

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА САДОВО-ПАРКОВОГО ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОС «МАГІСТР»**

**на тему: «РЕГЕНЕРАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ СТЕБЛОВИХ МІКРОПАГОНІВ
DEUTZIA SCABRA L., ДОГЛЯД ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇЇ В ОЗЕЛЕНЕННІ
ВІДКРИТИХ ТЕРИТОРІЙ»**

Виконав: студент 2 курсу, групи СПГ
спеціальності 206 «Садово-паркове
господарство»

Супрун Андрій Васильович

Керівник: доцент Токмань В. С.

Рецензент: доцент Деменко В. М.

АНОТАЦІЯ.

Супрун А. В. Тема кваліфікаційної роботи: «Регенераційна здатність стеблових мікропагонів виду *Deutzia scabra* L., догляд та використання її в озелененні відкритих територій». Освітній ступінь – «Магістр». Спеціальність – 206 «Садово-паркове господарство». Сумський національний аграрний університет. Суми. 2024 рік.

Актуальність теми обумовлена потребою впровадження нових культиварів, що сприятиме збагаченню флори та поліпшенню асортименту декоративних рослин для озеленення територій. Для ефективного використання нових і перспективних таксонів рослин необхідно мати знання про біологію розвитку та розмноження, а також вивчити особливостей їх вирощування та використання.

Мета роботи полягала у збільшенні об'ємів виробництва посадкового матеріалу *D. scabra* шляхом живцювання в умовах закритого ґрунту та подальшого його використання в озелененні. Для виконання названої мети передбачалося вивчення наступних завдань: провести літературний огляд по темі кваліфікаційної роботи; вивчити вплив терміну заготівлі живцевого матеріалу на процес його укорінення; розглянути вплив фізіологічно активних речовин на ризогенну здатність живців *D. scabra*; проаналізувати особливості використання даного виду в озелененні територій. Під час виконання дослідження були застосовані загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема польовий і лабораторний.

Об'єктом досліджень є заходи щодо вирощування посадкового матеріалу *D. scabra*.

Предмет досліджень - *D. scabra*.

У кваліфікаційній роботі відображено ботанічні та біологічні особливості представників роду *Deutzia*, а також відображене використання їх в озелененні. Оперуючи даними експериментальної роботи запропоновано деякі заходи щодо поліпшення розмноження *D. scabra* вегетативним шляхом, в умовах закритого ґрунту.

Результатом дослідницької роботи є: аргументовані висновки і пропозиції виробництву. На підставі результатів експериментальної роботи, щодо регенераційної здатності стеблових мікропагонів досліджуваного таксону, можна зробити наступні висновки: - Встановлено, що найбільш сприятливим терміном заготівлі живців *D. scabra* є період після цвітіння. У процесі живцювання в другій декаді липня показник відтворювальної здатності становив 70%, а в інші терміни – 0-1%. – При проведенні дослідження було виявлено, що на процес відновлення кореневої системи посадкового матеріалу впливає не лише термін їх заготівлі, але і обробка їх фізіологічно активними речовин. Виявлено позитивний вплив гормональних сполук на процес регенерації кореневої системи. Обробка мікропагонів регуляторами росту рослин, дає кращі результати порівняно з живцюванням без застосування таких сполук. Rhizoron виявився найефективнішим стимулятором укорінення, відновлювальна здатність у цьому варіанті склала 83%, що на 13% більша ніж в контрольному варіанті. *Deutzia* придатна для поодиноких насаджень, створення живоплотів та оформлення зон відпочинку, є прекрасним компонентом декоративних композицій.

При вирощуванні посадкового матеріалу *D. scabra* пропонуємо здійснювати заготівлю живців після фази цвітіння та використовувати фізіологічно активні сполуки. Доцільно використовувати даний вид в озелененні, враховуючи його біологічні і ботанічні властивості.

Ключові слова: *Deutzia scabra*, розмноження, садивний матеріал, регулятори росту, озеленення, корневін, Rhizoron, GRANDIS, живець, термін живцювання.

ABSTRACT

Suprun A. V. Title of Qualification Work: "Regeneration Capacity of Stem Microcuttings of *Deutzia scabra* L., Maintenance, and Its Use in Landscaping Open Areas." Educational Degree: Master. Specialty: 206 "Landscape Gardening." Sumy National Agrarian University, Sumy, 2024.

The relevance of the topic is determined by the need to introduce new cultivars that enrich the flora and improve the range of ornamental plants for landscaping. Effective use of new and promising plant taxa requires knowledge of their biology, propagation methods, and cultivation and utilization characteristics.

Objective: The aim of this work was to increase the production volumes of planting material for *D. scabra* through cuttings under controlled conditions and its further use in landscaping. To achieve this objective, the following tasks were set: Conduct a literature review on the topic of the qualification work. Study the effect of the cutting material preparation period on its rooting process. Investigate the impact of physiologically active substances on the root-forming capacity of *D. scabra* cuttings. Analyze the features of the species' use in landscaping. General scientific and specific methods, including field and laboratory methods, were applied in the research.

Research Object: Measures for cultivating planting material of *D. scabra*.

Research Subject: *D. scabra*.

The qualification work reflects the botanical and biological characteristics of representatives of the genus *Deutzia*, as well as their use in landscaping. Based on experimental data, some measures to improve the vegetative propagation of *D. scabra* under controlled conditions are proposed.

Results: The research resulted in well-founded conclusions and practical recommendations for the use of the studied taxon in landscaping. The findings regarding the regeneration capacity of stem microcuttings of *D. scabra* led to the following conclusions: The most favorable period for preparing *D. scabra* cuttings is after flowering. Cuttings prepared in mid-July demonstrated a regeneration rate of 70%, while other periods showed a rate of 0–1%. The propagation process of

the root system is influenced not only by the timing of cutting preparation but also by treatment with physiologically active compounds. A positive effect of root formation stimulators was identified. Treatment with plant growth regulators yielded better results compared to cuttings propagated without such compounds. Rhizopon was found to be the most effective growth stimulator, with a regeneration capacity of 83%, 13% higher than in the control variant. *Deutzia* is an excellent choice for solitary plantings, creating hedges, and designing recreational zones, as well as being a valuable component of decorative compositions. It is recommended to prepare cuttings after the flowering phase and use physiologically active compounds when cultivating *D. scabra* planting material. The species is highly suitable for landscaping, given its biological and botanical properties.

Keywords: *Deutzia scabra*, propagation, planting material, growth regulators, landscaping, Kornevin, Rhizopon, GRANDIS, cutting, cutting period.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ <i>DEUTZIA</i>	10
1.1. Ботанічна та біологічна характеристика представників роду <i>Deutzia</i>	10
1.2. Способи розмноження <i>Deutzia scabra</i>	25
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень	29
2.2. Умови проведення досліджень	31
РОЗДІЛ 3. ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ <i>DEUTZIA SCABRA</i> ТА ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО В ОЗЕЛЕНЕННІ	33
3.1. Регенераційна здатність мікропагонів <i>Deutzia scabra</i>	33
3.2. <i>Deutzia</i> у ландшафтному дизайні	35
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	41
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	42

ВСТУП

На сьогодні екологічні показники є невтішними, як в Україні так і в світі. З кожним роком показники якості природних умов погіршуються. Основною причиною цього є значний вплив людини на біосферу. Стрімкий розвиток технологій у свою чергу значно випереджає природні процеси відновлення.

