

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садово-паркового та лісового господарства

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

підпис

ПІБ

«_____» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

на тему: **«РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ
МІКРОПАГОНІВ ВИДУ *DEUTZIA SCABRA* L., ДОГЛЯД ТА
ВИКОРИСТАННЯ ПРИ СТВОРЕННІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ»**

Виконав:

Святослав НАГОРНИЙ

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Група:

ЗЛІС 2001

Науковий керівник

Володимир ТОКМАНЬ

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

Рецензент

Людмила БОНДАРЄВА

Ім'я ПРИЗВИЩЕ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет *агротехнологій та природокористування*
Кафедра *садово-паркового та лісового господарства*
Ступень вищої освіти – *бакалавр*
Спеціальність – *205 «Лісове господарство»*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри садово-паркового
та лісового господарства

_____ ПІБ
«_____» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Нагорному Святославу Юрійовичу
прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема кваліфікаційної роботи «Регенераційна здатність стеблових мікропагонів виду *Deutzia scabra* L., догляд та використання при створенні рекреаційних об'єктів»
2. Керівник кваліфікаційної роботи к. с.-г. н., доцент Токмань В. С.
3. Строк подання здобувачем закінченої роботи 15.05. 2025р
4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи літературні джерела та інтернет ресурси, результати власних досліджень
5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно опрацювати) - здійснити аналіз видового складу роду та географічного поширення його культиварів; - оцінити регенераційну здатність мікропагонів *Deutzia scabra* залежно від типу живцевого матеріалу; - виявити вплив сполук ауксинової природи на відтворювальну здатність у живців *Deutzia scabra*.
6. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / Володимир ТОКМАНЬ
підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Завдання прийняв до виконання _____ / Святослав НАГОРНИЙ
підпис Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Дата отримання завдання «20» 05 2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назви етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вибір теми і об'єкта досліджень	5-й семестр	
2.	Розробка завдання до кваліфікаційної роботи; складання календарного плану; формування змісту розрахунково-пояснювальної записки (формування переліку питань, які необхідно опрацювати в роботі). Підбір методик для проведення досліджень	5-й семестр	
3.	Виконання кваліфікаційної роботи		
3.1.	Підбір та аналіз літературних джерел з теми кваліфікаційної роботи	5-й семестр	
3.2.	Збір вихідних даних (проведення польових досліджень) для написання експериментальної частини кваліфікаційної роботи	6-й семестр	
3.3.	Підготовка загального варіанту кваліфікаційної роботи (розділ 1-3, висновки)	7-й семестр	
3.4.	Апробація результатів дослідження	За 40 днів до дати захисту	
4.	Перевірка роботи науковим керівником і допуск до попереднього захисту	За 35 днів до дати захисту	
5.	Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність	За 30 днів до захисту	
6.	Рецензування	За 15 днів до захисту	
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	За 10 днів до захисту	
8.	Прилюдний захист кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією	Відповідно наказу ректора	

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / Володимир ТОКМАНЬ
підпис *Ім'я, ПРИЗВИЩЕ*

Здобувач _____ /Святослав НАГОРНИЙ
підпис *Ім'я, ПРИЗВИЩЕ*

АНОТАЦІЯ.

Нагорний С. Ю. Тема кваліфікаційної роботи: «Регенераційна здатність стеблових мікропагонів виду *Deutzia scabra* L., догляд та використання при створенні рекреаційних об'єктів». Освітній ступінь - «Бакалавр». Спеціальність - 205 «Лісове господарство». Сумський національний аграрний університет. Суми. 2025.

Успішне введення в культуру перспективних видів рослин можливе за умов глибокого пізнання біології їх розвитку, розмноження, а також дослідження особливостей їх вирощування та використання. Дослідження видів роду *Deutzia* і введення їх в культуру має значення не тільки для збагачення асортименту квітково-декоративних багаторічників. У зв'язку з цим вивчення морфобіологічних особливостей та можливостей вирощування та використання у озелененні видів роду *Deutzia* в умовах північно-східного Лісостепу є актуальними та перспективними питанням.

Мета роботи є вивчення особливостей вирощування і розмноження *Deutzia scabra* та варіантів використання у озелененні в умовах північно-східного Лісостепу. Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань: - здійснити аналіз видового складу роду та географічного поширення його культиварів; - оцінити регенераційну здатність мікропагонів *Deutzia scabra* залежно від типу живцевого матеріалу; - виявити вплив сполук ауксинової природи на відтворювальну здатність у живців *Deutzia scabra*.

Об'єкт дослідження - *Deutzia scabra*. Предмет дослідження – біологічні особливості виду *Deutzia scabra*.

Кінцевим результатом дослідницької роботи є: обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву. Експериментальним шляхом виявлено, що метамерність садивного матеріалу впливає на відтворювальну здатність мікропагонів, кількість коренів та їх довжину. Ризогенна здатність посадкового матеріалу із медіальної частини пагона становила 43%, а базальної – 34%.

Ефективним стимулятором коренеутворення є *Rhizopon*. За умов обробки садивного матеріалу названою сполукою, показник відновлювальної здатності становив 90 %, що в 2,09 рази більше в порівнянні з контролем.

Deutzia використовується для озеленення парків, скверів та садів, її висаджують як в солітерних так і в групових насадженнях, а також можна формувати квітучі огорожі.

Для вирощування посадкового матеріалу *Deutzia scabra* рекомендуємо, заготовляти живцевий матеріал із середньої частини пагона і використовувати сполуки ауксинової природи. Враховуючи екологічні та ботанічні властивості згаданого виду є необхідність у використанні його в створенні рекреаційних об'єктів.

Ключові слова: *Deutzia scabra*, посадковий матеріал, живець, укорінення, коренева система, стимулятори коренеутворення. озеленення.

ABSTRACT.

Nagorniy S. Yu. Topic of qualified work: “Regeneration of stem microorganisms of the species *Deutzia scabra* L., insight into its development in created recreational objects.” Higher level - “Bachelor”. Specialty - 205 “Forest State”. Sumy National Agrarian University. Sumi. 2025.

The successful introduction into culture of promising species of plants is possible through a deep understanding of the biology of their development, reproduction, as well as the investigation of the peculiarities of their growth and growth. The investigation of species of the genus *Deutzia* and their introduction into culture may not only be important for expanding the assortment of flower-decorative fruit plants. In connection with this, the study of morphobiological features and the potential for growth and growth in green species of the genus *Deutzia* in the minds of the snow-like Forest-steppe is relevant and promising nutrition.

The metabot is the development of the characteristics of the growth and propagation of *Deutzia scabra* and the variety of varieties in landscaping in the minds of the soil-like Forest-steppe. To achieve the goal, the following tasks were carried out: - analyze the species composition of the genus and the geographical expansion of its cultivars; - evaluate the regeneration capacity of *Deutzia scabra* micropods depending on the type of live bait material; - reveal the influx of semi-auxin nature on the creative production of live *Deutzia scabra*.

