МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра біології

Допущено до захисту
«___» _____ 2023 року
Зав. кафедри, к.с.-г.н., доцент
_____ Лариса РОЗБОРСЬКА

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
магістра

РОЗРОБКА БІОЛОГІЧНИХ ОСНОВ РОЗМНОЖЕННЯ ВИДІВ РОДИНИ HYDRANGEACEAE ТА ЇХ ІНТРОДУКЦІЯ В УМОВАХ СТУДМІСТЕЧКА УНУС

Виконав: студент 2 курсу, групи 21м-б
спеціальності 091 Біологія
Максим ГЕРАСИМЕНКО

Керівник: Тетяна МАМЧУР,
кандидат с.-г. наук, доцент

Умань – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет плодоовочівництва, екології та захисту рослин
Кафедра біології
Освітня програма: Агробіологія
За спеціальністю 091 Біологія

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ Лариса РОЗБОРСЬКА
«06» жовтня 2022 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студенту Герасименко Максиму Леонідовичу

1. Тема роботи: Розробка біологічних основ розмноження видів родини *Hydrangeaceae* та їх інтродукція в умовах студмістечка УНУС
Керівник роботи: Мамчур Тетяна Василівна, кандидат с.-г. наук, доцент
затверджені наказом вищого навчального закладу від *29.10.2023 р. № 01-06/237*

2. Строк подання студентом роботи 08.12.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: види родини *Hydrangeaceae* Dumort.

4. Перелік питань, які потрібно опрацювати: *1. Опрацювати сучасні джерела наукової літератури та основні методик за темою досліджень. 2. Виконати закладання дослідів. 3. Систематично проводити основні обліки та спостереження, аналізи. 4. Виконати камеральну обробку даних, їх аналіз.*

5. Консультанти розділів роботи

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

6. Дата видачі завдання 06.10.2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1.	Опрацювання джерел наукової літератури за темою досліджень.	упродовж 2022-2023 рр.	
2.	Закладання польових дослідів в умовах проведення досліджень.	травень-червень 2022-2023 рр.	
3.	Виконання обліків, спостережень, аналізів.	липень-серпень 2022-2023 рр.	
4.	Камеральна обробка отриманих даних, їх аналіз.	вересень-жовтень 2023 р.	
5.	Написання і оформлення роботи	жовтень-листопад 2023 р.	
6.	Захист дипломної роботи	грудень 2023 р.	

Студент _____ __Максим ГЕРАСИМЕНКО___

Керівник роботи _____ ___Тетяна МАМЧУР.___

ЗМІСТ

ст.

ВСТУП…….. 6

РОЗДІЛ 1. УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ВИДІВ РОДИНИ HYDRANGEACEAE DUMORT. ЗЕЛЕНИМИ ЖИВЦЯМИ, ЇХ ДОРОЩУВАННЯ, ВИКОРИСТАННЯ (огляд літератури)..... 8

1.1. Інтродукція та морфолого-біологічні особливості видів родини Hydrangeaceae Dumort…… 8

1.2. Особливості вегетативного розмноження видів рослин……. 13

1.3. Використання видів родини Hydrangeaceae в озелененні…… 16

1.4. Агротехніка вирощування рослин……. 18

1.4.1. Хвороби видів та засоби захисту……. 20

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ…… 22

2.1. Характеристика ґрунту……..... 22

2.2. Кліматичні та погодні умови…….. 23

2.3. Об'єкти досліджень……. 24

2.3.1. Біологічні особливості видів родини Hydrangeaceae…… 25

2.4. Схема дослідів……..… 26

2.4. Умови та методика проведення досліджень……..... 27

РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ВКОРІНЕНИХ СТЕБЛОВИХ ЗЕЛЕНИХ ЖИВЦІВ ВИДІВ РОДИНИ HYDRANGEACEAE.……..... 30

3.1. Укорінення і ріст зелених живців видів садових декоративних однорічних рослин залежно від строку живцювання, частини пагона. 30

3.2. Вплив біологічно-активної речовини (КАНО) на вкорінення та ріст зелених живців видів рослин……..…….. 33

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ САДЖАНЦІВ ЗЕЛЕНИМИ ЖИВЦЯМИ……. 41

РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВИРОЩУВАННЯ ДЕКОРАТИВНИХ САДОВИХ РОСЛИН…….. 44
ВИСНОВКИ…… 47
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ……..... 49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……..... 50
ДОДАТКИ……... 57

ВСТУП

На основі аналізу джерел літератури встановлено, що відомості щодо біологічних і морфологічних особливостей садових декоративних рослин у маточних насадженнях родини *Hydrangeaceae* Dumort., вирощування та вдосконалення способів вегетативного розмноження їх видів не охоплюють всього циклу, а агрозаходи недостатньо розроблені. Тому, запровадження видів садових декоративних рослин значною мірою обумовлюється вдосконаленням кореневласного розмноження та прискореного вирощування саджанців на основі стеблового живцювання цих рослин і дорощування укорінених живців до стандартних розмірів [1, 22, 29].

Актуальність теми. Ефективність розмноження декоративних садових рослин зеленими живцями залежить від походження виду, форми. З метою підвищення ефективності вирощування кореневласного садивного матеріалу актуальним є вивчення строку заготівлі живців, визначення типу пагона живцевого матеріалу, встановлення оптимальної концентрації біологічно-активної речовини – стимулятора вкорінення зелених живців та вивчення способу їх дорощування з дотриманням агротехнічних заходів із догляду за ними. Розробка біологічних особливостей із удосконалення розмноження інтродуцентів з родини *Hydrangeaceae* Dumort. заслуговують уваги на вивчення їх еколого-біологічних особливостей і використання в озелененні.

Мета роботи: вивчити морфолого-біологічні особливості видів декоративних садових рослин із родини *Hydrangeaceae*, вивчити способи розмноження стебловими зеленими живцями, вплив строків пересаджування вкорінених живців на їх ріст і розвиток та вихід саджанців товарних ґатунків.

Програмою досліджень передбачено вирішення таких завдань:

– вивчити здатність зелених живців до коренеутворення, їх стимулювання;

– визначити вплив виду, строків живцювання, типу пагона, біологічно-активної речовини ауксинової природи на процеси коренеутворення у зелених живців;

– дорощування вкорінених живців на місці вкорінення, без пересаджування (контроль); у відкритий ґрунт; у пластикові контейнери (2,5 л).

– вивчити декоративні особливості використання їх в озелененні.

Об'єкт досліджень – особливості інтродуцентів родини *Hydrangeaceae* Dumort у насадженнях студмістечка університету, їх розмноження зеленими живцями, дорощування до саджанців товарного ґатунку.

Предмет дослідження – види декоративних садових рослин родини *Hydrangeaceae* –гортензія деревоподібна (*Hydrangea arborescens* L.), садовий жасмин вінцевий, або с. ж. звичайний (*Philadelphus coronarius* L.), жилолист шорсткий, або дейція шорстка (*Deuzia scabra* Thunb.).

Наукова новизна роботи. Встановлено показники вкорінення стеблових зелених живців декоративних садових рослин із родини *Hydrangeaceae* залежно від частини пагона, строків заготівлі, висаджування живців, впливу біологічно-активної речовини – 10% розчин калійної солі α-нафтилоцтової кислоти (КАНО) та оптимальної концентрації на вкорінення і розвиток кореневласних рослин; визначено спосіб і строки дорощування зелених живців, які забезпечили ріст і розвиток їх саджанців до товарного ґатунку.

Практичне значення роботи. Обґрунтовано ефективність вирощування саджанців видів декоративних садових рослин зеленими живцями із застосуванням КАНО, встановлено строки живцювання, тип пагона. Удосконалено агротехнічні заходи вирощування садивного матеріалу трьох видів родини *Hydrangeaceae* на основі вегетативного розмноження стебловими зеленими живцями в умовах закритого ґрунту.

Здійснено дорощування вкорінених зелених живців до саджанців товарного ґатунку, залежно від розміру контейнера, встановлено спосіб і термін пересаджування. Результати досліджень впроваджено в навчальний процес при викладанні дисципліни ботаніка, інтродукція рослин та перспективи їх використання в ландшафтних композиціях.

Публікації – тези доповідей в збірнику Всеукраїнської інтернет-конференції «Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату», 07.07.2023.

РОЗДІЛ 1
УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ САДЖАНЦІВ ВИДІВ РОДИНИ HYDRANGEACEAE DUMORT. ЗЕЛЕНИМИ ЖИВЦЯМИ, ЇХ ДОРОЩУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ
(огляд літератури)

Декоративність садових кущових рослин визначається сукупністю зовнішніх ознак: розмір і форма крони, будова і забарвлення листків, величина та забарвлення квітів і плодів, які залежать від спадкових особливостей виду, так і від зовнішніх умов. Максимальну декоративність рослини мають в оптимальних для них умовах зростання. В однієї й тієї ж рослини вона змінюється з віком і за сезонами року [3, 14, 28, 47].

На ботанічного розсадника кафедри біології та студмістечку Уманського НУС зростають маточні рослини інтродуцентів таких видів з родини *Hydrangeaceae*: *Deutzia scabra* Thunb., *Philadelphus coronarius* L., *Hydrangea arborescens* L., яка привернула увагу для проведення досліджень з удосконалення способів вирощування саджанців на основі зеленого живцювання в умовах закритого ґрунту, їх дорощування, використання їх в озелененні [6, 17, 38, 45].

1.1. Інтродукція та морфолого-біологічні особливості видів родини Hydrangeaceae Dumort

Родина Гортензієві (Hydrangeaceae Dumort.) відноситься до декоративних квіткових рослин (Angiosperms) Eudicots [49, 53, 54], яка має природний ареал в Азії та Північній Америці, а також у Південно-Східній Європі. Родина включає три роди, біля 50 видів кущів і дерев, зрідка ліан і трав, що ростуть у субтропіках та помірному поясі Північної та Південної півкулі – від Мексики до Чилі [31, 55].

Гортензієві можуть бути листопадними, вічнозеленими трав’янистими

та виткими рослинами, напівкущі, кущі з супротивним або почерговим листкорозташуванням. Листкові пластини – прості, цілісні, розсічені чи подушкоподібні з черешками. Краї у листків цільні, зубчасті або пильчасті, жилкування – пальчасте, перисте. Квітки утворюють складні зонтикоподібні, щиткоподібні, гроноподібні або головчасті волотеподібні суцвіття. На одному кущі можуть рости тільки двостатеві квітки з невеликою кількістю безплідних зовнішніх квіток, а можуть формуватися водночас двостатеві як жіночі, так і чоловічі квітки. Плід гортензієвих – багатонасінні коробочка або ж ягода [59].

У культуру інтродукували і Європуазіатські представники в XVIII ст. англійським ботаніком Джозефом Банксом. У 1789 р. він привіз з Китаю гортензию, яка набула популяризації у декоративному садівництві, а в 1820 р. завезли до Європи з Японії. З 1900 р. розпочалася робота селекційна [50-52].

У першій половині XIX ст. голландські купці ввели в культуру японські та гімалайські види дейцій. Китайськв дейції набули широкого розповсюдження в европейських садах вкінці XIX ст. А от основна їх кількість видів було інтродуковано в XX ст. [11, 28].

Рід Гортензія (Hydrangea) має близько 70-75 видів, який отримав назву з перекладу як «посудина з водою» (грец. «hydor» – вода, грец. «angos» – посудина). Також гортензією назвали за форму насіннєвих коробочок, які нагадують глечик, за іншою – за вологолюбність. Всі частини рослини містять ціаногенні глікозиди, вважають рослину отруйною. Найбільш поширені види: *Hydrangea aspera* – гортензія шорстка (шершава), природний ареал Гімалаї, Китай; *H. bretschneideri* – г. Бретшнейдера, Китай. Кущ заввишки до 2,5 м. Листки великі овальні, темно-зелені. Суцвіття широкі щитки. Квітує з початку липня; на початку квітування квітки білі, до кінця липня вони рожеві, а в серпні набувають насиченого малинового забарвлення; *H. macrophylla* – г. великолиста, Південно-Східна Японія, Південний Китай; *H. paniculata* – г. волотиста, мітлоподібна, Китай, Японія.

Кущ до 10 м заввишки; *H. quercifolia* – г. дуболиста, Південь США. Рослина до 3 м. Листки схожі на листки дуба; зверху темно-зелені (восени – червонувато-бронзові), знизу – з білим опушенням. Квітки зібрані у суцвіття волоть, витягнуті, з рідкими стерильними квітками, а восени, як і листки малинові [12].

Hydrangea arborescens – кущ заввишки до 3 м. Батьківщина Північна Америка. Квітки дрібні, білі, молочно-білі, зібрані у щиткоподібні суцвіття, які дозрівають та набувають світло салатового та світло-зеленого забарвлення. Квітують липень-жовтень [11].

У ботанічних садах та дендропарках проводять дослідження з інтродукції та акліматизації новостворених гібридів та сортів. Їх вирощують у розсадниках, висаджують в різні частини зон, прослідквують їх ріст та розвиток [47]. Так, у НДП «Софіївка» НАНУ підібрано види роду *Hydrangea* для колекційного висадження а умовах Правобережного Лісостепу України. Проаналізовано їх розмноження, умови акліматизації та використання в озелененні [7, 18].

Рід Жилолист, або дейція (*Deutzia* Thunb.) має багато культурних форм та сортів, які використовуються в озелененні. Рід названо шведським ботаніком К. Тунбергом під час знахідки та опису на честь голландського ентузіаста розвитку ботаніки Йогана ван дер Дейца (нід. Johann van der Deutz). Батьківщина Японія. Природне середовище існування – уздовж узлісь та кам’янистих галявин [55, 57].

Інтродукований у материкові частини Східної Азії, Європи та Північної Америки. Насадження можна побачити безпосередньо на кам’яних стінах, уздовж доріг та в інших невгіддях. Введення в культуру форм та сортів у осередки ландшафтних композицій надзвичайно привабливі своїми морфологічними ознаками: кущі листопадні або вічнозелені з висотою від 0,5 до 4 м із зеленими шорсткими і не шорсткими листками, з білими або рожевими квітами, їх махровістю, без запаху. Квітують з початку травня і до липня. Їх широко використовують у поодиноких і групових насадженнях,

створенні живоплотів. Розмножують насінням, відсадками, живцями.

Вони потребують відкритих сонячних або легко затінених місць зростання, не дуже сухих ґрунтів [11, 31].

Deutzia scabra – листопадний, компактний кущ 1-2 м. Характерна ознака виду від інших у диморфізмі листкових пластинок, яка зумовлена внизу стебла – черешкові, а ті, що на верхівці біля суцвіть – сидячі, злегка зрослі. Квітки невеликі, білі, зібрані у суцвіття волоть. Квітують травень-липень.

