

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

УДК 712.4:631.532

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО **ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Директор ННІ лісового і садово-паркового господарства Завідувач кафедри ландшафтної архітектури та фітодизайну

Василишин Р.Д. Колесніченко О.В.

« » 2023 р. « » 2023 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Технології розмноження та принципи використання в інтер'єрному фітодизайні видів роду *Bougainvillea Comm*

Спеціальність 206 Садово-паркове господарство
Освітня програма – Садово-паркове господарство
Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

к.б.н., доцент

Сидоренко І.О.

Керівник магістерської роботи

д.б.н., проф.

Колесніченко О.В.

Виконав

Шумицький А.С.

НУБІП України

Київ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри ландшафтної архітектури
та фітодизайну

д.б.н., проф. Колесніченко О.В.

« » 2022 р.

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студента

Шумицькому Артему Сергійовичу

Спеціальність 206 – Садово-паркове господарство

Освітня програма – Садово-паркове господарство

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Технології розмноження та принципи використання в інтер'єрному фітодизайні видів роду *Bougainvillea Comm.*»

Затверджена наказом ректора від 15.12.2022 р. № 1852 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру 03 листопада 2023 р.

Вихідні дані до магістерської роботи:

- джерела інформації (літературні, інтернет, наукові праці)
- рослини видів роду *Bougainvillea Comm.*

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Дослідити світовий досвід використання представників роду *Bougainville Comm.* у створенні фітокомпозицій для озеленення;
2. Визначити особливості розмноження *Bougainville Comm.*;
3. Надаати пропозиції щодо культивування і подальшого використання у фітодизайні представників роду *Bougainville Comm.*

Перелік графічних матеріалів: за потреби.

Дата видачі завдання «29» грудня 2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи, проф. _____ Колесніченко О.В.

Завдання прийняв до виконання _____ Шумицький А.С.

ЗМІСТ	
РЕФЕРАТ	5
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. БОТАНІЧНИЙ ОПИС ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ РОДУ <i>Bougainvillea</i> COMM	11
1.1. Ареал поширення <i>Bougainvillea</i> Comm	11
1.2. Ботанічний опис рослин видів <i>Bougainvillea</i> Comm. Оцінка декоративності рослин <i>Bougainvillea</i> Comm	12
1.3. Екологічні вимоги рослин роду <i>Bougainvillea</i> Comm	19
1.4. Приклади використання рослин роду <i>Bougainvillea</i> Comm у фітодизайні	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
2.1. Ґрунтово-кліматичні умови м. Києва	25
2.2. Колекційні фонди ботанічних садів України та представництво в них роду <i>Bougainvillea</i> Comm	28
2.3. Методика вегетативного розмноження рослин видів <i>Bougainvillea</i> Comm	29
2.4. Принципи генеративного розмноження рослин видів <i>Bougainvillea</i> Comm	34
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН <i>BOUGAINVILLEA</i> COMM В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ	37
3.1. Препарати для ризогенезу: характеристика та опис	37
3.2. Ефективність процесу ризогенезу живців <i>Bougainvillea</i> Comm залежно від періоду	43
3.3. Особливості відновлення надземної частини маточних рослин <i>Bougainvillea</i> Comm	53

3.4. Ефективність процесів вегетативного розмноження живців <i>Bougainville Comm</i> на прикладі ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України та ботанічного саду НУБІП України	57
---	----

РОЗДІЛ 4. ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИН *BOUGAINVILLE*

СОММ В ФІТОДИЗАЙНІ ІНТЕР'ЄРІВ ТА ЕКСТЕР'ЄРІ	59
---	----

4.1. Рослини зі штучно сформованими декоративними формою та якість крони	59
--	----

4.1.1. Бонсаї, штамби <i>Bougainville Comm</i>	60
--	----

4.2. Рослини в дизайні екстер'єрів, готельних комплексів, вуличних насаджень країн світу	65
--	----

4.3. Агротехніка вирощування рослин <i>Bougainville Comm</i> в захищеному та відкритому ґрунті в різні пори року	68
--	----

РОЗДІЛ 5. ХВОРОБИ ТА ШКІДНИКИ РОСЛИН ВИДІВ

<i>BOUGAINVILLE COMM</i>	74
--------------------------	----

5.1. Шкідники рослин <i>Bougainville Comm</i> у захищеному та відкритому ґрунті (попелиця, кліщі, борошністий червець)	74
--	----

5.2. Збудники хвороб за літературними даними	77
--	----

5.3. Технології захисту рослин <i>Bougainville Comm</i> в умовах відкритого та захищеного ґрунту	80
--	----

ВИСНОВКИ	92
----------	----

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	94
-----------------------------	----

ДОДАТКИ	100
---------	-----

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Bougainvillea Comm. ex Juss. - рід колючих декоративних ліан, кущів і дерев, що належать до родини Nyctaginaceae. Він походить зі сходу Південної Америки, росте в біомі тропічних лісів Амазонки в Південній Америці.

НУБІП України

Рослини роду *Bougainvillea* Comm. - це вічнозелені кучеряві чагарники, іноді невисокі дерева, які у природі досягають висоти 5 метрів. Квітки дрібні, укладені у яскраво забарвлені в різні відтінки широкі приквітки, які і складають основну декоративну цінність. - кожне скупчення з трьох квіток

НУБІП України

оточене трьома або шістьма приквітками яскравого кольору, включаючи рожевий, пурпуровий, фіолетовий, червоний, оранжевий, білий або жовтий.

Деякі види культивують як кімнатні або оранжерейні рослини, це відноситься насамперед до бразильських видів Бугенвілія гола (*Bougainvillea glabra* Choisy) і Бугенвілія чудова (*Bougainvillea spectabilis* Willd.). Рослини легко розмножуються живцями, швидко зростають.

НУБІП України

Згідно проведених досліджень наявності представників роду в ботанічних садах та дендропарках нашої країни, можемо підсумувати, що досліджувані рослини незаслужено не набули популярності, а асортимент їх

НУБІП України

обмежений. Наше завдання – показати, що бугенвілія не тільки чудовий матеріал для неймовірно красивих ландшафтних композицій, а й доступна в догляді й вирощуванні в звичайних умовах.

Залежно від періоду вегетації рослин, досліджувані в нашій роботі живці бугенвілії показали високі показники вкорінення під час активної вегетації і слабші – під час завершення вегетації і в періоді спокою рослини. Дослідження показали, що використання біостимуляторів дозволяє пришвидшити процес ризогенезу та отримати вищий відсоток вкорінених живців. Найкращі результати коренеутворення дає використання Радіфарму в концентрації

НУБІП України

0,24%. Спостереження процесу відновлення крони маточних рослин показало відмінні результати приросту, що ще раз доводить перспективність *Bougainvillea* Comm. в озелененні і приміщень, і екстер'єрів.

Світовий досвід використання в озелененні представників роду *Bougainvillea* Comm достатньо широкий. В країнах з теплим кліматом ці рослини використовуються для створення мальовничих композицій, для декорування стін та огорож, заплітання пергол і як неймовірно привабливий акцент в ландшафтному дизайні. Пластичність бугенвілії і її здатність до відновлення ідеально підходить для створення бонсаїв і штамбових форм.

Робота має обсяг 107 сторінок, складається із вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (55 найменувань), додатків, містить 5 таблиць, 2 діаграми, 31 ілюстрацію.

Актуальність роботи визначається назрілою на сьогоднішній день необхідністю розширення асортименту тропічних деревних рослин у фітодизайні інтер'єрів.

Основні завдання дослідження:

2. Дослідити світовий досвід використання представників роду *Bougainvillea* Comm. у створенні фітокомпозицій для озеленення;
2. Визначити особливості розмноження *Bougainvillea* Comm.;
3. Надати пропозиції щодо культивування і подальшого використання в озелененні на території України представників роду *Bougainvillea* Comm.

Об'єкт дослідження: представники роду *Bougainvillea* Comm. у ботанічному саду НУБіП України.

Предмет дослідження: аналіз результативності вегетативного розмноження рослин *Bougainvillea* Comm в умовах захищеного ґрунту та особливості її використання в інтер'єрному фітодизайні.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, лабораторні дослідження, спостереження.

Ключові слова: виткі рослини, декоративність, декоративні ліани, біорізноманіття, композиція, асортимент, дослідження, вегетативне розмноження, ризогенез.

ВСТУП

НУБІП України

Часто під словом "місто" ми розуміємо архітектуру будинків, доріг та мостів і обговорюємо ті чи інші проекти розв'язок так завзято, що здається наче нові дороги та висотки і є вирішенням всіх питань урбанізації.

НУБІП України

Архітектура будівель та доріг справді важлива, але якщо б тільки вона робила нас щасливими, то великі американські чи арабські мегаполіси були б взірцями сучасних міст.

НУБІП України

Але ж вони дуже далекі від ідеалу. Типовий американець проводить 87% часу всередині будівлі (а ще 6% в авто) та лише 7% надворі. Такий малорухливий спосіб життя є однією з найбільших причин ожиріння та проблем зі здоров'ям розвиненого світу.

НУБІП України

Посилення техногенного та антропогенного навантаження все більше призводить до забруднення і руйнації навколишнього природного середовища. Збільшення числа новобудов в сучасних містах, що як правило відбувається на місці зелених насаджень біля старих будівель, неухильно приводить до скорочення кількості парків, скверів, садів і появи цілих районів, що є скупченнями сірих багатоповерхівок. Все це приводить до негативних

НУБІП України

наслідків: змін мікроклімату і підвищення рівня забрудненості. Саме тому не можна недооцінювати важливість зелених насаджень для міста, адже вони виконують різноманітні функції, що забезпечують формування комфортного середовища для проживання населення і покращують санітарно-гігієнічний стан довкілля.

НУБІП України

Організація території, створення пейзажних композицій, раціональне розміщення компонентів вимагають правильного добору асортименту декоративних деревних та кущових порід, красивих квіткових рослин і розподілення їх на території в зв'язку з рельєфом, ґрунтом і кліматичними

НУБІП України

особливостями. Успіх робіт зі створення композицій з рослин залежить, перш за все, від правильного добору їх сортименту, тобто знання і використання всіх потенціальних можливостей рослинного матеріалу, так як від цього залежить

їх довговічність, декоративність і функціональне використання, а також від агротехнологічних умов вирощування рослин у культурі озеленення.

У зв'язку з цим, зростає актуальність розширення асортименту рослин за рахунок інтродукції нових деревних і кущових порід. Серед багатьох цінних для озеленення декоративних рослин особливе місце займають перспективні культивари роду *Bougainvillea* Comm.

В даному напрямку перспективним, на нашу думку, є використання в озелененні тропічних і субтропічних рослин. І хоча цей метод не вирішує проблему в цілому, проте він може бути вагомим оригінальним доповненням сучасного ландшафтного дизайну.

Виходячи з цього, метою нашої роботи було проаналізувати участь рослин тропікогенних флор, а саме представників роду *Bougainvillea* Comm. в озелененні України та перспективи подальшого їх використання в ландшафтному дизайні.

Актуальність роботи визначається на сьогоднішній день необхідністю розширення асортименту тропічних деревних рослин в озелененні територій, необхідністю вирішення практичних потреб фітомеліорації довкілля.

Основні завдання дослідження:

3. Дослідити світовий досвід використання представників роду *Bougainvillea* Comm. у створенні фітокомпозицій для озеленення;

2. Визначити особливості розмноження *Bougainvillea* Comm.;

3. Надати пропозиції щодо культивування і подальшого використання в озелененні на території України представників роду *Bougainvillea* Comm.

Об'єкт дослідження: представники роду *Bougainvillea* Comm. у ботанічному саду НУБіП України.

Предмет дослідження: аналіз результативності вегетативного розмноження рослин *Bougainvillea* Comm. в умовах захищеного ґрунту.

Методи дослідження: аналіз літературних джерел, лабораторні дослідження, спостереження.

Ключові слова: виткі рослини, декоративність, декоративні ліани, біорізноманіття, композиція, асортимент, дослідження, вегетативне розмноження, ризогенез.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1
БОТАНІЧНИЙ ОПИС ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДІВ РОДУ
БУГЕНВІЛІЯ

1.1. Ареал поширення *Bougainvillea* Comm

Bougainvillea Comm. ex Juss. - рід колючих декоративних ліан, кущів і дерев, що належать до родини Nyctaginaceae. Він походить зі сходу Південної Америки, росте в біомі тропічних лісів Амазонки в Південній Америці. Довгота біома становить від 35° західної до 65° західної широти, а широта – від 15° південної до 5° північної. Ареал поширення *Bougainvillea* Comm охоплює країни, які лежать у цьому біомі, це Бразилія (переважно), Болівія, Перу, Еквадор, Колумбія та Венесуела.

Різні автори приймають в рід від 4 до 22 видів.

Першим європейцем, який описав ці рослини, був Філіберт Коммерсон, ботанік, який супроводжував адмірала ВМС Франції Луї Антуана де Бугенвіля під час його навколосвітнього плавання, і вперше опублікував Антуан Лоран де Жюсє в 1789 році. Можливо, першим європейцем, який спостерігав ці рослини, була Жанна Барє, кохана і помічниця Коммерсона, яка була знавцем ботаніки.

Через двадцять років після опису Коммерсона його було вперше опубліковано під назвою «*Buginvillæa*» в *Genera Plantarum* А. Л. де Жюсє в 1789 році. Згодом цей рід писався кількома способами, поки в 1930-х роках його остаточно не було встановлено як «*Bougainvillea*» в *Index Kewensis*. Спочатку *Bougainvillea spectabilis* Willd. і *Bougainvillea glabra* Choisy були недиференційованими до середини 1980-х років, коли ботаніки класифікували їх як окремі види. На початку 19 століття ці два види були першими, які були завезені в Європу, і незабаром розсадники у Франції та Великобританії продавали ці сорти в Австралію та по всіх своїх колишніх колоніях. Тим часом Kew Gardens розповсюдив вирощені ним рослини в британських колоніях по

всьому світу. Незабаром після цього до опису роду було додано малиновий екземпляр у Картахені, Колумбія. Спочатку вважалося, що це окремий вид, але його назвали *Bougainvillea buttiana* на честь європейця, який вперше зустрів його. Однак пізніші дослідження класифікували його як природний гібрид різновиду *Bougainvillea glabra* Choisy і, можливо, *Bougainvillea peruviana* Bonpl. - «місцевої рожевої бугенвілії» з Перу.

Невдовзі виявилось, що природні гібриди стали звичайним явищем у всьому світі. Наприклад, приблизно в 1930-х роках, коли три види вирощувалися разом, багато гібридних схрещувань було отримано майже спонтанно в Східній Африці, Індії, Канарських островах, Австралії, Північній Америці та на Філіппінах.

1.2. Ботанічний опис рослин видів *Bougainville Comm.* Оцінка декоративності рослин *Bougainville Comm.*

Рослини роду *Bougainville Comm.* - це вічнозелені кучеряві чагарники, іноді невисокі дерева, які у природі досягають висоти 5 метрів. Квітки дрібні, укладені у яскраво забарвлені в різні відтінки широкі приквітки, які і складають основну декоративну цінність.

В Бразилії її зростання і цвітіння не припиняється цілий рік, рослина здатна витримати зниження температури повітря до 5 градусів, якщо ж буде холодніше, то вона може загинути.

Види виростають від 1 до 12 метрів у висоту. Вони вічнозелені в регіонах, де опади є цілий рік, або листопадні, якщо є сухий сезон. Листки чергові, прості яйцевидно-загострені, 4-13 см завдовжки і 2-6 см завширшки. Вони темно-насиченого зеленого кольору і виглядають майже як листки плюща. На нижній стороні листя є невеликі волоски. Фактична квітка рослини невелика і зазвичай біла, але кожне скуцнення з трьох квіток оточене трьома або п'ятьма приквітками яскравого кольору, включаючи рожевий, пурпурний, фіолетовий, червоний, оранжевий, білий або жовтий. *Bougainvillea glabra*

Choisy іноді називають «паперовою квіткою», оскільки її приквітки тонкі, як паперові. Плід - вузька п'ятилопатева сім'янка.

Коренева система бугенвілії дуже тендітна і не утворює міцну кореневу грудку.

Деякі види культивують як кімнатні або оранжерейні рослини, це відноситься насамперед до бразильських видів Бугенвілія гола (*Bougainvillea glabra* Choisy) і Бугенвілія чудова (*Bougainvillea spectabilis* Willd.). Рослини легко розмножуються живцями, швидко зростають.

На сьогоднішній день у декоративному садівництві поширені 3 види цього тропічного чагарника - перуанська, гола та прекрасна. Всі інші сорти отримані шляхом схрещування цих трьох і відрізняються унікальним окантуванням пелюсток, різними прожилками та кольором листя. Зараз селекціонери працюють над виведенням бугенвілії без шипів, із блакитними приквітками.

Бугенвілія гола (*Bougainvillea glabra* Choisy) з сімейства Ніктагінові - це кучерява ліана з голим стеблом і шипами. Вперше була описана швейцарським ученим Жаком Шуазі. Росте в сухих районах Бразилії, на каменях та карбонатних ґрунтах. Витка ліана відрізняється від інших видів меншою шипуватістю. На стеблах є гладке листя, яке тримається на коротких черешках.

Приквітки бувають білими, жовтими, ліловими та рожевими, у висоту вона досягає 5 метрів. Це теплолюбна рослина, яка легко витримує обрізання та формування куща. На основі бугенвілії голої було виведено більшість гібридів. У літню пору цей вид найкраще тримати на балконі в ємності з родючим ґрунтом. Вид часто використовують для бонсаїв. *Bougainvillea glabra* дуже цінується дизайнерами за невибагливість і красивий зовнішній вигляд.

Якщо посадити в одному саду кілька гібридів з приквітками різного кольору, вийде дуже незвичайна та гарна композиція.

Цікаво, що цей різновид чагарника має дуже широкий ареал проживання. Рослину можна зустріти як у Бразилії, так і в Криму чи на Кавказьких горах. Цвітіння рясне та дуже тривале.

Бугенвілія чудова (*Bougainvillea spectabilis* Willd.) набула популярності ще в 19-му столітті, коли використовувалася як декор для оранжерей, альтанок і будинків. Найчастіше її можна побачити на кам'янистих схилах у Бразилії, де рослина може досягати 15 м заввишки. У неї великі приквітки, які мають властивість бліднути під час цвітіння. Листя дуже міцне, серцеподібної форми з ворсинками. Квітки зібрані в суцвіття та розкриваються в середині осені.

Декоративні приквітки рожевого та бузкового відтінків. Вони мають властивість бліднути з віком. Оцвітіння жовто-зелена, пагони виростають у природних умовах до 9 метрів. До ґрунтів рослина не вимоглива, легко витримує спеку та посуху. Сорт 'Lateritia' з цегляно-червоними приквітками особливо цінується серед квітників. Як ліану, бугенвілію вирощують у підвісному кошику або в кашпо.

