

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 другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему: «ВИВЧЕННЯ ВЕГЕТАТИВНОГО СПОСОБУ
РОЗМНОЖЕННЯ *PHILADELPHUS CORONARIUS* ТА ОСОБЛИВОСТІ
ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО В СТВОРЕННІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ»

Виконав:

Юрій ПІДОПРИГОРА

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Група:

ЗЛІС 2401

Науковий керівник

Володимир ТОКМАНЬ

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Рецензент

Інна ЗУБЦОВА

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри садово-паркового
та лісового господарства

_____ ПІБ
 « _____ » _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

Підпригорі Юрію Васильовичу
прізвище, ім'я, по батькові

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Вивчення вегетативного способу розмноження *Philadelphus coronarius* та особливості використання його в створенні рекреаційних об'єктів»
2. Керівник кваліфікаційної роботи к. с.-г. н., доцент Токмань В. С.
3. Строк подання здобувачем закінченої роботи
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 аналізу таксономічного складу представників *Philadelphus* та географічного розповсюдження його культиварів; - розглянути вплив періоду заготівлі мікропагонів на відтворювальну здатність їх; - з'ясувати вплив ауксинових сполук на процес відновлення кореневої системи в живців *P. coronarius*; - оцінити можливість використання *P. coronarius* при створенні рекреаційних об'єктів.
6. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

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

Завдання прийняв до виконання _____ / Юрій ПІДОПРИГОРА
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Дата отримання завдання « » 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Підпригора Юрій Васильович. Вивчення вегетативного способу розмноження *Philadelphus coronarius* та особливості використання його в створенні рекреаційних об'єктів. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістр з Лісового господарства за ОПП Лісове господарство. Сумський національний аграрний університет. Суми. 2025.

Кваліфікаційна робота присвячена вивченню вегетативного способу розмноження *Philadelphus coronarius* та особливостям використання його у процесі формування рекреаційних об'єктів. *Philadelphus coronarius* - це декоративно-квітучий чагарник, який вражає красою та ароматом. Головною особливістю його є квіти. Підбравши клони з різними періодами цвітіння, є можливість насолоджуватися красою і ароматом з кінця травня до початку серпня. Цей вид є маловибагливим у вирощуванні і здатний рости в різних ґрунтово-кліматичних умовах, а також він достатньо стійкий до шкідників та хвороб

Дослідження *P. coronarius* і введення його в систему озеленення має значення для збагачення і поліпшення асортименту декоративно-квітучих рослин. У зв'язку з цим вивчення біологічних властивостей, особливостей культивування та використання в благоустрої *P. coronarius* в умовах північно-східного Лісостепу є перспективним питанням та актуальним.

Метою дослідження було вивчення технологічних прийомів щодо особливостей розмноження *P. coronarius* та можливості використання його у процесі створення рекреаційних об'єктів. Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань: - здійснити аналізу таксономічного складу представників *Philadelphus* та географічного розповсюдження його культиварів; - розглянути вплив типу садивного матеріалу на регенераційну здатність його; - проаналізувати вплив субстрату на відтворювальну здатність мікропагонів; - з'ясувати вплив ауксинових сполук на процес відновлення кореневої системи в живців *P. coronarius*; -

оцінити можливість використання *P. coronarius* при створенні рекреаційних об'єктів.

У кваліфікаційній роботі здійснено аналіз ботанічних та біологічних особливості представників роду *Philadelphus*. На основі проведеного експерименту запропоновано перелік агроприйомів щодо вдосконалення кореневласного способу розмноження *P. coronarius* в умовах культивацийної споруди, а також відображено приклади їх використання у формуванні рекреаційних об'єктів.

Кінцевим результатом дослідницької роботи є: обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву. У процесі дослідження було доведено, що тип садивного матеріалу, субстрат та використання сполук ауксинової природи впливають на його регенераційну здатність. За умов кореневласного розмноження *P. coronarius* необхідно заготовляти живці із середньої частини пагона. Показник регенераційної здатності посадкоовго матеріалу із медіальної частини стебла склав 11%, а на контролі – 7%. Досліджуваний таксон доцільно розмножувати шляхом живцювання з використанням екзогенних регуляторів росту. Обробка живців фітогормональними сполуками забезпечила збільшення виходу садивного матеріалу на 45-76% порівняно з контролем. Використання сполук ауксинової природи істотно впливало на кількість коренів, які утворилися на живцях. *P. coronarius* та його декоративні форми використовується в живоплотах, групових та солітерних насадженнях.

Ключові слова: *P. coronarius*, субстрат, мікропагін, кореневласне розмноження, тип живця, укорінення, рекреаційний об'єкт, гетероауксин, корневин, чаркор, зелений гай.

ABSTRACT

Pidoprigora Yuriy Vasylovich. Study of the vegetative propagation method of *Philadelphus coronarius* and the features of its use in the creation of recreational facilities. Qualification work for the degree of Master of Forestry in Forestry. Sumy National Agrarian University. Sumy. 2025.

The qualification work is devoted to the study of the vegetative method of reproduction of *Philadelphus coronarius* and the features of its use in the process of forming recreational facilities. *Philadelphus coronarius* is an ornamental flowering shrub that amazes with its beauty and aroma. Its main feature is its flowers. By selecting clones with different flowering periods, it is possible to enjoy the beauty and aroma from the end of May to the beginning of August. This species is undemanding in cultivation and is able to grow in various soil and climatic conditions, and it is also quite resistant to pests and diseases.

The study of *P. coronarius* and its introduction into the landscaping system is important for enriching and improving the assortment of ornamental flowering plants. In this regard, the study of the biological properties, features of cultivation and use in landscaping of *P. coronarius* in the conditions of the northeastern Forest-Steppe is a promising and relevant issue.

The aim of the research was to study technological techniques for the reproduction of *P. coronarius* and the possibility of using it in the process of creating recreational facilities. To achieve this goal, the following tasks were to be solved: - to analyze the taxonomic composition of *Philadelphus* representatives and the geographical distribution of its cultivars; - to consider the influence of the type of planting material on its regeneration ability; - to analyze the influence of the substrate on the reproductive ability of microshoots; - to determine the

influence of auxin compounds on the process of root system regeneration in *P. coronarius* cuttings; - to assess the possibility of using *P. coronarius* in the creation of recreational facilities.

The qualification work analyzed the botanical and biological features of representatives of the genus *Philadelphus*. Based on the conducted experiment, a list of agricultural techniques was proposed to improve the root-owning method of reproduction of *P. coronarius* in the conditions of a cultivation structure, and examples of their use in the formation of recreational facilities were also reflected.