Вид має сорт ‘Candidissima’, який має повні квіти і кущі вищі до 4 м та сорт ‘Codsall Pink’ з повними рожевими квітами. Теж і сорту ‘Rosea Plena’ (рожеві); сорт ‘Pride of Rochester’ – білі зсередини та злегка рожеві пелюстки зовні [55, 59].

Рід Чубушник було введено в культуру в Центральній Америці, Малій та Східній Азії в XII-XIII ст. Разом з бузками та трояндами до Європи чубушники американського та азіатського походження зявилися в першій половині XIX ст. Назва роду Садовий жасмин (*Philadelphus* L.) походить від єгипетського царя Птолемея II Філадельфа – 250 р. до н.е. Це кущі, рідше невеликі дерева (до 7 м заввишки), іноді вічнозелені ліани з прямими, розлогими та часто дугоподібними пагонами. Стебла зазвичай голі, з часом світло сірі. Листки супротивні, зелені, нерівномірно зубчасті. Квіти зібрані у верхівкові китицеподібні та волотеподібні суцвіття, пониклі [55, 61].

Види мають сорти та форми з махровими квітками, п’янким запашним ароматом. В Україні їх культивують з метою декоративності, зокрема і такі види: с. ж. широколистий (*Philadelphus pubenses* Lois.), с. ж. дрібнолистий (*Ph. mierophylus* A.Gray), с. ж. пухнастий (*Ph. pubescens* Lois.), с. ж. вінцевий (*Philadelphus coronarius* L.), с. ж. непахучий (*Ph. inodorus* L.). Із запашних квіток отримують ефірну олію для парфумерної промисловості.

Philadelphus coronarius – кущ до 3 м. Батьківщина Південно-Західна Європа. Пагони голі або опушені (в молодих рослин), мають тонку, коричневу, коричнево-буру за забарвленням кору, злегка розтріскувану.

Листки прості з червонувато-зеленим забарвленням; за формою яйцеподібні або видовжені яйцеподібні, на вершині загострені, з широко клиноподібною або заокругленою основою, злегка зубчаті. Квітки кремово-білі або білі, прості (махрові або напівмахрові), дуже ароматні, особливо у вечірні часи. Суцвіття оксамитові на дотик формуються як китицеподібні на верхівках молодих пагонів, за розмірами вони досить великі та розташовані дуже щільно, тому весь кущ в період цвітіння виглядає ошатним, набитим квітами та п'янким ароматом. Квітують у травні-червні. Плід коробочка [11, 61].

Використання полягає в озелененні, народній медицині, парфумерній та харчовій промисловості.

В умовах лісопаркової зони ботанічного розсадника УНУС росте не менш привабливий і потребує вивчення вид дейція витончена, або біла (*Deutzia gracilis* Siebold & Zucc.). Батьківщина Японія. Кущ ранньоквітучий, невисокий до 1 м з розлогою формою крони та дугоподібно вигнутими пагонами червоно-бурого кольору, зеленими листками, білими, зіркоподібними квітками, які зібрані у рихлі суцвіття. Квітне на два тижні раніше ніж дейція шорстка. Вона стає родзинкою у колекціях з насаджень декоративно квітучих кущів, морозостійкий [11, 17].

Інтродуковані кущові декоративні садові рослини були впроваджені кафедрою ботаніки та визначаються сукупністю зовнішніх ознак: розмір і форма крони, будова і забарвлення листків, величина та забарвлення квітів і плодів, які залежать від спадкових особливостей виду, так і від зовнішніх умов. Максимальну декоративність рослини мають в оптимальних для них умовах зростання. В однієї й тієї ж рослини вона змінюється з віком і за сезонами року. В молодому віці головною декоративністю виступає листкова пластинка, з віком квіти та плоди, а в середньому всі органи рослини досягають максимального ефекту [7, 43].

Вдосконалення асортименту насаджень декоративних садових рослин родини *Hudrangeaceae* пов'язано з необхідністю поглиблення інформації щодо існуючих і нових видів, форм у декоративному садівництві. Важливо

оцінювати не лише декоративні особливості видів із використанням в озелененні, а й регенераційну здатність живцевого матеріалу щоб отримання саджанців товарного ґатунку.

1.2. Особливості вегетативного розмноження видів рослин

Удосконалення асортименту насаджень декоративних садових рослин родини *Hudrangeaceae* пов'язано з необхідністю поглиблення інформації щодо існуючих і нових видів, форм у декоративному садівництві. При цьому важливо оцінювати не лише декоративні ознаки видів рослин та використання в озелененні, а також і їхню регенераційну здатність при живцюванні з метою отримання стандартного садивного матеріалу.

Забезпечення високоякісного садивного матеріалу з декоративними якостями – форма крони, забарвлення і форма листків, махровість квіток, залежить від способів вегетативного розмноження, яке визначається біологічним і технологічним характером [3, 10, 11].

Аналізуючи наукові праці О. А. Ковбенко [22], В. В. Лукіша, В. В. Іванченко [29] для технології розмноження декоративних садових рослин стебловими живцями використовують однорічні пагони, які закінчують або закінчили свій ріст, але ще мають здерев'янілу та напівздерев'янілу консистенцію. Довжина живців залежить від розміру міжвузля, терміну живцювання, умов укорінення та використання речовин його стимулювання. Біологічні особливості маточних рослин, їх здатність до коренеутворення, агротехніки вирощування.

Для отримання стандартного посадкового матеріалу, який придатний для озеленення різних об'єктів, живцеві рослини потрібно пересаджувати. Формування надземної частини у кущів направлене на отримання саджанців з великою кількістю кущових пагонів, а у дерев – отримання прямого штамбу відповідної товщини і певною кількістю скелетних гілок. Пересаджування важливі як для надземної, так і підземної частини. По мірі росту рослини

потребують більшої площі живлення та кращого освітлення [5, 20].

Отже, досліджуючи родину *Hydrangeaceae* та враховуючи її морфолого-біологічні особливості, можна рекомендувати її до використання в озелененні урбанізованих територій різного функціонального призначення. Дотримання агротехнічних заходів з догляду за рослинами забезпечить довговічність та рясноквітучість їх у створених садово-паркових композиціях. Розробивши біологічні особливості з удосконалення способів вирощування саджанців на основі стеблового зеленого живцювання, їх дорощування забезпечить отримати високоякісний матеріал для проведення озеленення.

Гортензії, дейції, садовий жасмин розмножуються вегетативно (живцями, відсадками) з метою отримання якісного садивного матеріалу.

Види і їх сорти та форми потребують вирощування садивного матеріалу на основі заготівлі живців як зелених, так і здерев'янілих в умовах дрібнодисперсного зволоження закритого ґрунту. Такі роботи здійснюються і в нашому університеті, що забезпечує власний садивний матеріал для використання насаджень в озелененні студмістечка та здешевлює дані виконані роботи.

Заготівлю живці рослин здійснюють у період квітування, зрізують апікальні (верхівкові) пагони поточного року. Перед висаджуванням у теплицях готують склад ґрунтосуміші у співвідношенні перегною, ґрунту та торфу і піску 2:2:1:1, іноді торф, пісок у співвідношенні 3:1, або ж використовують перліт [24, 43, 51].

Розмноження живцями гортензії. Найпростіший спосіб, що не вимагає особливих витрат – отримання нових рослин із зелених живців.

Живці з здерев'янілим стеблом приживаються погано, тому вибирають зелені пагони. Кращий термін припадає на середину літа, але можна і навесні, коли на кущах з'являються молоді пагони. Вибір і підготовку пагонів проводять у відповідності з наступними вимогами: вибирають міцний бічний пагін, що має від 2 до 3 пар листків. Нижні листки видаляють.

Плануючи розмноження слід визначити термін робіт згідно табл. 1.

Таблиця 1.1.

Найкращий час для розмноження довліджуваних рослин

Час року	Види	Вид операції
Весна, рідше – осінь	Гортензія деревовидна, волотиста, крупнолистная	Поділ куща
Середина літа (липень)	Всі види	Живцювання
Осінь	Всі види	Відділення відсадків
Весна (березень)	Всі види	Розмноження насінням
Весна-осінь	Гортензія еревовидна і крупнолистна	Відділення відсадків

В нижній частині роблять зріз виконуючи нижче вузла на 0,5 см. Всі решта листків наполовину укорочують, висаджують у закритий ґрунт в підготовлені гряди на глибину 2-3 см, відстань між ними – не менше 5 см з дрібнодисперсним зволоженням.

Для укорінення використовують пластикові контейнери з отворами, які заповнюють сумішшю торф’яного ґрунту і піску в пропорції 2:1. Поверхня злегка ущільненого ґрунту присипають шаром піску (товщина – до 2 см). Контейнери заповнюють ґрунтом, який трохи зволожують. Живці опудрюють кореневіном або зрізи замочують у препараті КАНО.

Контейнер з живцями поміщають в затінене місце, орієнтовно через місяць з’являються корені і перші листки. Молоді вкорінені рослини пересаджують в окремі горщики на дорощування, яке триває до наступної весни, після чого рослини можна висаджувати в сад.

Садовий жасмин успішно розмножується вегетативно – відсадками, кореневими паростками, живцями, поділом куща, а дейцію вирощують у проведенні способів зеленого і здерев’янілого живцювання.

Розмноження дейції можна здійснити кількома способами. Найпоширеніший – зелене живцювання, яке починається в червні. Для живцювання підходять, тільки дорослі і здорові пагони. Контейнери наповнюються родючим ґрунтом упереміш з піском. Висаджують живці на глибину 0,5 см. Контейнер вкривають плівкою і поміщають в парник або в

тепле приміщення. Укорінені живці пізніше можна переносити в ґрунт. Але перша зимівля, повинна бути під ретельним укриттям [32].

Отже, кореневласні рослини видів родини *Hydrangeaceae* потребують дорощування з метою отримання високоякісного садивного матеріалу товарного ґатунку.

1.3. Використання видів родини Hydrangeaceae Dumort в озелененні

Всі види зелених насаджень за функціональними ознаками поділяються на три групи: загального користування, обмеженого користування та спеціального призначення. В озелененні населених місць створюють композиції з декоративних деревних і кущових рослин, зокрема: масиви, поодинокі та групові насадження, живі огорожі, вертикальне озеленення [6, 7, 9, 11].

Представники гортензієвих – найпопулярніші в культурі рослини у садах і парках вирощуються гортензії, дейції і чубушники [11, 25].

Hydrangea arborescens надає перевагу затіненим місцям, зволоженим, компостним листковим лужним ґрунтам, витримує нетривалу посуху. Потребує щорічної обрізки навесні, періодичного поливу, зокрема і розчином марганцю для міцності пагонів, рихлять ґрунт [24].

Вони ваблять садівників не лише формою суцвіть, зимостійкістю та періодом квітування, але і його забарвленням, який варіює відтінками від світло-зеленого до бордового, від білого до яскраво рожевого. Поруч з гортензіями розташовують флокси, ломиноси, півонії, троянди та хвойні рослини. Особлива цінність їх – витривалість недостатнього освітлення.

Серед найпоширеніших і найкрасивіших видів і їх сортів є: г. волотиста або мітлоподібна (*Hydrangea paniculata* Siebold), сорт ‘Bombshell’, ‘Grandiflora’, ‘Vanilla Fraise’(рис. 1.1, додаток А 1); г. великолиста (*H. macrophylla* (Thunb.) Ser.), сорт ‘Leuchtfeuer’, ‘Gertrud Glahn’, г. дуболиста (*H. quercifolia* W.Bartram), сорт ‘Black Porch’, г. Саржента

(*H. sargentiana* Rehder), г. черешкова (*H. petiolaris* Siebold et Zucc.). Компактним сортам надають формуванню на штамбі (рис. 1.1, додаток А 1) [59].

Hydrangea arborescens має ряд декоративних форм: f. cordata – з серцевидними листками; f. sterilis – зі стерильними квітками; f. grandiflora – квітки до 2,5 см, стерильні, напівкулеподібні суцвіття, кущі широкі, високі до 3 м. Використовують для групових насаджень на газоні, живоплотах, контейнерному озелененні (рис. 1.1, додаток А.1) [2, 14].

Кущі можна вирощувати у контейнерах – прикрашаючи балкони, тераси, веранди, офіси, підвіконники. У відкритому ґрунті висаджують як поодиноко, так і у комбінованих групах із багаторічників чи однорічних квітів і трав. Рекомендований для різноманіття міських парків, вулиць, скверів, внутрішніх двориків, зелених зон біля санаторіїв, готелів, мистецьких, адміністративних, освітніх споруд, торгово-розважальних центрів, інших закладів. Дуже чарівно кущі виглядають поблизу альтанок, лавочок, місточків, прогулянкових доріжок.

Безсумнівно гортензія виступає фаворитом серед кущів у саду, яка характеризується компактністю, довговічністю, високими декоративними якостями, тривалою фазою квітування, витривалістю. Рекомендують для аматорського та професійного застосування в озелененні [9, 24, 59].

Deutzia scabra вабить декоративними форми: f. plena – махрові білі, знизу рожеві квітки; f. candidissima – махрові чисто-білі квітки; f. watereri – з білими квітками, зовні кремові; f. roseo-plena – з рожевими махровими квітками, досить морозостійкий; f. marmorata – жовто-білі плями на листках; f. punctate – з маленькими білими вкрапленнями на листках. Використовують для поодиноких і групових насаджень, створення галявин (рис. 1.2, додаток А 2) [11, 57].

Дейція підходить у створенні бонсаю. Бонсай (яп.«рослина на таці») – мистецтво вирощування карликових дерев у невеликих посудинах. Авторство ідеї бонсай належить Китаю (рис. 1.2, додаток А 2).

Декоративність насаджень *Philadelphus coronarius* восени підкреслюють листкові пластинки з червонувато-зеленого відтінку, які переходять у багряні, жовтогарячі, жовті відтінки. Вид невибагливий до ґрунтових умов – може рости навіть на бідних і сухих ґрунтах; морозостійкий; не дуже вітростійкий; стійкий до міських умов та ураження шкідниками та хворобами.

Висаджують як солітер, ефектний у створенні живоплотів, поєднують з насадженнями кущів (таволга, вейгела, гортензія), хвойними рослинами. Він приваблює такими декоративними формами: f. flore-plena – махрові квітки; f. grandiflora – квітки до 5 см в діаметрі; f. aurea – із золотисто-жовтими листками; f. argenteo-marginata – листки по краю з білою облямівкою; f. salicifolia – з вузькими ланцетними листками; f. pumila – кущ не більше 50 см. Використовують в поодиноких і групових насадженнях, для створення галявин і широких живоплотів (додаток А 2, рис. 2.2, А 2) [11, 61].

