

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

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

*підпис*

\_\_\_\_\_

*ПІБ*

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти**

на тему: **«КОРЕНЕВЛАСНЕ РОЗМНОЖЕННЯ *WEIGELA FLORIDA*,  
ДОГЛЯД ТА ВИКОРИСТАННЯ»**

Виконав:

\_\_\_\_\_

Данііл САКОВИЧ

\_\_\_\_\_

*Ім'я ПРІЗВИЩЕ*

Група:

\_\_\_\_\_

ЛІС 2101

Науковий керівник

\_\_\_\_\_

Володимир ТОКМАНЬ

\_\_\_\_\_

*Ім'я ПРІЗВИЩЕ*

Рецензент

\_\_\_\_\_

Олександр ЄМЕЦЬ

\_\_\_\_\_

*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** – *бакалавр*

**Спеціальність** – *205 «Лісове господарство»*

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри садово-паркового  
та лісового господарства**

\_\_\_\_\_ ПІБ  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу

**Саковичу Даніілу Віталійовичу**  
*прізвище, ім'я, по батькові*

1. Тема кваліфікаційної роботи «Кореневласне розмноження *Weigela florida*, догляд та використання»
2. Керівник кваліфікаційної роботи к. с.-г. н., доцент Токмань В. С.
3. Строк подання здобувачем закінченої роботи 12.06.2025р
4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи літературні джерела та інтернет ресурси, результати власних досліджень
5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно опрацювати) - проаналізувати інформацію щодо насінневого та вегетативного способів розмноження представників роду *Weigela*; - розглянути вплив типу субстрату на відновлювальну здатність живців; - виявити вплив концентрації гетероауксину на коренетворчу здатність мікропагонів; - оцінити вплив типу садивного матеріалу на відновлювальну здатність живцевого матеріалу; - розглянути особливості використання досліджуваного виду при створенні рекреаційних об'єктів.
6. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

Керівник кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ / Володимир ТОКМАНЬ  
\_\_\_\_\_ підпис \_\_\_\_\_ Ім'я, ПРИЗВИЩЕ

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ / Данііл САКОВИЧ  
\_\_\_\_\_ підпис \_\_\_\_\_ Ім'я, ПРИЗВИЩЕ

Дата отримання завдання «    »    2025 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

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

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

Здобувач \_\_\_\_\_ / Данііл САКОВИЧ  
*підпис* *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

## АНОТАЦІЯ

Сакович Д. В. Тема кваліфікаційної роботи: «Кореневласне розмноження *Weigela florida*, догляд та використання». Освітній ступінь - «Бакалавр». Спеціальність - 205 “Лісове господарство”. Сумський національний аграрний університет. Суми. 2025.

Дослідження видів роду *Weigela* і введення їх в культуру має особливе значення для збагачення асортименту квітково-декоративних рослин. У зв'язку з цим вивчення біологічних особливостей та можливостей використання в благоустрої видів роду *Weigela* в умовах північно-східної частини Лісостепу є актуальними та перспективними завданнями.

Метою роботи є вивчення агротехнічних заходів що до вирощування садивного матеріалу *Weigela florida*.

Для виконання названої мети передбачалося вивчення наступних питань: - проаналізувати інформацію щодо насінневого та вегетативного способів розмноження представників роду *Weigela*; - розглянути вплив типу субстрату на відновлювальну здатність живців; - виявити вплив концентрації гетероауксину на коренетворчу здатність мікропагонів; - оцінити вплив типу садивного матеріалу на відновлювальну здатність живцевого матеріалу; - розглянути особливості використання досліджуваного виду при створенні рекреаційних об'єктів.

У ході дослідження встановлено, що найефективнішим субстратом для укорінення живців *Weigela florida* є суміш торфу та перліту у співвідношенні 2:1, який забезпечує максимальний показник укорінення, що на 7% більше в порівнянні з контролем.

Обробка живців гетероауксином виявила, що оптимальною концентрацією є 100 мг/л, при якій показник коренетворчої здатності становить 85 %, що на 5-20% більше в порівнянні з іншими варіантами.

Максимальну кількість і довжину коренів забезпечує використання косого зрізу з додатковими надрізами кори на садивному матеріалі.

*Weigela florida* - це декоративний чагарник, який завдяки своїм яскра-

вим квітам і красивому листю став популярним елементом озеленення. Вона широко застосовується в благоустрої парків, садів і приватних ділянок, для створення декоративних груп, квітників, живоплотів та як солітер на газонах.

**Ключові слова:** *W. florida*, садивний матеріал, живець, укорінення, коренева система, гетероауксин, рекреаційний об'єкт, субстрат.

## ABSTRACT

Sakovich D. V. Topic of the qualification work: “Root-owning propagation of *Weigela florida*, care and use”. Educational degree - “Bachelor”. Specialty - 205 “Forestry”. Sumy National Agrarian University. Sumy. 2025.

The study of species of the genus *Weigela* and their introduction into culture is of particular importance for enriching the range of flower and ornamental plants. In this regard, the study of biological features and possibilities of using species of the genus *Weigela* in landscaping in the conditions of the northeastern part of the Forest-Steppe are relevant and promising tasks.

The purpose of the work is to study agrotechnical measures for growing planting material of *Weigela florida*.

To achieve the stated goal, the following issues were planned to be studied: - to analyze information on seed and vegetative methods of propagation of representatives of the genus *Weigela*; - to consider the influence of the type of substrate on the regenerative ability of cuttings; - to identify the effect of heteroauxin concentration on the rooting ability of microshoots; - to assess the effect of the type of planting material on the regenerative ability of cuttings; - to consider the features of using the studied species when creating recreational facilities.