The final result of the research work is: substantiated conclusions and proposals for production. In the process of research, it was proven that the type of planting material, substrate and the use of auxin compounds affect its regeneration ability. Under the conditions of root-propagation of *P. coronarius*, it is necessary to prepare cuttings from the middle part of the shoot. The regeneration ability of the planting material from the medial part of the stem was 11%, and in the control - 7%. The studied taxon is advisable to propagate by cuttings using exogenous growth regulators. Treatment of cuttings with phytohormonal compounds provided an increase in the yield of planting material by 45-76% compared to the control. The use of auxin compounds significantly affected the number of roots formed on cuttings. *P. coronarius* and its decorative forms are used in hedges, group and solitary plantings.

Keywords: P. coronarius, substrate, micropagine, root-propagation, type of cutting, rooting, recreational facility, heteroauxin, rootstock, charkor, green grove.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Характеристика видів роду <i>Philadelphus</i>	10
1.2. Розмноження представників роду <i>Philadelphus</i>	
1.3. Використання представників роду <i>Philadelphus</i> в народному господарстві	18
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	21
2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень	21
2.2. Методика виконання досліджень	24
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	26
3.1. Вплив чинників на регенераційну здатність живців <i>Philadelphus coronarius</i>	26
3.2. Використання <i>Philadelphus coronarius</i> у процесі формування рекреаційних об'єктів	28
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	35
ДОДАТКИ	39

ВСТУП

Philadelphus coronarius - це декоративно-квітучий чагарник, який вражає красою та ароматом [3, 5, 7]. Головною особливістю його є квіти. Вони відносно дрібні, але зібрані в суцвіття і можуть мати біле, кремове або рожеве забарвлення. Квітує він рясно. Підібравши клони з різними періодами цвітіння, є можливість насолоджуватися красою і ароматом з кінця травня до початку серпня [6, 18, 20, 25].

Цей вид є маловибагливим у вирощуванні і здатний рости в різних ґрунтово-кліматичних умовах. Окрім всього, він достатньо стійкий до шкідників та хвороб, що робить його цікавим об'єктом ландшафтного дизайну [13, 25, 53].

Актуальність. Дослідження *P. coronarius* і введення його в систему озеленення має значення для збагачення і поліпшення асортименту декоративно-квітучих рослин. У зв'язку з цим вивчення біологічних властивостей, особливостей культивування та використання в благоустрої *P. coronarius* в умовах північно-східного Лісостепу є актуальним.

Мета роботи – вивчення технологічних прийомів щодо особливостей розмноження *P. coronarius* та можливості використання його у процесі створення рекреаційних об'єктів.

Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань:

- здійснити аналізу таксономічного складу представників *Philadelphus* та географічного розповсюдження його культиварів;
- розглянути вплив типу садивного матеріалу на регенераційну здатність його;
- проаналізувати вплив субстрату на відтворювальну здатність мікропагонів;
- з'ясувати вплив ауксинових сполук на процес відновлення кореневої системи в живців *P. coronarius*;
- оцінити можливість використання *P. coronarius* при створенні рекреаційних об'єктів.

Об'єкт дослідження - *P. coronarius*.

Предмет дослідження – особливості розмноження *Philadelphus coronarius*.

Методи досліджень: математично-статистичні, лабораторні та польові.

Наукова новизна одержаних результатів. В умовах північно-східного Лісостепу вперше досліджувалася репродукційна здатність *P. coronarius*.

Практичне значення одержаних результатів. Вивчена регенераційна здатність живцевого матеріалу *P. coronarius* і доведена перспективність використання досліджуваного таксону при створенні рекреаційних об'єктів.

Особистий внесок дипломника. Здійснено огляд та аналіз наукової літератури по темі дослідницької роботи, виконані експериментальні дослідження, статистично опрацьовані результати і здійснений їх аналіз.

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

Публікації. Результати експериментальної роботи оприлюднено в доповіді на науковій конференції студентів Сумського НАУ. Підпригора Ю. В. Поліпшення технології вирощування садивного матеріалу *Philadelphus coronarius* та використання його в озелененні. *Матеріали Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченому Міжнародному дню студента* (13-17 листопада 2025 р.). Суми, 2025. С. 97.

Структура та обсяг дипломної роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 42 сторінках. Робота включає 3 таблиці та 27 рисунки, складається зі вступу, 3 розділів, висновків та пропозицій. Список використаних джерел включає 53 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика видів роду *Philadelphus*

Родина *Hydrangeaceae* нараховує 15-18 родів і близько 260-270 таксонів [9-11, 13]. До неї належать вічнозелені або листопадні чагарники, в рідких випадках трави, ліани і дерева, які розповсюджені, переважно, в субтропічному і тропічному поясі Північної півкулі. Значна кількість цих рослин росте у східній частині Північної Америки та Південно-Східній Азії.

Листя переважно, цілісне, супротивне, пальчасто- або перистолопатево, почергові або кільчасті, без прилистків.

Квіти двостатеві, рожеві, білі, 4-5-членні, тичинок 5-9, зав'язь нижня. Вони великі або дрібні і зібрані в китицеподібні суцвіття [13, 22-23, 17]. Характерною ознакою підродини *Hydrangeaceae*, є стерильність крайніх квіток у китицеподібних або щиткоподібних суцвіттях; чашолистки пелюсткоподібні - сильно збільшені; справжні пелюстки відсутні, що сильно приваблює комах.

Hydrangeaceae - ентомофільні види рослин, квітки яких мають приємний запах, особливо сильний, що нагадує аромат квіток *Philadelphus*. Квітки багатьох таксонів *Philadelphus* є привабливими для комах [13].

Найпоширеніший тип плоду у представників згадуваної родини - коробочка, з дрібним насінням, які розповсюджуються за допомогою вітру. Переважна більшість культиварів *Hydrangeaceae* декоративні завдяки суцвіттям, їх вирощують у відкритому та закритому ґрунті, а окремі таксони як кімнатні рослини.

Рід *Philadelphus* L. нараховує більше 50 культиварів листопадних чагарників до 400 см висотою [1, 13, 17, 22-23]. Листки супротивні прості, ланцетні або яйцеподібні. Квіти біло-кремові, діаметром 30-40 мм, з сильним запахом жасмину. Квітки багатьох таксонів запилюються комахами. Цвітіння відбувається у червні-липні. Плід - коробочка. Насіння дрібне, маса 1000 шт. складає 0,08-0,12 г. У природі ці види приймають участь у створенні узлісь,

заростей кущів та підліску змішаних та широколистяних лісів. Популярні в благоустрої види, інтродуковані або їх декоративні форми і сорти.