Бугенвілія перуанська (*Bougainvillea peruviana* Bonpl.). У декоративних посадках цю перуанську красуню використовують нечасто, проте квітниківарзм сподобалися гібриди рослини з іншими різновидами бугенвілії.

Ця рослина була відкрита німецьким натуралістом та мандрівником Олександром фон Гумбольдтом у 1810 році. Листя довге, тонке, яйцеподібної форми. На пагонах короткі, прямі шипи, жовті квіти. Приквітки красивого пурпурового відтінку, поверхня шкіряста. Рослина може цвісти кілька разів на рік навіть після природної сплячки. У природі перуанський вигляд погано розгалужується і часто утворює каскадні пагони. Найзнаменитішим гібридом вважається бугенвілія Бутта (*Bougainvillea × buttiana* Holttum & Standl. (*B. glabra* × *B. peruviana*)), який був отриманий після схрещування перуанської та голої різновидів. Дослідники вперше виявили його в саду пані Бутт, в іспанському місті Картахена.

Бугенвілія 'Олександра' (*Bougainvillea 'Alexandra'*). Це деревоподібна лоза, яка розростається на багаті метрів вгору в теплому кліматі та при

гарному догляді. Пагони красиво лягають на будівлі, паркан та сусідні рослини. Леза погано витримує заморозки та перепади температур. У кімнатних умовах для неї влаштовують шпалери, щоб правильно розросталася з опорою. У відкритому ґрунті цей вид здатний формувати живі скульптури,

але в нашому кліматі такої можливості на жаль немає. Для правильного формування куща достатньо регулярно обрізати верхівку. Головною особливістю рослини вважаються яскраві бузкові приквітки. Квітки невеликі, білого кольору, після цвітіння на їх місці з'являється неістівне насіння.

Бугенвілія 'Олександра' потребує яскравого світла і багатого ґрунту. На зиму вона її приквітки з листям опадають.

Бугенвілія 'Bois De Roses' (*Bougainvillea* 'Bois De Roses'). Сорт бугенвілії з приквітками, які змінюють свій колір. Спочатку вони помаранчеві, але потім стають рожевими. Цвітіння практично безперервне, рослина чудово

витримує стрижку та формування куща. Приквітки дуже великі, розмножується в основному живцями. Якщо правильно висадити кілька гібридів на ділянці, то сад постійно мінятиме забарвлення, а виглядає це дійсно заворожуюче. Деякі гібриди також можуть похвалитися двоколірними приквітками на різних гілках.

Бугенвілія 'Double Red' (*Bougainvillea* 'Double Red') Невеликий декоративний чагарник з приквітником кольору фуксії, який зберігає декоративність цілий рік. Це найпоширеніший сорт серед махрових видів. На невеликому чагарнику з повзучими ліанами з'являються колючки. Листя овальне, гладке, зеленого кольору, довжиною до 13 см.

Також відомими є сорти:

'Vera Deep Purple' – з фуксієво-малиновими приквітками, темно-зелене велике листя.

'Mrs Alice' - довгасте, світло-зелене листя і білі з зеленуватим відтінком квіти.

'Orange Ice' - спочатку помаранчеві, а в кінці цвітіння - блідо-рожеві приквітки на тлі строкатого листя трьох відтінків.

'Сакура' - компактний сорт з тріхи рожевими на початку цвітіння і майже білими з рожевими прожилками пелюстками в кінці.

'Barbara Karst' - один із найбільших сортів, ця бугенвілія може підніматися до 13 метрів і має червоне або пурпурове забарвлення приквітків влітку та восени.

'California Gold' - ця бугенвілія отримала свою назву через золотисто-жовті приквітки, які оточують крихітну білу справжню квітку. Вважається вічнозеленою рослиною, але протягом року будуть лише приквітки. Сорт може піднятися до 9 метрів, тому добре росте на шпалерах і на арках.

'Juanita Hatten' - рисами цієї бугенвілії є приквітки кольору фуксії та листя з золотими крапками. Він буде цвісти влітку і може підніматися до 6 метрів.

'Sundown Orange' - колір приквітків цієї бугенвілії змінюється в міру дорослішання рослини, починаючи з темно-помаранчевого кольору, потім зникаючи до більш коралового кольору, а потім закінчуючи лососевим. Вони можуть підніматися до 6 метрів у висоту.

Сучасне видове та формове різноманіття декоративних деревних рослин дає змогу широко використовувати їх для створення різних садово-паркових композицій. Поряд із біологічними і господарськими властивостями рослин, важливим показником використання їх в озелененні є декоративні ознаки. До декоративних ознак деревних рослин належать життєві форми, розміри рослин, форма та розміри крони, форма, будова, колір та тривалість життя листків (хвої), форма, будова, колір і тривалість цвітіння квіток та суцвіть, форма стовбура й текстура кори.

Ці декоративні ознаки мінливі, динамічні, вони змінюються не тільки внаслідок сезонних, але й вікових змін, та істотно залежать від вмілого композиційного застосування в певному ландшафті, а також від генетичних особливостей виду та умов місцезростання. Зазвичай найвищі ознаки декоративності мають ті рослини, котрі зростають в оптимальних екологічних умовах.

Вміде поєднання та врахування цих ознак відіграють важливу роль під час створення садово-паркових композицій. Для об'єктивної оцінки перспективності використання *Bougainville Comm.* та її культиварів в озелененні в умовах Києва важливе значення має оцінка декоративних ознак.

Для декоративної оцінки застосовують різні методичні підходи (Kalnichenko, 2003; Kolesnikov, 1974; Kotelova & Виноградова, 1974; Sliusar, 2002). Комплексну оцінку декоративних ознак *Bougainville Comm.* та її культиварів здійснювали за чотирма основними блоками:

1. Загальнодекоративна оцінка рослини, яка включає період декоративності, декоративні ознаки крони (форма, щільність, фактура) і тривалість квітнення та обліщення.
2. Оцінка декоративності кори, її фактури та забарвлення.
3. Оцінка декоративності хвої за формою, розмірами, забарвленням і сезонністю її змін.
4. Оцінка декоративності генеративних органів рослини, яка ґрунтується на розмірах, забарвленні, рясності мегастробілів.

Для ознак, які погіршують загальний декоративний вигляд рослини (або їм не можливо надати вищу оцінку через відсутність зазначеної ознаки), введено оцінку нуль балів. Докладну шкалу оцінки декоративних ознак *Bougainville Comm.* та її культиварів наведено в таблиці 1.1.

Вид рослини	Загальна декоративність рослини					Оцінка декоративності корн		Оцінка декоративності листків			Оцінка декоративності генеративних органів		Загальний бал	Група декоративності
	Час декоративності	Форма крони	Щільність крони	Тривалість цвітіння	Тривалість облиственності	Фактура	Забарвлення	Розміри	Форма	Забарвлення	Квіти	Плоди		
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	3	50	II
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	3	50	II
<i>Bougainvillea spectabilis</i> (Willd.)	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	3	50	II
<i>Bougainvillea peruviana</i> Bonpl.	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	3	50	II
<i>Bougainvillea</i> 'Alexandra'	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5		3	50	II
<i>Bougainvillea</i> 'Bois De Roses'	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	3	50	II
<i>Bougainvillea</i> 'Double Red'	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	3	50	II
<i>Bougainvillea</i> 'Pixie Queen'	4	5	4	3	3	4	4	5	5	5	5	3	50	II

Оцінка декоративних ознак *Bougainvillea* в умовах України

Семпл-тані-культиварів в Україні

Таблиця 1. 1.

Отже, згідно таблиці 1.1., можемо сказати що рослини та культивари роду *Bougainvillea* Comm мають високу декоративність, а саме другий клас, оскільки вирізняються тривалим і виразним цвітінням, гарним облищенням і формою крони, яка легко піддається формуванню, виразним декоративним листям, і тому мають значний потенціал в декоративному садівництві на території України.

1.3. Екологічні вимоги рослин роду *Bougainvillea* Comm

Бугенвілія добре росте в закритих оранжереях, садах і звичайних житлових будинках. Після того, як рослину почали вирощувати в кімнатних умовах, вона пристосувалася до нових умов. Через нестачу сонячного світла, сухого повітря та маленьких просторів у чагарника з'явився період спокою.

Однак, якщо рослину добре доглядати і регулярно підгодовувати, чагарник може цвісти кілька разів на рік. У теплих регіонах бугенвілія, яка росте у відкритому саду, може пустити пагони довжиною до 10 метрів і спокійно витримує зиму. Садівники воліють вирощувати чагарник у контейнерах, а

влітку переносити до саду або на балкон. В умовах відкритого простору рослина потребує максимальної кількості світла та тепла. Утримувати бугенвілію в квартирі абсолютно безпечно, чагарник неотруйний і не становить загрози для дітей. Рослина живе від 5-10 років у домашніх умовах і до 30 років – в оранжереях. Квітка не в'яне, а одревесніває з часом.

На відкритому повітрі бугенвілії повинні перебувати на сонці (без тіні) і в добре дренованому ґрунті з рН трохи вище 6,0. Ранньою весною та в середині літа їх слід удобрювати в половині рекомендованої норми один раз на місяць добривом загального призначення (наприклад, 10-10-10). Обріжте наростки від основи рослини, щоб стимулювати ріст верхівки. Інтенсивну обрізку слід проводити після літнього цвітіння (тобто пізньої осені або дуже ранньою весною). Стеблові живці з приросту поточного року можна розмножувати

(укорінювати) в суміші піску та торфу протягом літа. Мертву деревину слід видаляти в міру її появи.

Загалом, бугенвілії зацвітуть швидше та рясніше, якщо вони піддаються високій інтенсивності освітлення, помірній температурі та тривалим ночам. Ці умови звичайні для дуже ранньої весни. Згодом бугенвілії зацвітуть у коротші літні ночі, але випустять більше листя, перш ніж почнуть цвісти.

Для повноцінного розвитку рослина потребує достатньої кількості світла та тепла. Оптимальною для вегетації вважається температура +25 градусів, вже за +5-7 градусів чагарник починає хворіти, а за мінусової

температури гине. Бугенвілію можна посадити як діжку рослин і в контейнері, а влітку виносити на вулицю або в сад. Вона добре виглядає в зимових оранжереях та різних композиціях. Світло та тепло - це обов'язкові супутники рослини. Рясного поливу чагарник потребує лише влітку. Вже восени частоту поливів потрібно скорочувати, а взимку припиняти зовсім.

Бугенвілію, що вирощується в діжці або контейнері, взимку зрідка зволожують до пересихання субстрату. Для гарного цвітіння температура влітку не повинна опускатись нижче +25, а взимку нижче +16 градусів.

При виборі місця для посадки варто звертати увагу на ґрунт та освітленість ділянки. Слаболужний ґрунт та регулярне підживлення забезпечать бугенвілії умови близькі до природних. Підійде готовий субстрат для контейнерних рослин або самостійно приготована ґрунтосуміш з третини

дернової землі, третина листової землі, торфу та піску. Субстрат повинен дозволити рослині дихати і добре виводити застоюну воду. Підійде і слаболужний щільний ґрунт. Висаджують культуру переважно навесні, викопують досить глибоку яму, щоби на її дно помістився дренажний шар.

Рослину поміщають у яму, засипають ґрунт, ущільнюють і рясно поливають. Пересадку на інше місце проводять лише у разі серйозних проблем.

Наприклад, рослина захворіла або відмовляється цвісти. Бугенвілія важко приживається на новому місці, тому пересадка вважається крайнім заходом.

Чагарник перевалиють разом із земляною грудкою, щоб не травмувати кореневу систему. Для деяких видів ліан необхідно встановити опори.

Уникнути загибелі рослини взимку можна за допомогою утеплення ґрунту. Стебла знімають з опори, укладають на ґрунт і вкривають товстим шаром ялинових гілок, рубероїду або іншого утеплювача. Рослини в горщиках на зиму забирають у теплиці.

В контейнерній культурі ґрунт повинен бути злегка кислим, щільним і пухким, його має бути достатньо для розвитку коренів, але не занадто багато, оскільки якщо ґрунт утримуватиме занадто багато вологи, це призведе до загнивання коренів. Незалежно від того, де буде висаджена бугенвілія, пам'ятати потрібно про кореневу систему, оскільки вона досить крихка, погано тримається ком, поки рослина не приживеться у новому місці.

У кімнатних умовах життя чагарника сповільнюється і утворюється зимовий період спокою. У цей час бугенвілія особливо вразлива і потребує уваги. Вміло застосовуючи обрізку, світловий день і підживлення, можна виростити красиву рослину, яка двістиме в будинку роками. До того ж, дизайнери особливо цінують ліану за можливість вирощування в горщику, кашпо, оранжереї чи відкритому ґрунті.

Освітлення. Рослини роду *Bougainvillea* Comm люблять сонце, і головним завданням садівника буде забезпечити бугенвілію достатньою кількістю світла. У цьому сенсі вирощування тропічної ліани схоже на вирощування гвоздики перистої. Їй потрібне яскраве світло без притінення, не менше 5 годин на добу. Це обов'язкова умова формування красивого куща. У півтіні красиві приквітки бугенвілії збліднуть, а листя може пожовтіти. У глибокій інтер'єру рослина швидко загине.

Температура. Влітку температура не повинна опускатися нижче 25 градусів, а взимку - нижче 12. Приміщення з квітучою ліаною слід регулярно провітрювати, влітку виносити горщик з чагарником на світлу та простору лоджію, взимку подбати про стабільну температуру та відсутність протягів. В більшості квартир фізично неможливо підтримувати необхідну температуру

через центральне опалення. У такому випадку потрібно тримати горщик з рослиною подалі від батареї, обприскувати рослину та організувати додаткове освітлення за допомогою ламп. Це призведе до ігнорування режиму спокою, і бугенвілія зможе зацвісти ще один раз. Але у кімнатної рослини друге цвітіння забирає абсолютно всі життєві сили, тому потрібно подбати про підживлення і не розраховувати на надто пишні приквітки наступного літа.

Підживлення. Регулярні добавки дозволяють рослині адаптуватися до наших широт і рекомендуються, якщо ліану не висаджується у відкритому ґрунті. Проводять підживлення кожні 2 тижні, використовуючи комплексні мінеральні добрива прикореневим методом. Не потрібно занадто часто звертатися до азотних добрив, краще вибрати стабільне кісткове борошно. У період спокою підживлення категорично заборонене.

Полив. Це головний елемент догляду за даною вологолюбною рослиною. Навесні та влітку, тобто в період вегетації, культуру поливають частіше, ніж у холодну пору року. Одного-двох поливів на день буде достатньо. Чим спекотніше у приміщенні, тим більше поливів потрібно. Без хорошого дренажу вода застоїться, і коріння бугенвілії почне гнити. Волога повинна йти з дренажних отворів, а субстрат завжди бути вологим, але не затитим. Зайву рідину з піддона краще виливати, адже в природних умовах рослина живе на кам'янистих ґрунтах. Взимку полив практично припиняють, але не дають субстрату повністю пересохнути. Коли останній лист буде скинутий перед сплячкою, полив та підживлення припиняють. Дощова вода – вибір справжнього професіонала. Кип'ячена вода дуже бідна на корисні елементи, але за допомогою грамотних мінеральних підживлень цей недолік легко забирається.

Вологість у приміщенні. Досліджувана нами тропічна рослина в природних умовах живе у вологому середовищі, відповідно в саду та будинку необхідно відтворити щось схоже. Зволожувач повітря буде гарною ідеєю, але багато дослідників радять обмежитися обприскуванням. Обприскувати

потрібно не саме листя чи корінь, а використовувати пульверизатор на відстані, найкраще підійде імітація вологої хмари, яка м'яко огорне рослину.

Важливим пунктом успішного вирощування є також вибір ємності, в якій зростатиме рослина, оскільки якщо залишити для кореневої системи занадто багато місця, ліана почне формувати листя і не буде поспішати з цвітінням, поки не заповнить собою всю ємність. Крім цього існує небезпека отримати в поживному вологому субстраті грибок, гниль та різних шкідників.

1.4. Приклади використання рослин роду *Bougainvillea* Comm у

фітодизайні

Бугенвілії — це справжні альпіністи в саду, вони використовують свої дугоподібні колючі пагони, щоб швидко підніматися вгору, до світла. Вищі сорти потребуватимуть міцної опори для росту та напрямлення, щоб сформувати потрібний штаб. При висадці в саду обов'язково потрібно забезпечити достатньо місця для їх росту, щоб мінімізувати потребу в обрізанні.

Отже, як використовувати бугенвілію в ландшафтному дизайні, щоб максимально продемонструвати унікальні властивості рослини?

У квітнику: в регіонах з жарким кліматом бугенвілії найкраще ростимуть, коли їм дати вільний простір, тож якщо у саду є вільне місце, яке потрібно заповнити, бугенвілії це зроблять. Висаджувати їх варто на більш високих ділянках, які не схильні до заболочування, тоді, на дренованому ґрунті, бугенвілія краще ростиме.

У підвісному кашпо: для цього методу використовуйте карликовий сорт *Bougainvillea* 'Bambino' Менші рослини краще вкорінюються у підвісному кошику, і тому не доведеться їх обрізати так часто. У меншій посудині вони швидше висихають, тому поливати ці рослини потрібно частіше.

Як витку рослину: це, мабуть, найпоширеніший спосіб використання бугенвілії, оскільки вона від природи хоче лазити і обплітати опору. Бугенвілії

найкраще плетуться по ґратах, арках або навіть по огорожах, якщо рослині є за що вхопитися. Для цього методу використання деревної рослини дуже добре підходять огорожі з сітки.

Як бонсай: оскільки рослини бугенвілії дуже добре витримують обрізку і насправді потребують її, щоб залишатися здоровими, це може бути хорошою підставою для вирощування в стилі бонсай – декоративного дерева або куща, який постійно формують та обрізають.

У горщиках: бугенвілію можна висаджувати в горщиках у приміщенні або на відкритому повітрі, якщо вона буде освітлена сонцем. Використовувати потрібно горщик приблизно в два рази більший за саму рослину.

Висновки:

1. Тропічна ліана *Bougainville Comm* на сьогоднішній день вийшла далеко за межі свого початкового ареалу і широко використовується в озелененні в різних країнах світу.

2. Рід налічує до 22 видів і до 200 сортів.

3. Висока оцінка загальної декоративності рослин виду *Bougainville Comm* та їх декоративних форм означає, що досліджуваний вид має значний потенціал в декоративному садівництві на території України.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Ґрунково-кліматичні умови м Києва

Місто Київ відповідно до Конституції України є столицею України.

Місто розташоване в центрі східної Європи на берегах р. Дніпро.

Сучасний Київ, де сьогодні мешкає понад 2,9 млн. людей, входить до числа десяти найбільших міст Європи, а за кількістю населення та площею території,

що в межах міської смуги становить 835,6 кв.км. З півночі на південь місто простягнулося на 42,1 км, із заходу на схід – на 41,9 км.