Deutzia gracilis в озелененні приваблює рясним і барвистим квітуванням, витонченістю, що надає насадженням виняткової краси. Використовують в композиціях у поєднанні з бузком, у вигляді невеликих груп близько доріжок, на невеликих ділянках. Чарівно виглядають у групах від трьох до п’яти, щоб заповнити простір. Також її можна вирощувати у великому садовому горщику. Завжди ідеальна в будь-яких пейзажних куточках, гармонійно виглядає в міксбордерах, альпінаріях в складі зі злаковими травами, багаторічниками та хвойними рослинами. Дейція красива й посеред зеленого газону. А ще з неї виходить чудовий живопліт. Вона має форму ‘Aurea’ з золотавим відтінком листків, ‘Variegata’ з облямованими листками, ‘Nikko’ – карликова форма (рис. 1.2, додаток А 2).

1.4. Агротехніка вирощування рослин

Кущі гортензії слід висаджувати на відстані 1-1,5 м у напівтіні. Вони не витримують тривалу посуху, заболочення, протяги і сильні вітри, прямі

сонячні промені, вапнякові ґрунти. Заздалегідь готують ґрунт, іноді сильно підкислений, дренований, де у яму глибиною 50-60 см додають суміш листової землі, перегною, торфу і піску – 2:2:1:1. Полив потребують рясний із додаванням добрив [2, 8].

Слід дотримуватися наступних заходів: мудьчування, прополювання бур'янів, делікатне розпушування поверхневих шарів субстрату, обрізка крони, укриття на зиму. Обрізку виконують навесні до початку вегетації – зрізають сухі минулорічні суцвіття, відмерлі й дефектні пагони, частково видалити живі пагони з бруньками, щоб стимулювати рясне квітування. Можна вкривати пагонами хвойних рослин, щоб взимку забезпечити брункам, пагонам підмерзання.

Дейція вимоглива як до місця садіння, так і складу ґрунту. Їх висаджують в полозі тінистих місць, поруч з великими деревами. Вони матимуть вологе повітря, будуть захищені від сильних північних вітрів і в дуже спекотні дні від прямих сонячних променів. Вона надає перевагу родючим ґрунтам або ж переносить глинисті ділянки з помірним зволоженням. Надмірної вологи рослина не любить.

Садити рослину слід навесні у підготовлені ями глибиною 35-50 см із додаванням добрив (відро компосту і 100 г нітрофоски). Після садіння рясно поливають та спушують ґрунт. Кущі розташовують на відстані 1,5-2 м один від одного та на зиму проводять мульчування пристовбурних кіл соломою або опалими листками [2, 59].

Обрізка проводиться два рази на рік навесні і влітку після квітування. Щовесни проводять обрізку сухих пагонів, а після закінчення квітування – всі пагони вкорочують і коригують форму куща.

Садовий жасмин звичайний або чубушник саджають на відкритих сонячних ділянках, де матиме пишне квітування, п'янкий запах. У затіненні квітки розпускаються дрібні, а пагони занадто витягуються. Оптимальний склад ґрунту для нього – перегній, пісок і листкова земля у співвідношенні 1:2:3, а також потребує дренажу ґрунту. Висаджувати краще восени і варто

на відстані від 50 до 150 см один від одного. Створення живоплоту потребує відстані у саджанців 50-70 см один від одного в підготовлену яму розміром 60×60×60 см. Готують дренаж із битої цегли і піску шаром 15 см, потім ґрунтова суміші та все це заздалегідь. Потім поливають, мульчують торфом або тирсою 3-4 см.

Рослини важко переносять посуху, і тому рекомендується поливати щотижня двома-трьома відрами води, а в період квітування полив зробити щоденним. Після зволоження ґрунту слід розпушувати і видалити бур'яни. Якщо навесні було заплановано замульчували ділянку, то поливати, розпушувати і прополювати ґрунт доведеться значно рідше. З четвертого року можна проводити весняні підживлення комплексними мінеральними добривами – суперфосфа (30 г), сечовина (15 г) сірчанокислого калію (15 г) на відро води з розрахунку на два кущі. Після цвітіння на 1 м² ділянки вносять сульфату калію (15 г), суперфосфату (25 г), калію (100-150 г під кожен кущ). Азотні добрива вносять тільки навесні.

Обрізування проводять регулярно. Особливість рослини в тому, що рясно квітнуть сильні тогорічні пагони, а на тонких і слабких старих гілках квітки якщо і з'являються, то в значно меншій кількості. Осіння обрізка має санітарне призначення: видалення пагонів, що загущують крону, а також сухі, хворві або надламані. Раз на три роки видаляють старші 12 років пагони. Омолоджуючу обрізку проводять рано навесні: кілька застарілих пагонів укорочують до 30 см, інші вирізують до рівня ґрунту. До осені зі сплячих бруньок відростуть сильні молоді пагони [24].

1.4.1. Хвороби видів та засоби захисту

Слід відмітити шкідники у садового жасмину звичайного: бобова попелиця, павутинний кліщ (Tetranychidae) і зелений листковий довгоносик (Curculionoidea). Обробка кущів для знищення попелиці (Aphidoidea) акарицидним й інсектицидним препаратом контактної дії – Карбофос, Рогор-С згідно інструкції; павутинний кліщ – емульсія Кельтан 3%, Фосфаміду 2%,

два-три рази із періодом очікування тиждень; личинки і жуки довгоносика – Хлорофос 80% [31, 55].

Дейція – відмітимо, що є стійкою рослиною проти шкідників та хвороб. Хоча іноді спостерігається пошкодження листків шмелевідний хоботник посвисюховими мухами або дзюрчалкові (Syrphidae). Найліпший препарат – Фталофос, Карбофос 15% емулсія [58].

У рослини гортензія відмічають найбільш поширені хвороби : хлороз, який виникає внаслідок браку заліза, що спричиняє пожовтіння листкових пластинок. Слід уникнути таких хвороб, потрібно підживлювати залізовмісними добривами, можна обприскувати кущі, які містять розчинні (хелатні) форми заліза.

Рідше вони уражуються грибковими захворюваннями – біла гниль, сіра гниль, пероноспороз (несправжня борошниста роса), справжня борошниста роса, септоріоз. Вважають універсальним засобом Хлорокис міді.

Ознаки білої гнилі проявляються у рослин як у надземній, так і підземній частинах. Коріння загниває, рослини набувають бурого кольору й гинуть. У молодих рослин листкові пластинки та пагони темніють бать білий наліт, згодом проявляються чорні вкраплення, а підгнивання коренів спричиняє їх бурого забарвлення. Застосовують препарат Фітоспорин-М фунгіцид паста. Під час проявлення сірої гнилі покрив тканин стає більш м’яким і водяним, а в суху погоду засихають, викришуються пошкоджені ділянки тканини, на листках і стеблах утворюються отвори. Сприяє обробка препаратом фунгіциду Фундазол [56, 58].

Прояву плямистості у справжньої борошнистої роса зі сірим, фіолетовим забарвленням небезпечне і листків і пагонів. Ряд корисних препаратів – Фітоспорін паста, Алирин-Б, Топаз 100 ЕС, к. е., Скор, к. е.

РОЗДІЛ 2
ОБ'ЄКТИ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ґрунту

Навчально-науково виробничий відділ Уманського національного університету садівництва знаходиться в умовах правобережного Лісостепу України Черкащини зі сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами. Перевагу надають вирощуванню сільськогосподарським, декоративним квітковим культурам, зокрема і представників інтродуцентів дендрофлори в умовах студмістечка університету.

Види є високоодекоративним, який не вибагливий до умов вирощування, посухостійкий та стійкий до шкідників і хвороб.

Рослина кальцефіл, яка росте на ґрунтах лужної або нейтральної реакції. Здатна утворити мікоризу з азотфіксуючими бактеріями. Запилюється комахами (ентомофільна).

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений важкосуглинковий з добре розвиненим гумусним горизонтом завтовшки 40-45 см. У орному шарі ґрунту близько 3,0% гумусу, 10,8 мг/100 г ґрунту легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом), 11,9 – рухомих сполук фосфору і 10,1 мг/100 г ґрунту – калію (за Чиріковим).

Ґрунт характеризується невисоким вмістом гумусу в орному шарі і незначним підвищенням кислотності ґрунтового розчину pH (сольове) 6,0–6,2. Вміст гумусу в орному шарі 3,28%.

За даними досліджень кафедри агрохімії і ґрунтознавства УНУС в ґрунті міститься 4,05 мг азоту, 17,5 мг рухомого фосфору, 12,8 мг на 100 г ґрунту обмеженого калію. Питома маса твердої фази ґрунту коливається в межах 2,26-2,38, а об'ємна маса – 1,1-1,23 г/см^3. Чорнозем опідзолений має порівняно невеликий ступінь насичення основами на слабокислу реакцію ґрунтового розчину [8, 10, 36].

2.2. Кліматичні та погодні умови

Клімат території помірно-контенинтальний і характерний для підзони нестійкого зволоження, з середньорічною температурою повітря +7,4…+9,8°С, з абсолютним мінімумом у січні-лютому близько –35°С і липнево-серпневому максимумі до +40°С. Середньобагаторічна сума опадів за рік 633 мм, з відхиленням 600 мм у вологі роки, і менше 400 у посушливі. Сума активних температур становить 2400-2700°С. Середньодобова температура вище +5°С триває 250 днів, вище +10°С – 160-170 днів.

Серед елементів клімату вирішальне значення мають умови тепло- і вологозабезпеченості [5].

Клімат району континентальний, помірно посушливий, по тепловим ресурсам і умовах зволоження знаходиться в дуже теплій помірно засушливій зоні області. Атмосферні опади служать основним джерелом нагромадження запасів ґрунтової вологи, від чого залежить вологозабезпеченість декоративних культур, їх розвиток, ріст і квітування.

За середніми багаторічними даними метеорологічного пункту м. Умань [5] (табл. 2.1, додаток Б) сума річних опадів складає 582 мм. Основна кількість їх 297 мм – випадає в теплий період року – з квітня по жовтень. Влітку кількість опадів збільшується при меншій тривалості , що свідчить про їх зливовий характер.

Середньорічна температура за роки була вища за середньо багаторічну. Червень 2023 року був найтеплішим за період досліджень.

Важливим фактором у формуванні врожаю також є кількість опадів та вологість повітря.

Роки досліджень за кількістю опадів були дуже не вирівняні, як по місяцях, так і по декадах. Найбільші перепади в кількості опадів спостерігалися у 2022 році. Так, у травні випало всього 33,7 мм, а у червні 51,2 мм, липні – 44,7 мм. Цей же період відрізнявся порівняно невеликою кількістю опадів. Так, травень – 38,5 мм, червень – 49,0 мм, липень – 86,1 мм.

У червні була найменша кількість опадів. Тобто формування, ріст і дозрівання рослин проходило в різних умовах.

Весняний періоди досліджень характеризуються значною кількістю опадів. Відносна вологість протягом вегетаційного періоду була приблизно однаковою. У травні вона становила відповідно 70 і 65%, 72% а у червні 63 і 72%, 78%.

Днів з максимальною швидкістю руху 15 м/сек. і більше за рік буває до 15. Особливо шкідливі ці вітри в поєднані з температурою повітря вище 25°С і відносною вологістю повітря нижче 30%. Такі суховії найчастіше спостерігаються в червні і липні.

Спостерігаються посушливі умови у певні роки з середньої інтенсивності червень-серпень. Вони викликають значне зниження тургору, пожовтіння, підсихання рослин, якщо запаси продуктивної вологи в орному шарі ґрунту 10 мм і менше, а в метровому шарі ґрунту 50-60 мм і менше [5].

Однак в цілому кліматичні умови сприятливі для вирощування декоративних садових рослин в т.ч. і з родини *Hydrangeaceae* [31].

2.3. Об’єкти досліджень

Інтродуковані види родини Hydrangeaceae – *Deutzia scabra* Thunb., *Hydrangea arborescens* L., *Philadelphus coronarius* L. [43], які характеризувалися біоекологічними та декоративними особливостями в умовах зелених насаджень студмістечка університету (рис. 2.1.). Види мали різні строки квітування, забарвлення і форму листків, забарвлення і махровість квіток, різну величину суцвіття, силу росту. Вони придатні для вирощування, впровадження в озеленення в умовах Правобережного Лісостепу України. Маточні рослини слугували для відбору живцевого матеріалу [4, 6].

При встановленні видової і сортової належності рослин користувалися відповідними довідниками, каталогами [11, 17, 18], інтернет-сайтом

міжнародною інформаційною базою Plants of the World Online [62]. Зібрано гербарні зразки досліджуваних рослин у фонд гербарію (UM), що підтверджено актом-передачі (рис. 2.2-2.3, додаток Б 1, 2).



Deutzia scabra, Hydrangea arborescens,
Philadelphus coronarius

2.3.1. Особливості видів родини Hydrangeaceae Dumort

Нижче наведено характеристику використаних у досліді видів за літературними даними М. А. Кохно (2001, 2005) [11].

Deutzia scabra – невеликий (до 2,5 м) пізній, красивоквітучий листопадний кущ. Кора пагонів червона, сіро-бура. Листки видовжено-яйцевидні, 3-8 см, з обох боків темно-зелені, шорсткі, опушені, восени жовто-бурі. Квітки білі, рожеві, без запаху, які зібрані в прямостоячі, вузькі верхівкові суцвіття, китиця до 12 см довжиною [11, 31, 43, 57].

Hydrangea arborescens – прямостоячий кущ до 2 м висотою, з великими, до 20 см, овальними листками, зверху яскраво-зеленими, голими, знизу сизими. Білі квітки зібрані в щиткоподібні, напівкулясті суцвіття, в діаметрі 15-25 см. Квітки двох типів: дрібні плодові, розташовані у центрі суцвіття, крайні – великі, стерильні, з 4-5 забарвленими чашолистиками, сніжно-білі, восени зеленкуваті. Плід – 2-5-роздільна коробочка. Потребує родючого і вологого ґрунту, освітлення або напівтіні [2, 11, 59].

Philadelphus coronarius – кущ висотою до 3 м, з густооблиствленими жовто- або червонувато-коричневими, молодими пагонами. Листки із зубчастим краєм, зверху голі, знизу опушені. Квітки духмяні, кремово-білі зібрані в 5-7 верхівкові китицеподібні суцвіття. Ростуть на освітлених місцях

і напівтіні, родючих і зволожених ґрунтах, димо- та газостійкі [11, 61].