Численні таксони та їх декоративні форми культивуються завдяки аромату квітів та рясному квітуванню. В Україні розповсюджені декілька видів, усі вирощуються як декоративні [8]:

- *Philadelphus inodorus* L. (садовий жасмин непахучий).
- *Philadelphus microphyllus* Gray (садовий жасмин дрібнолистий)
- *Philadelphus pubescens* Lois. (садовий жасмин пухнастий);
- *Philadelphus coronarius* L. (садовий жасмин звичайний);
- *Philadelphus* × *lemoinei* (чубушник Лемуана);
- *Philadelphus caucasicus* (чубушник кавказький);
- *Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim (садовий жасмин тонколистий);
- *Philadelphus schrenkii* Rupr. et Maxim (садовий жасмин шренка);
- *Philadelphus latifolius* Schrad. (садовий жасмин широколистий).



Рис. 1.1. *Philadelphus coronarius* L. (садовий жасмин звичайний) [53]

P. coronarius (рис. 1.1) - листопадний кущ до 250 см у висоту, із коричнево- сірою корою та щільною кроною.



Рис. 1.2. Листя *P. coronarius* [48]

Листки (рис. 1.2) супротивні, прості, яйцеподібні, розміром 6-9×4,5-5,5 см, верхівка загострена, основа ширококлиноподібна або округла, краї зубчасті, знизу - опушені, зверху - темно-зелені. Восени листкова поверхня жовтіє [1, 13, 17].



Рис. 1.3. Квіти *P. coronarius* [53]

Квітки (рис. 1.3) двостатеві, з біло-кремовими пелюстками, ароматні, зібрані в китицеподібні суцвіття або поодинокі, на гілках до 6 шт. Квітування відбувається після набрякання та розпускання бруньок, у першій половині літа, запилюються комахами [13]



Рис. 1.4. Плоди і насіння *P. coronarius* [39, 53]

Плід - багатонасінна коробочка, з чотирма стулками. Насінини дрібні, маса 1000 шт. становить всього 0,13 г (рис. 1.4).

Згадуваний вид походить із Південної Європи. Світлолюбна, морозостійка, середньо - вибаглива до ґрунтового середовища рослина, терпить забруднення. Розмножується культивар кореневими паростками і насінням, у розсадницькій справі живцями.

Використовують в благоустрої для формування групових насаджень і живоплотів. Відомі декоративні форми: *Flore-pleno hort* - з виповненими

квітами; *Grandiflora hort.* - квітами в діаметрі до 50 мм; *Aurea' Rhed.* - золотисто-жовті листки; *Pumila West* або *Nana Schrad* - висота до 50 см.



Рис. 1.5. *Philadelphus* × *lemoinei* (чубушник Лемуана) [49]

P. × *lemoinei* (рис. 1.5) - чагарник до 200 см висотою з розкидистими гілками. Листки ланцетні або яйцеподібні, розміром 3-4,5 × 1-3,5 см. Квіти білі, духмяні, двостатеві, великі, діаметром до 40 мм, зібрані в суцвіття по 5-8 шт.

Квітування відбувається в кінці травня. Характеризується рясним цвітінням. Плід – чотиристулкова багатонасінна коробочка. Рослина є гібридом *P. microphyllus* A. Gray і *P. coronarius*. Високоморозостійкий, рясноквітучий вид. Утворює безліч декоративних форм. Використовують в озелененні для створення групових насаджень і живоплотів. Розмножується генеративним і вегетативним шляхом.



Рис. 1.6. *Philadelphus caucasicus* (чубушник кавказький) [42, 49]

P. caucasicus (рис. 1.6) - чагарник до 200-300 см висотою. Пагони коричнево- червонуваті. Листки ланцетні або яйцеподібні. Квіти біло-кремові, великі, з сильним ароматом. Цвіте в третій декаді червня. Плід - коричнево- бура коробочка. Достигають плоди на початку жовтня.



Рис. 1.7. *Philadelphus tenuifolius* Rupr. et Maxim (садовий жасмин тонколистий) [43, 50]

P. tenuifolius (рис. 1.7) - чагарник до 200 см висотою. Листки широкі, продовгуваті або яйцеподібні. Квітки без запаху. Цвітіння відбувається у пізні терміни. Походить зі Східної Азії.



Рис. 1.8. *Philadelphus schrenkii* Rupr. et Maxim [43, 50]

P. schrenkii (рис. 1.8) - чагарник до 300 см заввишки. Листки широкі, продовгуваті. Квіти із сильним ароматом. Цвітіння відбувається в ранні терміни. Походить із Східної Азії.



Рис. 1.9. *Philadelphus latifolius* Schard (садовий жасмин широколистий) [41, 50]

Philadelphus latifolius Schard (рис. 1.9) - чагарник до 250 см заввишки. Листкова поверхня знизу інтенсивно опушена. Квітки ароматні, білі, Цвіте пізно. Походить з Америки.

1.2. Розмноження представників роду *Philadelphus*

Представники роду *Philadelphus* розмножується як вегетативним, так і генеративним способом, але найбільш раціональним є вегетативне розмноження, воно забезпечує отримання садивного матеріалу, який зберігає ознаки батьківської рослини. Насіннєвий метод використовується у рідких випадках, здебільшого в процесі виведення нових сортів.

Згаданий спосіб відтворення потомства займає досить тривалий час. З моменту висіву насіннєвого матеріалу і до формування перших квітів мине не менше 7 років. На відміну від рослинних організмів, які отримані іншим шляхом, такі особини будуть більш стійкими до несприятливих чинників середовища.



Рис. 1.10. Насіння *Philadelphus* [51]

Збирають насіння у вересні (рис. 1.10). Поміщають його в пакет або мішечок і зберігають в прохолодному місці. Насіннєвий матеріал перед висівом потребує стратифікації на протязі 50 – 60 днів за температури 2-3°C. Для цього в кінці січня змішують його із вологим торфом або піском, а потім поміщають у контейнер і тримають в холодильнику. У першій декаді березня насіннєвий матеріал висівають в посівні ящики, які заповнені сумішшю перегною, листової землі, торфу і піску (1 : 1 : 2 : 0,5), зверху присипають перлітом і накривають плівкою. Субстрат підтримають у злегка зволоженому стані, використовуючи розпилувач. Перші сходи з'являються на 10-12 день. Проростки обробляють розчином марганцівки проти хвороб. Після появи четвертого справжнього листочка сіянці пікірується. На початку літа загартований садивний матеріал висаджують у відкритий ґрунт. На зимовий

період, рослини необхідно вкрити торфом. У наступному році для формування надземної частини обрізають рослину, а восени пересаджують на постійне місце.



