теплу пору року не рідше 2-3 разів на тиждень.	Влітку рясний, взимку зменшити частоту поливу.

Отже, аналіз композиційних особливостей засвідчив, що до складу кокедами, створеної в техніці "Pot-et-fleur", мають входити рослини, що відрізняються за своїм функціональним призначенням: рослини, що створюють чітко виражену вертикальну вісь або ж ампельні рослини; рослини, що створюють листову мозаїку при основі композиції (з оригінальною формою листків та своєрідним малюнком на них); рослини з сортовим різноманіттям, які вирізняються тривалим періодом цвітіння.

За для поєднання рослин у складі однієї кокедами на етапі підбору рослин варто враховувати їхні вимоги до умов вирощування (складу ґрунтової суміші, інтенсивності освітлення, частоти поливу), які повинні бути подібними або близькими.

3.1.2. Проектні композиції «Pot et Fleur» в кокедами

Запропоновано три проектні композиції кокедами, розроблені з використанням програми Realtime Landscaping Architect Photo 2020 (Рис. 3.3).



Рис. 3.3. Приклади створення «Pot et Fleur» в кокедами

При розробці проектних композицій рослини підбирали з урахуванням їх біологічних особливостей (в першу чергу швидкості росту) та вимог до умов вирощування (світло, вологість, ґрунт), які мають важливе значення для росту і розвитку рослин.

В таблиці 3.2. наведено видовий склад проєктних композицій та найважливіші характеристики запроєктованих рослин.

Таблиця 3.2.

**Видовий склад проєктних композицій та характеристики
запроєктованих рослин**

a	Назва рослини	Характеристики		
		Вологість та ґрунт	Світло	Швидкість росту
	<i>Solenostemon scutellarioides</i>	Рівномірно вологий, добре дренований з нейтральним рН.	Напівтінь або повна тінь.	Швидкоросла
	<i>Pelargonium sp.</i>	Помірно вологий або напівсухий. Невиблаглива до типу ґрунту.	Напівтінь, сонцелюбива	Швидкоросла
	<i>Dryopteris fragrans</i>	Вологий, добре дренований ґрунт із піску, глини, крейди.	Напівтінь або повна тінь.	Середньоросла

b	Назва рослини	Характеристики		
		Вологість та ґрунт	Світло	Швидкість росту
	<i>Anthurium crenatum</i>	Легко кислотний ґрунт високої вологості; суміш соснової кори, торфу та перліту.	Напівтінь	Повільноросла
	<i>Phalaenopsis sp.</i>	Вологий ґрунт, суміш кори, торфу та перліту.	Напівтінь	Повільноросла

c	№	Назва рослини	Характеристики		
			Вологість та ґрунт	Світло	Швидкість росту
	1	<i>Pelargonium sp.</i>	Помірно вологий або напівсухий ґрунт. Невиблаглива до типу ґрунту.	Напівтінь, сонцелюбива	Швидкоросла

	<i>Viola x wittrockiana</i>	Вологий, добре дренований ґрунт.	Від сонця до півтіні (залежить від виду)	Швидкоросла
	<i>Senecio rowleyanus</i>	Напівсухий ґрунт, нейтральна кислотність.	Напівтінь, світлолюбивий	Швидкоросла
2	<i>Adiantum capillus-veneris</i>	Вологий, добре дренований ґрунт.	Напівтінь	Швидкозростаюча
	<i>Zinnia elegans</i>	Вологий, добре дренований ґрунт.	Світлолюбива	Швидкоросла
3	<i>Lactuca sativa</i>	Вологий, добре дренований ґрунт.	Напівтінь	Швидкоросла
	<i>Dryopteris fragrans</i>	Вологий, добре дренований ґрунт із піску, глини, крейди.	Напівтінь або повна тінь	Середньоросла
	<i>Spinacia oleracea</i>	Вологий, добре дренований ґрунт.	Напівтінь	Швидкоросла

Дотримуючись принципу, що до складу кокедами, створеної в техніці "Pot-et-fleur", мають входити рослини, що відрізняються за своїм функціональним призначенням, нижче зазначена функціональна роль запроєктованих рослин.