2.4. Схема дослідів

Схема дослідів включала варіанти, де факторами мінливості були види, строки заготівлі й висаджування зелених живців на вкорінення в умовах закритого ґрунту, частини пагона (апікальна, медіальна і базальна), біологічно-активна речовина – 10% розчин калійної солі α-нафтилоцтової кислоти (КАНО) з нормою витрати 5, 10, 15, 20, 25 мл/л, обробка водою (контроль). Повторність чотирикратна: по 10 живців у кожному повторенні.

Дослід І. Вивчення здатності видів родини *Hydrangeaceae*: дейція шорстка (ДШ), садовий жасмин звичайний (СЖЗ), гортензія деревовидна (ГД) до розмноження зеленими живцями. Живцювання проводили 1-10 травня та 1-10 червня. Живці заготовляли з апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б) частини пагона.

Через кожні 10 діб після висаджування живців обліковували початок, масове калюсоутворення та утворення коренів. У кінці вегетації підраховували число та довжину коренів першого і другого порядку галуження, висоту надземної частини, діаметр кореневої шийки.

Дослід ІІ. Вплив біологічно-активної речовини ауксинової природи на вкорінення та ріст рослин із зелених живців видів родини *Hydrangeaceae*: дейція шорстка (ДШ), садовий жасмин звичайний (СЖЗ), гортензія деревовидна (ГД), де використовували 10% розчин КАНО з нормою витрати 5, 10, 15, 20, 25 мл/л, обробка водою (контроль). Строки й обліки аналогічні досліду І.

Дослід ІІІ. Визначення оптимальних способів дорощування вкорінених зелених живців видів родини *Hydrangeaceae*: дейція шорстка (ДШ), садовий жасмин звичайний (СЖЗ), гортензія деревовидна (ГД).

У досліді вивчалися варіанти: 1. Без пересаджування (контроль) – укорінені живці дорощувалися на місці вкорінення; 2. Осіннє

пересаджування (1-10 жовтня) – укорінені живці пересаджували на вирощування у відкритий грунт та пластикові контейнери місткістю 2,5 л. Дорощування проводили протягом наступного вегетаційного періоду. 3. Аналогічно пункту 2, весняне пересаджування (1-10 квітня) на дорощування.

При визначенні оптимальних способів дорощування проводили облік рослин з їх біометричними показниками після перезимівлі, пересаджування протягом вегетаційного періоду (А. Ф. Балабак, 1994) [1], Ю. І. Косенко (2015) [24].

2.5. Умови та методика проведення досліджень

Дослідження проводили упродовж 2022-2023 рр. на базі навчально-наукового відділу Уманського НУС, що знаходиться в південній частині Правобережного Лісостепу України.

При проведенні досліджень використовували лабораторний, польовий та статистичний методи збору і обробки інформації за загальновживаними методиками [1, 20, 24, 34, 48], і необхідними уточненнями для дослідів, які прийняті у розсадництві [32]. В основу теоретичних досліджень покладено як загальнонаукові (аналіз, синтез, спостереження), так і конкретні (спеціальні) методи пізнання, що розроблені в біології, фізіології рослин, дендрології, інтродукції та інших біологічних дисциплін [35, 37]. Взято за основу флористичні, біоморфологічні, екологічні, польові, статистичні методи дослідження [1, 24, 13, 19].

При живцюванні декоративних садових рослин користувались методичними рекомендаціями стосовно вегетативного розмноження деревних і кущових, малопоширених рослин [1, 20, 30, 34, 40, 46].

Біологічні особливості вивчали видів родини гортензієвих на маточних рослинах у насадженняї студмістечка УНУС. Вивчали пагоноутворювальну та пагоновідновлюючу здатність, кількість і довжину прикореневих і

поточного приросту пагонів. Число ідовжину вимірювали в кінці вегетації. Заготовляли живці з одно-, дво-, і трьома вузлами та частина пагона – апікальна (А), медіальна (М), і базальна (Б) (рис. 2.4). У всіх дослідах, пов'язаних з живцюванням, висаджували у чотирикратній повторності. Глибина висаджування живців – 2,5 см в умовах закритого ґрунту.



Рис. 2.4. Зелені живці, які заготовлені з апікальної частини пагона (зліва-напрво): гортензія деревовидна, садови жасмин звичайний, дейція шорстка

При розробці агротехнічних заходів, які сприяють прискореному вирощуванню садивного матеріалу видів декоративних садових рослин використовували біологічно-активну речовину фуксинової природи – 10% розчин калійної солі нафтилоцтової кислоти (КАНО) з нормою витрати 5, 10, 15, 20, 25 мл/л та вивчали ефективний спосіб її застосування. Заготовлені живці зв'язували в пучки поо 40 шт. і ставили уводні розчини КАНО, занурюючи базальну частину на 2-3 см напротязі 16-18 год.

В умовах автоматично-регульованим режимом з дрібнодисперсним зволоження живців, субстрату і підтримування високої відносної вологості повітря у середовищі укорінення (табл. 2.2), особливо в період коренеутворення використано підготовлені гряди 1,0-1,2 м заввишки, 10 м завдовжки. Субстратом для вкорінення слугувала суміш верхового торфу і чистого піску у співвідношенні 1:3, що мала слабо-кислу реакцію (pH водяної витяжки 6,0-6,4), містила всі необхідні елементи живлення, та здатна найбільш повно забезпечувати водний, повітряний і температурний режими середовища. Товщина субстрату 15-20 см.

Кожні 5-10 діб проводили спостереженя за ходом регенераційного

процесу, утворення коренів, пробуджування бруньок, їх проростання [40].

До кінця вегетації у всіх варіантах дослілу, пов'язаних з живцювання, проводили обліки вкорінення живців та вприживлення після їх пересаджуванн. Дорощування проводили без пересаджування (на місці вкорінення), осіннє, весняне у відкритий ґрунт та пластикові контейнери ємністю 2,5 л.

Таблиця 2.2

Температура та вологість повітря і субстрату в телиці

Показники	Укриття під склом	Без укриття
1. Температура повітря, ^{0}C:		
– середня денна	25–30	20–30
– мінімальна денна	16–20	14–16
– максимальна денна	35–45	30–32
– середня нічна	11–16	7–9
– мінімальна нічна	9–12	5–7
– максимальна нічна	16–21	15–17
2. Відносна вологість повітря, %:		
– середня денна	80–90	60–65
– мінімальна денна	75–85	55–60
– максимальна денна	90–95	70–75
– середня нічна	100	95–100
3. Середньодобова температура субстрату, ^{0}C	17–25	15–17
4. Вологість субстрату, % на суху масу	20–25	17–20

Під час сортування саджанців до першого товарного сорту відносили рослини з діаметром умовної кореневої шийки не менше 10 мм, висотою надземної частини 45 см, з восьми основними коренями та їх довжиною 65 см. До другого товарного сорту відносили рослини з діаметром кореневої шийки не менше 6 мм, висотою надземної частини 30 см, з кількістьма коренями та їх довжиною 45 см. Сортування саджанців проводили за ДСТУ 8491:2015 [60]. Вирощування садивного матеріалу зеленими живцями виконували за методиками А. Ф. Балабака (1994) [1], О. А. Ковбенко (2017) [22], В. В. Лукіша, В. В. Іванченка (2005) [29]. Економічна ефективність за методикою Інституту садівництва НААН України (2002) [33]. Статистична обробка даних за комп'ютерною програмою [23]. Графіки за Microsoft Exel.

РОЗДІЛ 3
ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ВКОРІНЕНИХ СТЕБЛОВИХ ЗЕЛЕНИХ ЖИВЦІВ ВИДІВ РОДИНИ HYDRANGEACEAE

3.1. Укорінення і ріст зелених живців видів однорічних рослин залежно від строку живцювання, частини пагона

Результати досліджень свідчать, що найбільш ефективним способом розмноження декоративних садових рослин є зелене живцювання [24, 39]. В умовах Правобережного Лісостепу України агротехнічні особливості вирощування садивного матеріалу нових і перспективних видів, форм декоративних садових рослин із зелених живців вивчені недостатньо.

Тому, в завдання наших досліджень входило вивчення здатності до коренеутворення зелених живців досліджуваних видів родини *Hydrangeaceae*, вплив строків живцювання, частини пагона, впливу біологічно-активної речовини на вкорінення зелених живців.

В результаті проведених досліджень встановлено, що вкорінення зелених живців досліджуваних видів садових рослин жилолист шорсткий (ЖШ), садовий жасмин звичайний (СЖЗ), гортензія деревовидна (ГД) залежно від частини пагона – апікальна (А), медіальна (М), базальна (Б), залежить від строку живцювання живцевого матеріалу (рис. 3.1).

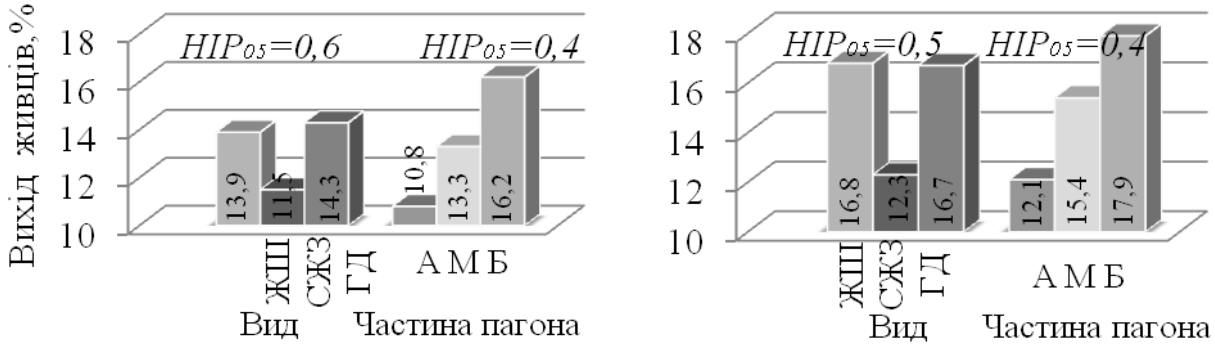


Рис. 3.1. Вихід укорінених зелених живців досліджуваних видів декоративних садових рослин за живцювання 1-10 травня (ліворуч) та за 1-10 червня (праворуч), заготовлених з різних частин пагона, – апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б); 2023 р.

У зелених живців досліджуваних видів регенерація кореневої системи за живцювання 1-10 червня відбувається швидше ніж за 1-10 травня, а достовірно вищий показник виходу вкорінення з базальної частини пагона, порівняно з апікальною (контроль).

Аналізуючи результати досліджень виходу вкорінених зелених живців за живцювання 1-10 червня, в середньому по видах, варіює від 12,1 до 17,9%, незалежно з якої частини пагона були заготовлені, порівняно за живцювання 1-10 травня від 10,8% до 16,2%.

Найвище вкорінення зафіксовано у виду жилолист шорсткий (16,8%), гортензія деревовидна (16,7%), а нижче вкорінення мав вид садовий жасмин звичайний – 12,3%, заготовлених з базальної частини пагону.

Тому, вкорінення зелених живців видів садових рослин розділимо умовно на групи: легковкорінені – ЖШ, ГД, середньо – СЖЗ. У медіальних живців вихід укорінення становив у дейції шорсткої і гортензії деревовидної (17,3 і 16,7%), садовий жасмин звичайний – 12,4%. Живці з апікальної частини варіювали, в середньому по видах, від 8,2 до 14,3%.

При проведенні досліджень основну увагу приділяли визначенню і виявленню найбільш ефективного типу живця та строку живцювання, що проявляють вищу здатність до коренеутворення кожного виду.

За ранніх строків живцювання (травень), згідно даних дисперсійного аналізу, живці з базальної та медіальної частин пагона вкорінювались краще, ніж з апікальної (рис. 3.1). Заготовлені у цей строк апікальні живці були трав’янистої консистенції і виявились непридатними для вкорінення в умовах дрібнодисперсного зволоження. За живцювання 1-10 червня вихід укорінених живців був істотно більшим і у апікальних живців (8,9-14,3%), залежно від виду тому, що були напівздерев’янілої консистенції.

Усі біометричні показники розвитку кореневої системи в цей строк укорінення були достовірно вищі, порівняно за травневого живцювання незалежно від частини пагону з якої були заготовлені живці (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Біометричні показники вкорінених зелених живців видів декоративних садових рослин без обробки біологічно-активною речовиною; 2023р.

Вид	Частина пагона	Кількість коренів, шт.	Довжина коренів, см	Середня довжина приросту, см	Діаметр кореневої шийки, см
Живцювання 1-10 травня					
Жилолист шорсткий	А	3,4	6,9	9,2	4,7
	М	4,8	11,8	15,5	6,0
	Б	7,6	19,0	20,5	7,5
Гортензія деревовидна	А	2,9	6,5	8,9	5,0
	М	4,6	11,6	14,7	6,5
	Б	7,5	17,4	17,3	8,0
Садовий жасмин звичайний	А	2,7	6,6	5,1	4,8
	М	4,6	11,3	11,1	5,9
	Б	7,5	18,9	14,0	7,5
$НІР_{05}$		*0,5*	*1,2*	*1,3*	*0,6*
Живцювання 1-10 червня					
Жилолист шорсткий	А	3,4	8,7	9,5	5,2
	М	5,7	14,4	12,1	6,7
	Б	8,6	22,6	15,2	8,4
Гортензія деревовидна	А	4,3	9,9	11,9	5,2
	М	6,5	15,7	17,8	6,6
	Б	9,4	23,4	21,0	8,3
Садовий жасмин звичайний	А	4,3	9,9	11,9	5,2
	М	5,7	13,9	13,3	6,5
	Б	8,5	22,6	15,5	7,5
$НІР_{05}$		*0,6*	*1,6*	*1,4*	*0,7*

Показники розвитку кореневої системи живців садових рослин, представлених вище свідчать, що за обох строків живцювання, достовірно вищі результати вкорінення відмічено у живців заготовлених з базальної частини пагону, без обробки (контроль).

За даними дисперсійного аналізу за живцювання 1-10 червня сумарна кількість і довжина коренів, у розрахунку на живець, істотно більша, ніж за 1-10 травня у всіх досліджуваних видів залежно від частин пагона, – апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б).

Характеризуючи дані біометричних показників надземного приросту

зелених живців досліджуваних видів за обидва строки живцювання (табл. 3.1) слід зазначити достовірну перевагу базальних живців. Довжина надземного приросту коливається, в середньому по видах, від 17,4 см до 23,4 см, заготовлених з базальної частини пагона, а 11,3-15,7 – медіальної, 6,5-8,7 – апікальної.