Своєрідність і різноманітність природних умов Києва пов'язані з його розташуванням на межі фізико-географічних зон: лісостепової та мішаних

лісів. Північна частина міста розташована на Поліській низовині, південно-західна (правобережна) – на Придніпровській височині, південно-східна (лівобережна) – на Придніпровській низовині.

Поверхня правобережної частини міста підвищена платоподібна рівнина, розчленована ярами та балками, долинами невеликих річок,

лівобережної – низовинна рівнина. Характерні форми рельєфу правобережжя

– гори-останці, зокрема, Печерська (її висота найбільша – 196 м над рівнем моря), Старокиївська (188 м), Батієва (176 м), Хоревиця (174 м), Багринова (170 м), Щекавиця, Замкова, Звіринецька, Чорна, Черепанова, Лиса.

Найвідоміші яри: Бабин, Хрещатий, Смородинський, Кмитів, Протасів,

Цимбалів та інші. Найнижчі ділянки міста відповідають рівню води в Дніпрі – близько 92 м над рівнем моря.

У геологічному відношенні м. Київ з прилеглими до нього територіями розташований у зоні стику двох регіональних структур північно-східного

схилу Українського кристалічного щита та південно-західного борту

Дніпровсько-Донецької западини. Межею між ними слугує Дніпровська зона розломів північно-західного простягання. Завдяки цьому Київ знаходиться у

досить спокійній тектонічній зоні.

Грунтовий покрив Києва є вельми строкатим, зважаючи на

різноманітність природних умов. Північним околицям міста, що тяжіють до

Полісся, властиві дерново-підзолисті ґрунти, сформовані переважно під хвойними лісами. На правобережній високій частині міста панують звичні для

більшої частини України ґрунти – чорноземи. Утворились вони переважно на дуже своєрідних пухких, добре провітрюваних і відносно сухих суглинках – лесах. У природних київських лісонарках поширені темно-сірі лісові ґрунти, що утворились під пологом широколистяних лісів.

Місто Київ є багатим на воду: існують значні запаси підземної води; окрім цього, великою є кількість поверхневих водних об'єктів: річок, озер, ставків. Гідрографічна мережа району представлена р. Дніпро, річками його басейну (Десна, Либідь, Сирець, Нивка, Горенка, Віта, струмок Пляховий), озерами, болотами, штучними ставками і каналами. Дніпро і його долина мають вирішальний вплив на природні умови Києва і дислокацію елементів його житлово-промислової агломерації.

Характерним для режиму всіх річок є чітко виражена весняна повінь, низька літня межень, дещо підвищені рівні восени через сезонні дощі.

Живлення річок змішане з переважаючим живленням ґрунтовими водами.

У межах міста ширина Дніпра – 400-600 м, глибина – 6-12 м. На мілководдях ширина становить 800-1000 м, глибина – 4-5 м. Льодостав продовжується з кінця листопада до початку березня. По берегах Дніпра простягаються піщані пляжі (найкращі на Трухановому острові). Дніпро утворює численні притоки (Русанівка, Десенка), затоки (Матвіївка, Гавань, Старик), заплавні озера (Радунка, Тельбин). По території Києва протікають також Либідь, Сирець, Віта (праві притоки Дніпра), Горенка, Нивка (притока Ірпеня). Значні ділянки Либіді взято в колектори. Деякі річки, зокрема Сирець та Нивка, утворюють озера. Обриси заплавних озер збільшуються під час повені. Площі водного дзеркала озер не перевищують 3-5 га. Товщина льоду взимку – близько 60 см. Найвища температура озер в липні.

Місто Київ характеризується помірно континентальним кліматом з теплим літом і м'якою зимою, оптимальною зволоженістю. Відчутний вплив на клімат Києва річки Дніпро (Канівського водосховища). Велика рухома водна площа сприяє формуванню бризового типу перенесення повітря: вдень

різниця температур між водою та суходолом створює потоки свіжого вологого повітря до міста.

Протягом року переважає антициклонічна діяльність, якій властива доволі стійка, малохмарна погода.

Взимку в Києві утворюється сніговий покрив, середня висота покриву в лютому 20 см, максимальна – 440 см. Рівень сумарної сонячної радіації взимку порівняно невеликий – близько 300 МДж/м², протягом весни збільшується і може сягати 1340 – 1500 МДж/м². Влітку відбувається подальше збільшення притоку тепла і в липні – серпні він становить близько 1720 МДж/м². Восени надходження сумарної радіації помітно знижується, у жовтні – листопаді її рівень в 1,5 – 2 рази менший, ніж навесні. Середня місячна температура повітря +9,2 °С.

Київ належить до районів України із достатнім рівнем зволоження, з характерною кількістю опадів за рік 500 – 600 мм. Близько 70% усієї кількості опадів випадає в теплий період, 30% припадає на холодні місяці року. Найменша їх кількість спостерігається в період з січня по березень. З квітня кількість опадів зростає і змінюється їх характер: починають переважати короткочасні дощі.

По функціональному використанню територія м. Києва розділяється на такі зони:

- сільбищну;
- промислову;
- рекреаційну (лісові масиви, парки, сквери, зелені насадження загального користування, об'єкти природоохоронного фонду, водоймища).

Кожна із функціональних зон характеризується своїми особливостями, призначенням і впливом на навколишнє природне середовище.

Сільбищна зона характеризується висотною забудовою в центральній правобережній частині міста, на нових масивах – Оболонь, Виноградар, Теремки тощо, на Лівобережжі – масиви Троєщина, Харківський, а також

приватною забудовою, яка розташована переважно на околиці міста по його периметру.

В межах міста є значні природні та штучні лісопарки і парки, зокрема: Пуща-Водиця, Голосіївський, Святошинський лісопарк, на території якого багато виставок і ярмарків, парк імені О.С Пушкіна, імені Т. Г. Шевченка, Гідропарк, Маріїнський міський сад, Печерський, Наводницький, Відрадний, Сирецький, Пивки, Куренівський, Хрещатик та ін. Площа зеленої зони м. Києва 43,6 тис. гектарів.

2.2. Колекційні фонди ботанічних садів України та представництво в них роду *Bougainvillea Comm*

Ми провели дослідження наявності представників роду *Bougainvillea Comm.* в ботанічних садах та дендропарках України.

В ботанічному саду Львівського національного університету імені Івана Франка в оранжереї є один екземпляр *Bougainvillea glabra Choisy* та два невизначені сортові екземпляри, придбані в приватних розсадниках.

В колекції ботанічного саду педагогічного університету ім. Макаренка у Сумах раніше був екземпляр *Bougainvillea glabra Choisy*, але на сьогоднішній день його немає.

У Запорізькому міському ботанічному саду ми також виявили два екземпляри *Bougainvillea glabra Choisy*.



Рис. 2.1. *Bougainvillea glabra* Choisy в колекції Запорізького міського ботанічного саду [5]

В колекції ботанічного саду НУБіП України присутні сорти *Bougainvillea* 'Alexandra' та 'Rixie Queen'. Саме з цими рослинами ми проводили свої дослідження.

Також на наш запит Національний ботанічний сад імені М. М. Гришка НАН України нам наділи інформацію, що в колекції тропічних рослин є кілька екземплярів звичайної *Bougainvillea glabra* Choisy.

2.3. Методика вегетативного розмноження рослин виду *Bougainvillea* Comm

Нову рослину бутенвілії можна отримати за допомогою живців чи повітряних відводків. У домашніх умовах розмножити ліану непросто. Необхідно суворо дотримуватися всіх правил догляду, щоб вона добре

прижилася, виросла і була достатньо сильною для формування нового потомства. Головне - дотримуватися режиму поливу, правильно вкорінювати живець і продовжувати сонячний день, якщо потрібно.

Розмноження повітряними відводками це найпростіший спосіб розмноження, з яким повинен впоратися навіть початківець. Для цього

знадобиться довгий, здоровий пагін, ще не здерев'янілий. Біля ємності з дорослою рослиною потрібно встановити контейнер для відводків з живильним слаболужним ґрунтом. Підійде легкий ґрунт для азали та бегонії з

додаванням деревного вугілля та вермикуліту. Відводки треба надломити і

закріпити на ґрунті. Якщо все зробити правильно, відводок зможе жити в ґрунті самостійно вже через місяць. Потрібно регулярно поливати відросток та організувати високу вологість повітря у приміщенні. Коли настане час,

потрібно просто відокремити його від маткової рослини за допомогою садових ножиць чи секатора, і протерти місце вугіллям для дезінфекції. Відростки

нової рослини можна прищепити для стимуляції росту.

Горщик для рослини потрібно вибрати з великою ретельністю.

Зростання і цвітіння прискорюється після заповнення корінням всього простору горщика. Контейнер можна збільшувати з кожною пересадкою,

проте, зловживати пересадками не рекомендується. Найкращий час для розмноження - травень та початок червня. У ці дні сонця у приміщеннях найбільше, а температура рідко піднімається вище за +25 градусів. Відводки

можуть дати кілька відростків, тоді бажано кожному з них знайти постійне місце.

Розмноження бугенвілії живцями - також не найскладніший спосіб виростити бугенвілію, головне вибрати правильний посадковий матеріал.

Найкраще брати живці у рослин старше 5 років. Відростки повинні бути повністю сформовані, довжиною не менше 10 см з 2-3 злегка здерев'янілими

відростками. Зрізають черешок біля нижньої бруньки, а зайве листя видаляють, щоб енергія рослини не витрачалася на підтримку листя. Кілька годин живець тримають у стимуляторі зростання. В цей час починають

готувати субстрат і пам'ятають про дренаж. Одразу сильно поливати черешок не потрібно. Води має бути не багато і нехай вона буде теплою. Після посадки ємність накривають банкою або поліетиленовою плівкою, щоб створити парниковий ефект. Ємність з рослиною ставлять на підвіконня біля південних вікон. Живець для кращого зростання необхідно постійно тримати в парнику.

Плівку знімають лише під час поливу. Субстрат весь час має бути трохи вологим, а зайва вода має йти в дренаж. Як і у випадку з розмноженням відведеннями, коренева система культури розвивається приблизно місяць. Проте, що рослина вже готова до пересадки в окремий горщик, будуть свідчити

нові листочки на живці.

Живцям необхідний постійний полив у літній час, і чим вища температура, тим більше доведеться поливати. Світловий день, який триває не менше 12 годин на добу, та вологий, але не мокрий ґрунт – головні умови для успішного вирощування. Якщо ґрунт не провітрити хоча б раз на добу, в ньому може завестися грибок і пліснява, які згубні для бугенвілії. Занадто частий полив призведе до загнивання вкоріненої частини живця. Живці зазвичай беруть навесні з пагонів поточного року. Підійдуть як верхівкові, так і стеблові. Потрібно щодня перевіряти рослину, якщо листя, що ледь утворилося, почало опадати або жовтіти, значить, їм недостатньо сонячного світла або поливу. Для більшості гібридів саме розмноження живцями є кращим, тому що так зберігаються всі декоративні властивості маткової рослини.

Отже, покрокова методика розмноження бугенвілії живцями:

Крок 1: Вибираємо стебла для розмноження. Краще обрати живці зі здорової частини бугенвілії з напівзрілою м'якою деревиною. Потрібно уникати молодих зелених стебел, а також дуже твердих деревних частин рослини.

Зріз має бути приблизно 15 см у довжину та мати принаймні п'ять вузлів.

Весна і літо – найкращий час для обрізки дорослих рослин бугенвілії. Це також ідеальний час для збору живців, але в будь-якому випадку розмножувати бугенвілію вегетативно можна в будь-яку пору року.

Крок 2: Обрізка стебел. Працюйте безпечно. Почніть з одягання пари садових рукавичок, щоб захистити руки від щипів і осколків. Носіння захисних окулярів також є гарною ідеєю під час обрізання твердих деревних рослин.

За допомогою чистого гострого секатора потрібно обрізати вибрані стебла нижче вузлів листя. Живці повинні бути не менше 15 см завдовжки.

Щоб збільшити площу вбираючої поверхні живця, треба зробити розріз під кутом 45 градусів. Це допоможе йому отримати більше води та поживних речовин з посадкового матеріалу після посадки в горщик.

Крок 3: Підготовка живців. Тепер, коли живці видалені з материнської рослини, настав час підготувати їх до посадки – обрізати та очистити.

Починати потрібно з видалення всіх бічних пагонів з живця. Потім видаляють нижнє листя. Можна залишити приблизно чотири-шість листків на верхівці стебла, але якщо залишити більше, це може призвести до затримки росту коренів.

Також можна зробити розріз на зрізаному кінці стебла, щоб ще більше прискорити укорінення. Це роблять, зрізавши тонкий шар кори приблизно півдюйма завдовжки з одного боку стебла.

На цьому етапі застосовують засоби для укорінення живців. Це не обов'язковий крок, але він сприятиме швидшому утворенню коренів, а також допоможе виростити сильнішу та здоровішу рослину.

Основу стебла опускають спочатку в чисту воду кімнатної температури, а потім в ємність з розчином засобу для вкорінення. Злегка обстукують будь-які грудки або надлишки перед посадкою черешка.

Крок 4: Посадка живців

Контейнер наповнюємо землею. Варто почати з вибору невеликої ємності, в яку висаджуватиметься кожен живець бугенвілії. Переповнення одного горщика декількома рослинами може перешкодити утворенню коренів для всіх них.

Потім заповнюють контейнер добре дренованою основою для ґрунтосуміші. Ґрунтосуміш, яка містить ґрунт та перліт, підійде чудово. Також можна додати до вибраного ґрунту пісок, торф або органічний компост, щоб покращити його здатність утримувати вологу. Залишають принаймні пів сантиметра місця між поверхнею ґрунту та верхньою частиною контейнера, щоб можна було легко додати воду.

Удготовлений живець бугенвілії та вставляють основою стебла приблизно на 5 см нижче поверхні ґрунту. Стебло розмішують вертикально, але під невеликим кутом, і приминають ґрунт навколо основи, щоб міцно закріпити живець на місці.

Ретельно поливають посаджені живці, щоб зволожити ґрунт у всьому контейнері. Бажано, щоб ґрунт був вологим, а не розмоклим. Занадто багато вологи в контейнері може перешкодити росту коренів або навіть спричинити загнивання живця.

Пластиком накривають контейнер для створення парникового ефекту, і бугенвілії найкраще вкорінюється, якщо живець зберігається у вологому середовищі. Простий і легкий спосіб досягти цього – створити міні-теплицю, накривши рослину пластиком.

Тепер, коли живці висаджені, наступним етапом розмноження бугенвілії буде регулярний огляд рослин, що розвиваються. Постійна кімнатна температура 21-24 градуси по Цельсію ідеально підходить для приміщення, де зберігаються рослини, що розвиваються.

Розміщують бугенвілію там, де на неї потраплятимуть лише непрямі сонячні промені. Потрібно тримати рослини подалі від кондиціонерів, вентиляційних отворів, прямого тепла або протягів вікон чи дверей.

Останнім кроком для розмноження бугенвілії є пересадка нової рослини, коли її коріння стає достатньо повним та міцним. Коли черешок бугенвілії пустить коріння, на стеблі почне рости нове зелене листя. Для досягнення найкращих результатів перед пересадкою потрібно почекати, щоб розвинулося принаймні п'ять або більше листків або відгалужень.

Для деяких рослин це може зайняти від чотирьох до десяти тижнів. Іншим може знадобитися від трьох до шести місяців, щоб сформувати достатньо міцне коріння, щоб підтримувати новий ріст і вижити після пересадки.

Коли прийде час пересаджувати молоді рослини, починають із видалення з них пластикового покриття.

Потім поступово привчають бугенвілію до нового, більш світлого середовища протягом двох-трьох тижнів. Приблизно кожні п'ять днів переміщують рослини, що вкорінюються, на нове місце з дедалі яскравішим сонячним світлом. Молоді рослини ніжні, їх потрібно загартувати, щоб вони могли вижити на відкритому повітрі ми в новому контейнері.

Далі можна нарешті викорчувати живець і посадити його на новому постійному місці. Робити це потрібно дуже обережно: постукайте по невеликій ємності, в якій він укорінювався, щоб розпушити ґрунт, потім за основу черешка взятися однією рукою, а іншою перевернути горщик догори дном у свою долоню.

Висаджують бугенвілію навесні або влітку. Це дає рослині час прижитися до зниження температури восени та взимку. Вибирають місце або контейнер, який принаймні вдвічі перевищує розмір існуючих коренів.

2.4. Принципи генеративного розмноження рослин видів *Bougainville*

Comm.

Бугенвілія, на відміну більшості тропічних родичів, майже не розмножується насінням. Навіть після найпшнішого цвітіння рослина часто

скидає звичайний пухляк. У природних умовах метелики, колібри та деякі інші птахи возносять насіння тропічними лісами з невеликим шансом на розмноження.

Розмножити бугенвілію насінням в домашніх умовах навряд чи вийде, але шанс все ж таки є. Висівати насіння починають в середині січня, адже воно сходить дуже повільно, і від посівів до сходів може пройти більше 2 місяців.

Взимку вирощувати їх краще у спеціально обладнаній теплиці, але класичний варіант із поліетиленом та горщиком теж може спрацювати. Горщики заповнюють дуже легким субстратом з дренажем, висівають у них насіння,

трохи присипають піском і відправляють на підвіконня. Щоб грунт не замерз, горщик потрібно ставити на пінопласт або іншу підставку. Холодний субстрат точно вб'є насіння.

Методика вирощування рослин видів *Bougainville Comm.* з насіння:

1) Збирання насіння:

Вирішальним кроком є збір життєздатного насіння для розмноження бугенвілії. Дорослі рослини є чудовим джерелом насіння. Вирощуючи рослину з насіння, потрібно звернути увагу на барвистий приквіток, який

оточує квітку. Коли приквіток висохне, усередині нього утворюється три стручки, кожен з яких містить насіння. Для дозрівання насіння потрібен місяць. Насіння має бути пухким і коричневим. Його видаляють з стручка.

2) Підготовка:

Вимоги до розмноження бугенвілії з насіння такі ж, як і до дорослої рослини - дренажний грунт, достатнього сонячного світла та сприятливі температура та вологість повітря. Потрібно обрати якісний грунт для горщиків та контейнер, який зможе витримати ріст бугенвілій.

3) Посадка насіння:

Спочатку потрібно посіяти насіння на поверхню ґрунту, потім присипають піском. Регулярно поливають насіння. Грунт тримають вологим, оскільки це сприяє дружнішому проростанню. Деякі насіння бугенвілії

можуть проявляти ранні ознаки росту, але не всі, інколи насінням потрібно 30 днів, щоб прорости.

Поява перших паростків можлива і якщо поставити горщик на батарею, але в такому разі необхідно забезпечити додаткову вологість біля рослини.