Object of investigation - *Deutzia scabra*. The subject of investigation is the biological characteristics of the species *Deutzia scabra*.

The final result of the last work is: primed bases and pre-production. It has been experimentally revealed that the metamerism of gardening material flows into the creative properties of micropagons, the number of roots and their essence. The rhizogenic content of planting material from the medial part of the pagon became 43%, and from the basal part – 34%.

An effective root stimulator is Rhizopon. Due to the processing of gardening material, called semicoa, the indicator of voluminous yield became 90%, which is

2.09 times higher than in the control group.

Deutzia is used for landscaping parks, squares and gardens, it can be planted both in solitaires and in group plantings, and it can also be used to form flower gardens.

To grow *Deutzia scabra* planting material, it is recommended to prepare live bait material from the middle part of the pagon and vikorize the semi-auxinous material. The ecological and botanical authorities of this type are necessary for its use in the creation of recreational facilities.

Key words: *Deutzia scabra*, planting material, live bait, rooting, root system, root stimulants. landscaping

ЗМІСТ

ВСТУП		8
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ		10
1.1. Загальні відомості про види роду <i>Deutzia</i>		10
1.2. Способи розмноження рослин роду <i>Deutzia</i>		15
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ		19
2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень		19
2.2. Умови проведення досліджень		22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ		23
3.1. Вплив факторів на регенераційний процес у мікропагонів <i>Deutzia scabra</i>		23
3.2. Застосування <i>Deutzia scabra</i> в ландшафтному дизайні		26
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ		32
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ		
ДОДАТКИ		33

ВСТУП

Збагачення зелених насаджень рослинами природної флори дозволяє значно збільшити цінність ботанічних садів та парків [8, 10, 18, 23, 25]. *Deutzia scabra* є однією з перспективних квітково-декоративних рослин. Названий таксон володіє рядом позитивних ознак: росте швидко, світлолюбивий, посухостійкий, димо-, газо- та пилюстійкий, до ґрунтових умов мало вимогливий, зберігає високу декоративність одному місці до 25 років [7, 9, 20-21, 24, 46]. Добре переносить пересадку і легко поновлюється від коренів.

Актуальність. Відбір та введення в культуру нових видів рослин - важливе завдання сучасної ботанічної науки, яке може бути розв'язане за допомогою інтродукції. Це дозволяє збагатити рослинні ресурси, поліпшити асортимент декоративних рослин, що використовуються в зеленому будівництві.

Успішне введення в культуру перспективних видів рослин можливе за умов глибокого пізнання біології їх розвитку, розмноження, а також дослідження особливостей їх вирощування та використання.

Дослідження видів роду *Deutzia* і введення їх в культуру має значення не тільки для збагачення асортименту квітково-декоративних багаторічників. У зв'язку з цим вивчення морфобіологічних особливостей та можливостей вирощування та використання у озелененні видів роду *Deutzia* в умовах північно-східного Лісостепу є актуальними та перспективними питанням.

Мета роботи – вивчення особливостей вирощування і розмноження *Deutzia scabra* та варіантів використання в озелененні в умовах північно-східного Лісостепу.

Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань:

- здійснити аналіз видового складу роду та географічного поширення його культиварів;
- оцінити регенераційну здатність мікропагонів *Deutzia scabra* залежно від

типу живцевого матеріалу;

- виявити вплив сполук ауксинової природи на відтворювальну здатність у живців *Deutzia scabra*.

Об'єкт дослідження - *Deutzia scabra*.

Предмет дослідження – біологічні особливості виду *Deutzia scabra* в умовах садового центру «Едельвейс».

Методи досліджень: математично-статистичні, лабораторні та польові.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах північно-східного Лісостепу в перше вивчалися особливості розмноження *Deutzia scabra*.

Практичне значення одержаних результатів. Доведено перспективність використання досліджених таксону в зеленому будівництві. Розроблено рекомендації щодо його культивування, встановлено оптимальні строки і способи вегетативного розмноження та використання в озелененні в умовах північно-східного Лісостепу.

Особистий внесок дипломника. Виконано огляд літератури по темі кваліфікаційної роботи, проведені лабораторні дослідження, статистично опрацьовані результати та виконано їх аналіз.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень доповідались та обговорювалися на засіданні кафедри садово-паркового та лісового господарства факультету агротехнологій та природокористування.

Публікації. Результати науково-дослідної роботи щодо виконання кваліфікаційної роботи оприлюднено в доповіді на науковій конференції студентів Сумського НАУ. Нагорний С. Ю., Харченко А. А. Використання *Deutzia scabra* в ландшафтному дизайні. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів* (14-18 квітня 2025 р.). Суми, 2025. С. 84.

Структура та обсяг дипломної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 37 сторінках. Робота включає 2 таблиці та 27 рисунків, складається зі вступу, 3 розділів, висновків та пропозицій. Список використаних джерел включає 55 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ

1.1. Загальні відомості про види роду *Deutzia*

Рослини роду *Deutzia* належить до вічнозелених або листопадних кущів та дерев родини *Hydrangeaceae*, який нараховує близько 45 таксонів, які ростуть в природних умовах Східної Азії, Гімалаїв та Мексики [13-14, 19, 26-27, 40]. В Україні представники названого роду з'явилася не давно, але була оцінені за тривале і високодекоративне квітування. На початку 19 ст. були завезені в Європу японські та гімалайські культивари *Deutzia*, а китайські таксони з'явилися на території Європи тільки в кінці 19 ст. [12, 15]. Кущі рослин згадуваного роду бувають розлогої або прямостоячої форми висотою від 0,40 до 4 м [33].

Рід, названий К. Тунбергом на честь одного з мерів Амстердама Йоганна ванн Дейца, який фінансував морську експедицію на Схід, стає дедалі популярнішою, тим більше що на вибір пропонуються види і декоративні форми, котрі відрізняються не тільки забарвленням, формою і розміром суцвіть, але й висотою рослин [19].

У культурі поширені такі таксони *Deutzia*: *D. amurensis* L. (рис. 1.1), *D. gracilis* L. (рис. 1.2), *D. scabra* L. (рис. 1.3-7), *D. magnifica* L. (рис. 1.8), *D. longifolia* L. (рис.1.9), *D. x lemoinei* L. (рис. 1.10).