Одним із головних шляхів вирішення проблеми забруднення є озеленення територій. Зелені насадження виконують санітарно-гігієнічні, декоративні та природоохоронні функції. Вони мають унікальну властивість очищати повітря, яка притаманна лише рослинам. Так як вони є головним джерелом повітря. Поглинають міський шум, регулюють температурний режим, створюють привабливість територій і позитивно впливають на емоційний стан людини.

При озелененні територій основну частку композицій складають декоративні красиво-квітучі кущі.

Одним з найпопулярніших видів у ландшафтному дизайні є *Deutzia scabra*. Цінність чагарника полягає у неперевершеному вигляді квітів, що покривають кущ в період цвітіння. Рослина не вибаглива в догляді і добре пристосовується до несприятливих умов середовища.

Актуальність теми. Впровадження *D. scabra* в озелененні населених пунктів, потребує збільшення об'ємів виробництва саджанців згаданого таксону. Ключовим питанням є удосконалення існуючих та розробка нових технологічних заходів щодо виробництва садивного матеріалу даного виду, догляду за ним та використання його в озелененні території. Це сприятиме збільшенню видового різноманіття.

Мета роботи полягала у збільшенні об'ємів виробництва посадкового матеріалу *D. scabra* шляхом живцювання в умовах закритого ґрунту та подальшого його використання в озелененні.

Для виконання названої мети передбачалося вивчення наступних питань:

- провести літературний огляд по темі кваліфікаційної роботи;
- вивчити вплив терміну заготівлі живцевого матеріалу на процес його укорінення;
- розглянути вплив фізіологічно активних речовин на коренетворчу здатність живців *D. scabra*;
- проаналізувати особливості використання даного виду в озелененні територій.

Об'єкт досліджень є заходи щодо вирощування посадкового матеріалу *D. scabra*.

Предмет досліджень - *D. scabra*.

Методи дослідження. Під час виконання дослідження були застосовані загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема польовий і лабораторний.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах закритого ґрунту садового центру «Едельвейс» вивчали відновлювальну здатність живцевого матеріалу. В результаті чого були покращені окремі елементи виробництва садивного матеріалу *Deutzia scabra*, а саме визначення сприятливого періоду живцювання та використання сполук ауксинової природи, що забезпечить максимальний вихід посадкового матеріалу.

Практичне значення одержаних результатів. Розглянули та проаналізували елементи технології, щодо вирощування садивного матеріалу *Deutzia scabra* в умовах закритого ґрунту. Отримані результати доцільно використовувати в процесі підготовки фахівців спеціальностей 205 «Лісове господарство» та 206 «Садово-паркове господарство».

Особистий внесок дипломника. Здійснили огляд літератури по темі кваліфікаційної роботи. Провели лабораторні дослідження. Статистично опрацьовані результати та проведений їх лабораторний аналіз.

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

Публікації. Результати науково-дослідної роботи щодо виконання кваліфікаційної роботи оприлюднені в доповіді на науковій конференції студентів Сумського НАУ. Нагорний С. Ю., Супрун А. В., Токмань В. С. Регенераційна здатність стеблових мікропагонів виду *Deutzia scabra*. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів*. (18-22 листопада 2024 р.). Суми, 2024. С.102.

Структура та обсяг експериментальної роботи. Кваліфікаційна робота містить 47 сторінок друкованого тексту, 55 рисунків, 3 таблиці. Складається із анотації, вступу, 3 розділів, висновків і пропозицій, списку літературних джерел, який включає 53 найменування.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ПОСАДКОВОГО МАТЕРІАЛУ *DEUTZIA*

1.1. Ботанічна та біологічна характеристика представників роду *Deutzia*

Предствники *Deutzia* – це багаторічні рослини, що входять до родини *Hydrangeaceae*. До роду даного таксону входить 72 види.

Назва пов'язана з ім'ям голландського ботаніка Йогана ван дер Дейца. Наразі, виведено велику кількість декоративних форм *Deutzia*. Рослина походить з Японії і інтродукована у материковій частині Східної Азії, Європи та Північної Америки [25].



Рис. 1.1. *Deutzia* [26]

Deutzia - листопадний, рідше вічнозелений чагарник (рис. 1.1) висотою від 0,5 до 3,0 м.



Рис. 1.2. Пагони та гілка *Deutzia* [27]

Стебла рослини слабо розгалужені, покриті червоною або темно-коричневою корою, яка на старих пагонах відшаровуючись звисає (рис.1.2).

Вони в середині порожні, тому не мають особливої міцності і часто ламаються.



Рис. 1.3. Листки *Deutzia* [28]

Листки (рис. 1.3) влітку темно-зеленого кольору з обох сторін, а восени міняє своє забарвлення на жовто-буре. Вони покриті маленькими ворсинками, на дотик є шорсткими. За формою бувають вузько-овальні, яйцеподібні, продовгувато-ланцетні, довжиною від 30 до 80 мм, із городчато-зубчатими краями округлі при основі [21].



Рис. 1.4. Квіти *Deutzia* [29]

Квіти (рис. 1.4) зібрані в невеликі суцвіття, мають біле, рожеве, пурпурове забарвлення, які позбавлені запаху. Рослини володіють рясним квітучанням, яке триває приблизно 20 днів. Період цвітіння розпочинається наприкінці весни, завершується на початку літа. Квіти чисельні, що формуюються на минулорічних верхівках стебел, зібрані в пишні суцвіття. Довжина яких варіює від виду та декоративної форми. Під масою пухких

суцвіть гілки можуть прогинатися, що надає даному таксону екзотичного виду. Кущі *Deutzia* привабливо виглядають навіть після фази цвітіння [20].



Рис. 1.5. Плоди *Deutzia* [30]

Плоди *Deutzia* (рис. 1.5) нагадують маленькі коробочки з насінням, що з'являються після цвітіння. Восени вони висихають і розкриваються, розсипаючи дрібне насіння [24].



Рис. 1.6. Коренева система *Deutzia* [31]

Deutzia має поверхневу кореневу систему (рис. 1.6), яка погано переносить посуху і потребує регулярного поливу.

Біологічний вік рослин триває близько 25 років.

Даний вид таксону можна віднести до садових рослин, які більшу частину вегетаційного періоду є непомітні, адже їхня краса проявляється лише в кінці весни і на початку літа під час цвітіння. У цей період чагарник покривається незліченною кількістю квітів: білого, пурпурового або рожевого забарвлення, перетворюючи його на неперевершений квітковий водограй [8].