Тому, зелені живці досліджуваних видів садових декоративних рослин здатні регенерувати кореневу систему, але мають малий приріст і потребують дорощування ще протягом одного вегетаційного періоду.

Отже, регенераційна здатність зелених живців декоративних садових рослин значно коливалася залежно від виду та залежала від індивідуального розвитку самого пагона, тобто від строків живцювання та частини пагона.

Достовірно вищий вихід укорінених живців відмічено за живцювання 1-10 червня, що менший 1-10 травня. Живці, заготовлені з базальної частини пагона, істотно переважали показники медіальних та апікальних живців у всіх досліджуваних видів.

Таким чином, стеблові зелені живців досліджуваних видів родини *Hydrangeaceae* мають слабку регенераційну здатність без обробки біологічно-активною речовиною.

3.2. Вплив біологічно-активної речовини (КАНО) на вкорінення і ріст зелених живців видів рослин

Багато дослідників наголошували на тому, що одним із пріоритетних завдань в технології вирощування саджанців садових культур із зелених живців є визначення ефективного впливу біологічно-активних речовин, їх оптимальних концентрацій залежно від строків живцювання, частини пагона, виду [1, 20, 34].

У результаті проведених досліджень встановлено, що біологічно-активна речовина 10% розчин калійної солі α-нафтилоцтової кислоти (КАНО) позитивно впливає на регенераційну здатність усіх досліджуваних

видів декоративних садових рослин за живцювання 1-10 травня та 1-10 червня (табл. 3.2, додаток В.1).

Ефективними стимулятивними дозами для зелених живців досліджуваних видів жилолист шорсткий (ЖШ), гортензія деревовидна (ГД), садовий жасмин звичайний (СЖЗ), залежно від частин пагона – апікальної (А), медіальної (М), базальної (Б), виявлено КАНО з оптимальною нормою витрати 10-15 мл/л (рис. 3.2, рис. 3.3).

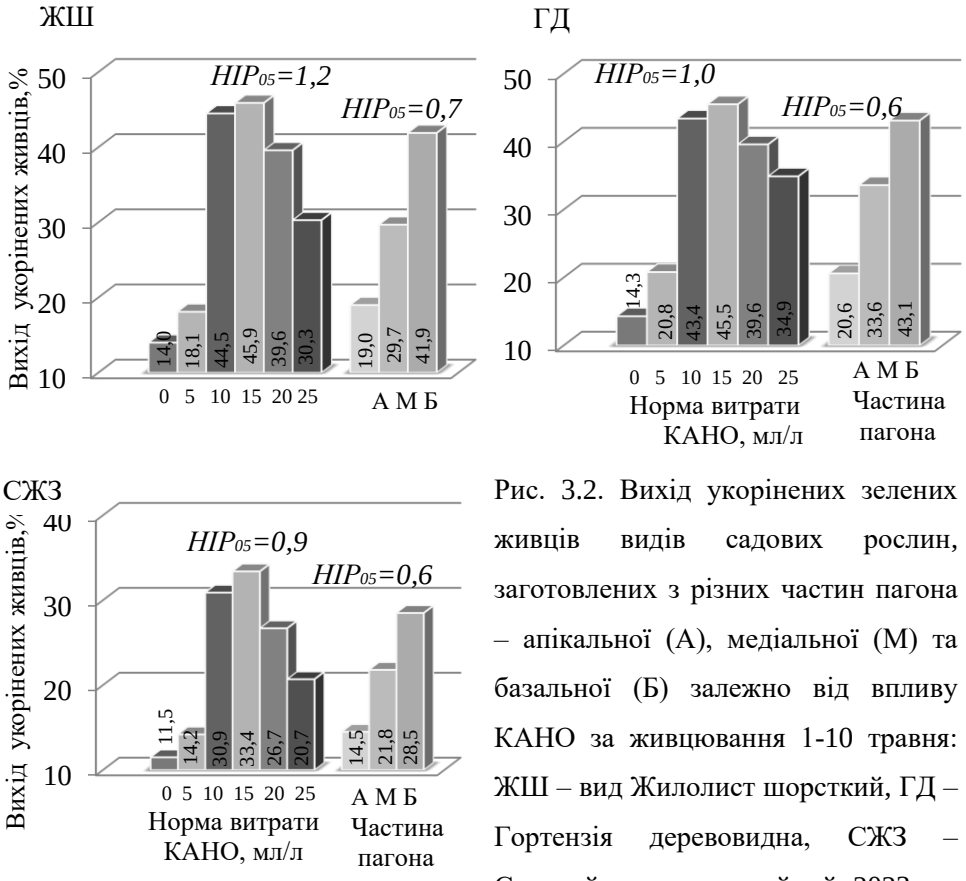


Рис. 3.2. Вихід укорінених зелених живців видів садових рослин, заготовлених з різних частин пагона – апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б) залежно від впливу КАНО за живцювання 1-10 травня: ЖШ – вид Жилолист шорсткий, ГД – Гортензія деревовидна, СЖЗ – Садовий жасмин звичайний; 2023 р.

Пересічні дані дисперсійного аналізу, за проведення досліджень свідчать, що за рівнем стимулювання у варіанті досліду КАНО (10-15 мл/л) за обидва строки живцювання, відмічено істотне збільшення у базальній і медіальній частинах пагона всіх досліджуваних видів (рис. 3.2, рис. 3.3).

Вихід укорінених базальних живців досліджуваних видів садових рослин становив – 86,9%, у медіальних – 66,4, а в апікальних – 38,4, що на 66,9 і 52,6 і 22,0% відповідно до контролю (обробка водою).

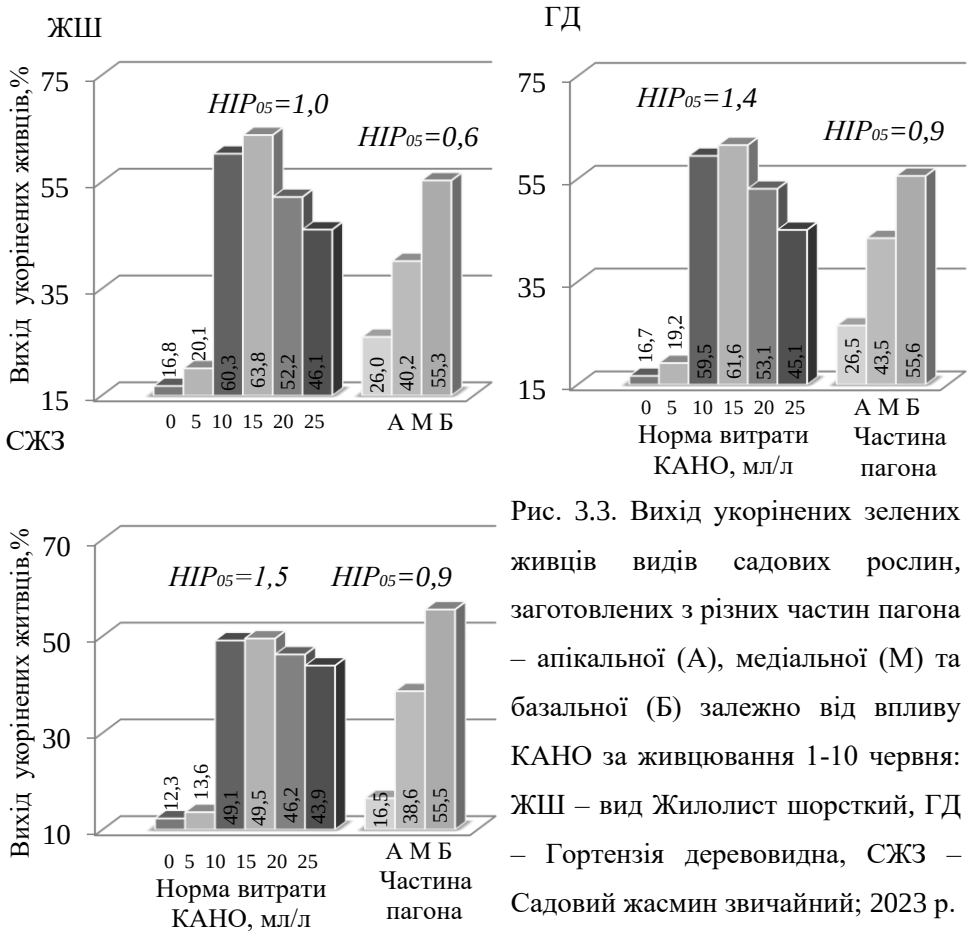


Рис. 3.3. Вихід укорінених зелених живців видів садових рослин, заготовлених з різних частин пагона – апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б) залежно від впливу КАНО за живцювання 1-10 червня: ЖШ – вид Жилолист шорсткий, ГД – Гортензія деревовидна, СЖЗ – Садовий жасмин звичайний; 2023 р.

Встановлено, що домінуючий вплив на вкорінення зелених живців досліджуваних видів у першій декаді червня мав фактор «частина пагону», який залежно від виду становив 10,3-20,0%, що на 2,2% більше, ніж за живцювання 1-10 травня, а вплив фактору «норма витрати біологічно-активної речовини» становила 11,3-86,9%, що на 23,8% більше, ніж за живцювання 1-10 травня.

Найкращий вихід укорінених зелених живців у варіанті КАНО з нормою витрати (10-15 мл/л) відмічено у виду жилолист шорсткий (86,9%). Дещо близькі показники відмічено у виду гортензія деревовидна (81,3%), а найменші дані у виду садовий жасмин звичайний (73,8).

Так, вихід укорінених живців виду жилолист шорсткий, заготовлених з базальної частини пагона під впливом КАНО (5 мл/л), становив 24,5%, що на 4,5% більше порівняно з контролем (обробка водою).

Живці з медіальної частини під впливом КАНО (5 мл/л) – 20,5%,

порівняно з контролем більше на 5,0%, а з апікальних живців відповідно 21,9%, що на 4,5% більше, порівняно з контролем.

Характеризуючи вкорінення живців, відібраних у першу декаду червня, за даними дисперсійного аналізу встановлено достовірну перевагу, базальних живців у порівнянні з медіальними і апікальними (рис. 3.3).

Результати досліджень свідчать, що за даними дисперсійного аналізу, в живців, заготовлених з базальної частини пагона у виду жилолист шорсткий, за обробки КАНО з нормою витрати 10-15 мл/л, вкорінення становило 81,2-86,9%, медіальних 63,6-66,4, апікальних 36,7-38,4, що на (61,2-66,9 і 47,2-50,0 і 22,8-24,5% відповідно) більше, порівняно з контролем та на 20,7-15,2% більше, порівняно з базальними вирощеними у травні.

У варіанті КАНО (20-25мл/л), незалежно з якої частини пагона були заготовлені живці, суттєвого підвищення укорінення зелених живців рослин не спостерігалось, порівняно з іншими варіантами, а навпаки пригнічувало.

Аналогічну тенденцію можна було спостерігати у всіх досліджуваних видів. Дещо нижчі показники вкорінення відмічено у виду садовий жасмин звичайний (79,8-73,8%), що на 32,9-29,6%, порівняно з базальними, вирощеними у першій декаді травня. Знову ж таки встановлено достовірну перевагу базальних живців порівняно з медіальними та апікальними.

Оптимальною нормою витрати КАНО у вищезгаданих видів, за результативними даними, слід вважати – 10-15 мл/л.

За даними багатофакторного дисперсійного аналізу встановлено домінуючий вплив на вкорінення зелених живців усіх досліджуваних видів садових декоративних рослин фактора «частина пагону» та фактора «норма витрати біологічно-активної речовини» (67% і 96%).

Як свідчать результати досліджень, за використання оптимальних норм витрат біологічно-активної речовини КАНО у першій декаді травня і червня значно покращилися біометричні показники сумарної кількості та довжини коренів на живці, заготовлених з різних частин пагона у всіх досліджуваних видів садових рослин. Найвище вкорінення і довжина надземного приросту

було відмічено у базальних живців, істотно нижче у апікальних протягом усього періоду вкорінення (табл. 3.3, додаток В 2).

Кращі біометричні показники виявлено у виду жилолист шорсткий та гортензія деревовидна, заготовлених з базальної частини пагона у першій декаді червня. Достовірне підвищення кількості та довжини коренів, не залежно з якої частини пагона були заготовлені живці, залежно від впливу КАНО з нормою витрати 10-15 мл/л.

За результатами досліджень, біометричні показники кількості і довжини коренів живців, заготовлених з базальної частини пагона, виду жилолист шорсткий становило 30,0-33,1 шт. і 150,9,7-165,1 см, що на 14,1-17,2 шт. і 54,9-59,0 см, порівняно з контролем та на 13,3-16,4 шт. і 54,9-73,0 см, порівняно з варіантом КАНО (5 мл/л). У виду гортензія деревовидна становила 33,8-37,1 шт. і 166,6-172,2 см, що на 21,6-24,9 шт. і 80,7-76,3 см, порівняно з контролем та на 15,6-18,9 шт. і 76,3-81,9 см, порівняно з КАНО (5мл/л).

Дисперсійним аналізом встановлено, що біометричні показники вкорінення зелених живців досліджуваних видів садових рослин заготовлених з різних частин пагона – апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б) були достовірно вищими з базальної частини пагону (рис. 3.4, рис. 3.5). Сумарна кількість і довжина коренів у медіальних живців (10-15 мл/л) вищезгаданих видів відповідно становила 21,7-20,6 і 62,2-95,4 шт. та 19,3-19,4 і 79,8-83,6 см, що більше на 10,5-9,4 і 11,9-12,0 шт. та 4,5-37,7 і 36,5-40,3 см, порівняно з контролем.

Вплив КАНО з нормою витрати (10 мл/л) мав суттєвий показник довжини приросту надземної частини. У живців виду жилолист шорсткий та гортензія деревовидна, заготовлених з базальної частини пагона, довжина приросту надземної частини збільшилася на 21,3 і 41,0 см відповідно, порівняно з контролем та на 14,6 і 27,8 см, порівняно з КАНО (5 мл/л). У живців у всіх частин пагона, довжина приросту надземної частини пагона збільшилася на 15,4-7,0 см і 24,6-10,5 см, порівняно з контролем.