Рис. 1.1. *D. amurensis* (дейція дрібноквіткова, або амурська) [48, 50]

D. amurensis - розповсюджена в Північній Кореї, Далекому Сході та Китаї (рис. 1.1). У деяких державах вона охороняється. Може рости в хвойно-листяних та дубових насадженнях, може зустрічається на висоті 1400 м над

рівнем моря. Згадуваний вид належить до листопадних кущів висотою до 2 м із розлогою формою крони. Коричнювата кора пагонів та гілок з віком набуває сіруватого забарвлення. Листя супротивне, еліпсоподібне, довжиною до 6,0 см, загострене до верхівки та клиновидне біля основи, опушене з обох боків, на початку вегетаційного періоду і влітку зелено-попелястого або насичено-зеленого кольору, у кінці сезону буро-жовто або коричневе. Щиткоподібні суцвіття розміром до 7,0 см складаються з білих квіток, позбавлених аромату. Квітування відбувається на протязі трьох тижнів, розпочинаючи з третьої декади червня. Невиразні плоди брудного жовтого забарвлення мають вигляд кулястих коробочок. Цей таксон *Deutzia* світло-та вологолюбний, стійкий до посухи, диму і пилу, інтенсивно росте і рано починає цвісти [11, 15].



Рис. 1.2. *D. gracilis* (дейція витончена) [54]

D. gracilis (рис. 1.2) походить із гір Китаю та Японії, невеликої висоти – від 50 до 150 см, крона куща округла, стебла тонкі, дугоподібні, квітування рясне. Листя ланцетно-довгасте, витягнуте і загострене до верхівки, з пильчастими краями, довжиною до 6 см, салатново-зелене. З нижньої сторони листкова пластинка гола, а з верхньої вкрита зірчастими ворсинками [14, 20]. Квіти білого кольору, зібрані в прямостоячі суцвіття довжиною до 10 см, цвітіння розпочинається в середині липня і відбувається протягом 30 -35 діб.



Рис. 1.3. *D. scabra* L. (д. зірчаста, або шорстка) [47]

Ареалом поширення рослин *D. scabra* (рис. 1.3) є територія Південно-Східної Азії до західних кордонів Гімалаїв та Мексика, а тому для умов України вона є інтродуцентом [11, 15]. Дослідження цієї рослини в Україні розпочали ще в середини 19 ст. Кущ висотою до 250 см, дуже декоративний, з червонуватою або бурю корою, яка з віком відстає.



Рис. 1.4. Листя *D. scabra* [47]

Листки зелено-тьмяного забарвлення довжиною 3-8 см, опушені дрібними ворсинками і воно набуває шорсткуватості (рис. 1.4). За формою – від яйцеподібного, вузько-овального до продовгувато-ланцетного, округле біля основи, із городчато-зубчатими краями. Листя *Deutzia* супротивне.



Рис. 1.5. Квіти *D. scabra* [47]

Цей таксон квітне пізніше за всі інші. Квітування злегка рожевих або білих суцвіть до 12 см довжиною відбувається протягом до трьох тижнів: залежно від декоративної форми – із другої декади травня до кінця липня. Квітки трохи рожеві або білі, махрові, розміром до 2,5 см, без запаху (рис. 1.5). Під їхньою вагою гілки згинаються і кущ набуває екзотичного вигляду. Квіти *Deutzia* у фазі бутона, можна прийняти за кущ *Lonicera*. Генеративні бруньки закладаються на минулорічних пагонах. Тривалість життя рослин

становить близько 25 років. Плід – коробочка. У *D. scabra* маються різноманітні декоративні форми [19].



Рис. 1.6. *D. scabra* Rosea Plena [50]

Rosea Plena (рис. 1.6) – декоративно-квітучий листяний кущ, середнього розміру: висотою до 250 см, а шириною до 100 см. Кора буро-сіра або червона. Листкова поверхня подовжено-яйцеподібна, до 8,0 см, зелена, восени пурпурово-червона. Квіти - махрові, рожеві зовні, білі всередині, зібрані у вузькі волоті до 13,0 см довжиною. Декоративна форма пізньоквітуча. Квітування відбувається протягом липня-серпня. Плоди досягають у другій декаді жовтня. Пагони прямостоячі, які з віком звисають, формують густу розлогу крону. Генеративні бруньки закладаються на пагонах минулого вегетаційного сезону [12, 14, 19]. Тривалість життя однієї квітки становить до 4 діб, а одне суцвіття відцвітає за 10-15 діб. При цьому, кущ цвіте протягом 20–25 діб (залежно від ґрунтово-кліматичних та погодних умов)



Рис. 1.7. *D. scabra* Plena [50]

Plena (рис. 1.7) – чудова декоративна форма. Кущ великий і розлогий, висотою до 1,5-2,5 м, пагони ростуть від кореневої системи і густо вкриті

листям. Бутони формуються на гілках другого року, вони зібрані у суцвіття довжиною 9-15 см, махрові білі квіти діаметром 1,6-2,3 см. Квітування відбувається протягом червня-липня. Листя темно-зелене, довгасте, поверхня шорстка. Декоративна форма практично не уражується хворобами. Висаджують переважно навесні, у ґрунт додають торф та піску. Полив регулярний в період посухи. Використовується для створення солітерних насаджень, алей або живоплоту між саджанцями відстань 100-200 см, проводять тільки санітарну обрізку. Рослини володіють високою морозостійкістю, а не бояться міського середовища, розширюють можливості благоустрою територій [50].



Рис. 1.8. *D. magnifica* L. (дейція чудова) [47]

D. magnifica (рис. 1.8) – гібрид *Deutzia Vilmoriniae* та *D. scabra*, прямостоячий кущ висотою до 230 см. Листя подовжено-яйцеподібне. Квітування білих махрових квіток, зібраних у суцвіття до 12 см довжиною, пишне, а пагони під їхньою вагою згинаються. Розпочинається цвітіння в першій декаді липня і триває близько трьох тижнів. Згадана рослина є одним із найдекоративніших таксонів [20].



Рис. 1.9. *D. longifolia* L. (д. довголиста) [47]

D. longifolia (рис. 1.9) – кущ вистою від 90 до 200 см з опушеними пагонами і зубчастим по краю сірувато-зеленим від ворсинок зі споду та темно-зеленим згори листям довжиною до 13,0 см. Бузково-рожеві, а в бутонах пурпурові квітки діаметром до 2,4 см зацвітають у другій декаді липня. Мається довголистий різновид Вейча, у якого квітки володіють темнішим кольором [14-15].



Рис. 1.10. *D. x lemoinei* L. (д. Лемуана) [51]

D. x lemoinei (рис. 1.10) – гібрид між *D. amurensis* і *D. gracilis* – рясно і рано квітучий кущ висотою до 2 м. Сніжно-білі, в діаметрі до 2,4 см квітки зібрані в суцвіття довжиною до 11 см. Окрім пишного, красивого і тривалого квітування, згадуваний гібрид приваблює ще й високою зимостійкістю [15]. Спеціалістів ландшафтного дизайну цікавлять високодекоративні клони цього гібриду:

1.2. Способи розмноження рослин роду *Deutzia*

Deutzia розмножують як генеративно (насінням) так і вегетативно: горизонтальними відсадками, зеленими та здерев'янілими мікропагонами та поділом куща [13].