Нині, *Deutzia* є дуже популярною серед садівників та ландшафтних дизайнерів, завдяки своїй здатності чудово доповнювати озеленення територій [6]. Звичайно, що особливої привабливості чагарник набуває під час пишного квітування, а після нього залишається яскравим акцентом, який не залишиться непоміченим на будь-якій ділянці. Ефектна розлога крона рослини гарно озеленяє її. Навесні і влітку такі кущі довго цвітуть, і саме за тривалий період цвітіння її називають «східною красунею» [23].

Ареал поширення дикорослої *Deutzia* - Мексика, Японія, а найбільше видів цього роду можна знайти в Китаї. Її природне середовище існування – вздовж узлісь та галявин [6].

На території України поширені наступні види: *Deutzia scabra* – дейція шорста або зірчаста (рис. 1.7-11); *Deutzia gracilis* – дейція витончена (рис. 1.12-16); *Deutzia amurensis* - дейція амурська або дрібноквіткова (рис. 1.17-19); *Deutzia hybrida* – дейція гібридна (рис. 1.20-24); *Deutzia magnifica* - дейція чудова або пишна (рис. 1.25-27); *Deutzia rosea* – дейція рожева (рис. 1.28-32); *Deutzia longifolia* – дейція довголиста (рис. 1.33-35).



Рис. 1.7. *Deutzia scabra* [32]

D. scabra – декоративний чагарник висотою до 2,5 м (рис. 1.7), має буру або червонувату кору, яка з віком відшаровується на дорослих пагонах. Гілки тонкі, пусті в середині, похилені до землі. Вони часто мають бокові гілочки, що створюють густу і розкидну крону.



Рис. 1.8. Листя *Deutzia scabra* [28]

Листя подовжене (рис. 1.8), зеленого кольору, округле при основі від 3 до 8 см, вкрите мікроскопічними ворсинками, за рахунок чого є шорстким на дотик.



Рис. 1.9. Квіти *Deutzia scabra* [32]

Квіти зірчоподібні (рис. 1.9), розміром 2,7 см, великі рожеві або білі, утворюють гроноподібне суцвіття розміром до 14 см. Період цвітіння триває два-три тижні. Даний вид рослини квітує пізніше за інші види. Має різні декоративні форми, найбільш популярними є: Plena (рис. 1.10), Candidissima (рис. 1.11)



Рис. 1.10. Декоративна форма Plena [33]

Plena (рис. 1.10) - чагарник висотою 2-2,5 м, діаметром до 2 м. Крона розлога, густа. Пагони прямі, кінці нахилені під вагою квітів. Листя темно-зелене довжиною 3-8 см, овальне з загостреним краєм. Восени жовтіє. Квіти пишні, білі в середині, рожеві – зовні, зібрані в китиці довжина яких може бути 12 сантиметрів. Для декоративної форми властивий інтенсивний ріст.



Рис. 1.11. Декоративна форма *Candidissima* [34]

Candidissima (рис. 1.11) - красиво квітучий чагарник висотою до 3 м. Пагони прямі. Листя зеленого забарвлення, продовгувате, супротивно розташоване. Квіти білі, махрові, зібрані у великі суцвіття. Період квітучання червень-липень. Гарно зростає в півтіні, на родючих ґрунтах помірної вологості. Потребує укриття на зиму.



Рис. 1.12. *Deutzia gracilis* [35]

D. gracilis (рис. 1.12) – невисокий чагарник висотою від 0,5 до 1,5 м. Цей вид має округлу форму крони, тонкі, гнучкі та дугоподібні гілки.



Рис. 1.13. Листя *Deutzia gracilis* [35]

Листя зелене або зелене з жовтими краями, витягнутої форми із загостреною верхівкою, довжиною до 6 см (рис. 1.13). Верхня частина листка вкрита дрібними ворсинками.



Рис. 1.14. Квіти *Deutzia gracilis* [35]

Квіти прості, білого забарвлення, зібрані в суцвіття від 8 до 14 см завдовжки (рис. 1.14). Цвітіння відбувається наприкінці липня і триває приблизно 40 днів. Популярні наступні декоративні форми: *Nikko* (рис. 1.15); *Variegata* (рис. 1.16).



Рис. 1.15. Декоративна форма *Nikko* [36]

Nikko (рис. 1.15) - повільно квітучий, листопадний, низькорослий кущ. Висота від 0,4 м до 0,7 м. Ширина до 1 м. Квіти зіркоподібні, білі, дзвіночко подібні. Має рясне цвітіння. Листя темно-зелене, витягнуте. Пагони – сильно розгалужені. Легко адаптується до будь-якого ґрунту. Не переносить застою води.



Рис. 1.16. Декоративна форма *Variegata* [37]

Variegata (рис. 1.16) - красиво-квітучий листопадний кущ з тонкими прямостоячими пагонами. Висота від 0,8 до 1 м, ширина - 1,2 м. Квіти білого забарвлення дзвіночкоподібної форми. Має густе ланцетоподібне листя до 6 см завдовжки зеленого забарвлення з жовтими або кремовими краями. Восени повністю жовтіє. Не вимоглива до ґрунту.



Рис. 1.17. *Deutzia amurensis* [38]

D. amurensis (рис. 1.17) - розлогий чагарник висотою від 1,5 до 2,0 м. Кора молоді рослини – коричнева, з віком стає сіруватого кольору.



Рис. 1.18. Листя *Deutzia amurensis* [38]

Листя (рис. 1.18) розміром до 6 см, еліптичне, біля основи округле і загострене на верхівці, з обох сторін опушене.



Рис. 1.19. Квіти *Deutzia amurensis* [38]

Квіти (рис. 1.19.) білі, дрібні, без запаху, зібрані у багатоквіткові суцвіття. Має розлогу крону. Вирізняється, тим що швидко зростає і рано зацвітає. Вид вологолюбний, світлолюбний, стійкий до газів, диму, засухи. Часто використовується в якості живої огорожі.



Рис. 1.20. *Deutzia hybrida* [39]

D. hybrida (рис. 1.20) – штучно виведений вид, в результаті схрещування двох видів - *D. gracilis* та *D. amurensis*. Гілки дугоподібні.



Рис. 1.21. Листя *Deutzia hybrida* [39]

Листя не достатньо широкі, із загостреною верхівкою, зеленуватого кольору (рис. 1.21).



Рис. 1.22 Квіти *Deutzia hybrida* [39]

Квіти рожеві пишні (рис. 1.22). Густо розміщені в суцвіттях. Період квітування – початок липня. За рахунок того, що це гібридна форма, чагарник має гарну стійкість до несприятливих умов. Популярні наступні декоративні форми: Strawberry Fields (рис. 1.23); Mont Rose (рис. 1.24).



Рис. 1.23. Декоративна форма *Strawberry Fields* [40]

Strawberry Fields (рис. 1.23) - багаторічний красиво квітучий кущ з розлогою кроною. Пагони підняті вгору дугоподібні. Листя темно-зелене, широке, загострене, зубчате по краю, розміром від 8 до 10 см. Квіти темно-рожеві, великі, зірчоподібні 3-3,5 см. Перевага декоративної форми в ранньому цвітінні, невибагливості до ґрунтів, морозостійкості.