Рис. 1.11. Заготовлені живці [52]

Philadelphus легко розмножується мікропагонами (рис. 1.11). Мається декілька способів живцювання, залежно від терміну заготівлі садивного матеріалу. Навесні заготовляють зелені живці, відламуючи їх разом з «п'яткою». Влітку, відразу після цвітіння, нарізують напівздерев'янілий садивний матеріал.

Восени заготовляють здерев'янілі пагони, які зберігають у прохолодному підвалі до весни, а потім їх висаджують після обробки стимулятором коренеутворення.

Розмноження *Philadelphus* живцями влітку проводять у другій половині червня. Зелені пагони володіють активною здатністю до вкорінення. На мікропагонах швидко відновлюється коренева система.

Для вкорінення здерев'янілих живців використовують супісчані субстрати з доброю повітропроникністю та вологоємкістю. Мікропагони висаджують під кутом. Над поверхнею субстрату залишають дві бруньки. Відстань між рядками складає 0,40 м, а між рослинами в рядку – 0,10 м. Утворення коренів розпочинається через 21 добу, а через 14 діб живці вкорінюються. За теплий період у мікропагонів формується достатньо розгалужена коренева система. Для цього рослини поливають і рихлять міжряддя.

На наступний рік у рослин частково видаляють минулорічний приріст,

залишаючи невелику частину його. Згаданий захід направлений на стимулювання пробудження сплячих бруньок і формування надземної частини куща. До кінця вегетаційного періоду садивний матеріал придатний до пересаджування на постійне місце.

У другій декаді червня, заготовляють зелені живці з короткими міжвузлями. Для зменшення випаровування вологи листя на живцевому матеріалі вкорочують наполовину.

Стандартний живець повинен мати одне міжвузля і дві пари листя при загальній довжині в 6 см. Нижній зріз має бути косим, а верхній - на 2 см вище бруньок.

Укорінення зелених живців проводять у парниках. Після висаджування садивного матеріалу парник накривають скляними рамами для створення мікроклімату: помірна температура і висока вологість.

Після утворення коренів рослини розпочинають загартовувати, залишаючи на ніч рами відкритими. Цей захід виконується протягом 10 діб, а потім знімають рами.



Рис. 1.12. Викопування куща *Philadelphus* [45]

Садівники розмножують *Philadelphus* поділом куща. На першому етапі кущ викопується (рис. 1.12) і обережно очищають коріння від землі. Важливо названу процедуру виконати правильно. Звертають особливу увагу на те, щоб на поділках була надземна і коренева система. Партикуляцію найліпше виконувати в осінній період (жовтень).

Часто *Philadelphus* розмножують відсадками (до набрякання бруньок минулорічні пагони пригинають до землі і прикопують). Така рослина придатна до пересадки на наступний рік після прикопування. На початку

осені відсадки від'єднують від материнської рослини і пересаджують на постійне місце.

1.3. Використання представників роду *Philadelphus* в народному господарстві

Значення *Philadelphus* не обмежується декоративним застосуванням. *P. coronarius* використовують у парфумерії (рис. 1.13), медицині, ароматерапії та кулінарії. Його ефірні олії мають заспокійливу та антидепресивну дію. Квіти використовують для ароматизації чаю, настоїв, виготовлення олій. У народній культурі він символізує любов, ніжність, чистоту, і використовується у весільних обрядах, вінках та букетах [12, 21].



Рис. 1.13. Використання *Philadelphus* в парфумерії [46]

До корисних властивостей *Philadelphus* можна віднести: - усунення головного болю; - поліпшення кровообігу; - зменшення болю в м'язах після фізичної праці; - зняття гострих спазмів в процесі пологів, а також відновлення організму після пологів; - він містить ефірні масла і корисні кислоти (мурашину, саліцилову, бензойну), які впливають на протизапальні процеси в організмі [4, 32, 34].

У професійній медицині *Philadelphus* використовується, як у чистому вигляді, так і в складі препаратів, для лікування внутрішніх запальних процесів, безсоння, гепатиту, цирозу печінки, навіть застуди [12].



Рис. 1.14. Лікарські препарати [44, 47]

У давні часи жінкам рекомендували приймати ванни з ефірною олією або квітами *Philadelphus* (рис. 1.14).



Рис. 1.15. Ефірні масла *Philadelphus* [46]

Цілющі речовини та ефірні масла (рис. 1.15), які містяться в *Philadelphus* підвищують потенцію в чоловіків [21]. При цьому, особливо ефективна коренева система. Його, можна використовувати для лікування болю в суглобах та незараження ран. Він заспокійливо впливає на організм людини. Від одного запаху *Philadelphus* відбувається релаксація.

Вважалося, що це інтенсифікує процес лікування нервової системи, мінімізує вплив депресії і безсоння на організм, а також позбавляє від панічних атак та параної [12].



Рис. 1.16. *Philadelphus* чай [44, 47]

Philadelphus: – відмінний медонос, мед його характеризується специфічним смаком та ароматом. Він корисний при хронічній втомі і перевтомі. Окрім всього, нормалізує сон і знімає головний біль [12, 21]. Аромат його часто використовується у виготовленні різноманітних чаїв (рис. 1.16). Квіти *Philadelphus* збирають у жарку погоду. Добре висушені в

притінку, вони зберігаються у паперовій або скляній тарі. При додаванні в чай квітка випромінює аромат літа.

Протипоказання *Philadelphus*: - шкідливо вживати відвар квіток або кореневої системи його в чистому вигляді; - не можна використовувати при алергії; - за індивідуальної непереносимості.

РОЗДІЛ 2 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт та методи проведення досліджень

Об'єкт дослідження - *Philadelphus coronarius* (рис. 2.1).

Предмет дослідження – особливості розмноження *Philadelphus coronarius*.



Рис. 2.1. *P. coronarius* [40, 48]

P. coronarius - листопадний кущ із пружною, щільною, прямою кроною, до 300 см висотою і в діаметрі до 250 см. Щорічний приріст у висоту становить до 40 см, а в ширину до 25 см. Пагони жорсткі, прямостоячі. Молоді стебла втрачають волосяний покрив, старші мають буро- червонувате забарвлення, кора на них відшаровується.