Рис. 1.11. Насіння *Deutzia* [49]

Насіння *Deutzia* досягає на початку жовтня (рис. 1.11). Його збирають і зберігають в паперовому пакеті. При цьому, схожість посівного матеріалу достатньо висока і становить 90%. Насінневий матеріал цього культивару не потребує попереднього пророщування, скарифікації або обов'язкової стратифікації [52]. Насіння *Deutzia* висівають навесні в умовах культиваційної споруди (посівні ящики, наповнені торфом, компостом, піском, які взяті в рівних частинах). Його злегка заробляють в субстрат, а потім ящики накривають плівкою або склом. Полив здійснюється за допомогою пульверизатора. Сходи з'являються на 17-21 добу [54]. Сіянци пікірують у фазі другого справжнього листка. На садову ділянку *Deutzia* висаджують у віці старше 2 років. За генеративного розмноження не зберігаються характеристики батьківської особини.

Вирощування культиварів роду *Deutzia* з насіння цікаве тим, що серед потомства з'являються гібридні рослинні організми, які в переважній більшості мають ліпшу декоративність, ніж материнські екземпляри, і ліпше пристосовуються до умов навколишнього середовища [52].

Одним з найпопулярніших способів розмноження *Deutzia* є живцювання рослини [61]. При цьому, для розмноження придатні як молоді прирости (зелені пагони), так і відносно старі (здерець'янілі пагони).



Рис. 1.12. Обробка живців стимулятором коренеутворення [52]

До живцювання *Deutzia* приступають відразу після цвітіння. Пагони в цей період вже відносно сформовані і здатні до самостійного життя. Для цього вибираються напівздерець'янілі стебла, з яких нарізають живцевий матеріал з двома міжвузлям. Верхній зріз виконують прямо, а нижній - під

нахилом. Нижню частину мікропагона замочують у розчині ауксиноподібної сполуки, щоб поліпшити ризогенну здатність живцевого матеріалу (рис. 1.12). Листя із нижньої частини його видаляють повністю, а верхнє - укорочують до 50% [62].

В якості місткостей для висаджування живцевого матеріалу використовують контейнери, горщики, гряди, а ліпше пластикові касети, Субстрат готують із річкового піску та торфу в рівних співвідношеннях. За потреби можна купити ґрунтосуміш в спеціалізованому магазині. Придбану суміш ліпше піддати термічній дезінфекції. Після висаджування живців їх добре поливають. Мікропагони заглиблюють на 5-7 см у субстрат, а потім накривають білою агротканиною. Це створить відповідні умови і прискорить відновлення кореневої системи. Щодня агротканину знімають, щоб "провітрити" рослину і не допустити розвитку патогенних збудників та хвороб. У посушливі періоди кілька разів у день обприскують живці водою. Процес корегенезу розпочинається на 14-21 добу. Після формування кореневої системи тканину знімають. Із настанням холодів садивний матеріал переносять у теплиці. Навесні наступного року укорінений живцевий матеріал пересаджують у горщики більшого об'єму. Стандартні і повноцінні рослини сформуються через 2 роки [53]. Окрім всього, протягом двох років їх необхідно підживлювати, поливати і знищувати бур'янисту рослинність.



Рис. 1.13. Розмноження *Deutzia* горизонтальними відсадками [53]

Найбільш безболісним і широковживаним способом розмноження *Deutzia* є горизонтальними відсадками (рис. 1.13). Для цього молодий пагін

поміщають у борозну глибиною до 10 см і прищеплюють за допомогою металевої скоби, не відднюючи від материнської рослини. Зверху присипають шаром родючої суміші або компосту і забезпечують достатню вологість субстрату. Відділяють укорінений пагін від батьківської особини на слідуючий рік як сформований рослинний організм [52].



Рис. 1.14. Партикуляція *Deutzia* [53]

На противагу вищеназваним способам, ділення материнської рослини шляхом партикуляції є достатньо проблематичним для згаданого виду (рис. 1.14). Слід розуміти, чим старша рослина, тим важче вона переносить ділення. Для цього використовують кущі з добре сформованою та здоровою кореневою системою. Грунт навколо такої рослини обкопують на необхідну глибину, щоб викопати кореневий ком із найменшими пошкодженням. Потім кущ обережно розділяють. За такого способу розмноження - поділки необхідно висадити на нове місце якнайшвидше (не допустити пересихання кореневої системи) [53]. У гіршому випадку зберегти кореневу систему допоможе волога ганчірка, обгорнута навколо кома. Поліетиленова плівка для таких цілей не використовується, брак повітря може викликати гниття кореневої системи. Названий спосіб розмноження застосовується тільки в крайньому випадку, так як він сильно травмує батьківську рослину і створює передумови до її загибелі. Фахівці рекомендують використовувати партикуляцію куща *Deutzia* лише у виняткових випадках.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та методи проведення досліджень

Об'єкт дослідження - *Deutzia scabra* (рис. 2.1).

Предмет дослідження – особливості виду *Deutzia scabra* в умовах садового центру «Едельвейс».



Рис. 2.1. *Deutzia scabra* [47]

Рід *Deutzia* включає приблизно 72 таксони переважно кущових та чагарникових рослин. Цей рід названо на честь голландського ентузіаста розвитку ботанічної науки Йогана ван дер Дейца. Рослини названого роду належать до листопадних, високодекоративних, розлогих кущів з міцними вертикальними стеблами, до 300 см висотою і діаметром до 200 см. Щорічний приріст здатний становити до 30 см [20].

Найпоширенішим видом є *D. scabra* – чудовий за формою кущ до 200 см висотою з прямостоячими пагонами та гілками. Кора на стеблах сіро-бурого або червоного забарвлення, яка з часом відшаровується. Листя її ланцетні, темно-зелені, довжиною до 12 см. Листкова поверхня восени жовто-бура, шорстке з обох сторін. Рослина квітує дуже рясно. Квіти її махрові, зібрані суцвіття - волоть, мають різноманітне забарвлення: рожеве, бузкове, біле. Квітування відбувається в червні-липні.

В Україні вона поширена в лісостеповій та степовій зонах. Зона морозостійкості до -25°C (6 а) [15]. Цей вид віддає перевагу добре аерованим та вологим ґрунтам.

Здатна рости на сонячних та тінистих ділянках. При цьому, інтенсивне затінення *D. scabra*, викликає не лише відсутність цвітіння, але й зменшення вмісту каротиноїдів та хлорофілу, що викликає пригнічення росту та розвитку рослин, відсутність природного поновлення.

D. scabra – декоративна і стійка до техногенного забруднення кушова рослина, яка широко використовуються в озелененні. Для її властива стійкість до різних факторів оточуючого середовища, зокрема до високих температур та посухи [11, 14].

Використовується в ландшафтному дизайні для формування солітерних та групових насаджень у садах, парках, в міському озелененні та на присадибних ділянках, а також придатна для створення неформованих живих огорож. Доповнює деревні групи та поєднується в композиціях з *Syringa* та *Philadelphus*.

Методи досліджень: математично-статистичні, лабораторні та польові.