Рис. 1.24. Декоративна форма Mont Rose [41]

Mont Rose (рис. 1.24) - розлогий чагарник, вертикально ростучий, гілки згинаються під вагою квітів. Висота від 1,5 м до 2,0 м, ширина 1-1,5 м. Листя зубчасте 6-10 см, розташоване супротивно, краї загострені. Забарвлення темно-зелене, восени стає золотаво-жовтим. Квіти невеликі, ніжно-рожеві, зібрані в крупні суцвіття, краї пелюсток злегка закручені. Квітує рясно з травня по червень. Полюбляє світло, в тіні якість квітування погіршується.



Рис. 1.25. *Deutzia magnifica* [42]

D. magnifica (рис. 1.25) – чагарник з прямостоячими стеблами, висотою до 2,5 м та шириною до 1,6 м. Гілки дугоподібні, вертикальні.



Рис. 1.26. Листя *Deutzia magnifica* [42]

Листя (рис. 1.26) продовгувате – яйцеподібне, яскраво-зеленого кольору, шорстке на дотик.



Рис. 1.27. Квіти *Deutzia magnifica* [42]

Квіти (рис. 1.27) білі, пишні, махрові, зібрані в великі дзвіночкоподібні суцвіття до 10 см. За рахунок рясного цвітіння, яке починається в липні, стебла рослини схиляються до землі. Рослина не вибаглива до ґрунтів і в догляді.



Рис. 1.28. *Deutzia rosea* [43]

D. rosea (рис. 1.28) – високий, розлогий чагарник висотою до 2,5 м. Крона сформована гілками, які від коріння ростуть вертикально вгору, а верхня частина пагонів схиляється до землі.



Рис. 1.29. Листя *Deutzia rosea* [43]

Листя (рис. 1.29) широке овальне, темно-зеленого забарвлення, шорстке. Восени листя стає жовто-червоного кольору.



Рис. 1.30. Квіти *Deutzia rosea* [43]

Квіти (рис. 1.30) – схожі на дзвіночки, пишні, рожеві або оксамитові. Зазвичай вони двоколірні – з білою серединою та рожевий краєм. Квітує в червні-липні. Популярні наступні декоративні форми: *Campanulata* (рис. 1.31); *Plena* (рис. 1.32).



Рис. 1.31. Декоративна форма *Campanulata* [44]

Campanulata (рис. 1.31) - кущ висотою 1-1,5 м, шириною до 1 м, має густу розлогу крону. Листя крупне, темно-зелене, ланцетне, зморшковате, краї зубчаті, довжиною 6-8 см. Квіти – невеликі, діаметром до 2 см, білі з рожевим відтінком, зібрані в китиці. Квітує в травні, рясно. Полюбляє світло, напівтінь.



Рис. 1.32. Декоративна форма Plena [45]

Plena (рис. 1.32) – чагарник, який має пониклі гілки. Висота до 2,5 м, ширина до 2,0 м. Листя зелене, продовгувате з гострими краями. Квіти махрові, зібрані в пониклі волоті, блідо-рожеві. Білі в середині бутона, рожеві – з зовні. Мають легкий аромат. Не вибаглива до ґрунтів. Витримує температуру -20°C.



Рис. 1.33. *Deutzia longifolia* [46]

D. longifolia (рис. 1.33) – листопадний чагарник 1-2 м висотою. Пагони тонкі, похилені до землі.



Рис. 1.34 Листя *Deutzia longifolia* [46]

Листя (рис. 1.34) довге, довжиною 8-12 см, шириною до 2,5 см. Забарвлення верхньої частини листка – темно-зелене, нижньої – сіро-зелене, слабо шорстке на дотик.



Рис. 1.35. Квіти *Deutzia longifolia* [46]

Квіти (рис. 1.35) зібрані в суцвіття щиток. Мають пурпурове забарвлення до розпускання, і насичено рожеве – після розпускання. Вид чутливий до приморозків.

Отже, як бачимо рід *Deutzia* має багато різновидностей та декоративних форм, які добре пристосувалися і зростають в Україні від заходу до сходу [22]. Види різняться між собою: по висоті і ширині крони, по термінам цвітіння та по забарвленню квітів. Серед представників даного роду найвищим є *D. scabra*, а найнижчим - *D. gracilis*. Ці рослини завжди є ідеальним компонентом в будь-яких ландшафтних композиціях, гармонійно вписуються в альпійських гірках, міксбордерах, з хвойними та квітково-декоративними видами.

1.2. Способи розмноження *Deutzia scabra*

Розмножується *D. scabra* різними способами: насінням, зеленими і здерев'янілими живцями, діленням куща і відсадками [1]. Розглянемо кожен спосіб окремо.



Рис. 1.36. Насіння *Deutzia scabra* [47]

Досліджуваний вид можна розмножити насінням (рис. 1.36), але це досить складно, бо у такий спосіб неможливо отримати велику кількість посадкового матеріалу.

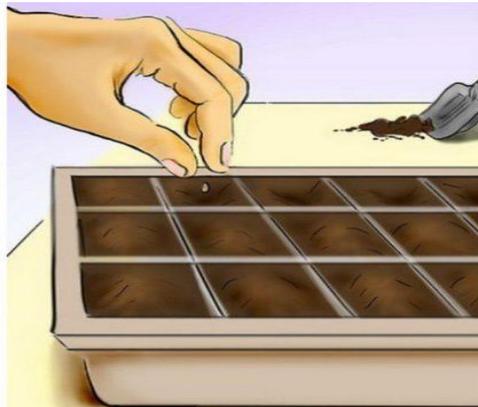


Рис. 1.37. Контейнер для висіву насіння *Deutzia scabra* [47]

Висівають насіння на весні, в контейнер (рис. 1.37) поверх вологого субстрату, не заглиблюючи, а присипаючи злегка землею. Приблизно через три тижні очікується поява перших сходів. У перший рік після висіву насіння, сіянці ростуть в контейнері, а в наступному році їх пікірують (у фазі 2-3 листків). Висаджують рослини на захищену від вітру ділянку. Молоді кущі на третій рік свого життя починають квітнути [1].

Найпростішим і ефективним способом розмноження, на сьогодні, є зелене живцювання, особливо коли потрібно швидко і у великій кількості

отримати нові рослини. Однак цей процес є доволі трудомістким і вимагає терпіння [2].

Для живцювання таким способом використовують приріст поточного року з маточних кущів. Зазвичай, заготовляють живці довжина яких 10 – 15 см, з 2–3 вузлами.



Рис. 1.38. Живців *Deutzia scabra* [47]

Живці (рис. 1.38) *D. scabra* заготовляють із медіальної частини пагона довжиною 10-15 см, з 2-3 вузлами. Нижні листки видаляють, а верхні обрізають наполовину.



Рис. 1.39. Оброблені живців *Deutzia scabra* [47]

З метою поліпшення коренеутворення живцевий матеріал обробляють стимулятором коренеутворення (рис. 1.39).