Рис. 2.2. Фотосинтетична поверхня *P. coronarius* [48, 53]

Листя у рослин супротивне, черешкове, довжиною до 80 мм (рис. 2.2). Листкова пластинка яйцеподібна, тонка або шкіряста, з трьома головними жилками, які відходять від основи. Вона цілокрая або зубчаста. Восени листки набувають червонувато-зеленого відтінку, потім стають жовтогарячими, жовтими, створюючи декоративний ефект насадженню.

Квіти (рис. 2.3-4) в діаметрі 2,5-3,5 см зібрані в суцвіття. Верхівкові суцвіття мають форму китиць і волотей, у виключних випадках квітки ростуть поодинокі, переважно по декілька. Вони черешкові, стерильні. Чашолистків 4, трикутних, розпростертих або зігнутих.



Рис. 2.3. Квіти *P. coronarius* [51, 53]



Рис. 2.4. Квіти *P. coronarius* [50, 53]

Пелюстки від яйцеподібної до округлої форми, розпростертих або прямостоячих, від білих, рожевих до кремових, жовтіють після квітання. Формується до 90 шт. тичинок. Зав'язь напівнижня або нижня, чотирьох гніздова. Квіти мають сильний запах. Цвітіння розпочинається в третій декаді травня (продовжується в середньому 25 днів).



Рис. 2.5. Плоди *P. coronarius* [39, 49]

Плоди в *P. coronarius* - капсули (рис. 2.5), від яйцеподібної до сферичної форми, відкриваються чотирма стулками. Достигають у жовтні. Вони містять дрібне насіння.

Рослина отримала назву на честь царя Єгипту Птолемея Філадельфа, а *Philadelphus* його називають тому, що з його деревини виготовляли чубуки і мундштуки для курильних трубок. У дикій природі рослина розповсюджена у Північній Америці, Європі та Східній Азії.

P. coronarius – невибаглива рослина, яка здатна рости за умов відносного дефіциту світла, але квіти стають дрібними. Окрім всього, в сухий літній період необхідно здійснювати додатковий полив. При цьому, надлишок вологи може викликати загнивання коренів. Тому не варто його садити на ділянках, де ґрунтові води знаходяться близько. Необхідно висаджувати садивний матеріал у добре аерований ґрунт.

Про корисні властивості *Philadelphus* було відомо кілька тисячоліть тому. У Стародавньому Китаї його додавали в чай, застосовували в лікуванні кашлю і ним промивали очі. Квіти *Philadelphus* використовували в косметичних цілях. За рахунок вмісту великої кількості цінних сполук, він отримав своє широке використання, як в народній, так і в традиційній медицині.

Окрім всього, квітки *P. coronarius* також застосовували в якості ароматичної добавки в страви і напої. Він володіє цілющими властивостями і його застосовують для лікування болю в горлі, стоматиті і високій температурі.

Напій з *Philadelphus* або настоянка з вмістом цієї рослини допомагає боротися з тривогою і депресією.

У Південно-Східній Азії квіти *Philadelphus* широко застосовуються як прикраса.

Для відчуття сильного аромату *Philadelphus*, досить дочекатися вечора. Через зміну температури квітка виділяє приємний запах.

Методи досліджень: математично-статистичні, лабораторні та польові.

2.2. Умови проведення досліджень

Пошукова робота здійснювалася в умовах культиваційної споруди садового центру «Едельвейс».



Рис. 2.6. Заготовлені живці *P. coronarius* [Власне фото]

Для вивчення відтворювальних здібностей експериментального таксону (*P. coronarius*) заготовлялися мікропагони із приросту цього року (рис. 2.6). Нижній зріз здійснювали нижче бруньки на 2-3 мм, а верхній – на 13-15 мм вище бруньки. Розмір живцевого матеріалу становив приблизно 120-130 мм. Вік маточної рослини складав близько 15 років.

Експериментальна робота включала варіанти, де в якості факторів були: тип живцевого матеріалу, склад субстрату, фізіологічно активні сполуки – гетероауксин, корневин, чаркор та зелений гай (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Стимулятори коренеутворення [38]



Рис. 2.8. Обробка живців біологічно активними сполуками [Власне фото]

Обробку живців фізіологічно активними сполуками здійснювали згідно інструкції щодо використання (рис. 2.8).

Пошукова робота виконувалася у наступних експериментах:

1. Вивчення впливу типу живцевого матеріалу на регенераційну здатність мікропагонів.
2. Аналіз впливу типу субстрату на відтворювальну здатність посадкового матеріалу.
3. Розгляд впливу коренетворчих сполук на відновлювальну здатність садивного матеріалу.

Дослідження виконувалися за наступною схемою: Фактор А – тип мікропагонів: 1) базальні (контроль); 2) медіальні; 3) апікальні. Фактор Б – тип ґрунтосуміші: 1) лісова земля; 2) пісок; 3) торф (контроль); 4) торф + перліт (1 : 1). В – фізіологічно активні сполуки: 1) гетероауксин; 2) корневин; 3) чаркор; 4) зелений гай; 5) контроль (вода).

Живцевий матеріал висаджували у субстрат на глибину 4-5 см. На кожний варіант висаджували приблизно 90 шт. мікропагонів.

Експериментальне дослідження здійснювалося у відповідності до методики щодо вегетативного розмноження декоративних видів рослин [16, 26].

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив чинників на регенераційну здатність живців *Philadelphus coronarius*

За вегетативного розмноженням спостерігаються процеси формування: листків, стебел, кореневої системи. При цьому, отримуємо покоління з ідентичними ознаками батьківських форм [2, 15, 19, 33]. Зміст цього процесу полягає у здатності тканин до репродукції втрачених органів. У природі названий тип розмноження характерний для рослин, які ростуть в умовах несприятливих для насінневого розмноження [27, 31, 33]. Способів вегетативного розмноження рослинних організмів у природному середовищі виділяється декілька: порослю із пня за допомогою дормінтивних бруньок, паростками з бруньок на кореневій системі (*Populus tremula*, *Prunus domestica*, *Prunus spinosa*), відсадками (*Picea abies*, *Viburnum opulus*) [2].

Вегетативне розмноження використовується у розсадниках для отримання посадкового матеріалу з відповідними ознаками (привабливою крони, формою та кольором листя, активністю ростових процесів), які за умов насінневого розмноження нащадкам не передаються [2, 15, 19].