Якщо в приміщенні сперте повітря, горщик ставлять на мокру гальку і щодня проводять акуратне обприскування з пудверизатора. При нестачі світла необхідно організувати додаткове освітлення звичайною або флуоресцентною лампою. В іншому випадку листочки нахиляться і їм знадобиться опора.

Молоді саджанці бугенвілії дуже слабкі, тому щонайменше порушення техніки догляду провокує загибель всієї розсади, появу хвороби чи грибка. Коли паростки з'являться, прищипувати їх потрібно лише після 4 листочка.

Висновки:

1. Кліматичні та екологічні умови м. Києва та поступове глобальне потепління роблять можливим і досить успішним вирощування рослини *Bougainville Comm* в міських умовах.

2. Згідно проведених досліджень наявності представників роду в об'єктних садах та дендропарках нашої країни, можемо підсумувати, що досліджувані рослини незаслужено не набули популярності, а асортимент їх обмежений. Наше завдання – показати, що бугенвілія не тільки чудовий матеріал для неймовірно красивих ландшафтних композицій, а й доступна в догляді й вирощуванні в звичайних умовах.

РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН *BOUGAINVILLE COMM* В УМОВАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ

НУБІП України

3.1. Препарати для ризогенезу: характеристика та опис

Морфогенетичний потенціал органів і тканин рослин обумовлений специфічною властивістю їхніх клітин – тотипотентністю, тобто здатністю клітин шляхом поділу утворювати будь-який клітинний тип організму. В

системах *in vitro* можна досягти розгортання необхідних морфо генетичних процесів у органах і тканинах. Ризогенез – це процес формування коренів *de novo*.

Сучасні препарати-укорінювачі – це складна суміш із поживних речовин та рослинних гормонів – стимуляторів коренеутворення, ділення клітин і активізації дихання. Їх одночасна дія “оживляє” клітини коренів і стимулює рослину утворювати нові, сприяє відростанню бічних корінців і активізації всмоктуючої здатності корневих волосків. Все це дає можливість укорінити навіть ослаблений, пересохлий саджанець зі зниженою життєздатністю.

Для найбільш ефективного використання укорінювачів є декілька варіантів. Найпростіший, який добре підходить для саджанців з відкритою кореневою системою – це замочування коренів у розчині укорінювача. Для ефективної дії препарату достатньо замочування протягом 2-6 годин.

Саджанці з кореневою системою, вміщеною у вологий торф, і закритою чорною поліетиленовою плівкою, перед висадкою обов’язково розпаковують, і замочують в розчині укорінювача.

Відмінною ідеєю є полив рослин розчином укорінювача після посадки. Гумати, Чаркор, Радіфарм, Кеміра мають відмінну ґрунтову дію, і сприяють укоріненню саджанців безпосередньо в посадковій ямі. Крім того, це ідеальне рішення для рослин у горщиках. Просочуючи невеликий об’єм кореневого кому, препарат буде максимально ефективним.

НУБІП України

Ця група препаратів може використовуватися для стимуляції утворення коренів у живців і відводків. В цьому випадку в розчині замочують ту частину живця, де передбачається відрощування коренів. Сухими препаратами, такими, як Корневін, опудрюють живці перед висадкою в розсадник.

Можна використовувати укорінювачі і для реанімації рослин, що постраждали від фузаріозу, корневих гнилей, вимокання та підмерзання кореневої системи. Активізація коренів обов'язково потрібна при реанімації рослин, які потрапили під дію гербіцидів. У цих випадках краще використовувати найбільш ефективні препарати з комплексною дією, такі, як Радіфарм. Найкраще доповнити кореневу обробку стимулятором коренеутворення позакореневим обприскуванням препаратом Мегафол, що підтримує рослину.

В укорінювачів багато сфер, в яких вони демонструють високу ефективність. При правильному підборі і своєчасному використанні, ці препарати здатні створити диво, ожививши навіть, здавалося б, зовсім мертві рослини. Застосування укорінювачів завжди виправдовується гарантією приживлення саджанців. Багато укорінювачів стимулюють проростання насіння і можуть використовуватися як протруйники при посіві, підвищуючи його схожість.

Для проведення дослідів з вкорінення черешків рослин роду *Bougainvillea*, нами обрали Кеміра Люкс та Радіфарм.

Кеміра Люкс – комплексне водорозчинне добриво з тривалим терміном дії. Ідеально підходить для підживлення кімнатних рослин, садових квітів, плодкових дерев, а також овочевих культур і розсади. Містить усі необхідні макро- та мікроелементи в легкозасвоюваній для рослин формі, тому забезпечує ними рослини на триваліший термін, ніж інші різновиди мінеральних добрив. Стимулює пагоноутворення, продовжує цвітіння, підвищує інтенсивність фарбування квіток і листя, сприяє плодоутворенню.

Кеміра Люкс унікальна своєю швидкою дією, позаяк речовини починають діяти відразу ж після внесення добрива в ґрунт.

Склад: Кеміра Люкс містить у собі оптимальну кількість поживних речовин для повноцінного розвитку рослини: азот загальний 14,0%, азот аміачний 2,8%, азот нітратний 6%, азот карбамідний 5,2%, фосфор 11,4%, калій 25%, магній 2, 3%, сірка 13,8%, залізо 0,1%, бор 0,02%, мідь 0,01%, марганець 0,1%, молібден 0,002%, цинк 0,01%.

Застосування: Кеміра Люкс застосовується на всіх стадіях розвитку рослини.

Вміст одного пакета (20 г) розчиняють в 10 л води та використовують:

– для культур захищеного ґрунту один раз на тиждень;

– для овочів і квітів відкритого ґрунту один раз на два тижні;

– для кімнатних квітів, влітку під час кожного поливання, взимку – кожен 4 рази.

Для розсади вміст пакета (20 г) розчиняють у 20 л води та приготованим розчином поливають один раз на тиждень.

Переваги добрива Кеміра Люкс: збільшує врожайність і покращує якість готової продукції; одночасно вносяться всі елементи живлення; являє собою комплекс необхідних елементів живлення; високоєфективна та універсальна в різних технологіях; гальмує збідніння ґрунтів; не містить важких металів,

підвищує стійкість рослин до несприятливих чинників середовища; легко зберігати та застосовувати; знижує ризик ураження грибними та бактеріальними хворобами; рівномірно вноситься; не сприяє накопиченню нітратів у продукції; збільшує лежкість і збереження продукції у разі тривалого зберігання.

Добриво Кеміра Люкс - малотоксична речовина (4 клас небезпеки за ГОСТ 12.1.007). При роботі слід дотримуватися загальних вимог безпеки та правил особистої гігієни, користуватися гумовими рукавичками. Після роботи потрібно вмити обличчя та руки водою з милом.

Виробник: Yara, Фінляндія

Радіфарм - це сучасний комплекс, що складається з безлічі корисних речовин, який спеціально був розроблений для розвитку вторинної і бічної

системи коренів. Це саме той препарат, який призначений для надання допомоги рослині при пересадці. Він допоможе культурі пережити вплив температур, високу вологість і інші важкі фактори впливу без травм.

Насіння і рослини, які були оброблені цим засобом, оперативно вбирають вологу і корисні речовини, що сприяє ранньому проростанню і створенню сильної кореневої системи. Біостимулятор значно збільшує фотосинтетичну активність і робить цикл дозрівання плодів на порядок коротшим.

Radifarm – біостимулятор росту, застосовується після висадки або пересадки всіх видів рослин для укорінення, відновлює корінь після пошкоджень (шкідниками), у тому числі в тяжких випадках. Також підходить для замочування розсади, насіння, підживлення живців. Виводить рослини із стану ступору, чудово оновлює опісля збору врожаю, стимулює вироблення гормонів, що робить рослини більш стійкими до температурних перепадів.

Радифарм застосовується для фертигації садів та ягідників на початку сезону, підлягає гнучкому дозуванню, абсолютно безпечний для людини та навколишнього середовища.

Радифарм нетоксичний для людини, тварин і ґрунтової мікрофлори, дозволяє застосування в широкому діапазоні дозувань. Так, якщо звичайною дозою є 25 мл /10 л, то в дуже “важких” випадках можна використовувати і розчин 50 мл /10 л. Доброю ідеєю є і змішування стимуляторів Кендал плюс і

Радифарм – вони взаємно посилюють дію одне одного. Радифарм може врятувати ситуацію при висадженні саджанців з ніжною кореневою системою, і в аварійних ситуаціях, наприклад, при руйнуванні кореневого кому.

Виробник: Malagro, Італія.

У складі Radifarm присутні такі компоненти:

- полісахариди - процес проникнення і засвоєння поживних елементів і води значно краще.

- стероїди глюкозидів - це речовина особливо корисні на початковій стадії розвитку рослини. Вони стимулюють розвиток коренів, і роблять міцніше імунітет культури;

- триптофан - швидке зростання кінчиків коренів;

- вітаміни - вітаміни групи В стимулюють ріст коренів і прискорюють метаболічні реакції;

- бетаїн - активізує процес вироблення хлорофілу, підвищує здатність коренів вбирати воду, підвищує стійкість культури до холодних температур;

- цинк - збільшує кількість ауксинів, бере участь у виробництві індолілукусусної кислоти, що потрібно на початкових етапах росту рослини і після посадки.

Залежно від виду рослини слід дотримуватися наступних норм витрати препарату:

- овочі без фертигації - 100-200 мл на 100 літрів води;

- овочі (система фертигації) - 50-60 мл на 100 літрів води на площу в 10 соток землі під час пересадки. Через сім днів 30-40 мл на 100 літрів

води на таку ж ділянку;

- квіткові рослини - 0,5-0,6 л на 1000 квадратних метрів землі через сім днів;

- технічні культури - 0,1-0,3 л на 100 літрів води. Препарат наноситься один раз на підставу рослини в ході пересадки і після завершення;

- декоративні рослини - 2-3 використання кожні сім днів з моменту посадки, норма витрати 150-200 мл на 100 літрів води;

- дерева - 200-300 мл на 100 літрів води. На одне дерево витрата 10-20 літрів отриманого препарату.

Якщо збільшувати норми витрати препарату підсумок від його використання значно зростає. Припустиме збільшення норми в два рази.

Хімічний склад. У складі бібетимулятора Radifarm присутні:

НУВБІП УКРАЇНИ

- Органо-мінеральне NK 3-0-8
- Рідке добриво з цинком (Zn)
- Азот (N) - 3% (органічний азот 1% (1,2%), азот сечовинний 2% (2,4%))
- Оксид калію (K₂O) - 8% (9,7%);

НУВБІП УКРАЇНИ

- Органічний вуглець біологічного походження (C) - 10% (12,0%);
- Цинк водорозчинний (Zn) - 0,1% (0,12%);
- Цинк хелатований ЕДТА (Zn) - 0,1% (0,12%);

Так само присутні:

НУВБІП УКРАЇНИ

- Полісахариди (аргінін і аспарагін)
- Органічні елементи
- Поліпептиди
- Стероїди глікозиди
- Вільні амінокислоти

НУВБІП УКРАЇНИ

- Вітаміни (B1, B2, D, H, PP)

Кислотність, рН (1% розчину) - 5,0.

Комплекс Радіфарм застосовується при плюсовій температурі

НУВБІП УКРАЇНИ

навколишнього середовища, так як в його складі є елементи, які в мінусову температуру можуть замерзнути. Обробку рослин слід проводити безпосередньо після перемішування стимулятора з водою.

НУВБІП УКРАЇНИ

3.2. Ефективність процесу ризогенезу живців *Bougainville Comm* залежно від періоду

НУВБІП УКРАЇНИ

Дослідження процесу ризогенезу живців *Bougainville Comm* проводили в 4 етапи.

На 1 етапі аналізували здатність живців роду *Bougainville Comm* до ризогенезу у дистильованій воді. Початок дослідження 15 грудня 2022 року.



Рис. 3.1. Ілюстрація першого етапу дослідження процесу ризогенезу живців роду *Bougainville Comm.* у дистильованій воді. Зліва направо: заготівля живців, культивування живців в дистильованій воді (фото автора).

Для цього з маточної рослини ми нарізали 10 живців (довжиною 10 см з 3-4 міжвузлями, нижній зріз під брунькою).



Рис.3.2. Результат першого етапу дослідження процесу ризогенезу живців роду *Bougainville* Comm. у дистильованій воді, лише 1 живець з 10 сформував коріння (фото автора).

За результатами тестування встановлено що на 20 добу культивування живців у воді (04.01.2023р.) лише 10% досліджуваних живців *Bougainville* Comm. мали ознаки калюсогенезу.

На 2 етапі роботи, враховуючи негативний результат попереднього етапу, нами було прийнято рішення використовувати стимулятори ризогенезу (Radifarm та Кеміра), контроль – вода дистильована.

Для виконання було прийнято зробити 3 концентрації препаратів:

1. Радіфарм – 12 мл на 5 л води (концентрація 0,24%), та 6 мл на 5 л води (концентрація 0,12%).

2. Кеміра - 10 мл на 5 л води (концентрація 0,2%) , та 5 мл на 5 л води (концентрація 0,1%)

3. Контроль - дистильована вода.

Згідно рекомендації виробника, живці ми витримували у розчині препаратів 1 годину.

На кожен варіант концентрації препаратів та ризогенезу використовували по 10 живців 2 видів *Bougainville* Comp., перший - 'Alexandra', другий - 'Pixie Queen'.



Рис. 3.3. Підготовка живців *Bougainville* Comp. до проведення другого етапу досліджень процесу ризогенезу (фото автора).

В якості субстрату для подальшого процесу ризогенезу ми використовували стерильний пісок, глибина занурення живців у субстрат складала 5 см.

Схема посадки була обрана 5 см * 5 см



Рис. 3.4. Результати ризогенезу *Bougainvillea* 'Alexandra' з використанням Радіфарм (концентрація 0,12%) (фото автора).

Умови культивування живців *Bougainvillea* Сопши – тепличний комплекс ботанічного саду НУБІП України, температурний режим +30 °С та вологість повітря – 80%.

Результати проведених досліджень занесені нами до таблиці 3.1.

Таблиця 3. 1.

Інтенсивність процесу ризогенезу живців *Bougainville* Comm в період з 7 липня 2023 по 14 вересня 2023 року

Назва препарату	Дозування	Маточна рослина	Кількість живців, що пустили коріння	Загальна кількість живців
1	2	3	4	5
Радіфарм	12 мл на 5 л	Рослина 1	10	10
Радіфарм	12 мл на 5 л	Рослина 2	4	10
Радіфарм	6 мл на 5 л	Рослина 1	10	10
Радіфарм	6 мл на 5 л	Рослина 2	8	10
Кеміра	10 мл на 5 л	Рослина 1	10	10
Кеміра	10 мл на 5 л	Рослина 2	5	10
Кеміра	5 мл на 5 л	Рослина 1	10	10
Кеміра	5 мл на 5 л	Рослина 2	1	10
Вода	5 л	Рослина 1	9	10
Вода	5 л	Рослина 2	2	10

Отже, згідно таблиці результатів 3.1., можемо сказати, що найактивніше процес ризогенезу живців *Bougainville* Comm в період з 7 липня 2023 до 14 вересня, найкраще корені утворювали живці сорту 'Alexandra', результати добрі як і з використанням препаратів стимуляції, так і в дистильованій воді.

Живці *Bougainville* 'Pixie Queen' показують кращі результати ризогенезу при культивуванні з укорінювачем.

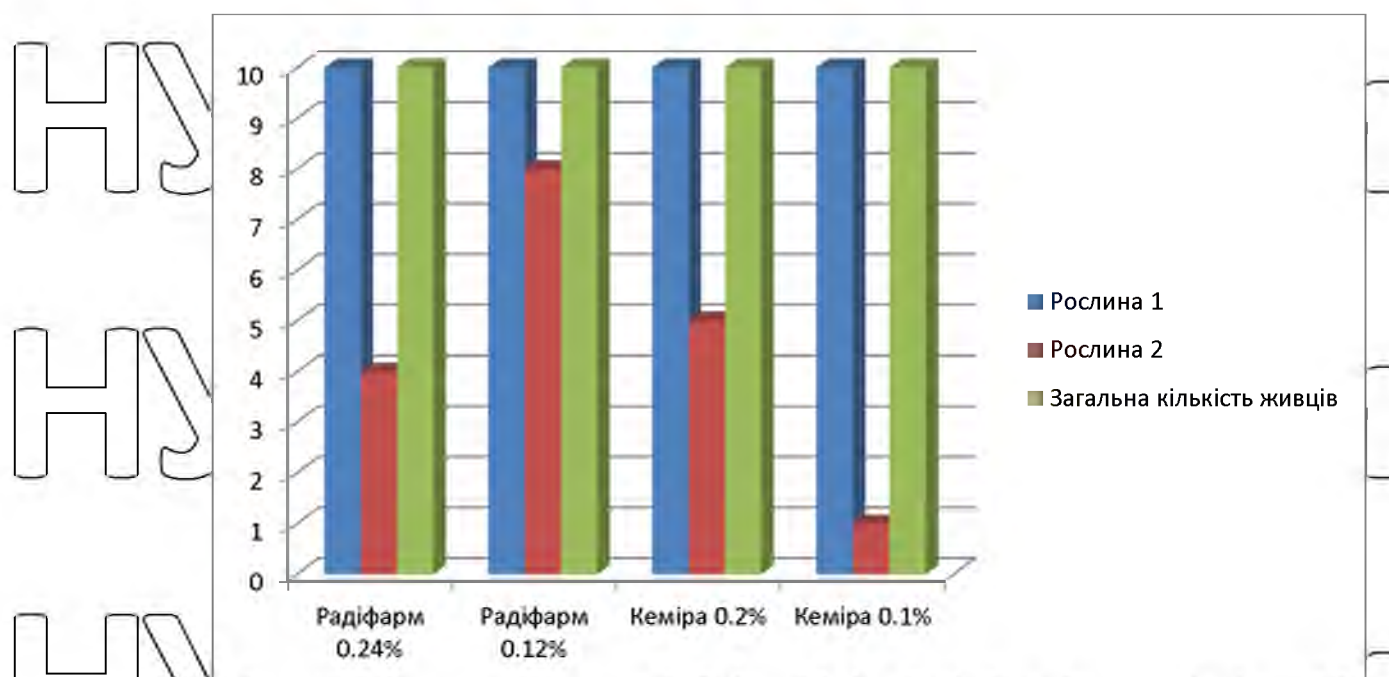


Рис. 3.5. Діаграма інтенсивності процесу ризогенезу живців *Bougainville*

Сорт в період з 7 липня 2023 по 14 вересня 2023 року.

Згідно діаграми, найінтенсивніше процес утворення коріння під час активної вегетації відбувається із живцями дослідної рослини номер 1 незалежно від обробки біостимулятором.