Рис. 1.40. Висаджування живців *Deutzia scabra* [47]

Висаджують мікрпагони в касети або горщики з субстратом (рис. 1.40), які накривають плівкою, для збереження вологи. Залишають на світлому місці, але не на прямому сонці. Періодично горщики відкривають для провітрювання і зволоження. Корені з'являються через 2-3 тижні, після чого поступово знімають плівку, щоб рослина пристосовувалася до умов середовища [4].



Рис. 1.41. Укорінений живець *Deutzia scabra* [47]

Через рік укорінений живець пересаджують у горщик або в шкільку, на дорощування (рис. 1.41).

Для розмноження здерев'янілими живцями пагони нарізають восени, після листопаду, або в кінці зими, перед початком сокоруху [2]. Пагони повинні бути довжиною від 15 до 20 см, з двома-трьома вузлами. Необхідну кількість живців зв'язують у пучок, далі ставлять в ємність з вологим піском. Умови зберігання – темне, холодне приміщення з температурою приблизно 0°C. Це може бути погріб чи підвал. Навесні живці висаджують, як і зелені, в парник або теплицю.

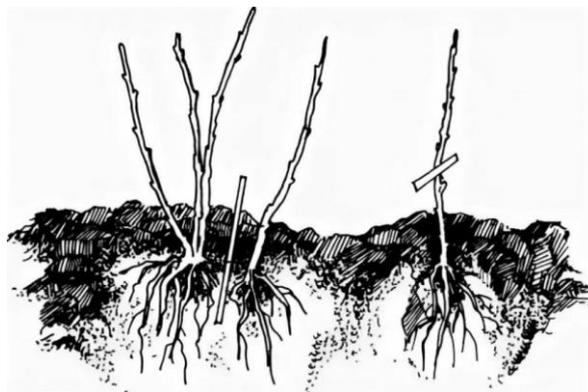


Рис. 1.42. Ділення куща *Deutzia scabra* [47]

Розмноження діленням куща (рис. 1.42), застосовується для чагарників, що занадто розрослися. При цьому способі викопують всю рослину і гострим предметом, наприклад секатором або ножом, ділять кущ на частини. Поділ здійснюють таким чином, щоб у кожному поділці була коренева система. Новоутворені кущі відразу висаджують на підготовлені місця, не допустивши підсихання коренів [3].

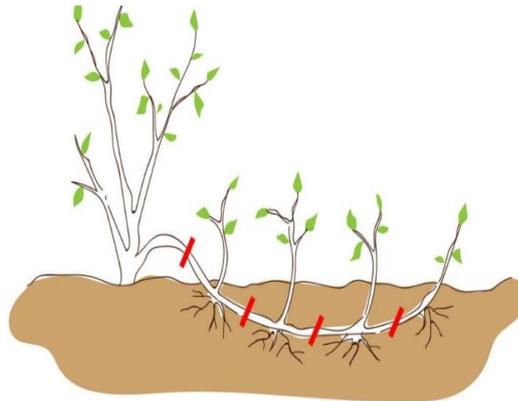


Рис. 1.43 Розмноження *Deutzia scabra* відсадками [47]

Розмноження *Deutzia* відсадками (рис. 1.43), здійснюють навесні. Обирають міцний і здоровий пагін, який розташований найближче до землі. Пагін притискають до землі зручним способом.

Засипають поживним ґрунтом і фіксують скобою, щоб 2 - 3 вузли на пагоні були присипані. Рясно поливають. На цьому пагоні сформується до кінця вегетаційного періоду власна коренева система, після чого рослина потребує від'єднання і пересадки на постійне місце. При цьому методі розмноження важливо пам'ятати, що такий відсадок живиться від материнського куща, тому за вегетаційний період рекомендовано притискати до двох пагонів [15].

Отже, як бачимо існує ряд способів розмноження *Deutzia scabra*, кожен з яких застосовується садівниками, орієнтуючись на кліматичні умови та потребу в садивному матеріалі. Широко застосовують спосіб розмноження зеленими живцями, для збільшення об'ємів садивного матеріалу. Менше популяризований спосіб розмноження насінням.

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень

Об'єктом дослідження є заходи щодо вирощування посадкового матеріалу *D. scabra*.

Предмет дослідження - *D. scabra*.



Рис. 2.1. *Deutzia scabra* [48]

D. scabra (рис. 2.1) – чагарник висотою до 2,5 м, без обрізки може сягати до 3,0 м. Назва шорстка пов'язана з характерною особливістю листків, які опушені дрібними ворсинками, за рахунок чого шорстки на дотик.



Рис. 2.2. Листя та пагони *Deutzia scabra* [власне фото]

Листя (рис. 2.2) супротивно розташоване довжиною 3-9 см, продовгувато ланцетне, округле при основі, з гострою верхівкою. Має темно-зелене забарвлення, восени стає жовтим. Пагони (рис. 2.2) прямі, ростуть від кореня і густо вкриті листям. У період цвітіння хиляться до землі, під вагою квітів. Молоді пагони світло-коричневі, поступово змінюють забарвлення на темно-коричневе [16]. Рослини мають порожнисту структуру пагонів, які легко ламаються. Окрасою чагарника є красиво квітучі квіти. Вони сніжно-

білі або рожеві, крупні, діаметром до 2,7 см, зібрані в суцвіття китицю подібні, прямостоячі довжиною до 14 см. Бутони загостреної форми, утворюються на пагонах другого року [19]. Період цвітіння триває приблизно три тижні, розпочинається в травні. Плід-коробочка розкривається самостійно при стиглості насіння, зазвичай в жовтні.

Чагарник полюбляє родючі і глинисті ґрунти з помірним зволоженням. Добре росте на освітленому, захищеному від сонячних променів і сильних вітрів місці. Не любить посухи і застою води. При спеці влітку і відсутності опадів рослина потребує регулярного поливу, особливо молоді кущі у період укорінення. У кінці серпня зрошення припиняють [18].

D. scabra не вибаглива в догляді, рясно квітує, стійка до міського забруднення, та до ураження хворобами і шкідниками, швидко росте. Річний приріст становить до 25 см. Догляд за дорослими кущами полягає в регулярному підживленні і періодичному омолодженні, шляхом обрізки [1].

Підживлення здійснюють в період квітування. Використовують перегній, який розводять з водою у співвідношенні – 1:10. На 1 кг перегною 10 л води. На один кущ необхідно 5 л органічного добрива. Мінеральні добрива вносять не менше двох разів за вегетаційний період [6].

Обрізку здійснюють двічі за сезон. Санітарну обрізку здійснюють з приходом весни, видаляючи пошкоджені стебла. Восени вкорочують пагони поточного року, що відцвіли і видаляють старі. Чагарник добре переносить обрізку. Морозостійкий, але бажано кущ на зиму вкривати агроволокном [5].

На сьогодні *D. scabra* має широкий асортимент декоративних форм. Найпоширеніші з них: *Candissima*, *Plena*, *Pride of Rochester*, *Codsall Pink*.

Чагарник приваблює садівників широким спектром морфологічних ознак – формою суцвіть, у деяких декоративних формах пишністю і махровістю суцвіть, ніжним забарвленням квітів, шорстким і не шорстким листям, зимостійкістю, довгим періодом квітування та ін. Рослина є справжнім фаворитом саду серед кущів. Її широко використовують у поодиноких і групових насадженнях, створенні живоплотів [9].