Репродукція рослин організмів шляхом кореневласного розмноження є поширеним способом виробництва садивного матеріалу (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Коренетворча здатність садивного матеріалу

Варіант	Ризогенна здатність живців, %	± до контролю	Кількість корінців, шт.	% до контролю
Базальні (контроль)	7	-	2,1	-
Медіальні	11	+ 4	2,9	138,1
Апікальні	5	- 2	1,8	85,7
НІР ₀₅	0,69		0,18	

Відновлювальна здатність мікропагонів, які були заготовлені з базальної частини пагона, становила 7%, що в 1,57 рази менше, порівняно з медіальними живцями. При цьому, суттєва перевага спостерігалась у живцевого матеріалу який був заготовлений із медіальної частини пагона (НІР₀₅ склало 0,69).

Окрім всього, в експериментальній роботі здійснювали облік кількості корінців які утворилися на живцях. На живцях із медіальної частини пагона формувалося 2,9 шт. корінців, а у базальних – 2,1 шт., що на 38,1% менше.

У дослідженнях було зафіксовано, що тип живцевого матеріалу впливає на процес регенерації кореневої системи (зростає показник окорінення посадкового матеріалу заготовленого із медіальної частини пагона в порівнянні із апікальною та базальною).

Відомо, що за кореневласного розмноження рослин на регенераційну здатність садивного матеріалу впливають наступні чинники: період заготівлі мікропагонів, тип субстрату, вид і концентрація сполуки ауксинової природи, а також метамерність посадкового матеріалу та інші [2, 29, 35-37].

При виконанні кваліфікаційної роботи вивчали питання впливу субстрату на коренетворчу здатність живцевого матеріалу (табл. 3.2).

Таблиця 3.2.

Вплив субстрату на відновлення кореневої системи

	Варіант	Коренетворча здатність, %	± до контролю	Кількість коренів, шт	% до контролю
1.	Лісова земля	6	- 5	2,0	69,0
2.	Пісок	7	- 4	2,1	72,4
3.	Торф (контроль).	11	-	2,9	
4.	Торф+перліт	10	- 1	2,6	89,7
НІР ₀₅		1,06		0,31	

На контрольному варіанті величина регенераційної здатності мікропагонів становила 11%, що на 1-5% менше, в порівнянні з дослідною групою. Між окремими варіантами відмічалася істотна різниця (НІР₀₅ 1,06).

При цьому, тип субстрату впливає на кількість коренів, які формувалися на живцях. У дослідженнях кількість коренів, яка утворилася на мікропагонах знаходилася в межах 2,0-2,9 шт. За умов використання торфу на живцях формувалося 2,9 шт. коренів, що на 10,3-31% більше в порівнянні з експериментальною групою.

Процес регенерації кореневої системи відбувається під впливом фітогормонів, які здатні змінювати протікання біохімічних реакцій в рослин-

ному організмі [14, 24, 29].

При цьому, у виробничих цілях використовуються синтетичні фізіологічно активні сполуки, які є аналогами рослинних гормональних сполук або їх антагоністами, які характеризуються коренетворчою здатністю.

Результати обробки живцевого матеріалу екзогенними сполуками ауксинової природи на процес відтворення кореневої системи наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Вплив фітогормональних сполук на регенераційну здатність мікропагонів

Варіант	Укорінювальна здатність, %.	± до контролю	Кількість корінців, шт.	% до контролю
Гетероауксин	63	+ 52	3,8	131
Корневин	70	+ 59	4,0	138
Чаркор	87	+ 76	4,1	141
Зелений гай	56	+ 45	3,6	124
Контроль (вода).	11	-	2,9	-
НІР ₀₅	6,93		0,89	

Обробка садивного матеріалу фізіологічно активними сполуками впливала на відтворювальну здатність його. Величина формоутворювальної здатності в дослідній групі коливалася від 56 до 87%, а на контролі - 11%. При цьому, за умов використання, препарату чаркор - показник відновлювальної здатності становив 87%, а на контрольному варіанті він був вірогідно меншим. Практично всі регулятори росту впливали на процес укорінення садивного матеріалу. В експерименті спостерігалася істотна різниця за варіантами (НІР₀₅ склало 6,93).

Число коренів на контролі становило 2,9 шт, а в пошукових варіантах згадуваний показник коливався від 3,6 до 4,1 шт. (НІР₀₅ становило 0,89)

Кількість корінців, які формувалася на мікропагона контрольного варіанту була суттєво меншою в порівнянні з пошуковою.

3.2. Використання *Philadelphus coronarius* у процесі формування рекреаційних об'єктів

P. coronarius все більше цікавляться садівники-любители. Оцінивши його декоративні характеристики, кожний бажатиме висадити у своєму саду

таку рослину.

Його пропонують використовувати переважно для благоустрою парків і скверів. Він цінується за насичений аромат [6, 13], але не всі декоративні форми мають пахучі суцвіття [28, 30].

Цвітіння різних клонів *P. coronarius* протягом тривалого періоду: з третьої декади травня до кінця липня. Шляхом оптимального підбору декоративних форм є можливість розтягнути період квітування до 40 діб. При цьому, доцільно усвідомити, що цвітіння кущів названого таксону відбувається на 3-4-й рік після висаджування [13, 51].

Серед найбільш популярних клонів *P. coronarius* в Україні: Монблан. Балет сніжинок, Глетчер, Сноубель, Вірджинал, Еректус, Ауреус, Інносенс [44, 47, 53]. Вони відрізняються між собою висотою куща, кольором та формою квіток, інтенсивністю аромату. Культивуються, як високорослі декоративні форми, які придатні для формування живої огорожі, так і низькорослі - для бордюрів, квітників та декоративних садів.

Низькорослі клони *Philadelphus*:

- *Snow Dwarf* має білі квіти з приємним запахом. Він придатний для створення квітників і використовується для формування альпійських гірок.
- *Manteau d'Hermine* - характеризується компактною формою куща, рясно цвіте білими квітами. Він придатний для висаджування в контейнери.

Середньорослі декоративні форми *Philadelphus*:

- *Belle Étoile* володіє вражаючим ароматом. Квіти білого кольору з фіолетовими плями в центрі, що надає їм оригінальності. Він відмінно виглядає в поєднанні з іншими таксонами рослин.

Virginal – рясноцвітий сорт. Білі квіти володіють сильним ароматом і використовуються для формування живоплотів та парфумованих алеї.

Високорослі клони *Philadelphus*:

- *Avalanche* - рясноцвітий клон. Його білі суцвіття із насиченим запахом формують враження садового фонтану. Він придатний для солітерного насадження або як акценту на садовій ділянці.

- *Lemoinei* - має дуже ароматні квіти. Він використовується для створення живоплотів або арочних насаджень у саду.