На третьому етапі ми повторили дослідження другого етапу наших досліджень в інший період вегетації рослин, а саме з 7 вересня по 30 жовтня 2023 року. Умови культивування живців залишили незмінними, так само як і препарати стимулювання коренеутворення, їх дозування та контрольну групу.



Рис. 3.6. Заготівля живців *Bougainville* Comm. для проведення третього етапу досліджень процесу ризогенезу (фото автора).

З маточних рослин ми нарізали по 10 живців довжиною 10 см з 3-4 міжвузлями, нижній зріз під брунькою.

Результати досліджень занесені нами до таблиці 3.2.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.2.

Інтенсивність процесу ризогенезу живців *Bougainville* Comm в період з 7 вересня по 30 жовтня 2023 року

Назва препарату	Дозування	Маточна рослина	Кількість живців, що пустили коріння	Загальна кількість живців
1	2	3	4	5
Радіфарм	12 мл на 5 л	Рослина 1	10	10
Радіфарм	12 мл на 5 л	Рослина 2	6	10
Радіфарм	6 мл на 5 л	Рослина 1	9	10
Радіфарм	6 мл на 5 л	Рослина 2	5	10
Кеміра	10 мл на 5 л	Рослини 1	8	10
Кеміра	10 мл на 5 л	Рослина 2	4	10
Кеміра	5 мл на 5 л	Рослина 1	9	10
Кеміра	5 мл на 5 л	Рослина 2	2	10
Вода	5 л	Рослина 1	10	10
Вода	5 л	Рослина 2	3	10

Отже, згідно таблиці результатів 3.2., можемо сказати, що найактивніше процес ризогенезу живців *Bougainville* Comm в період з 7 вересня по 30 жовтня 2023 року, найкраще корені утворювали знову ж таки живці сорту 'Alexandra', результати добрі як і з використанням препаратів стимуляції, так і в дистильованій воді. Живці *Bougainville* 'Pixie Queen' укорінюються повільніше і показують кращі результати ризогенезу при їх культивуванні з укорінювачем.

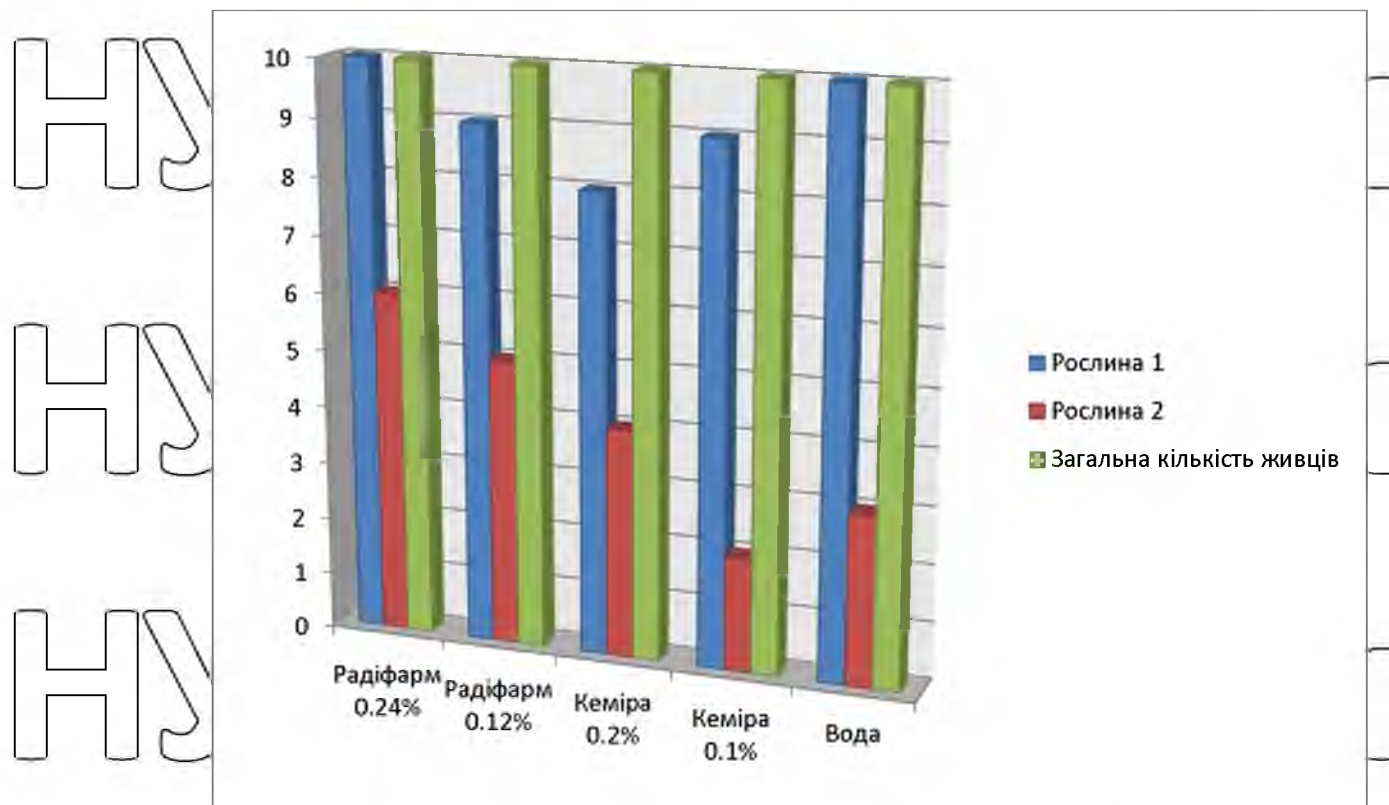


Рис. 3.7 Діаграма інтенсивності процесу ризогенезу живців *Bougainville* *Сорт* в період з 7 вересня по 30 жовтня 2023 року

Бачимо, що дослідна рослина номер 2 в період завершення вегетації утворює коріння гірше, за дослідну рослину номер 1. На інтенсивність ризогенезу також впливають біостимулятори, з їх використанням більшіє живців показують позитивний результат коренеутворення.

Також, в результаті трьох етапів проведення досліджень, можемо сказати, що досліджувані рослини краще укорінюються під час активної вегетації, в осінній період процес ризогенезу дещо сповільнений, а в період до початку вегетації коренеутворення на низькому рівні.

Під час проведення другого та третього етапів досліджень ми змогли спостерігати, що на досліджуваних живцях не утворюється калюс, а одразу корінці, на 25-35 день дуже маленькі, потім на 40 день стають помірно більші, і десь на 60-70 день живці з корінням уже можна висаджувати в ґрунт.

Четвертий етап наших досліджень являв собою дослідження темпів утворення коренів живцями в дистильованій воді під час процесу вегетації рослини.



Рис. 3.8. Результати ризогенезу живців *Bougainvillea Soleil* в дистильованій воді з 16 серпня по 13 вересня 2023 р. (фото автора).

На початку дослідження 16 серпня 2023 року ми підготували 20 живців *Bougainvillea 'Alexandra'* і культивували їх в дистильованій воді з зануренням на 5 см до 13 вересня. За результатами досліджень, пустили калос (перші корінці) 15 шт живців з 20, тобто 75%, 5 пішло в відпад; 6 живців пустили розвинені корінці та 9 в початковій стадії на ризогенез. Отже, процес

коренеутворення у живців рослин роду *Bougainville Comm.* набагато інтенсивніший в період активної вегетації рослин.

Також хочемо підкреслити, що коли процес укорінення живців здійснюється одразу в стерильному піску, то одразу видно як утворюється молоде коріння, а калюсу, який з'являється в дистилаті, нема.

3.3. Особливості відновлення надземної частини маточних рослин

Bougainville Comm

Особливості відновлення надземної частини рослин *Bougainville Comm.* ми вивчали на прикладі укорінених нами живців, висаджених в контейнери, а також за допомогою маточних рослин, з яких ми нарізали живці.

Ми висадили живці, які пустили коріння в попередніх дослідах, в горщики. Легка ґрунтосуміш складалась із 3 частини чорнозему, 2 частин перегною та 1 частини річкового піску. На дно горщиків обов'язковий дренаж. Полив саджанців проводився 1-2 рази на тиждень, залежно від того, як просихав ґрунт в горщиках. Температура повітря в теплиці в літній період 22-30 °С, та в осінній 15-18 °С. Освітлення використовувалося виключно денне,

без додаткового освітлення фітолампами. Додаткових добрив та стимуляторів росту рослин ми не застосовували.

На рис. 3.7. зображено процес підготовки ґрунтосуміші до посадки укорінених живців та фотографічне зображення рослин із другого етапу досліджень, що після висадки в ґрунт пустили перший приріст.



Рис. 3.9. Підготовка ґрунтосуміші до посадки укорінених живців бугенвілі та зображення саджанців, які пустили корінь (фото автора).

Найкраще проілюструють процес відновлення наземної частини саджанців фотографії рослин, висаджених у ґрунт 14 вересня 2023 року. Станом на 30 жовтня більшість саджанців *Bougainville* 'Rixie Queen' приросли вдвічі від своєї початкової висоти.

Також ми спостерігали процес відновлення крони маточної рослини *Bougainville* 'Alexandra' після нарізання з неї дослідних живців. На рис. 3.8. спостерігаємо початковий стан рослини і заготовлю живців.

НУБІП України



Рис. 3.10. Стає крони маточної рослини *Bougainvillea* 'Alexandra' до і під час нарізання з неї нами дослідних живців (фото автора).

Заготівлю живців, і відповідно формування крони рослини, було проведено 15 грудня 2022 року. Надалі рослини культивувалися в умовах оранжереї тепличного комплексу ботанічного саду НУБІП України, температурний режим $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ та вологість повітря – 80%. Додаткових добрив та стимуляторів росту рослин ми не застосовували.

На фото 3.11. а зображено стан маточної рослини після обрізки крони, ілюстрація 3.11.б показує нам стан крони рослини на 23 січня 2023 року.

НУБІП України



Рис. 3.11. Процес відновлення крони маточної рослини *Bougainville* 'Alexandra' (фото автора).

Завершальним етапом ілюстрування процесу відновлення надземної частини маточних рослин *Bougainville* Comp. стала дата 16 лютого. На рис. 3.10. показано фотографічне зображення результату процесу відновлення пагонів *Bougainville* 'Alexandra' на 63 день. Ми бачимо, що рослина не тільки відновила довжину пагонів, а і збільшила густоту крони, і це не в період вегетації рослини в нашому кліматичному поясі. Робимо висновок, що при належному простому догляді – стандартний полив, вологість повітря, звичайне освітлення – досліджувана нами тропічна ліана показує відмінні результати приросту, що ще раз доводить її перспективність в озелененні і приміщень, і екстер'єрів.



Рис. 3.12. Стан відновленої крони маточної рослини *Bougainvillea*

'Alexandra' на 16.02.2023 р. (фото автора).

3.4. Ефективність процесів вегетативного розмноження живців *Bougainvillea* Comm на прикладі ботанічного саду ім. Гришка та ботанічного саду НУБіП України

Репродукція красивоквітучої декоративної ліани, як нами вже було встановлено, найкраще і найшвидше відбувається вегетативним способом.

Цей спосіб розмноження рослин дозволить отримати точні копії декоративних культиварів, що вже наявні в ботанічному саду НУБіП України, а високі показники процесу ризогенезу показують нам, що ефективність розмноження досліджуваних рослин стебловими живцями набагато вища ніж розмноження

насінням. Досліджувані нами представники роду *Bougainvillea* Comm не лише чудово вкорінюються з використанням препаратів-стимуляторів росту, але і маточні рослини швидко відновлюються, що вказує на їх пластичність і можливості подальшого формування крони рослин в різних стилях.

За наявною у нас інформацією, в Національному ботанічному саду імені М. М. Гришка НАН України екземпляри *Bougainvillea glabra* Choisy не використовують для розмноження, за ними тільки доглядають, тому лише можемо підкреслити, що досліджуваний нами вид недооцінений в садівництві України, а його можливості в декоративному озелененні та фітодизайні інтер'єрів та екстер'єрів ще варто розкрити.

Висновки:

1. Залежно від періоду вегетації рослин, бугенвілія показала високі показники вкорінення під час активної вегетації і слабші – під час завершення вегетації і в періоді спокою рослин.
2. Використання біостимуляторів дозволяє пришвидшити процес ризогенезу та отримати вищий відсоток вкорінених живців.
3. Найкращі результати коренеутворення дає використання Радіфарму в концентрації 0,24%.
4. Спостереження процесу відновлення крони маточних рослин показало відмінні результати приросту, що ще раз доводить перспективність *Bougainvillea* Comm в озелененні і приміщень, і екстер'єрів.

НУБІП УКРАЇНИ

4.1. Рослини зі штучно сформованими декоративними формою та якостями крони

НУБІП УКРАЇНИ

Обрізка декоративних рослин - це важлива процедура по догляду за рослинами, яка продовжує життєдіяльність рослинності, сприяє розвитку здорової флори на ділянці і надає гарний та доглянутий вигляд абсолютно будь-якій рослині.

НУБІП УКРАЇНИ

Обрізка декоративних рослин - це маніпуляція з частковим або повним видаленням гілок і пагонів, цільовим призначенням якої є розвинути оптимальний і здоровий ріст рослини, процес його цвітіння і, якщо потрібно, плодоношення.

НУБІП УКРАЇНИ

Природна краса рослин, безумовно, є великою силою, але все ж іноді зустрічаються рослини, які виглядають набагато красивіше після стрижки.

Тим більше, якщо стоїть завдання надати рослині чітку геометричну концепцію або ж перетворити улюблений кущ на подобу милої тварини або екстравагантної споруди - без професійної стрижки тут не обійтися.

НУБІП УКРАЇНИ

Формувальна обрізка деревних рослин - обрізка, яка покликана надати бажаного вигляду рослині. Це індивідуальна робота з кожною гілочкою

рослини і, в той же час, з усією поверхнею загалом. Метою такої стрижки є отримання загальної, монолітної картини. Така обрізка може не дати бажаного

НУБІП УКРАЇНИ

результату миттєво. Можна роками формувати крону, щоб вона здобула бажані форми.

Залежності від побажань і смаку крона деревних рослин може набувати

наступної форми:

НУБІП УКРАЇНИ

- плакуча,
- геометрична (кулеподібна, колоноподібна, конічна, прямокутна і т.д.);

- парасолькоподібна;
 - букетоподібна;
 - форма людини, предметів, тварин тощо.

Формувальна обрізка крони молодих деревних рослин, як і інші способи формування, застосовують з метою створення певної конструкції і форми крони та закладання плодоносних та ростових гілочок. При цьому укорочують пагони та гілки і проріджують крону. Укорочування може бути сильним, коли

відрізують верхню половину пагона чи гілки, помірним і слабким. Сильне

вкорочування позитивно впливає на посилення процесів росту, та одними з негативних наслідків є загушення крони та затримка вступу дерев у плодоношення. При помірному укорочуванні ці негативні наслідки помітно

послаблюються, а слабе вкорочування чи його поєднання з помірним є

найбільш раціональним при формуванні крон. При проріджуванні (видаленні

гілок на кільце) рослинам наносять менш відчутні подразнення, ніж під час укорочування. Саме тому рослини менше реагують на проріджування (лише біля ран можуть утворюватись жирові пагони). Проріджуванням поліпшують

освітлення крон і повітряний режим, запобігають пошкодженню дерев

хворобами та шкідниками. Укорочуванням регулюють активність ростових і формоутворювальних процесів, змінюють напрям росту пагонів і гілок, а також поліпшують інтенсивність фотосинтезу.

4.1.1. Бонсай, штамби *Bougainville Comm*

Бонсай (яп. "рослина на талі") - мистецтво вирощування карликових дерев у невеликих посудинах. Авторство ідеї бонсай належить Китаю. Існують

різні думки з приводу дати започаткування цього мистецтва, за різними

твердженнями початок своєї історії воно отримало близько 4000 років тому.

Бугенвілія - чудовий кандидат для перетворення в прекрасний екземпляр бонсай. Вона має тривале цвітіння, витривала і дає багато можливостей для обрізки та формування протягом вегетаційного періоду.

Зазвичай потрібно два сезони вегетації, щоб бонсай з бугенвілії набув форми. Перший рік присвячений загальному формуванню, а вже на другий рік можна відкоригувати форму. Після другого року бугенвілію можна вважати повноцінним бонсай.

Обрізка і формування гнучких гілок бугенвілії - найпростіший спосіб зробити з неї бонсай. *Bougainville Comm* дає любителям бонсай багато можливостей для створення декоративної стриженої форми через її високу швидкість росту.

Загальні стилі бонсай, які досягаються за допомогою бугенвілії:

- Неформальний вертикальний
- Напівкаскад
- Каскад
- Шохін

Догляд за бонсай бугенвілією дуже простий: багато сонця і не надто багато води. Між поливами краще дати верхній частині ґрунту підсохнути на дотик. Якщо обраний стиль формування рослини потребує неглибокого контейнеру, ця рослина добре почуватиметься і на невеликій кількості ґрунту.

Достатньо проводити обрізку коренів кожні два-три роки. Підрізають коріння протягом літа. У тропічному кліматі можна обрізати коріння в будь-який час року. Хороший спосіб визначити, чи настав час пересаджувати - це подивитись на дренажні отвори в контейнері. Якщо корінці проростають, то час пересаджувати.



Рис. 4.1.1. Приклад бонсай *Bougainvillea Compacta*. [7]

Як і для всіх бонсай, обрізку коренів бонсай бугенвілії слід проводити під час кожного пересаджування. Якщо пересаджується молода рослина, потрібно бути особливо обережними, оскільки коріння тонке і крихке. З віком коріння стає жорсткішим.

Щоб створити бонсай, можна видаляти здерев'янілі гілки та реструктуризувати крону, це нормально нової форми зростання. Дайте рослині прорости новими гілками, видаляючи нові бруньки, які не потрібні, щоб надати кроні бажаної форми.

Новий приріст швидко росте, легко формується за допомогою дроту і дуже швидко дерев'яніє. Потрібно стежити, щоб дріт для бонсай не врізався.

Також треба мати на увазі, що дуже молоді гілки легко відламуються біля стовбура.

Як і з будь-яким видом деревних рослин, не кожна рослина цього виду може стати хорошим бонсай. Найпопулярнішим для створення бонсай є сорт *Bougainvillea glabra* "Pink pixie" – він має більш тверду деревину і набагато менш сприйнятливий до гниття, ніж багато інших сортів. Нові гілки також тверднуть швидше. Цей сорт добре підходить для того, щоб почати формування штамбу та розвивати його.



Рис. 4.1.2. Приклад бонсай *Bougainvillea Compacta*. [7]

Нові гілки слід якнайшвидше підключити до процесу формування крони, щоб встановити їх у правильному напрямку. Щоб створити бонсай з цього сорту, знадобиться трохи терпіння, але результати того варгі.