Рослини, що створюють вертикальну вісь: *Phalaenopsis sp.*, *Anthurium crenatum*.

Ампельні рослини: *Senecio rowleyanus*, *Viola x wittrockiana*, *Spinacia oleracea*, *Lactuca sativa*

Рослини, що створюють листову мозаїку при основі композиції (з оригінальною формою листків та своєрідним малюнком на них): *Solenostemon scutellarioides*, *Dryopteris fragrans*, *Pelargonium sp.*, *Dryopteris fragrans*, *Adiantum capillus-veneris*.

Рослини з сортовим різноманіттям, які вирізняються тривалим періодом цвітіння: *Pelargonium sp.*, *Anthurium crenatum*, *Phalaenopsis sp.*, *Zinnia elegans*.

3.2. Перспективи використання кокедами в озелененні інтер'єрів

Рослини в сучасному приміщенні – не просто частинка природи, а невід'ємний і неповторний елемент інтер'єру! Проектування і створення «зелених» інтер'єрів – це особлива область дизайну, що вимагає певних знань і смаку. Результатом праці є – вишукано-офіційна, або тепла, затишна і красива атмосфера, в якій приємно перебувати незалежно від місця – робота це або будинок, ресторан або медичний центр.

Кокедама – універсальний живий елемент декору. Вона однаково комфортно почувається як у ландшафті біля будинку, так і на підставці, і в підвішеному вигляді, що дозволяє створювати чарівний сад рослин. І немає необхідності продумувати план розміщення горщиків.

На нашу думку, можна вести мову про два способи розміщення кокедами в інтер'єрі: підвісна кокедама («струнний сад») та традиційне розміщення на горизонтальній поверхні (в площі, горщику, на піддоні, камені, в акваріумі, прозорій вазі тощо) (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Варіанти розміщення кокедами [18]

3.2.1. Традиційна (класична) кокедама в озелененні інтер'єрів

Чому так важливо створювати красивий «зелений» інтер'єр? Завдяки рослинам у приміщеннях: поліпшується мікроклімат; очищується повітря; покращується самопочуття; створюється позитивний настрій; підвищується працездатність; створюється затишок і комфорт; покращується стильність і ефективність приміщення; покращується сприйняття вагомості і впливовості людини, яка перебуває в такому приміщенні [19].

Доглянуті, правильно підібрані рослини справляють позитивне враження на клієнтів і партнерів, і підвищують вагомість самої компанії. Приємна атмосфера в ресторані, кафе, оздоровчому комплексі, медичному закладі, клубі, спортивному комплексі або готелі – половина успіху такого роду бізнесу.

Традиційна (класична) кокедама розміщується на поверхні, а не підвішується в просторі.

Найсвітліше місце у квартирі – біля вікон, тому стійки та полиці для рослин найкраще розміщувати поряд з ними. Ставити квіти прямо на підвіконня - спірна ідея, адже в кімнаті може стати темно, якщо рослини великі. На фото нижче представлено розміщення кокедами на піддоні та в площині (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Приклади розміщення кокедами на піддоні (а) та в площині (b)
[20]

Інший варіант – використання горщиків як декору, а також їх використання для збору води після поливу кокедами (рис. 3.6). Важливим моментом при підборі горщика для розміщення в ньому кокедами є його висота, яка не повинна закривати красивий, зелений мох.



Рис. 3.6. Приклад розміщення кокедами в горщику [20]

Часто кокедаму поєднують з іншими природними компонентами в озелененні інтер'єрів, такими як камінь або кора (рис. 3.7). За рахунок того, що кокедама здається витвором природи, камінь чи кора тільки підсилюють цю дію, створюючи частинку первинної природи.



Рис. 3.7. Приклад розміщення кокедами на корі (а) та на камені (b) [18]

Для любителів флораріумів або ж різноманітних прозорих скляних ваз - інший варіант розміщення кокедами (рис 3.8). При такому розміщенні кокедами слід пам'ятати, що скляну вазу необхідно розміщувати неподалік вікна, і в жодному разі не допускати попадання прямих сонячних променів на рослини.