Таким шляхом, обираючи декоративні форми *Philadelphus*, враховують їх висоту і характеристики, а також роль, яку вони будуть відігравати у вашому саду. З *Philadelphus* різних клонів є можливість формувати оригінальні композиції, які будуть радувати зір господаря. Від цього залежатиме кінцевий результат ландшафтного дизайну.



Рис. 3.1. Солітерні насадження *P. coronarius* [44]

В озелененні *P. coronarius* переважно використовується в поодиноких насадженнях (рис. 3.1), а інколи його висаджують в чистих або змішаних групах. У парках та скверах він чудово поєднуються з іншими квітучими листяними. Окрім цього, одним із варіантів використання згадуваного таксону є створення квітучих алей та живоплотів.



Рис. 3.2. Групові насадження *P. coronarius* [47]

При створенні живоплоту із *P. coronarius* (рис. 3.2), необхідно висаджувати кущі на відстані не ближче 100 см один від одного: вони активно розростаються. Відстань від *Philadelphus* до найближчих рослинних

таксонів має бути більше 200 см. У процесі висаджування посадкового матеріалу розміщують саджанець таким чином, щоб коренева шийка його була на рівні поверхні ґрунту, за надмірного заглиблення є імовірність загнивання кореневої системи. Потім засипають посадкову яму родючим ґрунтом, ущільнюють і поливають. При цьому, використовують до 30 л води. Через 2-3 доби пристовбурні кола мульчують компостом або торфом.



Рис. 3.3. Групові насадження *P. coronarius* [51]

Ця ошатна рослина відмінно виглядає і в сусідстві з іншими декоративними кущами (*Spiraea*, *Weigela*, *Hydrangea*).

При задовільних умовах зростання на одному місці рослина здатна рости до 25 років, а за оптимального догляду – забезпечуватиме активний ріст, відновлення надземної частини, здоровий вигляд і рясне щорічне квітування. Інколи буває, що бутони в'януть до початку періоду цвітіння, це вказує на суттєвий дефіцит сонячного світла.

P. coronarius висаджують на сонячних ділянках. В умовах притінення він теж буде рости, але суцвіть буде мало і вони матимуть дрібні розміри, а стебла дуже витягнутими. Рослина віддає перевагу аерованим ґрунтам, що складаються з перегною, піску і листової землі, в співвідношенні 1 : 2 : 3.

Окрім всього, необхідно знати, що рослина не витримує застою води і засолення ґрунту.

При висаджуванні кущів *P. coronarius* - розмір посадкової ями становить 60х60х60, на дні якої формують дренаж шар (приблизно 20 см), щоб запобігти застою води.

Догляд за *P. coronarius* нескладний, включає в себе підтримання вологості, особливо в періоди квітання та посухи. При цьому, слід не забувати рослини періодично підживлювати, обрізати, здійснювати боротьбу із шкідниками та хворобами.

Полив кущів *P. coronarius* проводять з весни до осені. Молоді насадження поливають один раз у сім днів (використовують 20-30 л відстояної води), а під час квітання - через день. Окрім всього, в посушливі та спекотні дні рекомендується обприскувати, за виключенням періоду цвітіння.

М'яке та пожовкле листя говорить про дефіцит в ґрунті вологи. Полив має бути рясним, але не заливати рослину. При цьому, воду потрібно відстояти.

P. coronarius інтенсивно росте і потребує щорічного обрізування. Його слід здійснювати після цвітіння. Це впливає на процес формування кущів і сприяє появі молодих пагонів на яких в наступному році з'являться квіти. Старі та хворі гілки видаляються. Ранньою весною виконують санітарну обрізку (вирізають підмерзлі та пошкоджені гілки).

Після закінчення періоду квітання кущі удобрюють деревною золою. На наступний рік після висаджування вносять комплексні добрива, розчиняють їх у воді: 10 г сечовини, 20 г суперфосфату і 10 г сірчастого калію (на 7 л). Окрім всього, восени підживлюють фосфорно-калійними добривами.

P. coronarius рідко уражується хворобам та шкідниками, найчастіше через незадовільний догляду.

Різкі перепади температури повітря викликають розвиток сірої гнилі на

кущах. Вона проявляється у вигляді бурих, розпливчастих плям на листках. Борються із проявами захворювання шляхом використання фунгіцидів і видалення уражених пагонів.

Інколи рослини пошкоджуються попелицею, павутинним кліщ або довгоносиком. Кущі обробляють розчином інсектицидів або акарицидів.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Експериментальним шляхом було доведено, що тип садивного матеріалу, субстрат та використання сполук ауксинової природи впливають на його регенераційну здатність.

За умов кореневласного розмноження *Philadelphus coronarius* необхідно заготовляти живці із середньої частини пагона. Показник регенераційної здатності посадкового матеріалу із медіальної частини стебла склав 11 %, а на контролі – 7 %.

Досліджуваний таксон доцільно розмножувати шляхом живцювання з використанням екзогенних регуляторів росту. Обробка живців фітогормональними сполуками забезпечила збільшення виходу садивного матеріалу на 45-76 % порівняно з контролем. Використання сполук ауксинової природи істотно впливало на кількість коренів, які утворилися на живцях.

Philadelphus coronarius та його декоративні форми використовуються в живоплотах, групових та солітерних насадженнях.

Для вирощування садивного матеріалу *Philadelphus coronarius* рекомендуємо, заготовляти живці із середньої частини пагона, висаджувати в торф, а також застосовувати стимулятори коренеутворення. Враховуючи екологічні та ботанічні властивості *Philadelphus coronarius* є необхідність використання його в процесі створення рекреаційних об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреев В. Н. Дендрология. Покритонасінні. Херсон, 2015. 123 с.
2. Балабак А Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур: монографія. Умань: Оперативна поліграфія, 2003. 109 с.
3. Білоус В. І. Декоративне садівництво: підручник. Умань, 2005. 296 с.
4. Веселовська А., Зеленюк Л., Сверлюк, І., Демидяк О. Визначення гідроксикоричних кислот у надземних органах деяких видів лікарських рослин. *Запорізький фармацевтичний форум – 2023*. Запоріжжя, 2023. С. 26.
5. Власюк С. Г., Бондаренко А. О. Основи декоративного садівництва. *Садівництво і виноградарство*. Київ, 2020. С. 351-365.
6. Глазачев Б. О., Пушкар В. В. Посібник майстра зеленого господарства. Київ: Техніка, 2006. 184 с.
7. Голуб Н. П., Іщук Л. П., Величко Ю. А. Декоративні рослини Уманського державного аграрного університету. Дерева, кущі. ліани. Умань: «ВІЗАВІ» (СПД Сочінський), 2009. 207 с.
8. Єленевський А. Г., Соловйова М. П., Тихомиров В. М. Ботаніка. Систематика вищих рослин. Київ: Академія, 2004. 432 с.
9. Заячук В. Я. Дендрология: підручник. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
10. Заячук В. Я. Дендрология: підручник. Львів: Сполом, 2014. 675 с.
11. Заячук В. Я. Дендрология: підручник. Київ: Вища школа, 2019. 675 с.
12. Іщенко В. Д., Костенко С. М., Костенко В. М., Тимошик Ю. В. Перспективи застосування чубушника як лікарської рослини. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. 2016. Т. 18, № 3 (70). С. 123-127.
13. Калініченко О. А. Декоративна дендрология: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
14. Кобилецька М. С., Терек О. І. Біохімія рослин: навч. посіб. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. 270 с.
15. 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.