Надалі потрібно слідкувати за подивом рослини. Надлишок води може викликати пожовтіння, опадання листя і загнивання коренів. Часто джерелом труднощів є невідповідний ґрунт (поганий дренаж, повільне відведення зайвої вологи).

Добриво для бонсай бугенвілії. Найкраще підгодовувати бугенвілію щомісяця протягом вегетаційного періоду (кінець весни – кінець літа, підійдуть збалансовані добрива (5-5-5), які містять рівну кількість азоту, фосфору та калію. Не варто підгодовувати рослину в міжсезоння (як правило, період спокою починається пізньої осені і триває до весни). Використання добрива з високим вмістом азоту призведе до зупинки росту рослини та означатиме, що вона не зацвіте повністю. Важливе вибрати правильне добриво.

Коли дерево бонсай буде посаджено в горщик, повністю розквітло та готове до демонстрації, можна видалити частину зеленого листя, що залишилося. Це зробить враження від цвітіння ще більш грандіозним.

Ще один варіант формування крони бугенвілії – штамб. Штамбові рослини є особливим видом рослин, які вирощуються за допомогою спеціальної технології. Ознакою штамбових рослин є наявність товстого та короткого стержня (штамбу), з якого ростуть гілки та листя. Цей стебло може бути високим або низьким, але завжди має стійку і надійну конструкцію, яка дозволяє рослині витримувати погодні умови та вплив зовнішнього середовища.

Штамбові екземпляри ідеально підходять для додавання яскравого кольору в композиції, озеленення приватних територій та громадських просторів, дуже стійкі до забруднення повітря, вони можуть процвітати навіть у міському середовищі та ідеально підходять для вирощування в горщиках на сонячному внутрішньому дворіку, оранжереї, теплій оранжереї чи світлому приміщенні. Їх також можна поставити на вулицю протягом літа.



Рис. 4.1.3. Штамбова *Bougainville* "Sanderiana". [9]

Бугенвілія "Sanderiana" є найбільш морозостійким сортом бугенвілій, вона може витримати кілька градусів нижче нуля, якщо це не протягом тривалого часу. Чим більші рослини, як правило, витриваліші.

4.2 Рослини в дизайні екстер'єрів, готельних комплексів, вултинних насаджень країн світу

В тропічному, субтропічному, прибережному та середземноморському кліматі у всьому світі представники роду *Bougainville* Comp є надзвичайно затребуваними в ландшафтному дизайні. Теплий клімат і значна кількість

вологи дозволяють вирощувати цю квітучу ліану без зайвих зусиль, а пишне цвітіння є вражаючим і високодекоративним.



Рис. 4.2.1. *Bougainvillea Comm* в озелененні Hotel Helen, Самос, Греція.

Насичені відтінки бугенвілі є причиною того, що ця витка тропічна рослина займає центральне місце в композиції саду.

При вирощуванні на відкритому повітрі бугенвілії повинні перебувати на сонці (без тіні) і в добре дренованому ґрунті з рН трохи вище 6,0. Ранньою весною та в середині літа їх слід удобрювати в половині рекомендовані норми один раз на місяць добривом загального призначення (наприклад, 10-10-10).

Інтенсивну обрізку слід проводити після літнього цвітіння (тобто пізньої осені або дуже раною весною). Стеблові живці з приросту поточного року можна

розмножувати (укорінювати) в суміші піску та торфу протягом літа. Мертву деревину слід видаляти в міру її появи.

Загалом, бугенвілії зацвітуть швидше та рясніше, якщо вони піддаються високій інтенсивності освітлення, помірній температурі та тривалим ночам. Ці умови звичайні для дуже ранньої весни. Згодом бугенвілії зацвітуть у коротші дні ночі, але випустять більше листя, перш ніж почнуть цвісти.



Рис. 4.2.2. Бугенвілія в ландшафтному дизайні. [8]

Бугенвілію слід тримати на деякій відстані від водойм, оскільки її приквітки створюють чималу кількість рослинного опадів.

Чудово виглядає бугенвілія в композиціях пергол, в озелененні альтанок, для декорування стін.



Рис. 4.2.2. Бугенвілія в озелененні La Quinta Hotel, Болдрум, Туреччина

[8]

В більш холодному кліматі бугенвілію успішно вирощують в контейнерах і заносять їх в приміщення, коли температура опуститься нижче нуля. Найкраще бугенвілії в горщиках будуть почуватися в оранжереях і теплицях, в будинках і квартирах рослини будуть потребувати додаткового контролю поливу, вологості та освітлення.

4.3. Агротехніка вирощування рослин *Bougainvillea Compacta* в захищеному та відкритому ґрунті в різні пори року

В контейнерній культурі ґрунт для вирощування бугенвілії повинен бути злегка кислим, гіщаним і пухким, його має бути достатньо для розвитку коренів, але не занадто багато, оскільки якщо ґрунт утримуватиме занадто багато вологи, це призведе до загнивання коренів. Незалежно від того, де буде

висаджена бугенвілія, пам'ятати потрібно про кореневу систему, оскільки вона досить крихка, погано тримається ком, поки рослина не приживеться у новому місці.

У кімнатних умовах життя чагарника сновільнюється і утворюється зимовий період спокою. У цей час бугенвілія особливо вразлива і потребує уваги. Вміло застосовуючи обрізку, світловий день і підживлення, можна виростити красиву рослину, яка цвістиме в будинку роками. До того ж, дизайнери особливо цінують ліану за можливість вирощування в горщику, кашпо, оранжереї чи відкритому ґрунті.

Влітку температура не повинна опускатися нижче 25 градусів, а взимку - нижче 12. Приміщення з квітучою ліаною слід регулярно провітрювати, влітку виносити горщик з чагарником на світлу та простору лоджію, взимку подбати про стабільну температуру та відсутність протягів.

Регулярні підживлення дозволяють рослині адаптуватися до наших широт і рекомендуються, якщо ліану не висаджується у відкритому ґрунті. Проводять підживлення кожні 2 тижні, використовуючи комплексні мінеральні добрива прикореневим методом. У період спокою підживлення категорично заборонене.

Полив - це головний елемент догляду за даною вологолюбною рослиною. Навесні та влітку, тобто в період вегетації, культуру поливають частіше, ніж у холодну пору року. Одного-двох поливів на день буде достатньо. Чим спекотніше у приміщенні, тим більше поливів потрібно. Без хорошого дренажу вода застоїться, і коріння бугенвілії почне гнити. Волога повинна йти з дренажних отворів, а субстрат завжди бути вологим, але не залитим. Зайву рідину з піддона краще вилити, адже в природних умовах рослина живе на кам'янистих ґрунтах. Взимку полив практично припиняють, але не дають субстрату повністю пересохнути. Коли останній лист буде скинутий перед сплячкою, полив та підживлення припиняють.

Досліджувана нами тропічна рослина в природних умовах живе у вологому середовищі, відповідно в саду та будинку необхідно відтворити

щось схоже. Зволожувач повітря буде гарною ідеєю, але багато дослідників радять обмежитися обприскуванням. Обприскувати потрібно не саме листя чи корінь, а використовувати пульверизатор на відстані, найкраще підійде імітація вологої хмари, яка м'яко огорне рослину.

Досвід вирощування бугенвілії у відкритому ґрунті на теренах нашої країни наразі не відомий. На жаль, клімат північних і західних регіонів поки мало підходить для успішного вирощування бугенвілії в садових композиціях, але південні регіони можуть стати одними з перших, де можна отримати вдалий результат, а здатність бугенвілії до успішного вирощування і відновлення ми вже навели вище.

Детальний перелік робіт з агротехніки утримання бугенвілії в ботанічному саду НУБіП в різні періоди року наведено в таблицях 4.1. та 4.2.

НУБіП України

НУБіП України

НУБіП України

НУБіП України

Висновки:

1. Світовий досвід використання в озелененні представників роду

Bougainvillea Comm достатньо широкий. В країнах з теплим кліматом ці рослини використовуються для створення мальовничих композицій, для

декорування стін та огорож, заплітання пергол і як неймовірно привабливий акцент в ландшафтному дизайні.

2. Пластичність бугенвілії і її здатність до відновлення ідеально підходить для створення бонсаїв і штамбових форм.

3. Агротехніка вирощування досліджуваних рослин не є складною, методичне виконання умов догляду дозволить успішно вирощувати бугенвілії в Умовах України.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 5

ХВОРОБИ ТА ШКІДНИКИ РОСЛИН ВИДІВ BOUGAINVILLE COMM.

5.1. Шкідники рослин *Bougainville Comm* у захищеному та відкритому ґрунті (попелиця, кліщі, борошністий червець)

Рослини *Bougainville Comm* має хороший імунітет і не завдає великих клопотів своїм господарям. На відкритому повітрі бугенвілії можуть постраждати від кількох шкідників, насамперед від гусениці бугенвілії, яка харчується листям рослини. В закритих приміщеннях досить часто зустрічаються попелиця, кліщі, борошністий червець.

Бугенвілієва гусениця - це зелена або коричнева гусениця довжиною приблизно 2,5 см. Вона також відома як дюймовий черв'як або вимірювальний черв'як. Личинка дуже добре їмітує стебла та гілки та харчується переважно вночі, тому досить часто можна побачити пошкодження, але не знайти винуватця на рослині.

Попелиці – це дрібні комахи з довгими тонкими ротами, якими вони проколюють стебла, листя та інші ніжні частини рослин і висмоктують рослинну рідину. Майже кожна рослина має один або кілька видів попелиці, які час від часу живляться нею, і це стосується бугенвілії також.

Попелиця може бути зеленою, жовтою, коричневою, червоною або чорною залежно від рослин, якими вона харчується. У бугенвілії зазвичай зелена попелиця, що живиться ніжною новою тканиною. Усі вони є невеликими комахами грушоподібної форми з довгими ногами та вусиками.

Низька чи помірна кількість попелиці, яка харчується листям, зазвичай не завдає шкоди садам чи окремим деревам. Однак великі популяції спричиняють скручування, пожовтіння та спотворення листя та затримку росту пагонів. Вони також можуть виробляти велику кількість липких

ексудатів, відомих як медяна роса, які часто стають чорними під час росту цвілевого грибка.

Трипси — крихітні комахи з бахромою на крилах. Вони живляться, проколюючи стебло рослини і висмоктуючи вміст клітини. Деякі види трипсів є корисними хижаками, які харчуються лише кліщами та іншими, але шкідливі бугенвідії ушкоджують поверхні листя, квітів або плодів або спотворюють частини рослин.

Більшість дорослих трипсів видовжені, невеликі (менше 2 мм в довжину) і мають довгі бахромки по краях обох пар довгих вузьких крил.

Незрілі трипси (так звані личинки або німфи) мають подібну форму з довгим вузьким черевцем, але без крил. Більшість трипсів мають колір від напівпрозорого білого або жовтуватого до темно-коричневого або чорного, залежно від виду та стадії життя.

Трипси воліють харчуватися в швидко зростаючих тканинах. Харчування трипсів зазвичай викликає крихітні шрами на листках і плодах, які називаються крапчастістю, і може призвести до затримки росту. Західний квітковий трипс є переважно шкідником трав'янистих рослин, але висока популяція іноді пошкоджує квіти на деревних рослинах.

Павутинний кліщ. Кліщі є поширеними шкідниками ландшафтів і садів, і їх можна зустріти на багатьох фруктових деревах, виноградних лозах, ягодах, овочах і декоративних рослинах. Неозброєним оком павутинні кліщі виглядають як крихітні рухомі точки. Павутинні кліщі живуть колоніями, переважно на нижній поверхні листя; одна колонія може містити сотні особин.

Кліщі завдають шкоди, висмоктуючи вміст клітин з листя. Невелика кількість кліщів зазвичай не викликає занепокоєння, але дуже високий рівень популяції, достатньо високий, щоб показати видимі пошкодження листя, може завдати шкоди рослинам. Спочатку пошкодження проявляється у вигляді крапчастості світлих крапок на листках; іноді листя набуває бронзового забарвлення. У міру живлення кліщів листя жовтіє і опадає. Часто листя, гілки

та плоди покриті великою кількістю павутини. Шкода, як правило, гірша, якщо її доповнює нестача води.

Павутинні кліщі мають багато природних ворогів, які обмежують їхню чисельність у багатьох ландшафтах і садах, особливо якщо їх не турбують пестицидами. Культурні методи можуть мати значний вплив на павутинного кліща. Запиленість повітря часто призводить до спалахів поширення кліщів. Регулярно обробляйте доріжки та інші запилені місця водою. Павутинний кліщ часто стає проблемою після застосування інсектицидів. Такі спалахи зазвичай є результатом знищення інсектицидом кількості природних ворогів павутинних кліщів.

Борошнисті червеці – група сисних шкідників рослин. Ці родичі попелиць і щитівок, вкриті білим пухнастим нальотом, відмінно почувують себе в умовах закритого ґрунту – в теплицях, зимових садах і на рослинах, які вирощуються на підвіконні. Борошнистий червець здатний завдати значної шкоди кімнатним рослинам і розсаді, привести до їх виснаження, усихання пагонів і листя.

Борошнисті червеці – яскраві представники підряду кокцид (високоспеціалізованих представників сисних паразитів рослин). Це малорухливі комахи, вкриті пухнастим восковим нальотом, яких найчастіше можна знайти на молодому листі кімнатних квітів, між жилками або в листових пазухах. Самці, при цьому, різко відрізняються від самок. Вони володіють розвиненими очима і вусиками, мають крила (зазвичай першу пару) і добре літають. Самці не мають ротового апарату і не харчуються. Самки – безкрилі, розміром 0,6-4 мм, і в більшості випадків зберігають рухливість за рахунок добре розвинених ніг. Ротовий апарат – сисний. Доросла самка, за рахунок пухнастого воскового нальоту, часто виглядає, як пухнаста біла кулька.

Розселення комахи проходить за рахунок личинок першого віку, які можуть проникати на сусідні рослини, переовзаючи на них або із подувом повітря. У рік дають 2-4 покоління, найчастіше потрапляють на кімнатні

рослини в період міжсезоння, під час їх перебування на відкритому повітрі, або личинками, що залетіли в відкриті вікна та у випадку появи нових придбаних рослин. Цього шкідника не завжди вдається виявити відразу, а після активного розмноження червеці “рантом” у великій кількості виявляються відразу на всіх рослинах.

Найчастіше на рослинах бугенвілії можна зустріти такі види червеця, як:

- цитрусовий;
- приморський;
- оранжерейний плоский.

Ці шкідники віддають перевагу теплим температурам та сухому повіттю, їм ідеально підходять умови, які складаються в будинку або в теплиці з підігрівом у зимовий період.

Наслідком життєдіяльності борошнистого червеця є характерний чорний наліт на листках та пагонах рослини – грибок чорна сажка

5.2. Збудники хвороб за літературними даними

Борошниста роса - часте захворювання, яке можна зустріти на багатьох плодово-ягідних кущах, декоративних рослинах і квітах. Якщо помітили перші ознаки, починати лікування потрібно одразу. Захворювання викликають певні види грибів, які паразитують на рослинах. Вони проникають в живі клітини і витягають з них поживні соки.

На першій стадії заражена площа покривається білим нальотом, який схожий на борошно або на простий пил. Звичайно зараження починається від листя, що знаходяться безпосередньо у землі. Через кілька днів на уражених ділянках утворюються виразки, а саме листя жовтіє і відмирає. Білий наліт порушує процес фотосинтезу, і значно послаблює рослину. Тому позбавлятися від даного захворювання потрібно невідкладно.

Звідки береться борошниста роса - у ґрунті можуть знаходитися спори борошнистої роси, але при теплій, сухій погоді і правильному догляді за

рослинами, вони ніяк себе не проявляють. Спровокувати зростання і розвиток може прохолодна, дощова погода, різкий перепад температур повітря, або підвищена вологість. А також неправильний догляд за рослиною: її сильно заливають водою, або навпаки, збільшують інтервал настільки, що земля пересихає, а рослина перебуває у стресовому стані і стає уразливою для проникнення грибка.

Сприятливою умовою для пробудження спор є також надлишок азоту в ґрунті, надмірна обрізка рослин, яка знижує імунітет, або сильно густі посадки, де погано циркулює повітря.

Бактеріальна та грибова плямистість листя. Вона зазвичай розвивається за сприятливих умов навколишнього середовища, наприклад, коли на листі бувають влітку надмірна кількість вологи протягом тривалого часу. Ураження розвиваються або на периферії листка, або між жилками і поширюються звідти. З часом краї листя можуть стати нерівними, оскільки некротична тканина стає сухою та паперовою. Зараження листя та приквітків, що розвиваються, призводить до зморщеного, спотвореного росту.

Контролювати цей тип інфекції можна, уникаючи вологого листя рослин. Обрізають великі гілки назад і розміщують їх подалі одна від одної, якщо вони перекриваються. Видаляють заражене листя та пересаджують рослини з місця вирощування та знищують рослинні залишки, бо збудники чорної плямистості здатні зимувати на уражених пагонах і в опалому листі, і з приходом теплої вологої весни починають активізуватися знову - вже при температурі $+8^{\circ}\text{C}$ спори чорної плямистості визрівають і можуть заражати сусідні рослини, "подорожуючи" за допомогою вітру, дощу або поливної води.

Кращий спосіб боротьби з інфекцією - профілактика

Коренева гниль. Захворювання поширене майже скрізь, частіше проявляється на сходах і рідше - на дорослих рослинах. На сходах спостерігають загнівання корінців, стеблинок та сім'ядолей. Проростки бурчать і часто гинуть до виходу на поверхню ґрунту. Окремі хворі проростки пробиваються на поверхню ґрунту, однак на їхніх сім'ядолях помітні глибокі

бури виразки, які іноді можуть займати понад половину всієї поверхні. Інколи спостерігають потемніння точки росту, і тоді уражена рослина нагадує згаслу свічку з чорним дном.

На дорослих рослинах захворювання викликає почорніння і відмирання кореневої системи або основи стебла; вони відстають у рості і в'януть.

Збудниками кореневої гнилі є переважно гриби роду *Fusarium* Link., рідше гриби *Thielaviopsis basicola* Ferr., *Pythium debaryanum* Hesse, *Rhizoctonia solani* Kuehn., *Aphanomyces euteiches* Drechl. та інші, іноді бактерії.

Гриби роду *Fusarium* у вологу погоду на уражених органах рослин утворюють білий пухнастий наліт, який пізніше набуває вигляду виразок яскраво-рожевого чи оранжевого кольору. Спостерігається рясне спороношення у вигляді прямих або серпоподібно зігнутих конідій. Нерідко гриби формують хламідоспори і склеротії.

На рослинах, уражених *Th. basicola*, утворюється бурий наліт, який складається з гіллястих конідієносців до 50 x 6-9 мкм і конідій у вигляді ланцюжків. Тривалий час вони лишаються у купі і нагадують багатоклітинні конідії, які потім поділяються. Конідії подовжені або циліндричні, на верхівці або з обох кінців заокруглені, деякі усічені, золотисто-коричневі, гладенькі, довжиною 2-7 мкм і товщиною 10-17 мкм.