Під час виконання дослідження були застосовані загальнонаукові та спеціальні методи, зокрема польовий і лабораторний.

2.2. Умови та методика проведення дослідження.

Дослідження проводили в умовах садового центру «Едельвейс», який розташований в місті Суми по вул. Білопільський шлях, 33. Центр спеціалізується на розмноженні декоративних рослинних видів.

Для дослідження використовували маточну рослину віком 7-8 років. Заготовляли живці розміром 7-10 см (рис. 2.3). На кожен варіант брали 80 шт. живців.



Рис. 2.3. Заготівля живців *Deutzia scabra* [власне фото]

Дослідження проводилися за наступною схемою: Фактор А – період заготівлі живцевого матеріалу; 1) 10.04; 2) 10.05; 3) 10.06; 4) контроль (20.07). Фактор Б – стимулятори коренеутворення: 1) корневін; 2) Rhizopon; 3) GRANDIS; 4) контроль (вода) (рис. 2.4).



Рис. 2.4. Стимулятори коренеутворення [власне фото]

Обробку живців фізіологічно активними сполуками (рис. 2.5) проводили згідно інструкції.



Рис. 2.5. Застосування ауксинових сполук [власне фото]

Для субстрату була використана суміш торфу та піску в рівних пропорціях.

Дослідження здійснювалися за методичними рекомендаціями щодо вегетативного розмноження рослин [17]. Статистичну обробку результатів експериментальної роботи здійснювали за допомогою спеціальних програм.

РОЗДІЛ 3. ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ *DEUTZIA SCABRA* ТА ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО В ОЗЕЛЕНЕННІ

3.1. Регенераційна здатність мікропагонів *Deutzia scabra*

Відомо, що відтворювальна спроможність мікропагонів та подальший ріст рослин є результатом взаємодії ряду факторів, які суттєво впливають на успішність укорінення та розвиток нових рослин. Серед цих факторів важливу роль відіграють: біологічні особливості таксону; вік та фізіологічний стан маточних рослин; термін живцювання; тип субстрату; якість живцевого матеріалу; мікроклімат, у якому проходить процес укорінення та ін.

Вибір оптимальних термінів живцювання дозволяє регулювати життєво важливі процеси рослини, а також підвищити ефективність технологічних процесів. У результаті проведених досліджень встановлено, що на коренетворчу здатність мікропагонів значною мірою впливає термін заготівлі живцевого матеріалу (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вплив терміну живцювання *Deutzia scabra*

№ п/п	Варіант	Ризогенна здатність , %	± до контролю
1.	10.04	0	-70
2.	10.05	1	-69
3.	10.06	0	-70
4.	Контроль (20.07)	70,0	-

Результати досліджень свідчать, що при живцюванні *Deutzia scabra* у липні відсоток укорінення становив 70%, що на 69-70% більше порівняно з іншими варіантами. Мінімальне значення ризогенної здатності спостерігали у варіантах, де живцювання проводили в квітні та червні. У проведених дослідженнях була суттєва різниця по варіантах, а тому вважаємо, що розмноження даного виду живцями необхідно проводити в другій декаді липня. (після фази цвітіння).

В останні десятиріччя в декоративному розсадництві розпочали широко використовувати екзогенні стимулятори карогенезу [24, 30, 33-34]. Вони застосовуються з метою активізації фізіологічних процесів щодо росту та розвитку рослин, а також для відновлення кореневої системи живцевого матеріалу за кореневласного відтворення [9-10, 16].

Окрім інтенсифікації щодо формування кореневої системи на мікропагонах того чи іншого культивару, згадувані речовини здатні створювати предумови для адаптації рослин до умов відкритого ґрунту [16].

У своїх дослідженнях вивчали вплив фізіологічно активних сполук на утворення кореневої системи (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Вплив стимуляторів коренеутворення

№ п/п	Варіант	Ризогенна здатність, %	± до контролю
1.	Корневін	77,0	+ 7
2.	Rhizopon	83,0	+ 13
3.	GRANDIS	80,0	+ 10
4.	Контроль (вода)	70,0	-
НІР ₀₅		5,19	

Аналізуючи результати проведеного експерименту спостерігаємо, що показник відтворювальної здатності живців на пошукових варіантах коливався від 77% до 83%. При обробці живців препаратом корневін показник укорінення складав 77%, що на 7% більше, ніж у контрольному варіанті. Максимальний показник відновлювальної здатності отримали за умов використання Rhizopon (83%).

Отже, застосування фізіологічно активних речовин, істотно впливає на процес утворення кореневої системи у живцевого матеріалу. Таким чином, під час вирощування садивного матеріалу *D. scabra* необхідно використовувати біологічно активні сполуки.

У своїх дослідах розглядали вплив фізіологічно активних речовин на відтворювальний процес у живці, які були заготовлені в різні фенологічні фази (табл. 3.3).

Вплив деяких чинників на відтворювальну здатність *Deutzia scabra*

№ п/п	Варіант	Ризогенна здатність, %			
		Термін живцювання			
		10.04	± до контролю	20.07	% до контролю
1.	Корневін	0	0	77,0	+ 7
2.	Rhizopon	3	+ 3	83,0	+ 13
3.	GRANDIS	1	+ 1	80,0	+ 10
4.	Контроль (вода)	0	-	70	-
	НІР ₀₅			5,19	

У процесі дослідження виявили вірогідну різницю щодо адвентивного ризогенезу живцевого матеріалу за різних періодів заготівлі його. Максимальний показник відновлювальної здатності (83 %) був характерний для живців, які були нарізані 20.07. За умов заготівлі мікропагонів у першій декаді квітня (10.04), відмічали суттєве зменшення показника відтворювальної здатності і він знаходився в межах 0-3%.

Таким чином, результати дослідження переконують, що на протікання процесу карогенезу у живців згадуваного таксону впливає час заготівлі матеріалу. На наш погляд, безстатеве розмноження *Deutzia scabra* краще за все виконувати в липні.

3.2. *Deutzia* у ландшафтному дизайні

Стрімкий розвиток науково-технічного прогресу призводить до погіршення умов життя, а в деяких випадках навіть створює загрозу для існування людини. Так як, негативний вплив значно перевищує природні процеси відновлення [7].

Суттєвим впливом на стан природного середовища є: концентрація промислових виробництв, атмосферне навантаження, зміни в ландшафтах та нераціональне використання природних ресурсів.

Одним із ефективних способів покращення якості життя в міських та сільських поселеннях є озеленення. Воно відіграє важливу роль в поліпшенні клімату, знижує міський шум та виконує естетичну функцію, сприяє оптимізації урбанізованих територій. Широко впроваджують розширення

площ зелених насаджень, які виконують санітарно-гігієнічну, декоративну та природоохоронну роль [13].

Зелені насадження є основним джерелом кисню, що необхідний для всього живого. Вони поглинають пил та знешкоджують токсичні речовини, виділяють у повітря фітонциди [12].