16. 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
17. Кохановський В. М., Мельник Т. І., Коваленко І. М., Мельник А. В. Декоративна дендрологія: навч. посіб. Суми: ФОП Цьома С. П., 2020. 263 с.
18. Кохно М. А. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні: довідник. Київ: Вища школа, 2001. 207 с.
19. Кривко Н. П. Практикум по розсадництву садових культур. Київ: Лань, 2018. 288 с.
20. Кучерявий В. В., Кучерявий В. С. Озеленення населених місць. Львів: Новий світ- 2000, 2019. 224 с.
21. Лисюк Р. М., Шляхта Я. М. Цілющі деревні рослини: навч. посіб. Київ: Знання. 2014. 165 с.
22. Литвак П. В., Ткачук В. І. Дендрологія: навч. посіб. Житомир: Полісся, 2002. 340 с.
23. Лукащук Г. Б. Дендрологія. Львів: Львівська політехніка, 2020. 348 с.
24. Мананков М. К., Мусієнко Н. Н., Мананкова О. П. Регулятори росту рослин і практика їх використання. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 184 с.
25. Маринич І. С., Пушкар В. В. Декоративна дендрологія: навч.-метод. посіб. Київ: ДАКККіМ, 2007. 168 с.
26. Маурер В. М., Кушнір А. І. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП, 2008. 55 с.
27. Маурер В. М., Пінчук А. П., Косенко Ю. І., Бобошко-Бардин І. М. Декоративне розсадництво: підручник. Київ: Профкнига, 2019. 296 с.
28. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 351 с.
29. Опалко О. А., Балабак О. А. Здатність до коренегенезу - адаптивна реакція генотипів садових рослин. *Вісник УДАА*. 2001. Спец. вип. №1–2. С.

65–66.

30. Пархоменко Л. І. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Київ, 2005. 608 с.
31. Роговський С. В., Масальський В. П., Лавров В. В. Сучасні технології в розсадництві: навч.-мет. посіб. Біла Церква, 2018. 192 с.
32. Саламон І., Грицина М. Ветеринарна медицина і використання лікарських рослин. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. 2019. Т. 21. № 94. С. 121-126.
33. Слюсарев А. О., Самсонов О. В., Мухін В. М. Біологія: навч. посіб. Київ: Вища шк., 2002. 622 с.
34. Тржецинський, С. Д., Доля В. С., Денисенко О. М. Лікарські рослини і лікарська рослинна сировина, які містять фенольні сполуки, алкалоїди і різні групи БАР. *Товарознавчий аналіз*. Запоріжжя: ЗДМУ, 2014. С. 136-149.
35. Davies P. J. Plant hormones biosynthesis, signal transduction action. Dordrecht; Boston; London: Kluwer Academic publisher, 2004. 750 p.
36. Srivastava L. M. Plant Growth and Development: Hormones and Environment. 2001. 772 p.
37. Tokman V. Optimization of elements of cultivation technology of ornamentals in the North-eastern part of forest Steppe of Ukraine. *SciensRise Biological Science*. 2017. Vol 3(6). P. 27-33.
38. Стимулятори коренеутворення [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://sadukrroy.ru/kviti-i-kvitniki/2493-barbaris.html>
39. Розмноження *Philadelphus* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://gradinamax.com.ua/ua/product/chubushnik-jasmin-monblan?srsltid>
40. Види *Philadelphus* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://landshaft.info/uk/chubushnik/3434-philadelphus-belle-etoile?srsltid>
41. *Philadelphus latifolius Schard* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://fermer.blog/bok/sad/zhasmin/vidy-i-sorta-zhasmina>
42. *Philadelphus caucasicus* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://mishyn-city.com.ua/zhasmin-sadovij-chubushnik-u-lanshaftnomu-dizajni->

sadu-foto/

43. Садовий жасмин тонколистий [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://radioschool.com.ua/chubushnik-sadovij-zhasmin-rozmnozhennya-zhivcyami-navesni-vlitku-voseni-nasinnyam/>

44. Використання *Philadelphus* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://www.supersadovnik.ru/text/chubushnik-vidy-i-sorta-1002551>

45. Розмноження *Philadelphus* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://radioschool.com.ua/>

46. *Philadelphus* в косметології та медицині [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: https://www.livemaster.by/topic/1279067-legendy-o-zhasmine?utm_referrer

47. Використання чубушника [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://gradinamax.com.ua/ua/product/chubushnik-jasmin-monblan?srsltid=AfmBOoqKJ3nDk1ykImT4Vympf8ojG2ibGYPpmna1rn8i2H1xbuoPSPCi>

48. *Philadelphus coronarius* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://landshaft.info/uk/chubushnik/2175-philadelphus-coronarius?srsltid=AfmBOoo1SMfwdUQ438jnHj6iD9CQWbfpDrlvhEsgUXjDw-4K1NT3Of23>

49. Види *Philadelphus* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://flowers.ua/ru/articles/chubushnik-sorta-razmnozhenie-i-uhod?srsltid>

50. Види чубушника [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://www.super-sadovnik.ru/text/chubushnik-vidy-i-sorta-1002551>

51. Чубушник [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://floristics.info/ua/statti/sadivnitstvo/2491-chubushnik-posadka-i-doglyad-rozmnozhennya-i-vidi.html>

52. Вирощування представників *Philadelphus* [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://fermer.blog/bok/sad/zhasmin/zhasmin-vyraschivanie-i-uhod/15002-kak-razmnozhit-zhasmin.htm>

53. Садовий жасмин [Електронний ресурс]. Режим доступу: URL: <https://www.livemaster.by/topic/1279067-legendy-o-zhasmine>

ДОДАТКИ