2.2. Умови проведення досліджень

Пошукова робота здійснювалася в умовах культиваційної споруди садового центру «Едельвейс» (м. Суми вул. Білопільський шлях, 19).



Рис. 2.2. Заготівля живців *D. scabra* [Власне фото]

Для аналізу відновлювальної здатності культивару *D. scabra* заготовляли садивний матеріал із однорічного приросту (рис. 2.2). Нижній зріз проводили під вузлом, а верхній – на 1,4-1,5 см вище верхнього вузла.

Розмір живцевого матеріалу становив приблизно 8-11 см (рис. 2.3). Для заготівлі мікропагонів використовували батьківську рослину віком близько 6 років.



Рис. 2.3. Заготовлений живцевий матеріал [Власне фото]

Експериментально-пошукова робота включав варіанти, де факторами були: метамерність мікропагонів, ауксиноподібні сполуки – зелений гай, *Rhizopon AA poeder* та радіфарм (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Стимулятори коренеутворення [Власне фото]

Експеримент проводився у наступних дослідках:

1. Аналіз впливу типу садивного матеріалу на коренетворчу здатність його.
2. Розгляд впливу регуляторів росту на відновлювальну здатність живцевого матеріалу *D. scabra*.

Була здійснена експериментальна робота за наступною схемою: Фактор А – тип живця: 1) апікальні; 2) контроль (медіальні); 3) базальні. Фактор Б – ауксиноподібні сполуки: 1) зелений гай; 2) *Rhizopon AA poeder*; 3) контроль (вода); 4) радіфарм.

Стеблові мікропагони *D. scabra* для активізації калюсо- та корегенезу, поміщали нижніми кінцями (2–3 см) у фізіологічно активні сполуки (відповід

но до інструкції щодо використання препаратів) (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Оброблені мікропагони стимулятором [Власне фото]

Грунтосумішшю для вкоріювання були торфу та пісок у співвідношенні 3 : 1.

Мікропагони висаджували у торф'яний субстрат на глибину 40-50 мм. На кожен варіант заготовлялося по 100 шт. стеблових живців.

Дослідження проводилися за методикою щодо розмноження та вирощування рослин [17, 34, 41]. Математичну обробку інформації здійснювали шляхом використання програм [36].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив чинників на регенераційний процес у живців *Deutzia scabra*

Кореневласне розмноження рослин передбачає утворення з вегетативних органів: листків, кореневої системи, стебел або з їхніх частинок – покоління з властивостями характерними материнському організму [1-2, 4, 6, 22, 28-29]. Воно опирається на здатність тканин до регенерування втрачених органів. У природному середовищі названий спосіб розмноження відбувається в рослин, які ростуть у несприятливих умовах для статевого розмноження. Способів безстатевого розмноження рослинних організмів у природі декілька: паростками з бруньок на коренях (*Prunus*, *Populus tremula* L); парослю із сплячих бруньок на кореневій системі (*Tilia*, *Quercus*); паростками із стовбура за допомогою дормітивних бруньок, відсадками (калина, ялина).

Окрім всього, кореневласне розмноження достатньо широко розповсюджене в розсадницькій справі для виробництва садивного матеріалу з відомими ознаками (кольором та формою листя, інтенсивністю ростових процесів, декоративним виглядом крони), які за насінневого розмноження поколінню частково передаються або не передаються [3, 5, 30, 35].

Живцювання рослин є найбільш розповсюдженим спосіб вегетативного розмноження (рис. 3.1 і табл. 3.1).



Рис. 3.1. Укорінені живці [Власне фото]

Таблиця 3.1

Вплив типу мікропагонів на регенераційну здатність його

№	Варіант	Ризогенна здатність, %.	± до контролю
1.	Апікальна	26	- 17
2.	Контроль (медіальна)	43	-
3.	Базальна	34	- 9
НІР ₀₅		3,42	

Укорінювальна здатність садивного матеріалу з верхньої частини, становила 26 %, що на 17 % менше, порівняно з контролем. Суттєва перевага відмічалася у мікропагонів заготовлених із медіальної та нижньої частини пагона (НІР₀₅ склало 3.42). При цьому, було зафіксовано, що максимальною коренетворчою здатністю володіє посадковий матеріал, який заготовлений із середньої частини пагона.

У торговій мережі реалізуються синтетичні стимулятори росту рослин, які є аналогами фітогормональних сполук або їх антагоністами, що характеризуються відповідною здатністю [31-32, 42-44].

Результати щодо ефективності застосування фізіологічно активних речовин на процес відновлення кореневої системи у садивного матеріалу дейції шорсткої наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Вплив стимуляторів росту на коренетворчу здатність живців

№	Варіант	Укорінювальна здатність, %.	± до контролю	Кількість корінців, шт.	% до контролю	Довжина корінців, см	% до контролю
1.	Зелений гай	26	-17	2,9	96,7	3,4	113,3
2.	<i>Rhizopon</i>	90	+ 47	3,5	116,7	4,3	143,3
3.	Контроль	43	-	3,0	-	3,0	-
4.	Радіфарм	59	+ 16	2,6	89,7	3,7	123,3
НІР ₀₅		7,06		0,07		0,58	

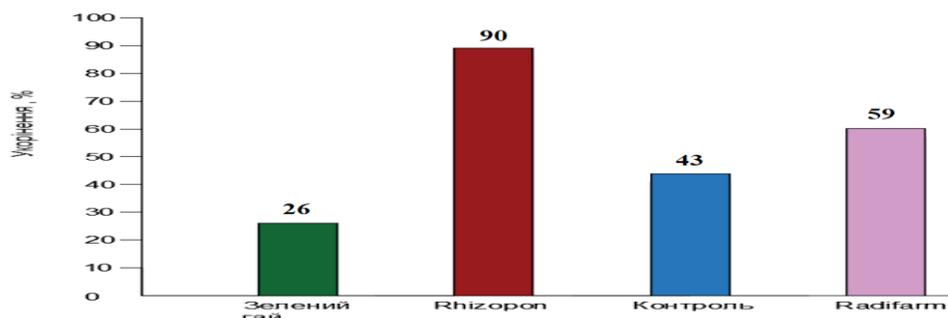


Рис. 3.2. Відтворювальна здатність садивного матеріалу

Обробка живців сполуками ауксинової природи впливало на процес відновлювальної здатності садивного матеріалу *Deutzia scabra* (рис. 3.2). Показник ризогенної здатності посадкового матеріалу в пошуковій групі був у межах 26-90%, а на контролі - 43%. За умов використання препарату радіфарм, показник укорінювальної здатності становив 59 %, а в контрольному варіанті – 43 %. При використанні стимулятора зелений гай вкорінилося 26 % живців. Екзогенні регулятори росту (*Rhizopon* та радіфарм) забезпечували ефективний вплив на процес окорінення мікропагонів. В експерименті відмічалася істотна різниця за варіантами ($НІР_{05}$ становило 7,06).