Рис. 3.8. Приклад розміщення кокедами в скляних посудинах [20]

Ще один варіант - напольна кокедама - кокедама з великою рослиною, розміщена на підлозі, візуально збільшує висоту приміщення. Слід обов'язково під кокедаму поставити дерев'яну або ж кам'яну дощечку, аби не пошкодити підлогу.

Досить поширеними та сучасними є металеві каркаси для озеленення. Їх можна рекомендувати як підставки під кокедаму (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Приклад розміщення кокедами на каркасі [21]

Варто пам'ятати, що розміщення кокедами в інтер'єрі підпорядковується певним законам, дотримання яких дозволить прикрасити інтер'єр, а недотримання – навпаки, погіршить його вигляд [22]. Композиція має вписуватися в стиль того приміщення, де передбачається її розміщення. Необхідно враховувати відповідність елементів композиції і об'єму приміщення.

3.2.2. Кокедама як прийом вертикального озеленення

Часто кокедаму розміщують в кашпо та підвішують до стелі. Рослини у висячих садах відчують себе набагато краще, ніж на звичайній висоті, тому що повітря на висоті кількох метрів від підлоги тепліше [23]. На рис. 3.10. представлені варіанти розміщення підвісної кокедами в інтер'єрі.



Рис. 3.10. Розміщення струнного саду в інтер'єрі [24]

Такий варіант підвісної кокедами отримав назву «струнний сад». Це новий напрямок у фітодизайні. З дизайнерської точки зору чи функціонально та комфортно для людини буде виглядати підвісний сад? Звичайно, адже підвісні у повітрі рослини перетворюють простір у розкішний інтер'єр, схожий на джунглі.

Особливо ефектно виглядають підвісні кокедами розміщені вздовж стін, меблів або при центральному розташуванні. При цьому відчувається максимальна близькість природи, екологічність та органічність (рис. 3.11).





Рис. 3.11. Приклади озеленення для громадських місць [24]

При створенні підвісної кокедами важливо враховувати вигляд усіх рослин, що до неї входять (високих, низьких, квітучих). Красиво буде виглядати струнний сад, якщо акцентом в ній є одна або кілька рослин, що виділяються на тлі інших. Варто пам'ятати, що рослини з розлогим гіллям візуально зменшують висоту приміщення, а рослина з дрібним листям на дугоподібних стеблах візуально розширює вузький простір.

Загально визнано і доведено, що рослинні композиції в ресторанах, готелях і торгових центрах приваблюють гостей, налаштовують їх на відпочинок, приносять гарному настрою і несвідомому здійсненню більшої кількості замовлень і покупок. На нашу думку, використання саме підвісної кокедами особливо актуальне у місцях масового скупчення людей (ресторани, готелі, торгові центри тощо), де особливо гостро відчувається брак вільного місця. Підвісна кокедама зекономить площу приміщення та кошти, зробить інтер'єр вишуканим, неповторним, ефективним і стильним, а отже і привабливим з точки зору багатого та успішного клієнта (рис. 3.12). Водночас варто взяти до уваги, що догляд за підвісними кокедамами потребує більше часу за зусиль.



Рис. 3.12. Приклади розташування рослин в приміщеннях зі значним потоком відвідувачів [25]

Отже, підвісну кокедаму можна рекомендувати як прийом вертикального озеленення, що є перспективним при створенні зимових садів, озелененні інтер'єрів житлових приміщень, офісів, торгово-розважальних центрів тощо. Головними об'єктами озеленення, де можна і варто розміщувати кокедаму, виступають [26]:

- бізнес-центри, банки та офісні приміщення;
- торгові центри та магазини;
- ресторани і кафе;
- готелі та оздоровчі комплекси;
- перукарні, салони краси, медичні центри;
- клуби та спортивні комплекси;
- приватні будинки та квартири.