Актуальним для людини на сьогодні є формування комфортного середовища проживання, в тому числі й природного. Тому особливої популярності набуло гармонійне поєднання зелених насаджень при благоустрої території. Все це вирішується шляхом оптимального підбору видів, з урахуванням особливостей рослин, які будуть відповідати природно кліматичним умовам даної місцевості [14].

Комплекс заходів, спрямованих на створення зелених насаджень у населених пунктах, реалізує садово-паркове господарство, яке охоплює різні об'єкти озеленення. Такі як сади, сквери, парки, бульвари лісопарки та зони відпочинку в житлових і промислових районах. Процес створення цих об'єктів складається з кількох взаємопов'язаних етапів [10].

Завдяки вмілому підбору різноманітних за формою і кольором рослин, створюються гармонійні живописні групи, які позитивно впливають на психологічний стан людини.

При формуванні садово-паркових ландшафтів та інших естетичних композицій основним складовим компонентом є використання декоративних чагарників. Декоративні багаторічні кущі у композиціях відіграють особливу роль і їх неможливо замінити іншими групами рослин. Так як, їм притаманний довгий період вегетації і прекрасна декоративність [12].

Використання багаторічних чагарників є економічно вигідним, вони легкі в розмноженні, добре пристосовані до місцевих умов, не вибагливі до ґрунтів, морозостійкі, завдяки цьому не потребують великого догляду. Чагарники прекрасно підходять для створення зорових переходів від дерев до нижчих рослин та газону [11].

Однією із цінних декоративних рослин є *Deutzia*, яка широко використовується для озеленення територій.

Це декоративна багаторічна рослина з привабливими квітами, яка має струнку вертикальну крону, добре озеленяє ділянку і має тривалий період квітування [10].

Красиво квітуча рослина придатна для солітерних насаджень, а також для створення живоплотів. Добре прикрашає зони відпочинку поруч з лавками чи альтанками. Даний таксон не вибагливий і не потребує особливого догляду. Полюбляє сонячні місця або півтінь. Охоче росте поруч з багаторічними і однорічними рослинами. Її не бажано садити поряд з вологолюбними рослинами. Навіть при мінімальних зусиллях можна милуватися ошатною рослиною, пишними і рясними квітами [14].

Deutzia стане справжньою окрасою як великої, так і невеликої ділянки. Ідеальний вигляд рослини мають поблизу доріжок та тротуарів [11]. Компактний кущ гармонійно виглядає як солітер або у вигляді невеликих груп на фоні газону (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Поодинокі насадження з *Deutzia* [49]

Рослини можна вирощувати у великому садовому горщику, який за необхідності зручно перемістити в інше місце.

Широко використовують в композиціях з листяними або хвойними деревами (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Поєднання *Deutzia* з листяними та хвойними породами [50]

Deutzia гармонійно вписується в альпійських гірках та міксбордерах (рис. 3.3).



Рис. 3.3. *Deutzia* в композиції [51]

Досліджуваний таксон ефектно виглядає в поєднанні разом з кущами гортензії, півонії, вейгели, таволги, бузку (рис. 3.4) [19].



Рис. 3.4. *Deutzia* з кущами півоній [52]

Її широко використовують при створенні квітучої огорожі та в групових посадках (рис. 3.5).



Рис. 3.5. *Deutzia* в групових композиціях [35]

Deutzia висаджена на розі будинку або офісу буде справжньою окрасою подвір'я (рис. 3.6).



Рис. 3.6. *Deutzia* біля будинку [35]

У деяких випадках створюють композиції з використанням декількох декоративних форм *Deutzia* (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Поєднання декоративних форм *Deutzia* [53]

Deutzia мила і не вибаглива рослина заслуговує на почесне місце в саду і композиціях [7]. Безсумнівно вона є фаворитом серед кущів у саду і при формуванні ландшафтних композицій.

Отже, як бачимо, рослина є популярною серед ландшафтних дизайнерів. При її використанні можна вдало приховати не привабливі ділянки. Головне дотримуватися правильного підбору рослин при створенні композицій. Враховувати розміри, періоди цвітіння, барви квітів та ін. При виконанні цих простих порад чагарник прекрасно буде почувати себе та милувати око відвідувачів довгий період часу. *Deutzia* є справжньою перлиною серед інших насаджень квітково декоративних рослин.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Регенераційна здатність мікропагонів *D. scabra* залежить від терміну заготівлі живцевого матеріалу. Дослідження показали що сприятливим періодом для заготівлі живців є друга декада липня. Показник укорінення в цей період становив 70%.
2. *D. scabra* доцільно розмножувати шляхом живцювання, використовуючи фізіологічно активні сполуки. Результати досліджень свідчать, що застосування біологічно активних речовин впливають на ріст і розвиток живців досліджуваного виду. Показник ризогенної здатності мікропагонів при використанні Rhizoron становив - 83%, що на 13% більше ніж у контрольному варіанті.
3. У зеленому господарстві згадуваний вид використовують для створення як групових так і солітерної посадок.

Для вирощування посадкового матеріалу *Deutzia scabra* пропонуємо застосовувати фізіологічно активні сполуки. За умови використання даного виду в озелененні, необхідно враховувати його біологічні особливості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрієнко М. В., Надточій І. П., Роман І. С. Розмноження садових ягідних і малопоширених культур. Київ: Аграрна наука, 1997. 155 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. Власюк С. Г., Бондаренко А. О. Види і способи розмноження плодових і ягідних рослин *Садівництво і виноградарство*. Київ, 2005. С. 61-70.
4. Давидова О. Є. Мокринський В. М., Вещицький В. А. Садивний та насіннєвий матеріал для зеленого будівництва та лісівництва, адаптований до стресових умов довкілля. Київ: Компас, 2007. 200 с.
5. Діхтяренко А. В., Балабак А. Ф. Удосконалення вирощування садивного матеріалу лимонника китайського на основі стеблового живцювання в умовах Правобережного Лісостепу України. *Зб. наук. пр. „Садівництво України: традиції, здобутки, перспективи”*. Мліїв–Умань, 2009. С. 364–373.
6. Заячук В. Я. Дендрологія. Львів: Априорі, 2008. 656 с.
7. Ігнатенко О. П. Благоустрій територій населених пунктів: практичний посібник. Київ. 2012. 215 с.
8. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
9. Клименко А. В. Живоплоти, боскети, лабіринти. Київ. КП Дім, сад, город, 2006. 54 с.
10. Ключева І. В. Ландшафтний дизайн. Харків: Веста, 2010. 160 с.
11. Кузнецов С. І. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Київ. 2013. 234 с.
12. Кучерявий В. П., Дудин Р. Б., Ковальчук Н. П. та ін. Деревя, чагарники і ліани в ландшафтній архітектурі. Львів: Кварт. 2004. 138 с.
13. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підручник. Львів: Світ. 2005. 456 с.

14. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць: підручник. Львів: Новий Світ -2000, 2020. 666 с.
15. Маурер В. М., Пінчук А. П., Бобошко-Бардин І. М., Косенко Ю. І. Декоративне розсадництво: підручник. Київ: Профкнига, 2019. 296 с.
16. Маурер В. М. Декоративне розсадництво. Вінниця: Нова книга, 2007. 264 с.
17. Маурер В. М., Кушнір А. І. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП, 2008. 55 с.
18. Маурер В. М., Пінчук А. П., Косенко Ю. І., Бобошко-Бардин І. М. Сучасні технології лісового насінництва та розсадництва: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2018. 188 с.
19. A. M. M. Gabr and S. Sawsan Sayed, Slow growth conservation and molecular characterization of *Deutzia scabra* Thunb, African Journal of Plant Science Vol. 4(10), pp. 409-416. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL https://academicjournals.org/article/article1380125311_Gabr%20and%20Sayed.pdf
20. Brock, M. 2022. *Deutzia crenata* (Hydrangeaceae), the identity of the common invasive *Deutzia* in the United States. Phytoneuron 2022-21: 1-14. Published 17 February 2022. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL <https://www.phytoneuron.net/wpcontent/uploads/2022/02/21PhytoNDeutziaCrenata.pdf>
21. Ioan Vlad, Mariana Vlad, Dinu Grigore Mester, Ioana Mester, Szilard Bartha, THE INDUCEMENT OF THE ROOTEDNESS PROCESS OF DEUTZIA SCABRA CUTTING USING RADISTIM TYPE BIOACTIVE SUBSTANCES, Analele Universitatii din Oradea, Fascicula: Protecția Mediului Vol. XIV, 2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20113134655>
22. Kui-Jae Lee, In-Young Choi, Lamiya Abasova, Joon-Ho Choi, Hyeon-Dong Shin. First report of powdery mildew caused by *Erysiphe deutziae* on *Deutzia parviflora* in Korea, Journal of Plant Pathology (Published online: 8 August 2023)

volume105, page 1715. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL <https://doi.org/10.1007/s42161-023-01467-1>

23. Marzena Masierowska. Floral rewards and insect visitation in deutzias. *Journal of Apicultural Research and Bee World* 45(1): 13–19 (2006) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL https://www.researchgate.net/publication/235065846_Floral_reward_and_insect_visitation_inornamental_deutzias_Deutzia_sppSaxifragaceae_sensu_lato

24. William G. Hembree, Thomas G. Ranney, and Nathan P. Lynch. Identification, Genome Sizes, and Ploidy of *Deutzia*, *J. AMER. SOC. HORT. SCI.* 145(2) page 88–94. 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL <https://doi.org/10.21273/JASHS04779-19>

25. *Deutzia* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82_%D1%88%D0%BE%D1%80%D1%81%D1%82%D0%BA%D0%B8%D0%B9

26. *Deutzia scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : https://www.botanickafotogalerie.cz/fotogalerie.php?lng=en&latName=Deutzia%20scabra&czName=&title=Deutzia%20scabra%20|%20&showPhoto_variant=photo_description&show_sp_descr=true&spec_syntax=species&sortby=lat

27. *D. scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : https://green-edem.com.ua/dekorativnie_kustarniki/raznoe/deitsiia-shorstka-plena/

28. *D. scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://www.ieenas.org/p/deitciia-shorstka-f-povnokvitkova/m/>

29. *Deutzia scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <http://dachadecor.com.ua/kustarniki/deytsiya-vidi-rasteniya-i-ich-osobennosti.htm>

30. *Deutzia* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://dachnyeotvety.ru/deytsiya-posadka-i-uhod>

31. *D. scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://sadzantsi.com/product/green-soil-lotus/>

32. *Deutzia scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL :

<https://tetjanynsad.com/catalog/dekorativni-kushchi/deytsiya-shorstka-bila>

33. *D. scabra* Plena [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://zelenasadyba.prom.ua/ua/p2088875115-dejtsiya-shorstka-plena.html>

34. *D. scabra* Candidissima [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://dusha-sada.com.ua/catalog/dejczyiya-shershavaya-kandidicsima-candidissima>

35. *D. gracilis* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://gorsad.com.ua/dachni-porady/deyciya-posadka-vyraschivanie-i-uhod-zimovka-obrezka-razmnozhenie/>

36. *D. gracilis* Nikko [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://balsad.com.ua/ua/p1983828452-dejtsiya-izyaschnaya-nikko.html>

37. *D. gracilis* Variegata [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://dusha-sada.com.ua/catalog/dejczyiya-izyashhnaya-variegata>

38. *D. amurensis* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://blog-travushka.ru/%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80/dejciya-amurskaya>

39. *D. hybrida* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://dobrodar.ua/catalog/dekorativni-ta-hvoyni-roslini/cadzstantsi-deytsiyi/deytsiya-gibridna-medzhishn-deutzia-hybrida-magicien.html>

40. *D. hybrida* Strawberry Fields [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://raiskikytochok.com.ua/ua/p654130234-dejtsiya-gibridna-strawberry.html>

41. *D. hybrida* Mont Rose [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://floragard.lviv.ua/product/%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%86%D1%96%D1%8F->

[%D0%B3%D1%96%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%B0-deutzia-hybrida-mont-rose/](https://floragard.lviv.ua/product/%D0%B4%D0%B5%D0%B9%D1%86%D1%96%D1%8F-%D0%B3%D1%96%D0%B1%D1%80%D0%B8%D0%B4%D0%BD%D0%B0-deutzia-hybrida-mont-rose/)

42. *D. magnifica* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://www.helmstetter.de/index.php/laubgehoeelze-sp-26466/laubstraeucher/deutzia-magnifica-detail>

43. *D. rosea* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://www.heckenpflanzendirekt.at/geholze/deutzia/deutzia-rosea-pm0100586.html>
44. *D. rosea* Campanulata [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://sadikust.com/katalog/dejczyia-rozovaya-campanulata.html>
45. *D. rosea* Plena [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://drevo.in.ua/ua/p1740334116-sazhentsy-dejtsii-shershavoj.html>
46. *D. longifolia* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://prodachnikov.com/rastenija/50287-dejcija-amurskaja-90-foto.html>
47. *Deutzia scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://diapason.com.ua/chagarnik-dejcija-opis-i-foto-zastosuvannja-kushha/>
48. *D. scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://agro.snau.edu.ua/kafedri/kafedra-sadovo-parkovogo-ta-lisovogo-gospodarstva/laboratoriya-landshaftnogo-dizajnu/30841-2/#gallery-1>
49. *Deutzia scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://diapason.com.ua/dejcija-vidi-i-sorti-z-foto-i-opisom-osnovni/>
50. *D. scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://tvoysad.com.ua/gallery/kristalnyIgor/list.htm>
51. *Deutzia scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://elles.top/44032-dejcija-v-landshaftnom-dizajne.html>
52. *D. scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://dacha.help/derevya-i-kustarniki/dejczyia-posadka-i-uhod-foto-i-opisanie-vidov-kustarnika>
53. *Deutzia scabra* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://thegardendiaries.blog/2020/04/26/deutzia-deer-resistant-and-colorful/>