Результати експериментальної роботи щодо впливу сполук ауксинової природи на процес регенерування кореневої системи у висаджених мікропагонів засвідчили про достатню ефективність використання деяких препаратів за умов кореневласного розмноження.

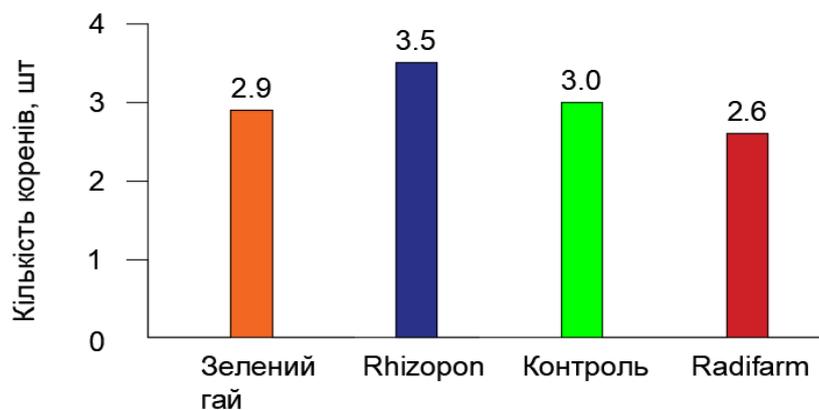


Рис. 3.3. Середня кількість коренів на живцях

Кількість коренів у контролі становила 3,0 шт, а в пошуковій групі цей показник коливався від 2,9 до 3,5 шт (рис. 3.3). За умов застосування *Rhizopon* спостерігалася достовірна різниця за варіантами ($НІР_{05}$ 0,07).

Обробка садивного матеріалу *Rhizopon* впливала не тільки на процес відновлення кореневої системи, але і на кількість коренів на живцях.

Сумарна довжина коренів на контрольному варіанті становила 3,0 см, що на 143 % менше в порівнянні з *Rhizopon* (рис. 3.4). При застосуванні

препарату радіфарм, довжина коренів склала 3,7 см, що на 0,7 см більше в порівнянні з контролем.

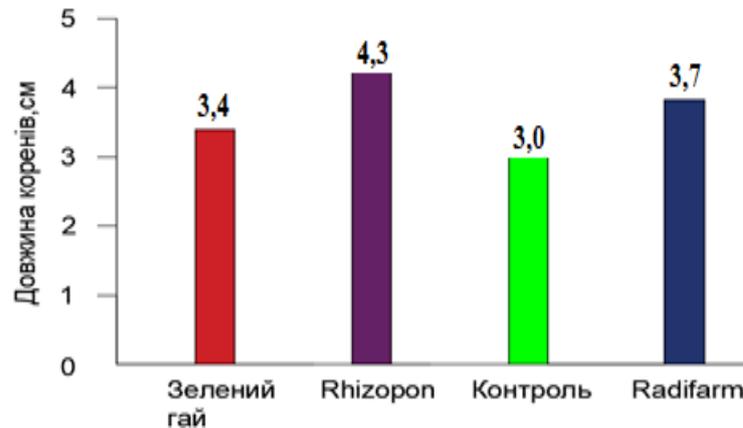


Рис. 3.4. Вплив гормональних сполук на довжину корінців

Аналіз результатів щодо відновлювальної здатності мікропагонів показав, що за умов обробки садивного матеріалу сполуками ауксинової природи отримуємо високу ефективність виробничого процесу.

3.2. Застосування *Deutzia scabra* в благоустрої території

Дейція - високодекоративна листопадна багаторічна рослина, улюблена садівниками за своє пишне квітування. Окрім всього, декоративних форм цієї рослини мається велика кількість, але їх об'єднує єдине – у першу половину літа кущі формують ароматні квіти. Кольорів та відтінків є багато - від рожевих, білих до червоно-фіолетових, яскраво червоних, з квітами дзвоникоподібної або зірчастої форми, зібраними в рясні суцвіття [37-38].

У залежності від таксону рослина здатна розростися до розкидистого куща, який має висоту до 300 см. У ландшафтних композиціях інколи використовуються карликові культивари - компактні мініатюрні рослини, які привертають увагу любителів рослин. Окрім всього, *Deutzia* піддається формуванню, що дає можливість використовувати її в якості зеленої огорожі. Після квітування кущі зберігають декоративність завдяки шорсткому листю завдяки його насичено-зеленому кольору [19-20, 38-39].

Стійкість до урбанізованого середовища робить *Deutzia* важливим компонентом для оформлення вхідних груп, формування живоплотів та поділу паркової території на зони. Окрім всього, рослина виглядає чудово і

привертає увагу декоративною красою квітів.

Висаджена *Deutzia* біля деревної групи візуально поліпшує композицію і надає їй особливого колориту. До безумовних переваг названої рослини належить здатність поєднуватися з іншими рослинами і добре відчувати себе з великогабаритними рослинами, зокрема, біля хвойників.



Рис. 3.5. Солітерні насадження *D. scabra* [53]

У поодиноких насадження *D. scabra* відмінно себе почуває, зберігає свою привабливість і тривалий період радує своїм рясним квітуванням усього оточення (рис. 3.5).



Рис. 3.6. Групові насадження *Deutzia scabra* [54]



Рис. 3.7. Змішані групи [55]

Deutzia, у переважній більшості, добре тримає форму, а тому її викорис

товують в різних композиціях (рис.3.6), формуючи різноманітні топіарні фігури з рослини (прямокутні, округлі чи овальні). У загальному, вона добре поєднується з іншими культиварами і привабливо виглядає в квітниках (рис. 3.7).



Рис. 3.8. Живопліт *Deutzia scabra* [55]

Красуня *Deutzia* використовується для створення живоплотів (рис. 3.8), рабаток і клумб. При формуванні живоплоту або алеї відстань між посадковими ямами складає 1-2 м, обрізку здійснюють тільки санітарну. Вона гармонійно поєднується з багатьма видами і бути головною родзинкою. Найчастіше рослину використовують для декорування парканів.

Висока зимо- та морозостійкість дозволяє листю зберігати привабливий вигляд відносно довго. Невимогливість її в догляді, робить *Deutzia* ідеальною рослиною для любителів рослин. Багато фахівців радить висаджувати згаданий вид, як першу рослину, щоб уявляти основні принципи догляду за квітковими багаторічниками. За її допомогою не тільки прикрашають садову територію, але і здійснюють зонування ділянки. Вона заслуговує широкого використання як в приватному секторі, так і в громадському озелененні.

Найліпший період для висаджування *Deutzia* – весна, коли земля уже відтанула, але на гілках ще не відбулося набрякання бруньок. Посадковий матеріал із нетравмованою кореневою системою можна саджати протягом вегетаційного періоду. Перед тим, як висаджувати садивний матеріал, доцільно вибрати ділянку із сприятливими для умовами. Вона любить відкриті території, на які після обідньої перерви не потрапляють прямі сонячні промені. Доцільно врахувати, що *Deutzia* не любить холодних вітрів.