ВИСНОВКИ

1. На основі узагальнення інформації про етапи створення кокедами та техніку «Pot et Fleur» розроблено алгоритм для створення "Pot-et-fleur" в кокедами, який включає чотири етапи: визначення типу кокедами; підбір рослин; вибір розміру кулі; підбір елементів декору; найважливішим з яких є етап підбору рослин.

2. За результатами аналізу видового складу кокедам, створених у техніці "Pot-et-fleur", та напрямків їх використання в озелененні запропоновано розрізняти такі типи кокедами: інтер'єрні та екстер'єрні; декоративно-листяні та кокедами з декоративно-листяних та квітучих рослин; традиційні (стаціонарні) та підвісні кокедами; саме тип кокедами відіграє важливу роль при підборі рослин.

3. Розроблені три проєктні композиції "Pot-et-fleur" в кокедами з використанням програми Realtime Landscaping Architect Photo 2020, до складу яких входять рослини, що відрізняються за своїм функціональним призначенням: рослини, що створюють вертикальну вісь або є ампельними; рослини, що створюють листкову мозаїку при основі композиції; рослини з тривалим періодом цвітіння.

4. Факторами, які обумовлює можливість поєднання видів у складі однієї кокедами, є подібні або близькі вимоги рослин до умов вирощування: складу ґрунтової суміші, інтенсивності освітлення, частоти поливу.

5. Отримані результати можуть бути використані для розвитку інноваційних підходів до вирощування рослин, а також для вертикального та стаціонарного озеленення інтер'єрів з використанням кокедами та "Pot-et-fleur".

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Задорожная Е.А. and Ярмош Т.С., “Вертикальное озеленение в интерьере квартир,” Вопросы науки и образования, no. 7 (8), pp. 86–89, 2017, Accessed: Apr. 27, 2022. [Online]. Available: <https://scientificpublication.ru/images/PDF/2017/8/vertikalnoe-ozelenenie.pdf>
2. “Sakura Shop Кокедама – модная японская «кочка» зрения на бонсай,” 2016. Accessed: Apr. 28, 2022. [Online]. Available: <https://www.livemaster.ru/topic/1802917-kokedama-modnaya-yaponskaya-kochka-zreniya-na-bonsaj>
3. Lucas HEITZ, “DIY Jardinage : Comment créer un kokedama facilement ?,” Feb. 13, 2016. Accessed: Apr. 28, 2022. [Online]. Available: <https://www.alsagarden.com/blog/diy-jardinage-comment-creer-un-kokedama-facilement/>
4. Willis Bentz, Esprit Bonsaï : Plantes sauvages en pot, l’art du kusamono. 2005.
5. Loulou Pellegrino, “DIY kokedama : voici comment faire cette sublime composition végétale venue du japon !” <https://www.modesettravaux.fr/deco/jardinage-deco/kokedama-voici-comment-faire-cette-sublime-composition-vegetale-venue-du-japon-25123.html#item=9> (accessed Apr. 29, 2022).
6. Krissie Nagy, “Diy kokedama: japanese-style houseplant display with moss balls,” 2015, Accessed: Apr. 28, 2022. [Online]. Available: https://www.bbg.org/gardening/article/diy_kokedama
7. Günter Nitschke, Le jardin japonais: Angle droit et forme naturelle, Taschen. 2007.
8. Marsel Iseli, “The 13 Very Best Plants for Kokedama — Revealed!,” 2021, Accessed: Apr. 28, 2022. [Online]. Available: <https://plantophiles.com/plant-care/best-plants-for-kokedama/>
9. Sabrina Barel, “Faites une fleur. Ateliers et compositions florales et végétales.” <https://faitesunefleur.fr/compositions-vegetales/> (accessed Apr. 29, 2022).
10. “Japan Climate Charts Index.” <https://www.climate-charts.com/Countries/JAPAN.html> (accessed Apr. 29, 2022).