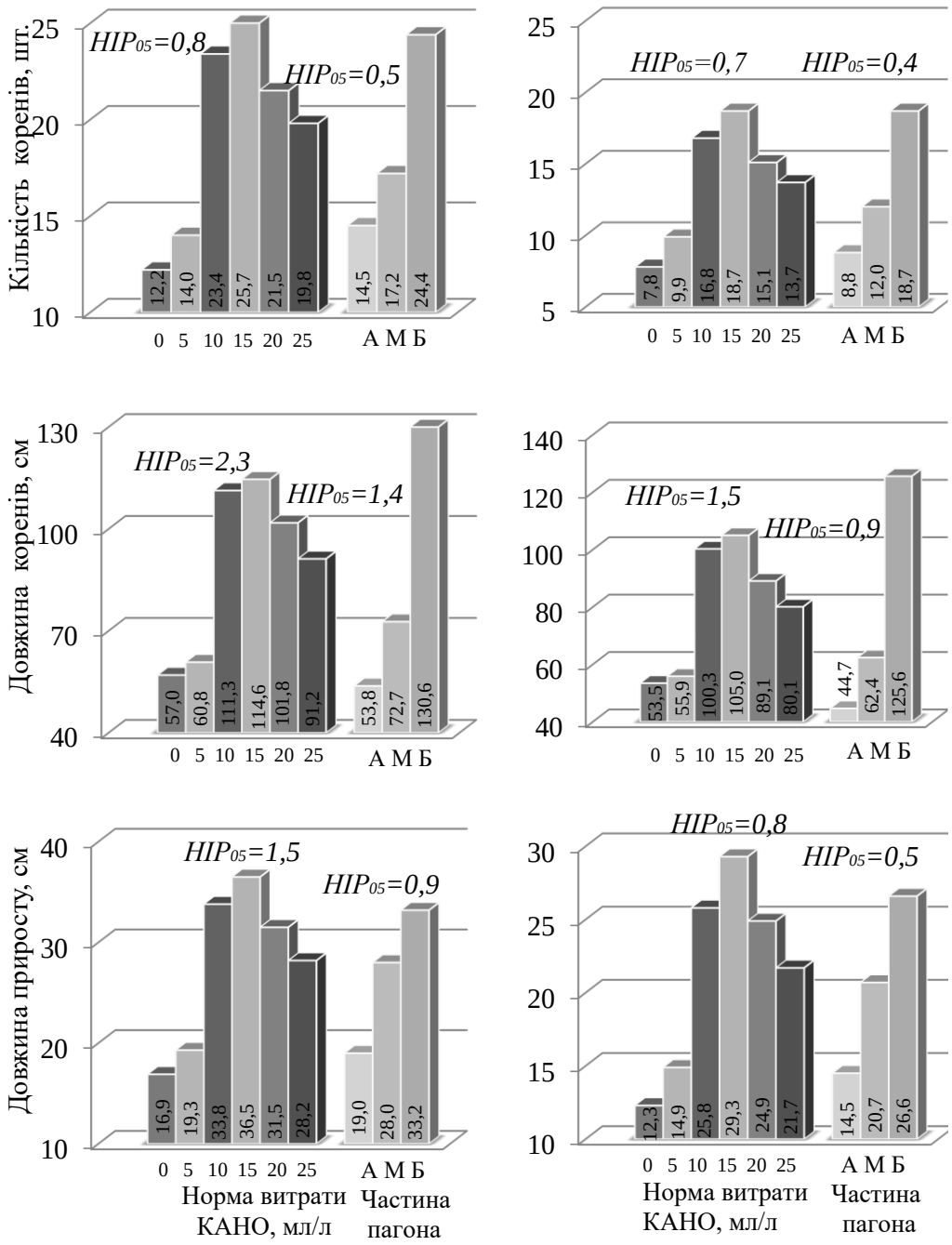


Рис. 3.4. Результати вкорінення зелених живців видів садових декоративних рослин заготовлених з різних частин пагона, – апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б), залежно від впливу КАНО за живцювання 1-10 червня: вид дейція шорстка (зліва), вид гортензія деревовидна (справа); 2023 р.

У варіанті КАНО (15 мл/л) цей показник у живців, заготовлених з медіальної та базальної частини пагона, становив 37,7-45,7 см і 38,1-59,0 см, що на 17,9-24,7 см та 26,0-43,8 см більше, порівняно з контролем, відповідно.

При збільшенні норми витрати КАНО (20-25мл/л) на зелені базальні живці досліджуваного виду жилолист шорсткий спостерігалися зменшення

біометричних показників на 12,1-8,4 шт. і 58,4-25,8 см, порівняно з контролем і дещо менші на 2,0-8,8 шт. і 4,1-42,7 см, порівняно з оптимальними 10-15 мл/л.

Найнижчі біометричні показники виявилися для живців виду садовий жасмин звичайний. Кількість і довжина коренів у варіанті КАНО (15 мл/л) базальних становила 26,7 шт. і 162,0 см, 13,9 шт. і 87,8 см – медіальних, 11,7 шт. і 61,6 см – апікальних (рис. 3.5).

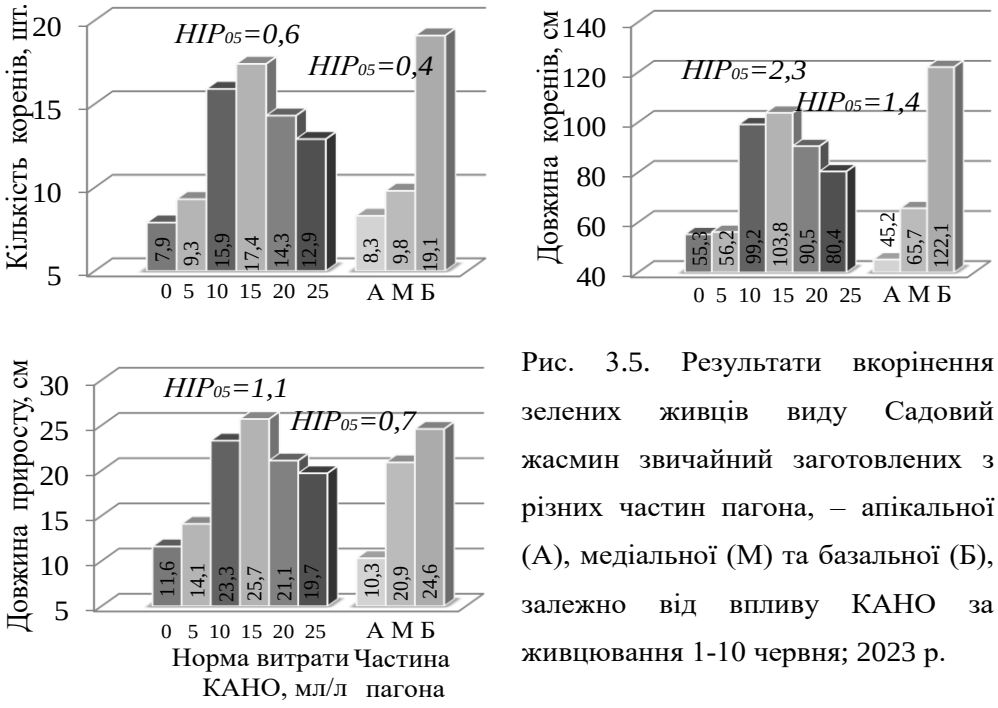


Рис. 3.5. Результати вкорінення зелених живців виду Садовий жасмин звичайний заготовлених з різних частин пагона, – апікальної (А), медіальної (М) та базальної (Б), залежно від впливу КАНО за живцювання 1-10 червня; 2023 р.

Довжина надземного приросту базальних живців виду садовий жасмин звичайний у варіанті КАНО (15 мл/л) становила 33,7 см, що на 18,2 см більше, порівняно з контролем та 13,3-2,8 см з нормою витрати (5-10 мл/л).

Із збільшенням норми витрати КАНО (20-25 мл/л) спостерігали коливання довжини приросту надземної частини, яка становила 28,2 і 25,8 см відповідно, що пригнічувало ріст. Достовірно у всіх досліджуваних збільшував приріст надземної частини вкорінених живців у варіанті КАНО 15 мл/л.

Таким чином, результати проведених досліджень дозволяють зробити висновки про те, що регенераційна здатність зелених стеблових живців

досліджуваних видів декоративних садових рослин значно залежить від виду та індивідуального розвитку самого пагона, тобто строку живцювання, типу пагона, наявності листків, впливу біологічно-активної речовини КАНО за оптимальної норми витрати (10-15 мл/л) та інших агробіологічних факторів.

Достовірно вищі результати вкорінення та біометричні показники розвитку кореневої системи відмічено у першу декаду червня. Важливим фактором укорінення зелених живців виявились «частина пагону» та «норма витрати біологічно-активної речовини».

Встановлено, що подальший ріст і розвиток садивного матеріалу досліджуваних видів родини *Hydrangea*, одержаного стебловими зеленими живцями, потребує способів пересаджування на дорощування та потребує подальших досліджень [40, 46].

РОЗДІЛ 4
ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ САДЖАНЦІВ ЗЕЛЕНИМИ ЖИВЦЯМИ

Середню реалізаційну ціну одиниці продукції прийнято з врахуванням строку її надходження та зміною цін за період досліджень. Ціна одиниці продукції (саджанця) коливалась за роками.

Розрахунки проводили, виходячи з наступної вартості живців для вкорінення: зелені, – 0,60 коп. Ціна реалізації одного стандартного саджанця склала 10 грн, без контейнерне вирощування нестандартного – 5 грн, без пересаджування на дорощування. Ціна саджанця, вирощеного в контейнері, становила 15 грн.

Залежно від строків живцювання і пересаджування рослин на дорощування змінювались і затрати на одиницю вирощеної продукції (кількість саджанців) та на рентабельність вирощування.

Для врахування відмінностей у процесі дорощування вкорінених живців декоративних садових рослин між варіантами досліджень, розрахунок економічної ефективності вели за технологічними картами по варіантах [33]. Враховували такі показники, як оплата праці з нарахуваннями, відрахування на амортизацію культиваційної споруди з дрібнодисперсним зволоженням, додаткові витрати на придбання біологічно-активної речовини.

Щоб виявити найкращий варіанту, який забезпечував максимальну ефективність виробничих витрат, проведено аналіз економічної ефективності вирощування садивного матеріалу досліджуваних рослин на основі стеблового живцювання використовували наступні показники: вихід укорінених живців, матеріальні витрати, собівартість, прибуток і рівень рентабельності [33, 46].

Результати досліджень виявили високу результативність (собівартість вирощених саджанців, рівень рентабельності, низькі затрати праці та інші економічні показники) на основі розроблених нами ефективних агрозаходів.

Аналіз економічної ефективності вирощування кореневласних саджанців досліджуваних трьох видів декоративних садових рослин родини *Hydrangeaceae* у виробничих умовах, проведений нами в науково-навчальній лабораторії університету та ботанічному розсаднику Уманського національного університету садівництва, дає підстави стверджувати, що саджанці на власному корінні характеризуються низькою собівартістю вирощування та високим рівнем рентабельності (табл. 4.1).

Це обумовлено тим, що використання технології стеблового живцювання у поєднанні з проведенням оптимальних агрозаходів (строки живцювання, тип пагону та обробка біологічно-активною речовиною ауксинової природи) забезпечує можливість значно швидше одержувати саджанці товарних ґатунків при більшому виході їх з одиниці площі.

Таблиця 4.1

Економічна ефективність вирощування кореневласних саджанців видів декоративних садових рослин родини *Hydrangeaceae* (живці з базальної частини пагона; строки живцювання 1-10 VI – зелені; розрахункова площа 1 га; строки пересаджування – 1-10. X); обробка КАНО 15 мл/л

Вид	Сума виробничих витрат, тис. грн.	Собі-вартість, тис. грн.	Виручка від реалізації, тис. грн.	Прибуток, тис. грн.	Рівень рентабель-ності, %
Philadelphus coronaries	119,92 13,52	4,19 4,94	286,30 456,23	166,37 320,99	138,73 237,35
Deutzia scabra	119,92 13,52	3,80 4,42	315,93 458,76	196,00 323,52	163,4 239,2
Hydrangea arborescens	119,92 13,52	3,78 4,73	304,07 428,67	189,06 293,43	164,38 216,97

Примітка: [1] вирощені саджанці у відритому ґрунті;
[2] вирощені саджанці у контейнерах місткістю 2,5 л.

Встановлено, що досліджувана біологічно-активна речовина (КАНО) суттєво впливає на ріст і розвиток укорінених рослин, прискорює довжину надземної частини усіх досліджуваних видів родини *Hydrsangeaceae*. При обробці живців КАНО достовірно підвищувався вихід саджанців товарного ґатунку. Ефективними стимулятивними дозами для кореневласних

рослин вирощених зеленими живцями виявились – 15 мл/л.

Таким чином, проведені дослідження в правобережному Лісостепу України – південна зона, підтвердили можливість вирощування кореневласного садивного матеріалу видів декоративних садових рослин.

В даних умовах доцільно використовувати весняне та осіннє пересаджування вкорінених живців видів родини *Hydrsangeaceae* на дорощування. Найвища приживлюваність – 87,6-94,3% укорінених живців, заготовлених з базальної частини пагона, спостерігається за контейнерного дорощування, незалежно від термінів пересаджування. Дорощування вкорінених живців на місці вкорінення виявило цілковиту непридатність цього способу – вихід саджанців залежно від сорту складав 17-22%, рослини зі слабкою кореневою системою й надземною частиною.

За всіх строків пересаджування укорінених живців на дорощування у відкритий грунт вихід стандартних саджанців у 1,5-2 рази менший, порівняно з контейнерним дорощуванням.

Вирощування садивного матеріалу різних видів декоративних садових рослин на основі стеблового живцювання, з урахуванням розроблених агрозаходів, є рентабельним і економічно доцільним.

РОЗДІЛ 5
ЕКОЛОГІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ВИРОЩУВАННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ДЕКОРАТИВНИХ САДОВИХ РОСЛИН

Декоративні садові рослини в міських екосистемах є складовою навколишнього природного середовища. Екологічне функціональне призначення їх очищати та збагачувати повітря киснем, водоохоронне, водорегулююче, ґрунтотзахисне, санітарно-гігієнічне та рекреаційне [26].

Інтродуценти зелених насаджень в озелененні виконують структурно-планувальну та декоративно-художню функції, які створюють екологічний захист об'єкта, підвищують комфорт та естетику [27].

Лісопаркові зони, дендрарії та інші групові масиви кущів і дерев збалансовують територіальні межі та містять фіторізноманіття унікальних інтродукційних рослин. Запозичення нових рослин із інших районів для культивування в нових місцях називається інтродукцією, а сам процес пристосування нових рослин до нових умов зростання – акліматизацією.

Сучасний розвиток рослинництва сприяє залученню нових видів, форм і сортів рослин із інших географічних районів або створення нових сортів шляхом селекції. У цьому полягає велике практичне значення інтродукції та акліматизації рослин [19].