Іноді на кінцях конідієносців розвиваються ендоконідії, які виходять через отвір на верхівці. Вони циліндричні, на кінцях усічені, безбарвні, 7-17 x 2,5-4,5 мкм.

Th. basicola утворює також бочкоподібні, коричнево-чорні хламідоспори, які розміщуються короткими ланцюжками.

Гриб *Th. basicola* розвиває безбарвну чи димчасту грибницю з кулястими або яйцеподібними зооспорангіями, з яких пізніше виходять зооспори. Він утворює гладенькі, кулясті ооспори, 12-20 мкм у діаметрі.

Rh. solani розвивається грибницею, гіфи якої коричнюваті, місцями майже безбарвні, 6-10 мкм товщиною, утворює чорні коростинчасті склеротії.

Aph. euteichas утворює безбарвну грибницю. Зооспори витягнуті, відходять від розширених сегментів вегетативних гіф. Первинні зооспори довгасті, 30-50 x 3,5 мкм, інцистуються після виходу з отвору. Вторинні зооспори паличкоподібні, з двома бічними війками. Оогонії верхівкові, кулясті, 25-35 мкм.

Інтенсивність розвитку захворювання залежить від факторів навколишнього середовища. Низька вологість (нижче 50%) у поєднанні з високою температурою ґрунту, особливо сушіщеного, сприяє розвитку кореневої гнилі.

5.3. Технології захисту рослин *Bougainville Comin* в умовах відкритого та захищеного ґрунту

1. Бугенвілієва гусениця. Методи боротьби: *Bacillus thuringiensis* (продається як різноманітні продукти) ефективний проти личинкових стадій гусениці. Це бактеріальний препарат, який викликає захворювання багатьох видів гусениць, але не завдає шкоди корисним комахам, птахам, людині чи іншим організмам. Гусениці припиняють харчуватися протягом кількох годин після того, як з'їдять обприсканий листок, і гинуть через кілька днів. Для контролю потрібне ретельне обприскування дерева. *Bacillus thuringiensis* також контролюватиме інших гусениць, присутніх під час застосування.

2. Попелиці. Методи боротьби: видаляють уражені частини рослини і обприскують рослину інсектицидом (децис, фастак, актеллік).

Децис – інсектицид контактної та кишкової дії. Діюча речовина препарату (дельтаметрин) спричинює порушення проходження нервових імпульсів шкідників через розбалансування каналу переносу іонів натрію крізь синаптичні мембрани. Крім того, для деяких видів шкідників препарат має додатковий відлякувальний ефект. Препарат діє дуже швидко – від декількох секунд до декількох хвилин.

Об'єкт: злакові попелиці, хлібні клопи (клоп шкідлива черепашка, елія гостроголова), п'явиці, хлібні блішки, пшеничний трипс.

Норма витрати препарату (л/га): 0,1–0,15.

Максимальна кількість обробок: 2.

Інтервал між обробками: обприскування посівів у період вегетації (згідно з даними прогнозу та сигналізації).

Період застосування: впродовж вегетації.

Строк очікування, днів: 20.

Фастак - високоефективний інсектицид з групи піретроїдів характеризується контактно-шлунковою дією та низькими нормами застосування. Успішно використовується в усіх регіонах світу для знищення широкого спектра шкідників.

Діючі речовини: альфа-циперметрин (100 г/л).

Хімічна група ДР: піретроїди.

Препаративна форма: концентрат, що емульгується (КЕ).

Норма витрати препарату (л/га): 0,1.

Період застосування: впродовж вегетації.

Максимальна кількість обробок: 2.

Актеллік - несистемний фосфорорганічний інсектоакарицид, який має контактну, кишкову і фумігантну дію. Препарат застосовується для знищення листогризухих і сисних шкідників, зокрема й кліщів.

Завдяки унікальному поєднанню широкого спектра дії, швидкої деградації на рослинах та контактної дії і фумігантної активності Актеллік широко застосовують на багатьох овочевих і декоративних культурах. Термін персистентності (наявності препарату на поверхні після обприскування) – 3 дні. Період захисту залежно від погодних умов – 7–10 днів.

Щоб отримати кращий результат, слід витримувати концентрацію робочого розчину 0,1–0,15 %. Теплі й вологі умови посилюють фумігантний ефект Актеллік, як результат – зростає його ефективність.

Препарат належить до малотоксичних: ЛД₅₀>2000 мг/кг. При застосуванні слід дотримуватися загальних правил щодо захисту бджіл і довкілля.

Максимальна кількість обробок – 2.

Термін очікування: 20 днів.

3. Трипси. Методи боротьби: Фітоверм - один з найпопулярніших препаратів від комах-шкідників. У його складі лише натуральні компоненти - особливі ґрунтові мікроорганізми. Обробку проводять дворазово з інтервалом 5-10 днів.

Обробка проводиться будь-яким типом обприскувачів, що забезпечує мілке розпорощення і рівномірне змочування листової пластинки. Вже через 6-8 годин після обробки гризуні шкідники перестають харчуватися (для сисних цей час подовжується до 12-16 годин). Необхідно враховувати, що загибель шкідників настає на 2-3 добу після обробки, а максимальний ефект досягається на 5-7 добу. Дія препарату на поверхні листя при сприятливих погодних умовах триває від 7-20 діб. Приготування робочого розчину для кімнатних рослин: 1,5 мл на 1 л води, обприскати рослини у міру появи шкідників, з інтервалом 7-10 днів (з урахуванням температури). Витрата робочого розчину: 0,1-0,2 л / м².

Актофіт - потужний біологічний інсекто-акарицид позбавляє від широкого спектру шкідників, в т.ч. від трипсів. Діюча речовина - ґрунтові грибки, що призводять до загибелі комах вже на 2-3 добу. Дозування: 2 мл на 1 л води, проводять 1-2 обробки.

4. Павутинний кліщ. Методи боротьби: душем змивають шкідників. Виставляють рослину на холод на кілька годин, якщо температура від +6 до +15. Бугенвілії шкоди не буде, а комахи загинуть. У теплу пору року один раз на три дні обприскують рослину препаратами, що містять перметрин, інсектицидами Адмірал або Кінмікс.

Адмірал - препарат має наступні переваги: надзвичайно швидка та довготривала дія на шкідників; унікальний механізм дії - екологічність та

відсутність резистентності; має високу біологічну ефективність; оптимальний партнер для бакових сумішей; високоселективний та не токсичний для корисної ентомофауни; тривалий захисний ефект.

Пригнічує ембріогенез і процес метаморфозу комах (мух, жуків, комарів і інших). Препарат порушує гормональний баланс оброблених комах, що призводить до їх аномального розвитку, а надалі і загибелі. Потрапляючи в організм дорослої комахи, він не знищує імаго, а спричиняє стерилізацію і попереджує появу личинок. При надходженні в організм личинки, порушується процес метаморфозу, що призводить до загибелі передімагінальних стадій розвитку. Прояв летального ефекту відбувається не тільки в період розвитку оброблених комах, але й протягом наступних стадій розвитку шкідника. Препарат проникає через листову поверхню та діє навіть на комах, які знаходяться з нижнього боку листа.

Норма витрати препарату (л/га): 0,6-0,8.

Максимальна кількість обробок: 2.

Інтервал між обробками: Обробка за 3 – 4 дні до початку відродження личинок 1 – 2 віку.

Період застосування: впродовж вегетації.

Кінмікс – інсектицид, препарат контактно-кишкової дії, який використовується для боротьби з сисними і гризучими шкідниками на декоративних, плодowych, овочевих та квіткових культурах.

Обробку рослин потрібно проводити тільки свіжим розчином, намагаючись рівномірно змочувати листя з обох сторін. Обприскують в ранкові або вечірні години в безвітряну погоду. Готовий робочий розчин зберігати заборонено.

Для всіх культур розчин складають таким чином: 1 ампулу Кінмікса (2,5 мл) розводять спочатку в невеликому об'ємі води, після чого при постійному помішуванні доводять об'єм розчину до 10 л. Обробку рослин проводять в період вегетації.

Діяти препарат починає протягом 60 хв, а період захисної дії тримається два-три тижні – це залежить від культури, що обробляється і погодних умов.

Заходи безпеки. Кінмікс – помірно небезпечний для людини (має третій клас безпеки). Сильно небезпечний для бджіл (1-й клас безпеки) – необхідно обмежити літ бджіл (4-5 доби), прикордонна зона – 5 кілометрів.

Кінмікс заборонено використовувати в рибогосподарських зонах – токсичний для риби.

При використанні препарату згідно з інструкцією відсутня ймовірність виникнення фітотоксичності. Щоб уникнути виникнення резистентності, використання Кінмікса необхідно чергувати з іншими препаратами.

Працювати з препаратом потрібно в захисному одязі, окулярах, рукавичках і респіраторі (марлевій пов'язці). Обприскування рослин проводиться у відсутності домашніх тварин і дітей. Заборонено палити, пити і їсти під час роботи з препаратом, а також не можна використовувати харчовий посуд для приготування розчину.

Після закінчення роботи рукавички, чоботи і окуляри потрібно промити під проточною водою. Залишки розчину розбавляються водою і виливаються в спеціальному місці або в каналізацію. Тару від препарату потрібно спалити.

Після всього цього потрібно прийняти душ і переодягнутися. ○○

5. Борошнисті червеці. Методи боротьби. дорослі комахи важко уразливі до дії контактних інсектицидів через восковий покрив, скритий спосіб харчування, що не потребує пересування по рослині. Тому, боротися з борошністим червцем досить складно. Однак, до таких контактних інсектицидів, як Прованто Профі, Актеллік, Корраген або Оперког уразливі личинки молодшого віку, які активно розселяються і вражають нові рослини.

Разом з тим, дорослі самки, які харчуються соком рослин, виявляються уразливі до дії системних інсектицидів, таких, як Актара, Енжіо, Прованто Максі або Прованто Вернал (Каліпсо) ○○

Тому, потрібно поєднувати ці препарати, ретельно обробляючи всю листову поверхню, стебла, бутон і квітки всіх квітів в будинку препаратами.

Помічених дорослих комах можна видалити вручну, за допомогою ватної палички, однак, не завжди вдається помітити всіх комах, що живуть в укриттях. У цьому випадку ефективним засобом є застосування системних препаратів, проте, їх недоліком є те, що вони поширюються по рослині, в основному, знизу-вгору, і при недостатньо ретельному обприскуванні, можуть не повністю знищити червців.

Вирішення цієї проблеми – ґрунтове внесення системних препаратів. Значну ефективність по відношенню до червця показує полив кімнатних культур розчином препарату Актара (6-10 г / 10 л). Розчином препарату повністю змочують ґрунт в горщику, замінюючи один з поливів. Поступово переходячи з ґрунту в рослини, діюча речовина препарату на 60-80 днів захищає кімнатні культури.

Такий тривалий період захисту дуже важливий у зв'язку з тим, що червці розвиваються досить повільно, їх життєвий цикл може займати 80-120 днів, а період захищеної дії більшості системних препаратів, не перевищує 14 дб, вимагаючи багаторазових обробок.

Таким чином, має сенс відразу ж після виявлення перших шкідників провести обробку рослин одним з контактних препаратів, наприклад, Прованто Максі, пролити горщики розчином Актари, а через два тижні повторити обприскування кімнатних рослин іншим системним препаратом, наприклад, Корраген. Це необхідно, оскільки червці дуже швидко набувають стійкості до діючих речовин препаратів і “не добитого” шкідника знищити буде значно складніше.

Прованто Максі - високоефективний малотоксичний інсектицид системної та контактної дії проти широкого спектру шкідників саду та городу. Надзвичайно тривалий і надійний захист від шкідників саду і городу. Малонебезпечний для користувача та для навколишнього середовища.

Спосіб використання: Обприскування в період вегетації, 1 г на 10 л води.
Строки очікування: рослини відкритого ґрунту – 20 днів, рослини закритого ґрунту – 3 дні.

Для знищення комах-шкідників достатньо одноразової обробки.

Актара системний інсектицид нового покоління, має високу ефективність і швидко діє (протягом 15 хвилин) незалежно від погодних умов.

Актара гарантовано захищає рослини протягом 24 днів, що на 6–7 днів довше, ніж інші інсектициди. Актара захищає також молоді пагони, які з'явилися після обробки, завдяки високій розчинності й рухливості діючої речовини в рослині. Діюча речовина препарату рухається по рослині тільки вгору (апикально) по ксилемі і не накопичується в бульбах, овочах та плодах, які формуються з відливом пластичних мас по флоемі. Препарат належить до класу малотоксичних речовин (LD₅₀ > 5000 мг/кг).

Спосіб використання. Внесення звичайним поливом 0,2 % розчин (2 г на 1 л води), кратність – 2 рази.

Сумісний з більшістю фунгіцидів та мікроелементів на відповідних культурах при збіганні термінів обробки. За ґрунтового використання (полив) Актара® впливає на рослину як неспецифічний регулятор росту, зумовлюючи потужніший розвиток кореневої системи. При краплинному зрошенні, якщо полив триває більше ніж 2 год, то загальний час слід поділити на чотири і внести робочий розчин інсектициду в третій частині циклу, якщо ж тривалість поливу менше ніж 2 год, то її слід поділити на три і внести препарат у другій третині.

Кораген це сучасний інструмент високоефективного контролю лускокрилих шкідників, і як наслідок – зменшення ураження рослин збудниками хвороб.

Гнучкий у часі застосування – поєднує овіцидну, ові-ларвіцидну та ларвіцидну дію, має тривалий період захисту, ефективно діє на шкідників, навіть за підвищених температур (+28° +30°C). Препарат має високі показники безпеки для корисних комах та комах-запилувачів (бджоли, джмелі, хижі кліщі).

Основна дія препарату відбувається при потраплянні Кораген до шлунку комах, а також через кутикулу (контактна дія). Кораген активує рианідин

рецепторні гени, які відіграють ключову роль в скорочуванні м'язів. Після потрапляння інсектициду Кораген активізується виведення внутрішніх запасів кальцію з м'язів шкідника (рецептор змушує рецепторний канал відкриватися на більш тривалий період часу). Неконтрольоване виділення іонів кальцію різко зменшує його внутрішні запаси в організмі. Внаслідок цього шкідник втрачає здатність скорочувати м'язи і миттєво настає параліч. В свою чергу це призводить до зупинки харчування, личинки стають слабокими та невдовзі гинуть (впродовж 24–72 годин).

Препарат потрібно застосовувати в період від початку масового льоту шкідника до початку відродження личинок. При цьому оптимальним строком застосування є період масового відкладання яєць шкідником;

Авіа метод. Мінімальна витрата робочої рідини у випадку обробки посівів кукурудзи літаком або гвинтокрилом повинна становити 100 л/га.

Обов'язково додавати ад'ювант, бажано на основі рослинної олії, наприклад Кодасайд у концентрації 1%;

Наземне обприскування. Норма робочого розчину повинна становити мінімум 250 л/га.

6. Борошниста роса. Методи боротьби: для того щоб домогтися позитивного результату в боротьбі з борошнистою росою потрібен комплексний підхід. Перш за все, ще навесні потрібно обрізати всі уражені гілки, прибрати сухе листя з-під рослини і спалити їх. Також, поки не розпустилися бруньки, рекомендується обробити всі гілки окропом. Робити це потрібно з лійки, швидко проходячи кожен ділянку. Для рослини така процедура безпечна, а спори загинуть від дії високої температури. Обов'язково потрібно стежити за тим, щоб нижні гілки і листя не стикалися з ґрунтом, своєчасно підрізаючи і обриваючи їх. Поливають рослини тільки після просихання верхнього шару ґрунту. Не можна вносити азотовмісні добрива у великих кількостях, проводити підживлення фосфорними або калійними добривами, а під час хвороби припинити підгодівлю рослини повністю.

Проріджувати загуслі кущі для того, щоб відбувався рівномірний розподіл вологи, повітря і світла.

Вище перераховані заходи, скоріше, профілактичного роду. Якщо рослина вже має ознаки захворювання треба обов'язково обробити сам кущ і ґрунт під ним протигрибковим засобом. На ранніх етапах, можна боротися з борошнистою росою народними методами. Розчин мідного купоросу володіє найбільш сильною дією. 5г $Cu SO_4$ розводять склянкою гарячої води (250 мл). Окремо готують мильний розчин (50г мила - 5 л води). Акуратно помішуючи, тонкою цівкою додають в цю рідину, розчин з мідним купоросом. Рослини обприскують 2-3 рази дотримуючись інтервалу в 6-7 днів.

Із фунгіцидів добре проявляють себе Альфа-Стандарт, Фенікс, Фенікс Дуб). Профілактика захворювання, правильний догляд і прийняття негайних заходів лікування, допоможуть зберегти посадки і рослини бугенвілії від пошкодження і загибелі.

Альфа-Стандарт – універсальний локально-системний фунгіцид захисної та куративної дії. Адсорбується через корені та зелене листя і транслокується по рослині. Захищає від інфекцій, які знаходяться всередині, а також на поверхні рослини. Фунгітоксична дія полягає в гальмуванні процесів ділення хвороботворних клітин.

Альфа-Стандарт належить до найефективніших препаратів проти збудників хвороб цукрових буряків: церкоспорозу та борошнистої роси. Характеризується швидкою початковою дією і тривалим захисним періодом. Фунгіцид швидко проникає в рослину і нерозподіляється у ній, перешкоджаючи зараженню інфекцією всередині і зовні. Препарат добре переноситься рослинами незалежно від стадії розвитку культури. Підвищує життєздатність рослин, проявляє профілактичну і превентивну дії, пригнічуючи захворювання в ранній фазі.

Альфа-Стандарт захищає від хвороб профілактично та за появи перших ознак. Щоб запобігти виникненню резистентності, рекомендується ротація з

фунгіцидами різноманітних механізмів дії, якщо знадобиться провести багаторазові обробки протягом одного вегетаційного періоду. Не можна допускати потрапляння препарату і залишків його робочого розчину, а також його порожньої тари до водоймищ. Препарат слід застосовувати в період вегетації профілактично або за появи перших ознак хвороби. Робочий розчин необхідно наносити рівномірно на листову поверхню рослини, застосовуючи добре відрегульоване обладнання.

Норма витрати робочої рідини: 200–400 л/га.

Строки обробки: обприскування в період вегетації.

Строк очікування, днів: 20.

Максимальна кількість обробок: 2.

Фенікс Дуо – фунгіцид, містить дві діючі речовини із різним механізмом дії, які розширюють спектр ефективності препарату та виключають можливість виникнення резистентності. Фенікс Дуо має профілактичні, лікувальні, фумігаційні властивості та добре виражений «стоп-ефект». Робочий розчин препарату, нанесений на культуру, випаровуючись, формує фумігаційну хмару, яка покриває всю рослину та забезпечує додаткову фунгіцидну дію.