11. Прихотько Г. Ф., Ткаченко А. В., and Бабиченко В. Н., Клімат України , Гидрометеоиздат. 1967.
12. Липінського В. М., Дячука В. А., and Бабіченко В. М., Клімат України , Вид-Во Раєвського. 2003.
13. “Ukraine – Climate,” Encyclopædia Britannica. <https://www.britannica.com/> (accessed Apr. 29, 2022).
14. A. Skrypnyk, O. Zhemoyda, N. Klymenko, L. Galaieva, and T. Koval, “Econometric Analysis of the Impact of Climate Change on the Sustainability of Agricultural Production in Ukraine,” *Journal of Ecological Engineering*, vol. 22, no. 3, pp. 275–288, Mar. 2021, doi: 10.12911/22998993/132945.
15. I. Didovets, V. Krysanova, F. F. Hattermann, M. del Rocío Rivas López, S. Snizhko, and H. Müller Schmied, “Climate change impact on water availability of main river basins in Ukraine,” *J Hydrol Reg Stud*, vol. 32, p. 100761, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.ejrh.2020.100761.
16. A. Shvidenko, I. Buksha, S. Krakovska, and P. Lakyda, “Vulnerability of Ukrainian Forests to Climate Change,” *Sustainability*, vol. 9, no. 7, p. 1152, Jun. 2017, doi: 10.3390/su9071152.
17. Jason Ingram, “Pot-et-fleur,” *Gardens Illustrated*, no. 13, Feb. 2023.
18. Laidback Gardener, “Kokedamas: Trendy but Hard to Keep Alive,” 2017, Accessed: Apr. 28, 2022. [Online]. Available: <https://laidbackgardener.blog/2017/10/21/kokedamas-trendy-but-hard-to-keep-alive/>
19. Вінчук М.М., Вертикальне озеленення виткими рослинами та його роль у формуванні екологічного каркасу міста. Матеріали конференції. кафедри екології, Державного університету «Житомирська політехніка» м. Житомир. 2019.
20. “Vse roste.” <https://vseroste.com.ua/blog/kokedama-zvilnimo-roslini-vid-gorshchikiv> (accessed May 02, 2022).
21. Lucas HEITZ, “Kokedama : Un art à mi-chemin entre le bonsaï et l’art floral !,” *le Jardinier Curieux*, Jan. 13, 2015. <https://www.alsagarden.com/blog/kokedama-un-art-a-mi-chemin-entre-le-bonsai-et-lart-floral/> (accessed May 02, 2022).

22. Ратушний М.М., “Аналіз вертикального озеленення та рекомендації до його удосконалення в правобережній частині м. Дніпро,” Дніпро, 2020.
23. Таранець Л. А. and Кузьменко Т. Ю., “Зовнішнє озеленення будівель : основні прийоми,” in Історичний досвід і сучасні тенденції розвитку архітектури, дизайну, містобудування та образотворчого мистецтва: збірник наукових праць за матеріалами Всеукраїнської наукової конференції молодих вчених, аспірантів та студентів, Полтава : ПолтНТУ, 2015, pp. 417–422. Accessed: Apr. 27, 2022. [Online]. Available: <http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/5181/1/Таранець%2С%20Кузьменко.pdf>
24. LAURÉNA VALETTE, “Plante d’intérieur : 10 choses à savoir sur le kokedama,” , Dec. 18, 2019. <https://monjardinmamaison.maison-travaux.fr/mon-jardin-ma-maison/plantes-par-type/plantes-dinterieur/plante-dinterieur-choses-a-savoir-kokedama-265946.html#item=1> (accessed May 02, 2022).
25. BRECHKODESIGN, ЛАНДШАФТНЫЙ HANDMADE, Feb. 16, 2016. <https://brechkodesign.wordpress.com/tag/кокедама/> (accessed May 02, 2022).
26. Солоненко В.І. and Ватаманюк О.В., “Класифікація видів вертикального озеленення в ландшафтному будівництві,” Лісове та садово паркове господарство № 5, 2017, Accessed: Apr. 27, 2022. [Online]. Available: <http://repository.vsau.org/getfile.php/19877.pdf>