Роль інтродукції, на сучасному етапі її розвитку, достатньо багатогранна і окремі її аспекти: напрям розвитку ботанічної науки, своєрідний розділ експериментальної ботаніки, практичні результати якого дають змогу прояснити деякі питання теоретичної ботаніки; джерело експериментального матеріалу для багатьох сільськогосподарських і лісівничих наук і передусім для селекції; спосіб задоволення матеріальних і культурних потреб людства, адже майже всі рослини, що культивуються, зокрема і декоративні, є інтродуцентами.

Учення із акліматизації рослин відомі більше півстоліттньої історичної довідки та повязує поняття навколишнього середовища, умов середовища та

умов існування. Тлумачення умов місцезростання та середовища поєднує екологічні фактори, які впливають на рослину або її групу та умови існування.

Ряд українських науковці, у своїх дослідженнях вважав впровадженням в культуру рослин, де людина допомогає пройти акліматизаційні процеси рослині. Особливе значення мають кліматичні показники, і що одним із найважливіших факторів у розвитку рослин є не температура середовища взагалі, а сума температур за вегетаційний період і для кожного виду рослин існує свій мінімум кліматичних і метеорологічних факторів, які лімітують поширення даного виду рослин. Для нормального розвитку потрібен певний мінімум тепла, який не є середньодобовою температурою, а є сумою температур вище 0°С за період від появи сходів до настання певної фази [26, 41, 42, 43].

Вищим ступенем акліматизації рослин є їх натуралізація, яка проявляється настільки повним пристосуванням до нових умов існування, що рослини успішно розмножуються, входять у фітоценози і витримують конкуренцію аборигенних видів.

Основними джерелами видового різноманіття рослин деревних і трав’яних, у помірній зоні, звідки потенційно можливо інтродукувати більшість видів в Україну, є Північна Америка, Середземномор’я, Кавказ і Закавказзя, Мала і Передня Азія, Центральна (Середня) Азія. Центральний Китай, Гімалаї, Примор’я, Північно-Східний Китай, Корея, Японія.

При порівнянні кліматичних умов України і цих регіонів за такими показниками, як кількість днів у році з температурами вище +5°С і сума середньомісячних позитивних температур, можемо знайти в цих регіонах райони кліматичні аналоги України [3].

Успіх інтродукції рослин в Україні має значення вологість клімату за умови холодних місяців року і особливо режим температури повітря взимку. Різке і часте коливання температури, чергування морозів і відлиг не менш згубно впливає на рослини, ніж тривала і сильна посуха влітку [27].

Інтродукційний процес дотримується схеми стадії, етап, вибір

інтродуцент, інтродукційне випробування, впровадження в культуру, вивчення літературних джерел, вибір методики інтродукції [42].

Важливим є репродукція інтродуцентів вегетаційним шляхом; закладання маточників для масового виробничого розмноження; випробування рослин у колекційних насадженнях; еколого-фізіологічна оцінка стійкості рослин; відбір маточників для отримання саджанців; масове виробниче розмноження вибраних форм.

Тривалість стадії визначається, головним чином, біохімічними особливостями інтродуцентів і причинами екологічного характеру, традицій рослинницької культури тощо [44].

Збалансовані екологічні умови навколишнього середовища з вирощування інтродуцентів видів родини Hydrangeaceae сприятиме росту і розвитку та не охоплювати поширення шкодочинних фітофагів, які пригнічуватимуть їх ріст і розвиток.

Застосування біологічного методу захисту рослин є актуальним і одним із важливих інструментів переходу до органічного та екологічного землеробства України. Сам біологічний метод захисту рослин ґрунтується на використанні живих організмів проти шкідників, збудників хвороб і бур’янів.

ВИСНОВКИ

Розроблено біологічні особливості ромноження інтродукованих видів родини Hydrangeaceae Dumort. на основі стеблового зеленого живцювання та узагальнено й експериментально обґрунтовано агротехнічні заходи дорощування садивного матеріалу, їх використання в озелененні.

1. Досліджено, що біологічні показниками видів родини Hydrangeaceae згідно літературних джерел і нашими дослідженнями не існує істотної різниці.

2. Встановлено, що кліматичні умови природного поширення досліджуваних видів та ритми сезонного розвитку є наближено-аналогічними в умовам студмістечка університету.

3. За оптимального строку заготівлі зелених живців досліджуваних видів та висаджування їх на вкорінення в першій декаді червня, забезпечується, відповідно, на 4,0-2,2% вищий вихід порівняно з заготівлею в першій декаді травня.

4. Істотно вище вкорінення зелених живців відмічено у дейції шорсткої (20,0%) і гортензії деревовидної (19,1), порівняно з садовим жасмином звичайним (14,2) заготовлених з базальної частини пагона, що відповідно віднесені до легко- і середньовкорінених. А заготовлені з медіальної та апікальної, мають слабку здатність до утворення коренів протягом усього періоду коренеутворення. Вкорінення базальних зелених живців в середньому по видам становить 14,2-20,0%, з медіальної – 12,4-16,7 та апікальної – 10,3-14,3.

5. Обробка водним 10% розчином калійної солі α-нафтилоцтової кислоти (КАНО) з нормою витрати 10-15 мл/л для зелених живців (залежно від строку живцювання, частини пагона) стимулює коренеутворення та активізує ріст кореневласних рослин.

6. Вирощування саджанців із зелених живців за їх укорінення 1-10 червня, впливу КАНО потребує дорощування до отримання товарного

садивного матеріалу в рік живцювання.

7. Вирощування саджанців декоративних садових рослин зеленими живцями за їх укорінення 1-10 червня, впливу КАНО забезпечує отримання товарного садивного матеріалу в рік живцювання за зменшення затрат праці та собівартості садивного матеріалу. Рівень рентабельності вирощування саджанців видів декоративних садових рослин родини *Hydrangeaceae* із зелених живців 172,4-211,4%.

8. Екологічні умови регіону сприятливі у використанні інтродуцентів видів із родини Hydrangeaceae в ландшафтному дизайні.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Тривузлові стеблові зелені живці досліджуваних видів декоративних садових рослин *Deutzia scabra, Hydrangea arborescens, Philadelphus coronaries* заготовляти – 1-10 червня з базальної частини пагона.

Для покращення вкорінення основу зелених живців обробляти 10% розчином калійної солі α-нафтилоцтової кислоти з нормою витрати 10-15 мл/л протягом 16-18 год.

Досліджені види родини *Hydrangeaceae* з урахуванням їх екологічних та морфолого-біологічних особливостей можна рекомендувати до використання в озелененні урбанізованих територій різного функціонального призначення.

Дотримання агротехнічних заходів з догляду за рослинами забезпечить довговічність та рясноквітучість їх у створених ландшафтних композиціях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балабак А. Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур: Монографія. Умань: ОП, 2003. 109 с.

2. Білай Д. В. Гортензія – основа гарного саду. *Квіти України*. 2020. №5. С. 2–5.

3. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навчальний посібник. 4-те вид, виправ. і допов. Суми : Університетська книга, 2018. 315 с.

3. Варлащенко Л. Г. Впровадження інтродукованих видів родини *Capriofiliaceae* Juss. в озеленення населених місць. *Вісник Уманського НУС*. Вип. №1. Умань, 2014. С. 91–96.

4. Вітенко В. А., Козаченко І. В. Таксономічний склад деревних рослин адміністративної території Уманського національного університету садівництва. *Збірник наук.-техн. пр. НЛУУ*. Львів, 2009. Вип. 23.2. С. 36–40.

5. Гідрометеорологічні бюлетні Черкаського обласного центру з гідрометеорології. E-mail: cgm@ck.ukrtel. net.

6. Голуб Н. П., Іщук Л. П., Величко Ю. А. Декоративні рослини Уманського державного аграрного університету. Дерева, кущі, ліани: монографія. Умань: ВІЗАВІ, 2009. 207 с.

7. Гончарова А. В. Колекція роду *Hydrangea* L. в дендрологічному парку «Софіївка» НАН України. *Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках* : матеріали X Міжнар. наук. конф. (м. Кам’янець-Подільський, 12-15 червня 2018 р.). Кам’янець-Подільський : ФОП Сисин О. В., 2018. С. 391–396.

8. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур: навчальний посібник. Київ : ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2017. 340 с.

9. Григоренко А. В., Мамчур Т. В. Проект озеленення присадибної ділянки з використанням видів роду *Hydrangea* L. с. Леухи Іллінецького району Вінницької області. Збірник наук. пр. мол. уч. Ч І. Сільськогосподарські

науки. Умань:УНУС. 2013. С. 152–158.

10. Ґрунтознавство : Підручник / Д.Г. Тихоненко, М.О. Горін, М.І. Лактіонов [за ред. Д.Г. Тихоненка]. Київ: Вища освіта, 2005. 703 с.

11. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Ч. ІІ. Довідник / Кохно М. А., Трофименко Н. М., Пархоменко Л. І., та ін.; За ред. М. А. Кохна та Н. М. Трофименко. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 337–336 с.

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

13. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. , Костогриз П. В. Основи наукових досліджень: Підручник. [За ред. Єщенка В.О.]. Київ : Дія, 2005. 288 с.

14. Жирнов А. Д., Мельничук Я. В. Рослинні композиції садів і парків. Навчально-методичний посібник. Львів : УкрДЛТУ, 1998. 42 с.

15. Інструкція з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України. Держжитлокомунгосп, Київ, 2001. 26 с.

16. Карпенко В. П., Даценко А. А. Притуляк Р. М. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи здобувачами другого (магістерського) освітнього рівня спеціальності 091 «Біологія» освітньої програми «Агробіологія». Умань, 2023. 32 с.

17. Каталог рослин ботанічного розсадника Уманського національного університету садівництва. Довідковий посібник / авт.-упоряд. Т. В. Мамчур, Г. А. Чорна, М. І. Парубок, О. В. Свистун, Н. В. Михайлова; за ред. д-ра с.-г. наук В. П. Карпенка. Умань: Видавець «Сочінський М. М.» 2023. 238 с.

18. Каталог рослин дендрологічного парку «Софіївка» НАНУ. Довідковий посібник / За ред. І.С. Косенка. Умань. 2000. 160 с.

19. Клименко С. В. Становлення, розвиток і підсумки інтродукційно-селекційних досліджень відділу акліматизації плодових рослин НБС НАН України (1946 – 2018 рр.). *Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції рослин у реаліях євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук.-практ.

конф. (м. Київ, 9–11 жовт. 2018 р.). Київ : Ліра-К, 2018. С. 74–75.

20. Коваль С.А. Особливості вирощування садивного матеріалу садових та лісових порід із стеблових живців. *Актуальні проблеми розвитку лісового та садово-паркового господарства «Перші Анненковські читання» (до 194-ї річниці від дня народження М. І. Анненкова та з нагоди Дня факультету лісового і садово-паркового господарства)*: тези доп. міжнар. каф. наук. семінару. Умань, 2013. С. 36–40.

21. Ковальчук Н. П. Еколого-біологічні проблеми зелених насаджень м. Луцька: Монографія. Луцьк : РВВ ЛНТУ, 2011. 188 с.

22. Ковбенко О. А. Практичний посібник з вегетативного розмноження деревних і чагарникових порід. Харків, 2017. 132 с.

23. Компютерні методи в сільському господарстві та біології : Навчальний посібник / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Скляр, С. М. Панченко. Суми : Видавництво «Університетська книга», 2000, 203 с.

24. 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 «Лісові культури та фітомеліорація» Київ, 2015. 22 с.

25. Кохно М. А. Каталог дендрофлори України. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. С. 75–120.

26. Красовський В. В., Федько Р. М., Черняк Т. В. Огляд сучасної теорії і методології інтродукції рослин. Modern aspects of scientific research in the context of modernization of biological and natural science education : Scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing", 2022. p. 129-153. DOI https://doi.org/10.30525/978-9934-26-257-9-7

27. Кучерявий В. П. Екологія : Підручник для студ. вуз. Львів : Світ, 2000. 499 с.

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

29. Лукіша В. В., Іванченко В. В. Розмноження деревних і чагарникових

порід живцюванням. Боярка :Укрцентркадриліс, 2005. 107 с.

30. Мамчур Т. В. Використання декоративних видів роду *Ribes* L. в озелененні. *Науковий вісник НЛТУ України*. Зб. наук.-техн. пр. Вип. 23.5. Львів, 2013. С. 233–237.

31. Мамчур Т. В., Герасименко М. Л. Біолого-екологічні особливості видів родини Hydrangeaceae Dumort. в умовах студмістечка УНУС та їх розмноження. *Сучасні проблеми біології в умовах змін клімату, приурочена 95-річчю від дня народження професора З. М. Грицаєнко* : матеріали Всеукр. наук. Інтернет-конф.(м. Умань, 7 липня 2023 р.). Умань: УНУС. С. 41–46.

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

33. Методика економічної та енергетичної оцінки типів плодоягідних насаджень, помологічних сортів і результатів технологічних досліджень у садівництві / М. В. Андрієнко, П. В. Кондратенко, В. М. Васюта [За ред. О. М. Шестопаля]. Київ : ІС УААН, 2002. 133 с.

34. Миколайко І. І. Ризогенетична здатність зелених стеблових живців обліпихи крушиноподібної (*Hippohae rhamnoides* L.). *Науковий вісник НЛТУ України*. Зб. наук.-техн. пр. Вип. 23.5. Львів, 2013. С. 369–378.

35. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 392 с.

36. Недвига М. В. Морфологічні критерії та генезис сучасних ґрунтів України : Навчальний посібник. Київ : Сільгоспосвіта, 1994. 344 с.

37. Пахомов О. Є., Опанасенко В. Ф., Кабар А. М., Русецька Л. Л. Підсумки інтродукції деревно-чагарникових рослин в арборетумі Ботанічного саду Дніпропетровського університету. *Вісник Дніпропетровського університету*. Біологія. Екологія. 2008. Вип. 16, Т. 2. С. 131–136.

38. Парубок М. І., Мамчур Т. В., Свистун О. В. Інтродукція рідкісних та зникаючих деревних і чагарникових рослин в ботанічному розсаднику Уманського національного університету садівництва та перспективи використання їх в озелененні. *Вісник Уманського НУС*. Вип. №1. Умань, 2014. С. 96–102.

39. Пиж'янова А. А., Балабак А. Ф. Біологічні особливості росту і розвитку маточних рослин сортів голубики високорослої (*Vaccinium corymbosum*L.) в умовах Правобережного Лісостепу України. *Агробіологія*. *Зб. наук. пр. Білоцерків. нац. аграр. ун-ту*. Біла Церква, 2013. Вип. 10 (100). С. 47–50.

40. Рекун І. М. Особливості дорощування сіянців та укорінених живців хеномелесу японського. *Наукові доповіді НАУ*. №2.6 с. www. nbuv.gov.va/e-journals/nd/2006. – 2/06 rimojq. htnd. pdf.