Активна системність і пролонгована дія (3-4 тижні) дають змогу ефективно контролювати хвороби на новому прирості рослин. Має широкий спектр біологічної ефективності, профілактичну, лікувальну, фумігаційну дію та добре виражений «стоп-ефект». Поєднання двох діючих речовин з різних хімічних класів запобігає виникненню резистентності у патогенів.

Тіофанат-мегил блокує процеси поділу клітин гриба, попереджуючи розвиток конідій, утворення ростової трубки та проникнення в тканини рослини, а також блокує розвиток міцелію. Флутриафол інгібує процес диметилування під час біосинтезу стеролів та порушує вибірковість проникності клітинних мембран патогена. Володіє здатністю швидкого проникнення в рослину та переміщення по тканинах. Завдяки цьому діюча

речовина переміщується до місця локалізації інфекції, використовуючи захворювання та забезпечуючи тривалий захист посівів.

Фунгіцид захищає від хвороб як профілактично, так і за появи перших ознак. Проте дуже важливо провести обприскування, перш ніж хвороби завдадуть незворотних втрат урожаю. Обов'язковою вимогою є забезпечення суцільного покриття площі і рясного змочування рослин під час внесення препарату.

Норма витрати робочої рідини: Польові культури – 200-400 л/га (в залежності від фази розвитку та густоти стояння рослин).

7. Бактеріальна та грибкова плямистість листя. Контролювати цей тип інфекції можна, уникаючи вологого листя рослин. Обрізають великі гілки назад і розміщують їх подалі одна від одної, якщо вони перекриваються.

Видаляють заражене листя та пересаджують рослини з місця вирощування та знищують рослинні залишки, бо збудники чорної плямистості здатні зимувати на уражених пагонах і в опалому листі, і з приходом теплої вологої весни починають активізуватися знову - вже при температурі $+8^{\circ}\text{C}$ спори чорної плямистості визрівають і можуть заражати сусідні рослини, "подорожуючи" за допомогою вітру, дощу або поливної води.

Кращий спосіб боротьби з інфекцією - профілактика. Для цього потрібно ретельно відбирати і дезінфікувати посадковий матеріал, дотримуватися рекомендацій щодо догляду за рослиною, проводити профілактичні обробки. Але якщо рослина почала хворіти, чорну плямистість можна зупинити, поки вона не знищила культуру. Для цього потрібно видалити всі постраждалі ділянки квітки, спалити їх подалі від інших рослин. Після цього потрібно дезінфікувати уражений куц бордоською сумішшю або іншим фунгіцидом (Альфа-Стандарт, Фенікс Duo, особливу увагу при обробці приділяють ушкодженим ділянкам). Рекомендуємо провести обробку тричі з інтервалом в тиждень.

8. Коренева гниль. Методи боротьби. коренева гниль лікування пагаю піддається, агрономи рекомендують при перших ознаках зараження видаляти

культуру, щоб не відбувалася передача спор на сусідні рослини. Далі ґрунт слід обробити фунгіцидом, а залишки спалити. Ні в якому разі не можна викидати хворі рослини на компостну купу, оскільки в ній створені оптимальні умови для розмноження грибка. Головне завдання садівника полягає в тому, щоб знезаразити ґрунт. Лікують саме його, а не рослини, таким чином не допускають повторного спалаху хвороби. Лікується коренева гниль фунгіцидами, цей же тип препаратів використовують для профілактичної обробки ґрунту.

При горщечковій культурі вирощування бугенвілії обов'язковим є дотримання режиму поливу залежно від сезону, обов'язковим також є укладання дренажного шару на дно горщика.

Висновки:

1. Представники роду *Bougainville Comm.* вражаються звичними для наших екологічних умов та широт шкідниками та хворобами, і тому уже є напрацьована методика боротьби з ними, яка дає позитивні результати і дозволяє зберегти рослини.

2. Дотримання належних умов вирощування рослин дозволяє уникнути виникнення більшості хвороб і розповсюдження шкідників.

ВИСНОВКИ

1. Рослини роду *Bougainville Comm.* - це вічнозелені кучеряві чагарники, іноді невисокі дерева, які у природі досягають висоти 5 метрів. Квітки дрібні, укладені у яскраво забарвлені в різні відтінки широкі приквітки, які і складають основну декоративну цінність.

Тропічна лана *Bougainville Comm.* на сьогоднішній день вийшла далеко за межі свого початкового ареалу і широко використовується в озелененні в різних країнах світу. Рід налічує до 22 видів і до 200 сортів.

2. Висока оцінка загальної декоративності рослин виду *Bougainville Comm* та їх декоративних форм означає, що досліджуваний вид має значний потенціал в декоративному садівництві на території України.

3. Кліматичні та екологічні умови м. Києва та України та поступове глобальне потепління роблять можливим і досить успішним вирощування рослин *Bougainville Comm* в міських умовах.

4. Згідно проведених досліджень наявності представників роду в ботанічних садах та дендропарках нашої країни, можемо підсумувати, що досліджувані рослини незаслужено не набули популярності, а асортимент їх обмежений. Наше завдання – показати, що бугенвілія не тільки чудовий матеріал для неймовірно красивих ландшафтних композицій, а й доступна в догляді й вирощуванні в звичайних умовах.

5. Залежно від періоду вегетації рослин, живці бугенвілії показали високі показники вкорінення під час активної вегетації і слабші – під час завершення вегетації і в період спокою рослини. Використання біостимуляторів дозволяє пришвидшити процес ризогенезу та отримати вищий відсоток вкорінених живців. Найкращі результати коренеутворення дає використання Радіфарму в концентрації 0,24%.

6. Спостереження процесу відновлення крони маточних рослин показало відмінні результати приросту, що ще раз доводить перспективність *Bougainville Comm* в озелененні і приміщень, і екстер'єрів.

7. Представники роду *Bougainville Comm* вражаються звичними для наших екологічних умов та широт шкідниками та хворобами, і тому уже є напрацьована методика боротьби з ними, яка дає позитивні результати і дозволяє зберегти рослини. Дотримання належних умов вирощування рослин дозволяє уникнути виникнення більшості хвороб і розповсюдження шкідників.

8. Світовий досвід використання в озелененні представників роду *Bougainville Comm* достатньо широкий. В країнах з теплим кліматом ці рослини використовуються для створення мальовничих композицій, для

декорування стін та огорож, заплітання пергол і як неймовірно привабливий акцент в ландшафтному дизайні. Пластичність бугенвілії і її здатність до відновлення ідеально підходить для створення бонсаїв і штамбових форм.

9. Агротехніка вирощування досліджуваних рослин не є складною, методичне виконання умов догляду дозволить успішно вирощувати бугенвілії

в Умовах України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрусенко Т. Л. Комахобідні рослини України / за ред. В. В. Протопопової. Київ : Альтерпрес, 2010. 80 с.

2. Білоус В. І. Садово–паркове мистецтво: Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів : навч. посібн. для ВНЗ. Київ : 2001. 299 с.

3. Бондар Ю. А. Абесінова Н. П., Нікіткіна Е. П., Сахаров А. Ф. Ландшафтна реконструкція городських садів і парків. Київ : Будівельник, 1982. 60 с.

4. Бойко Л. І. Інтродукція тропічних та субтропічних рослин в умовах захищеного ґрунту Криворіжжя та їх використання у фітодизайні: автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.016 / Київ, 2009. 21 с.

5. Бугенвиллія: сорта, размножение и уход.

URL: <https://flowers.ua/ru/articles/bugenvilliya-sorta-razmnozhenie-i-uhod> (дата звернення 8.08.2023).

6. Бугенвиллія: как приручить строптивую красавицу.

URL: <https://diz-cafe.com/rasteniya/bugenvilliya-kak-pri-ruchit-stroptivuyu-krasavicu.htm> (дата звернення 8.08.2023).

7. Bougainvillea Bonsai – Species Guide.

URL: <http://www.bonsaidojo.net/bougainvillea-bonsai-species-guide/> (дата звернення 9.08.2023).

8. Bougainville.

URL: <https://hgic.clemson.edu/factsheet/bougainvillea-2/> (дата звернення 8.08.2023).

9. Bougainvillea

URL: <http://www.theplantlist.org/1.1/browse/A/Nyctaginaceae/Bougainvillea/> (дата звернення 11.08.2023).

10. Вишневський А. В. Декоративні якості дерев та чагарників в озелененні та формуванні просторових композицій парку.

URL:

[http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/2356/1/Problem introduction_botsad_89-93.pdf](http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/2356/1/Problem%20introduction_botsad_89-93.pdf) (дата звернення 11.09.2023).

11. Глухов А. З., Шпакова О. Г. Ускоренное размножение хвойных в условиях Юго-Востока Украины. Донецк : Норд-Пресс, 2006. 136 с.

12. Горобець В. Ф. Хризантеми відкритого ґрунту. Квіти України. 2003. № 6. 42 с.

13. Davies P. J. Plant hormones biosynthesis, signal transduction action. London : Kluwer Academic publisher, 2004. 750 p.

14. Di Laurenzio L., Wysocka-Diller J., Malamy J.E., Push D. *The SCAR CROW gene regulates an asymmetric cell division that is essential for generating the radial organization of the Arabidopsis root.* 1996, №86(3). P. 423–433

15. Дендрологія. Будова деревних росли. Генеративні органи.

URL:

http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k1334&T=03_2&lng=1&st=0 (дата звернення 10.09.2023).

16. Деревя та кущі України. Порайонний асортимент. Київ : Держбуд України, 2000. 188 с.

17. Дубчак М. Ю. Декоративність видів роду *Cercis* в умовах м. Києва. *Наукові доповіді НУБіП.* 2012. № 2 (31). С. 1–7.

18. Dong N., Pei D., Yin W. Tissue-specific localization and dynamic changes of endogenous IAA during poplar leaf rhizogenesis revealed by in situ immunohistochemistry. *Plant Biotechnol. Rep.* 2012. № 6(2). P. 165–174.

19. Єжов В. М., Гриник І. В. Рослинництво декоративних культур. Київ : Комерційне підприємство «Укрсіч», 2017. 304 с.

20. Жемчужина А. А., Стенин Н. П., Тарасова В. П. Защита растений на приусадебных участках. Львів : Агропромиздат, 1985. 264 с.

21. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» від 6 вересня 2005 року № 2807-IV (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, N 49, ст.517). (Із змінами, внесеними згідно із Законами N 509-VI (509-17) від

16.09.2008, ВВР, 2008, N 48, ст.358 N 1704–VI (1704–17) від 05.11.2009, ВВР, 2010, N 5, ст.41 N 3038–VI (3038–17) від 17.02.2011, ВВР, 2011, N 34, ст.343).

URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2807-15> (дата звернення: 06.12.2022).

22. Косенко Ю. І. Сучасний стан та агротехнологічні засади удосконалення декоративного розсадництва України : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.03.01, Київ, 2015. 22 ф.

23. Косаківська Т. В. Фізіолого-біохімічні основи адаптації рослин до стресів. Київ : Сталь, 2003. 192 с.

24. Kordyum E.L. Biology of plant cells in microgravity and under clinostating. *Int. Rev. Cyta.* 1997. № 171. P. 1–78.

25. Коршиков І., Бойко Л., Красноштан О., Свелова О., Мазур А. Різноманітність та життєздатність деревних видів вуличних насаджень м. Кривий Ріг. *Science Rise: Biological Science*. 2018. № 3(12). С. 18-23.

26. Коло В. А. Інтродуковані/декоративні кущі для використання в озелененні в умовах Лівобережного Лігостепу України. *Бюллетень Никитського ботанического сада*. 2011. № 100. С. 51–55.

27. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підручник. Львів : Світ, 2005. 456 с.

28. Кузнецов С. И. Формирование основных типов экспозиций в ботанических садах и дендропарках. Київ : Наукова думка, 1994. 198 с.

29. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. Теорія і практика. Київ : Наукова думка. 2005. 242 с.

30. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.

31. Кучерявий В. П. Фітомедіація. Львів : Світ, 2003. 540 с.

32. Мазур А.Ю., Коршиков І.І., Бойко Л.І., Юхименко Ю.С., Красноштан О.В., Данильчук Н.М., Лаптева О. В. Інтродукційний потенціал хвойних в мікроландшафтних дендроконпозиціях Криворізького ботанічного саду НАН України. *Science Rise. Biological Science*. 2018. №1(10). С. 20-25.

33. Mattsson J., Skurshumova W., Berleth T. Auxin signaling in Arabidopsis leaf vascular development. *Plant Physiol.* 2003. №131(3). P. 1327–1339.

34. Маурер В. М. Декоративне розсадництво. Вінниця: Нова книга, 2007. 264 с.

35. Мельник В.І., Буюн Л.І. Колекція тропічних та субтропічних рослин Дубровицького Монастиря Піарів XIX ст. *Інтродукція рослин*. 2013. № 3. С. 85-103.

36. Мельничук Р. В. Оцінка декоративності зразків колекції роду *Calendula L.* *Вісті Біосферного заповідника «Асканія-Нова»*. 2012. Т. 14. С. 516–518.

37. Музичук Г. М. *Нові підходи до розробки програм інтродукції та організації впровадження декоративних рослин у садівництво України*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. «Досягнення та проблеми інтродукції рослин в степовій зоні України» (Нова Каховка, 18–20 жовтня 2007 р.) / Г. М. Музичук. – Херсон: Айлант, 2007. С. 89–91.

38. Мусієнко М. М. Загальна екологія: Навчальний посібник. Київ: Сталь, 2010. 395 с.

39. Особливості планування садів "нової хвилі" Піта Удольфа. Д. С. Соловей. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. № 25 (2). С. 85-89.

40. Perbal G., Driss-Ecole D. Polarity of statocytes in lentil seedling roots grown in space (Spacelab D1 Mission). *Plant Physiol.* 1989. № 75(4). P. 518–524.

41. Phil and Jean Hovey. "Plant Answers".

URL: <http://www.plantanswers.com/bougainvillea.htm>. (дата звернення 12.06.2023).

42. Podlutsky A.G. Ultrastructural analysis of organization of roots obtained from cell cultures at clinostating and under microgravity. *Adv. Space Res.* 1992. №12(1). P. 93–98.

43. Ratuszniak I. Evaluation of *Chrysanthemum segetum* L. seed vitality. *Annales universitatis Mariae Curie-Skłodowska Lublin*. 2007. № 2. P. 257–264.

44. Rumyantseva N.I., Salnikov V.V., Lebedeva V.V. Structural changes of cell surface in Callus of *Fagopyrum esculentum* Moench. during induction of morphogenesis. *Rus. J. Plant Physiol.* 2005. №52(3). P. 381–387.

45. Слюсар С. І. Визначення сезонної декоративності видів родини Taxodiaceae, інтродукованих у Правобережний Лісостеп України. *Інтродукція рослин.* 2002. № 2. С. 96–100.

46. South American Weather.

URL: <http://www.adventures-life.com/travel/details/weather-links.html#Chart>. (дата звернення 10.04.2023).

47. Терлига І. С., Данильчук Н. М., Юхименко Ю. С. Структура зелених насаджень парку ім. Богдана Хмельницького та перспективи розвитку (м. Кривий Ріг, Дніпропетровська обл.). *Вісник Одеського національного університету. Біологія.* 2018. № 1 (43). С. 38-53.

48. Ткаченко Т.М., Ткаченко О.А. Сучасний стан використання «зелених конструкцій» в урбоценозах. *Збірник наукових праць Дон НАБА.* 2019. №1. С. 3-30.

49. Tokman V. Optimization of elements of cultivation technology of ornamentals in the Nort-eastery part of forest Steppe of Ukraine *Science Rise Biological Science.* 2017. №3(6). P. 27-33.

50. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковкін С. В. *Методика польового дослідження навчальний посібник.* Харків: 2015. 448 с.

51. Floridata: Bougainvillea Species.

URL: http://www.floridata.com/ref/b/boug_spp.cfm. (дата звернення 14.06.2023).

52. Хороших О. Г. Шкала комплексної оцінки декоративних ознак деревних рослин. *Науковий вісник. Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття : зб. наук.-техн. праць.* Львів : УкрДЛТУ, 1999. № 9.9. 300 с.

53. Чиниляк Т.Ф., Белкіна М.Ю., Береславська О.О., Лещенюк О.М. Квітничково-декоративне оформлення парків та скверів м. Кривий Ріг

Рекомендації щодо його поліпшення. *Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць*. Львів : РВВНЛТУ України. 2014. № 24.4. С.164-169.

54. What Does Adaptation Mean?

URL: <http://mbgnet.mobot.org/sets/rforest/>. (дата звернення 14.06.2023).

55. Якубенко Б. Є. Геоботаніка : тлумачний словник. Навчальний посібник. Київ : Фітосоціоцентр, 2010. 420 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП ДОДАТКИ України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



Рис. А.1. Квітуча *Bougainvillea* 'Alexandra' в ботанічному саду НУБіП України (фото автора)



Рис. А.2. *Bougainvillea* 'Pixie Queen' в ботанічному саду НУБіП України (фото автора)



Рис. А.1. Штамбовий екземпляр *Bougainvillea* 'Alexandra' в ботанічному саду НУБіП України (фото-автора).



Рис. Б.2. Заготівля живців *Bougainvillea* 'Alexandra' (фото-автора).



Рис. В.1. Магочна рослина *Bougainvillea* 'Alexandra' в ботанічному саду НУБІП України (фото автора).



Рис. В.2. Підготовка живців до проведення досліджень (фото автора).



Рис. Г.1. Дослідження процесу коренеутворення під час проведення другого етапу досліджень ризогенезу, Радіфарм в концентрації 0,24% (фото автора).



Рис. Г.2. Дослідження процесу коренеутворення під час проведення другого етапу досліджень ризогенезу, Радіфарм в концентрації 0,24% (фото автора).



Рис. Д.1. Дослідження процесу коренеутворення під час проведення третього етапу досліджень ризогенезу, Радіфарм в концентрації 0,12% (фото автора).



Рис. Д.2. Дослідження процесу коренеутворення під час проведення третього етапу досліджень ризогенезу, Радіфарм в концентрації 0,12% (фото автора).



Рис. Е.У. Дослідження процесу коренеутворення під час проведення третього етапу досліджень ризогенезу, Кеміра концентрація 0,2% (фото автора).



Рис. Е.1. Дослідження росту саджанців під час проведення третього етапу досліджень ризогенезу, Кеміра концентрація 0,2% (фото автора).



Рис. Є 1. Дослідження процесу утворення приросту на вкорієних живцях, третій етап досліджень процесу ризогенезу. Концентрація 0,1% (фото автора).



Рис. Є 1. Вкорієні саджанці бугенвілії в контейнерній культурі (фото автора).