Ґрунтове середовище повинне бути поживним, несухим, добре аерованим. Найліпший ґрунт – торфокомпост, перегній і пісок у співвідношенні 2:1:2 – субстрат названого складу засипають в посадкову яму при висаджуванні, якщо ґрунт на ділянці відрізняється від вище названого. Необхідно знати, що *Deutzia* вимагає слабколужної реакції ґрунтового середовища. За кислої реакції ґрунту, то вносять в садивну яму приблизно 0,300 кг вапна.

Купляючи саджанці, уважно оглядають їх і визначають наявність ушкоджень шкідниками та хворобами. Садивний матеріал із відкритою кореневою системою коштує дешевше за контейнерний посадковий матеріал, але це не єдина перевага: особливо важливо знати про стан кореневої системи саджанця, чи не пересушена вона, а якщо контейнерна рослина, це складнувати визначити. Купувати садивний матеріал із відкритою кореневою системою бажано безпосередньо перед висаджуванням, а при перевезенні його корені необхідно загорнути у вологу ганчірку. Перед садінням обрізають пошкоджені пагони та гілки, вкорочують кореневу систему до 40 см, а якщо вона пересохла або підсушена, поміщають її на 12-15 годин у воду.

Посадка кущів *Deutzia* здійснюється з урахуванням основних принципів. Вона повинна рости не ближче 2,5 м від інших рослини або споруди, оскільки доросла рослина займає певну територію. Викопають садивну яму глибиною до 0,50 м, готують дренажний шар, опускають в яму кореневу систему саджанця, а потім заповнюють її вище згадуваною ґрунтосумішшю, до якої додають приблизно 0,1 кг комплексного добрива. Коренева шийка рослини має знаходитися на рівні поверхні ґрунту або на 20 мм під землею. Ґрунт після садіння ущільнюють і поливають, а гілки для стимуляції росту вкорочують до 3-4 бруньок на кожному стеблі. Пристовбурне коло мульчують шаром перегною або торфу товщиною до 4 см.

Догляд за *Deutzia* елементарний, а якщо ви замульчували ґрунт, то роботи у вас буде мінімум. Вона не любить рясного і частого поливу, а тому

10 л води раз на тиждень для неї достатньо, у спекотну пору кількість води збільшують до 20 л, а з другої декади серпня полив її не проводять взагалі. Після поливу ґрунт навколо рослини розпушують на глибину до 10 см, якщо з'явилася бур'яниста рослинність, її видаляють. Підживлювати *Deutzia* бажано кожний місяць, використовуючи по 3 л розчину рідкого гною під кожен кущ. Двічі за вегетаційний період *Deutzia* підживлюють комплексними мінеральними добривами – по 0,1-0,12 кг під кожен кущ. Окрім всього, підживлення здійснюють у період квітання.

Пересаджують *Deutzia* тільки навесні, оскільки пересадка її восени негативно впливає на ріст та розвиток рослин. Кущ обережно викопують, виймають із землі із кореневою грудкою і садять у нову яму, в якій попередньо формують дренаж і вносять до 30 г комплексного добрива. Засипають яму ґрунтосумішшю того ж складу, що і при першому садінні, а потім ретельно ущільнюють землю і добре поливають пересаджений кущ. Окрім всього, після пересадки видаляють старі стебла, пагони вкорочують на третину, а пристовбурні кола мульчують компостом. Дорослі кущі *Deutzia* після пересадки довго хворіють, але молоді рослини приживлюються достатньо швидко.

Технологія вирощування *Deutzia* включає в себе, обрізування. Маються життєві форми рослин, які обрізуються через рік або два. Згадуваний культивар вимагає обрізування двічі за вегетаційний період – восени і навесні. Восени стебла, які квітували в цьому році, вкорочують до першої сильної бруньки або основи, видаляють старі гілки і які загущують кущ. При цьому, формується крона куща. Навесні проводять санітарну обрізку, вкорочують підмерзлі гілки. У випадку загибелі надземної частини, рослину обрізають повністю. Таким способом здійснюється омолоджуюча обрізка кущів.

Рослина відносно стійка до шкідників та хвороб, але у деяких випадках уражується хоботником, який пошкоджує її листову поверхню. Знищують шкідника шляхом обробки куща розчином інсектициду.

Квітуха *Deutzia* – чудове видовище, що радує око господаря, але цвітіння закінчується, і настає осінь, за якою приходить зима. Вона має відносно низьку холодостійкість. Оскільки квітування відбувається на минулорічних пагонах, то їх важливо захистити в зимовий період, у противному випадку рослина може втратити свою декоративність у наступному році. У природно-кліматичних зонах, для яких властива сніжна зима без сильних морозів, достатньо пригнути кущ до поверхні землі.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Експериментальним шляхом виявлено, що тип садивного матеріалу впливає на відтворювальну здатність мікропагонів, кількість коренів та їх довжину. Ризогенна здатність посадкового матеріалу із медіальної частини пагона становила 43%, а базальної – 34%.
2. Ефективним стимулятором коренеутворення є *Rhizopon*. За умов обробки садивного матеріалу названою сполукою, показник відновлювальної здатності становив 90 %, що в 2,09 рази більше в порівнянні з контролем.
3. *Deutzia* використовується для озеленення парків, скверів та садів, її висаджують як в солітерних так і в групових насадженнях, а також можна формувати квітучі огорожі.

Для вирощування посадкового матеріалу *Deutzia scabra* рекомендуємо, заготовляти живцевий матеріал із середньої частини пагона і використовувати сполуки ауксинової природи. Враховуючи екологічні та ботанічні властивості згаданого виду є необхідність у використанні його в створенні рекреаційних об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алдохіна Т. В. Розмноження рослин. Київ: Світ книги, 2006. 240 с.
2. Балабак А. Ф. Кореневласное розмноження садових рослин в Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук. Київ, 1995. 46 с.
3. Балабак А. Ф., Варлащенко Л. Г., Балабак О. А., Опалко О. А., Тисячний О. П. Ефективність ростових речовин для укорінювання стеблових живців малопоширених плодових рослин. *Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур*. Збірник наукових праць УДАА. Умань: Уманська державна аграрна академія, 2001. Вип. 51. С. 151–154.
4. Балабак А. Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур: монографія. Умань: Оперативна поліграфія, 2003. 109 с.
5. Балабак А. Ф., Мамчур Т. В. Укорінення здерев'янілих стеблових живців сортів порічки (*Ribes rubrum* L.) залежно від строків живцювання та частини пагона в умовах відкритого ґрунту. *Вісн. Полтав. держ. аграр. акад.* 2010. № 1. С. 10-14.
6. Батигіна Т. Б., Васильєва В. Є. Розмноження рослин. Київ, 2002. 232 с.
7. Білоус В. І. Декоративне садівництво: підручник. Умань, 2005. 296 с.
8. Верещагіна П. М., Коваленко О. А., Чепак О. І. Технологія озеленення населених місць: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2015. 104 с.
9. Власюк С. Г., Бондаренко А. О. Основи декоративного садівництва. *Садівництво і виноградарство*. Київ, 2020. С. 351-365.
10. Давидова О. Є., Мокринський В. М., Вещицький В. А., Сірик В. В., Яворовський П. П. Садивний та насінневий матеріал для зеленого будівництва та лісівництва, адаптований до стресових умов довкілля. Київ: «Компс», 2007. 200 с.
11. Єленевський А. Г., Соловйова М. П., Тихомиров В. М. Ботаніка. Систематика вищих рослин. Київ: Академія, 2004. 432 с.
12. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.

13. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів: Сполом, 2014. 675 с.
14. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Київ: Вища школа, 2019. 675 с.
15. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
16. Кобилецька М. С., Терек О. І. Біохімія рослин: навч. посібник. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. 270 с.
17. Колесніченко О. В., Слюсар С. І., Якобчук О. М., Колесніченко, О. В. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП України, 2008. 55с
18. Косенко Ю. І. Сучасний стан та агротехнологічні засади вдосконалення 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.
19. Кохановський В. М., Коваленко І. М. Декоративна дендрологія: навч. посібник. Суми: "Сумський національний аграрний університет", 2013. 283 с.
20. Кохановський В. М., Мельник Т. І., Коваленко І. М., Мельник А. В. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. Суми: ФОП Цьома С. П., 2020. 263 с.
21. Кохно М. А. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: довідник. Київ: Вища школа, 2001. 207 с.
22. Кривко Н. П. Практикум по розсадництву садових культур. Київ: Лань, 2018. 288 с.
23. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підруч. Львів: Світ, 2005. 456 с.
24. Кучерявий В. В., Кучерявий В. С. Озеленення населених місць. Львів: Новий світ- 2000, 2019. 224 с.
25. Лапчик В. Ф. Декоративні рослини. Київ: Вища школа, 2011. 232 с.
26. Литвак П. В., Ткачук В. І. Дендрологія: навч. посібник. Житомир: Полісся, 2002. 340 с.
27. Лукащук Г. Б. Дендрологія. Львів: Львівська політехніка, 2020. 348 с.

28. Макрушин М. М., Макрушин Є. М., Петросян Н. В., Мельников М. М. Фізіологія рослин. Вінниця: Нова Книга, 2006. – 416 с.
29. Мамченко Г. С. Основні способи вегетативного розмноження смородини Дім, сад, город. 2007. № 2. С. 33-35.
30. Мамчур Т. В. Удосконалення способів вирощування саджанців порічок із стеблових живців в умовах Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.07 "Плодівництво" Умань : Вид-во УНУС, 2011. 20 с
31. Мананков М. К., Мусієнко Н. Н., Мананкова О. П. Регулятори росту рослин і практика їх використання. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 184 с.
32. Мандрика С. М., Мазур Б. М., Шеренговий П. З. Вплив регуляторів росту на вкорінення здерев'янілих живців смородини золотистої. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. Вип. 17(1). С. 198-201.
33. Маринич І. С., Пушкар В. В. Декоративна дендрологія : навч.-метод. посібник. Київ: ДАКККіМ, 2007. 168 с.
34. Маурер В. М., Кушнір А. І. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП, 2008. 55 с.
35. Маурер В. М., Пінчук А. П., Косенко Ю. І., Бобошко-Бардин І. М. Декоративне розсадництво: підручник. Київ: Профкнига, 2019. 296 с.
36. Меженський В. М. Основи наукових досліджень у садівництві. Розрахунки в Microsoft Excel. Київ: Ліра-К, 2018. 212 с.
37. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 351 с.
38. Пархоменко Л. І. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Київ, 2005. С. 603–608.
39. Роговський С. В., Козак Л. А., Тімонов І. В. Декоративне садівництво та квітникарство: посібник. Біла Церква, 2009. 153 с.
40. Счепицька Т. С. Біологічні особливості видів родини Hydrangeaceae Dum.

в зв'язку з інтродукцією в Правобережному Лесостепу України: дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05. Київ, 2000. 196 с.

41. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковхін С. В. Методика польового дослідження: навчальний посібник. Харків: Грінь Д. С., 2015. 448 с.

42. Davies P. J. Plant hormones biosynthesis, signal transduction action Dordrecht; Boston; London: Kluwer Academic publisher, 2004. 750 p.

43. Srivastava L. M. Plant Growth and Development: Hormones and Environment. 2001. 772 p.

44. Chaves M.M., Maroco J.P., Pereira J.S. Understanding plant responses to drought – from genes to the whole plant. Functional Plant Biology. 2003. 30, P. 239–264. doi: 10.1071/FP02076

45. Гаврилешко М. О., Маргітай Л. Г. Вплив регуляторів росту на вкорінення здерев'янілих живців агрусу та смородини чорної. *Матеріали II Регіональної конференції молодих вчених та студентів "Проблеми збереження біорізноманіття Українських Карпат"*, Ужгород, 28 квітня 2009 р. Ужгород. С. 44. SWorldJournal Issue 8 / Part 2 ISSN 2663-5712 112 www.sworldjournal.com

46. Кругляк Ю. М. Водний режим листків рослин роду *Deutzia* у зв'язку з їх посухостійкістю в умовах інтродукції у північній частині Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України. № 4 (86), 2020 net* <https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.04.004>

47. *Deutzia* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://pro-dachnikov.com/rastenija/42843-puzyreplodnik-red-baron-76-foto.html>

48. Розсадник 'Зелені Янголи': [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL <https://landshaft.info/uk/puhyroplidnyk/1107-physocarpus-opulifolius-red-baron>

49. *Deutzia* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://perebus.com.ua/dejciya-gibridna-strouberri-filds-stroberri-filds-strawberry-fields-foto-opis-vidguki-zimostijkist/>

50. Види і сорти дейції : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL :

<https://fermer.blog/media/res/1/5/3/5/3/5/153535.q1y1gc.1110x607.jpg>

51. Дейція Лемуана: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://floristics.info/ua/statti/sadivnitstvo/2456-dejtsiya-posadka-i-doglyad-u-vidkritomu-grunti.html>

52. Розмноження дейції : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : https://fermer.blog/bok/sad/deyciya/vyraschivanie-deycii/15936-dejciya-na-urale.html#google_vignette

53. Розмноження дейції : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://fermer.blog/bok/sad/deyciya/15783-kustarnik-deyciya.html>

54. *Deutzia* : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : [//drevo.in.ua/ua/p1740334116-sazhentsy-dejtsii-shershavoj.html](http://drevo.in.ua/ua/p1740334116-sazhentsy-dejtsii-shershavoj.html)

55. Дейція в озелененні: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://zelenabuhta.com.ua/product/dejczyia-shorstka-dejczyya-shershavaya-deutzia-scabra/>