41. Роговський С. В. Основні завдання та методи дослідження етапів інтродукції рослин. *Науковий вісник НЛТУ*. 2011. Вип. 21.12. С. 74–75.

42. Роговський С. В. Сучасні проблеми створення та утримання зелених насаджень у населених пунктах України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019, Т. 29, №1. С. 9–15. DOI: https://doi.org/10.15421/40290101

43. Счепіцька Т. С. Біологічних особливостей видів родини Hydrangeaceae Dumort. у зв'язку з інтродукцією у Правобережному Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: 03.00.05 / АН України. ЦБС ім. М.М. Гришка. К., 2000. 21 с.

44. Счепіцька Т. С. Наслідки інтродукції видів роду *Philadelfhus* L. в Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України. Інтродукція рослин. 1999. №3-4. С. 30–32.

45. Свистун О. В. Мамчур Т. В., Парубок М. І. Колекційний розсадник Уманського НУС і його роль у підготовці фахівців садово-паркового господарства. *Збірник наук. пр. Білоцерківського НАУ*. Агробіологія. Вип. 8 (94). Біла Церква, 2012. С. 13–15.

46. Тисячний О.П. Особливості дорощування укорінених живців калини звичайної (*Viburnum opulus* L.) в умовах правобережного Лісостепу України. Збірник наук. пр. УДАА. 2002. Вип. 54. С. 146–151.

47. Шлапак В. П., Тисячний О. П., Вітенко В. А., Коваль С. А., Масловата С. М. Таксономічний склад деревних і кущових насаджень Уманського національного університету садівництва. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2019, Т. 29, № 7. С. 9–12. DOI: https://doi.org/10.15421/40290701

48. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковхін С. В. Методика польового досліду: навч. посібник. Харків: Грінь Д. С., 2015. 448 с.

49. Angiosperm Phylogeny Group (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III (PDF). Botanical Journal of the Linnean Society 161 (2): 105–121. doi:10.1111/j.1095-8339.2009.00996.

50. Ballato Lorraine. Success With Hydrangeas: A Gardener's Guide Paperback. B&b Publications 2017. 196 p.

51. Edwards Michael. Hydrangea Care: How To Care For Hydrangeas For Beginners – Easy Home Gardening. Independently published. 2017. 66 p.

52. Slade Naomi, Lane Georgianna. Hydrangeas: Beautiful Varieties for Home and Garden. Gibbs Smith. 2020. 243 p.

53. Takhtajan A. L. Diversity and Classification of Flowering Plants. Columbia Univ. Press, New York 1997. 450 с.

54. Watson L. and Dallwitz M.J. The Families of Angiosperms. Hydrangeaceae Dum. Version: 22nd November 2023.

Інтернет-ресурси

55. Вікіпедія. Гортензієві. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki

56. Голубенко А. Хвороби гортензії. URL: https://soncesad.com/hvorobi-gortenzii (дата звернення 15.06.2023)

57. Дейція витончена. URL: https://proxima.net.ua/ua/dejcija-izjashhnaja-deutzia-gracilis.html (дата звернення 15.06.2023)

58. Каталог засобів захисту рослин. 2023. Компанія «Сингента». С. 72, 102. URL: https://www.syngenta.ua/sites/g/files/kgtney1466/files/migration/f/2022/09/05/20242_catalog_szr_2023_dba_web.pdf

59. Родина Гортензієвих рослин: перелік, опис, роди і види. URL: https://floristics.info/ua/roslyny/hortenziievi.html

60. Саджанці горщечних декоративних листяних рослин. Технічні умови ДСТУ 8491:2015. http://uas.gov.ua

61. Чубушник: вирощування в саду, види і сорти. URL:

https://floristics.info/ua/statti/sadivnitstvo/2491-chubushnik-posadka-i-doglyad-rozmnozhennya-i-vidi.html (дата звернення 25.06.2023)

62. Plants of the World Online (POWO). URL: https://powo.science.kew.org/ (дата звернення 15.06.2023)

ДОДАТКИ

Додаток А

Використання гортензій в озелененні



Гортензія волотиста (*Hydrangea paniculata* Sieb.) сорт ‘Grandiflora’ та створена на штамбі





Сорт ‘ Vanilla Fraise







Гортензія деревоподібна (*Hydrangea arborescens* L.) у контейнерному озелененні



f. annabelle



f. sterilis



f. grandiflora

Форми гортензії деревоподібної (*Hydrangea arborescens* L.)



Гортензія черешкова (*Hydrangea petiolaris* Siebold et Zucc.)





Гортензія деревоподібна у вільноростучому живоплоті

Рис. 1.1. Види родини Hydrangeaceae Dumort.

Культивари родини Hydrangeaceae Dumort.



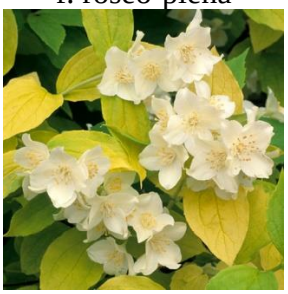
Дейція шорстка
(*Deuzia scabra* Thunb.)
f. roseo-plena



Сорт ‘Candidisima’



Сорт ‘Yuki Cherry Blossom’
карликовий



f. aurea





В насадженнях поодиноких, парку





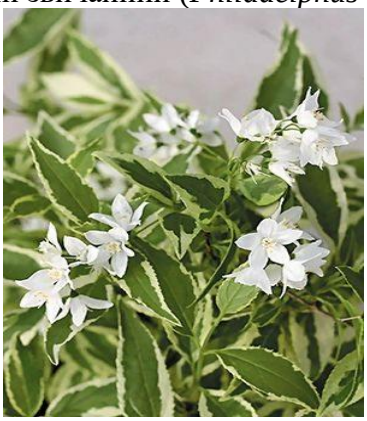


f. flore-plena

Садовий жасмин звичайний (*Philadelphus coronarius* L.).



f. aurea



f. variegata



Форми *Deutzia gracilis* та створенням бонсай

Рис. 1.2. Використання форм дейцій та чубушника в озелененні.

Додаток Б

Таблиця 2.1.

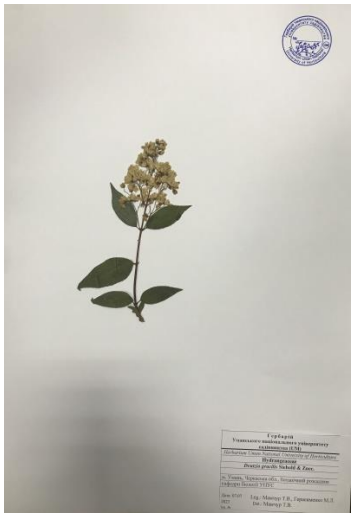
Метеорологічні умови в роки проведення досліджень за даними метеостанції Умань

Показники	Місяці												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За рік
Кількість опадів за місяць, (мм)													
Середня багаторічна	38	34	36	41	52	81	68	49	61	43	43	40	586
2022	23,9	7,2	13,4	57,7	22,4	36,3	28,1	44,4	99,2	10,0	71,8	53,1	467,5
2023	6,0	20,5	27,2	129,6	42,4	15,8	92,5	12,4	4,2	2,3	15,3	-	368,2
Середньомісячна температура повітря,°С													
Середня багаторічна	-3,4	-2,3	2,5	9,7	15,4	19,0	20,9	20,1	14,5	8,3	2,8	-1,8	8,8
2022	-1,3	1,8	2,0	8,6	14,5	20,5	21,0	21,7	13,1	10,0	3,7	-0,4	9,6
2023	0,2	-0,2	5,1	8,8	15,4	19,6	21,3	22,9	18,4	12,5	4,3	-	11,7
	Відносна вологість повітря, %												
Середня багаторічна	86	85	82	68	64	66	67	68	73	80	87	88	76
2022	80	76	67	68	59	64	63	71	79	78	89	89	74
2023	89	81	72	80	56	64	68	65	62	65	68	-	70

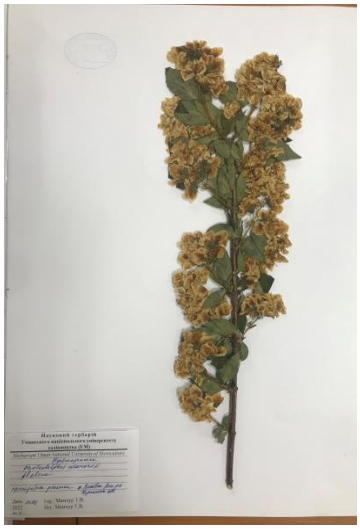
Додаток Б 1



Hydrangea arborescens



Duezia gracilis



Philadelphus coronarius f. plena



Deuzia scabra



Philadelphus coronarius



Philadelphus coronarius f. aurea

Рис. 2.5. Гербарні зразки родини гортензієві

Додаток Б 2

Гербарій
Уманського національного університету садівництва (UM)
Herbarium Uman National University of Horticulture

Акт
передачі гербарних матеріалів у фонд Гербарію УНУС (UM)

Даним актом для зберігання передаються наступні гербарні матеріали:
рослини Hydrangeaceae Dumort. що зростають
досліджень в умовах дендрарію студентського
університету, і сопаркової зони ботанічного
розсаднику кафедри біології лісу, ПЛП, Сорочківка"
родини: Deutzia scabra Thunb., Hydrangea
arborescens L., Philadelphus coronarius L., PH. coronarius
L.f. aurea, Deutzia gracilis L. в кількості 50 з.

Гербарні матеріали передав студент 2 курсу 21-м-б групи, факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин УНУС, спеціальність 091 Біологія

28.08.2023 — Дата
Підпис
Герасименко М.Л. — П.І.П.

Гербарні матеріали прийняла куратор Гербарію УНУС (UM)

28.08.2023 — Дата
Підпис
Мамчур Л.В. — П.І.П.

Рис. 2.6. Акт-передачі гербарних зборів

Додаток В.1

Таблиця 3.2

Вихід укорінених зелених живців садових видів залежно від впливу КАНО; живцювання 1-10 травня, 1-10 червня; 2023 р.,%

Норма витрати, мл/л	Частина пагона	Жилолист шорсткий	Садовий жасмин садовий	Гортензія деревовидна
Живцювання 1-10 травня				
0 (вода) контроль	А	11,6	9,3	11,8
	М	13,6	10,7	14,5
	Б	16,6	14,0	16,5
5	А	14,2	11,2	14,2
	М	18,9	13,8	22,5
	Б	21,2	17,7	25,7
10	А	24,3	17,7	25,6
	М	44,1	33,8	43,6
	Б	66,0	41,0	61,2
15	А	25,6	20,4	28,7
	М	48,3	35,6	45,1
	Б	66,2	44,2	63,1
20	А	21,7	16,7	24,2
	М	41,4	24,3	37,5
	Б	59,0	39,1	61,0
25	А	20,2	14,8	21,6
	М	28,1	22,3	36,2
	Б	42,8	26,6	53,5
НІР05		*3,2*	*2,3*	*2,3*
Живцювання 1-10 червня				
0 (вода) контроль	А	13,9	10,3	14,3
	М	16,4	12,4	16,7
	Б	20,0	14,2	19,1
5	А	17,0	11,3	21,9
	М	18,8	13,7	20,2
	Б	24,5	15,8	20,5
10	А	36,7	21,1	36,5
	М	63,6	52,4	61,5
	Б	81,2	73,9	80,6
15	А	38,4	22,5	36,6
	М	66,4	52,3	66,8
	Б	86,9	73,8	81,3
20	А	34,7	19,1	34,6
	М	52,5	48,6	54,3
	Б	70,7	71,1	70,0
25	А	25,0	18,6	25,6
	М	41,7	46,3	45,8
	Б	69,4	70,0	63,9
НІР05		*4,3*		*3,6*

Додаток В.2

Таблиця 3.3

Біометричні показники росту і розвитку кореневої системи в зелених живців видів садових рослинв залежно від впливу КАНО (живцювання 1-10 червня); 2023 р.

Норма витрати, мл/л	Частина пагона	Кількість коренів, шт.	Довжина коренів, см.	Середня довжина приросту, см
1	2	3	4	5
Гортензія деревовидна				
0 (вода) контроль	А	5,3	28,8	9,5
	М	7,4	43,3	12,1
	Б	12,2	85,9	15,2
5	А	9,8	41,3	15,1
	М	11,3	76,1	19,2
	Б	18,2	90,3	28,4
10	А	17,9	66,1	20,0
	М	19,3	79,8	36,7
	Б	33,8	166,6	56,2
15	А	18,6	69,4	28,9
	М	19,4	83,6	38,1
	Б	37,1	172,2	59,0
20	А	16,1	63,8	26,9
	М	19,2	76,1	35,6
	Б	28,3	159,4	44,2
25	А	14,7	56,7	25,0
	М	16,4	64,0	32,0
	Б	26,9	139,7	30,0
НІР05		*1,8*	*8,2*	*2,9*
Садовий жасмин звичайний				
0 (вода) контроль	А	5,2	55,0	6,1
	М	6,4	95,7	13,3
	Б	12,2	142,9	15,5
5	А	6,3	79,1	8,9
	М	7,6	107,1	16,0
	Б	13,9	153,3	20,4
10	А	10,4	97,4	12,6
	М	12,7	168,6	26,4
	Б	24,5	223,2	30,9
15	А	11,7	102,9	14,2
	М	13,9	172,4	29,2
	Б	26,7	227,5	33,7
20	А	9,7	89,6	11,5
	М	11,3	123,4	23,7
	Б	22,1	211,2	28,2
25	А	8,6	82,6	10,6
	М	9,9	145,1	21,5
	Б	20,4	193,8	25,8
НІР05		*1,3*	*8,0*	*1,9*

Продовження додатку В.2

1		2	3	4
Жилолист шорсткий				
0 (вода) контроль	А	9,3	36,0	16,9
	М	11,2	57,7	19,8
	Б	15,9	96,6	21,0
5	А	13,1	49,4	14,4
	М	16,0	62,6	18,6
	Б	16,7	87,7	27,7
10	А	15,4	51,0	23,9
	М	21,7	62,2	35,2
	Б	30,0	150,9	42,3
15	А	16,5	63,4	26,3
	М	20,6	95,4	37,7
	Б	33,1	165,1	45,7
20	А	15,6	63,7	22,1
	М	18,8	66,7	32,5
	Б	28,0	155,0	39,8
25	А	13,7	48,6	22,0
	М	14,7	53,3	30,0
	Б	24,3	122,4	32,7
НІР05		*1,9*	*8,5*	*8,3*