The study found that the most effective substrate for rooting *Weigela florida* cuttings is a mixture of peat and perlite in a ratio of 2:1, which provides the maximum rooting rate, which is 7% higher than the control.

Treatment of cuttings with heteroauxin revealed that the optimal concentration is 100 mg/l, at which the rooting rate is 85%, which is 5-20% higher than other options.

The maximum number and length of roots is provided by the use of an oblique cut with additional bark incisions on the planting material.

*Weigela florida* is an ornamental shrub that, thanks to its bright flowers and beautiful foliage, has become a popular element of landscaping. It is widely used in the landscaping of parks, gardens and private plots, to create decorative groups,

the landscaping of parks, gardens and private plots, to create decorative groups, flower beds, hedges and as a tapeworm on lawns.

**Keywords:** *Weigela florida*, planting material, cutting, rooting, root system, heteroauxin, recreational facility, substrate.

## ЗМІСТ

### ВСТУП

### РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

- 1.1. Екологічна та ботанічна характеристика представників роду *Weigela*
- 1.2. Основні способи розмноження представників роду *Weigela*

### РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

- 2.1. Об'єкт, предмет і методи дослідження
- 2.2. Методика проведення досліджень

### РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

- 3.1. Фактори, що впливають на ризогенну здатність живців *Weigela florida*
- 3.2. Використання представників роду *Weigela* у створенні рекреаційних об'єктів

### ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### ДОДАТКИ

## ВСТУП

**Актуальність.** *Weigela florida* - популярний декоративно-квітучий кущ, який високо цінується в ландшафтному дизайні завдяки своєму ефектному зовнішньому вигляду, різноманіттю сортів та тривалому періоду цвітіння [8-10, 33, 46, 51]. Її яскраві дзвоникоподібні квіти, здатні до повторного цвітіння та рясне листя роблять рослину гарним доповненням для будь-якого саду, парку або громадського простору. Вона відзначається відносною невибагливістю, добрим пристосуванням до різних кліматичних умов та здатністю гармонійно поєднуватись із іншими декоративними культурами [12].

**Метою роботи** є вивчення агротехнічних заходів що до вирощування садивного матеріалу *Weigela florida* та використання його при створенні рекреаційних об'єктів.

Для досягнення поставленої мети передбачалось вирішення наступних завдань:

- проаналізувати інформацію щодо насінневого та вегетативного способів розмноження представників роду *Weigela*;
- розглянути вплив типу субстрату на відновлювальну здатність живців;
- виявити вплив концентрації гетероауксину на коренетворчу здатність мікропагонів;
- оцінити вплив типу садивного матеріалу на відновлювальну здатність живцевого матеріалу;
- розглянути особливості використання досліджуваного виду при створенні рекреаційних об'єктів.

**Об'єкт дослідження** є *Weigela florida* .

**Предметом дослідження** є технологія вирощування садивного матеріалу *Weigela florida*.

**Методи досліджень** - аналіз літературних джерел, вивчення коренетворчої здатності живців *Weigela florida*, вплив субстрату, концентрації гетероауксину та типу садивного матеріалу на відновлення кореневої системи,

аналіз та синтез результатів досліджень, статистична обробка отриманої інформації, систематизація інформації щодо використання *Weigela florida* в благоустрої території.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В умовах в ДП "Охтирське лісове господарство" виконано дослідження з вивчення коренетвочої здатності стеблових мікропагонів *Weigela florida*: тип садивного матеріалу, субстрат та обробка живців гетероауксином, які сприяли процесу відтворення кореневої системи.

**Практичне значення одержаних результатів.** Вивчено та проаналізовані деякі агроприйоми щодо вирощування садивного матеріалу *Weigela florida* в умовах закритого ґрунту в ДП "Охтирське лісове господарство".

**Особистий внесок дипломника.** Виконано пошук та аналіз наукової інформації по темі експериментальної роботи, проведені необхідні дослідження, статистично оброблено результати, здійснено їх аналіз та синтез.

**Апробація результатів досліджень.** Результати експериментальної роботи доповідалися та обговорювалися на розширеному засіданні кафедри садово-паркового та лісового господарства. Результати науково-дослідної роботи щодо виконання кваліфікаційної роботи оприлюднено в доповіді на науковій конференції студентів Сумського НАУ. Кривич С. А., Сакович Д. В. Заходи щодо вирощування садивного матеріалу *Weigela florida* L. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів* (14-18 квітня 2025 р.). Суми, 2025. С. 82.

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Експериментальну роботу викладено на 35 сторінках. Робота включає 2 таблиці та 22 рисунки, складається зі вступу, 3 розділів, висновків, рекомендацій виробництву. Список використаних джерел включає 63 найменування

## РОЗДІЛ 1 ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

### 1.1. Екологічна та ботанічна характеристика представників роду *Weigela*

*Weigela* - рід листопадних чагарників родини жимолостевих (*Caprifoliaceae*), який включає близько 12–15 видів. У природі представники роду зустрічаються переважно в Східній Азії, зокрема в Китаї, Кореї та Японії [13, 15-17, 23, 25-26].

Завдяки своїм декоративним властивостям, невибагливості у вирощуванні та біологічній стійкості, рослини родини *Caprifoliaceae* знайшли широке застосування в озелененні міст, приватних садів і парків. Особливо цінуються представники роду *Weigela*, завдяки тривалому та рясному цвітінню, різноманітності сортів і здатності добре адаптуватися до кліматичних умов України [27-28, 32, 36, 41].

Рослини роду *Weigela* - це прямостоячі або злегка розлогі чагарники, що досягають висоти від 1 до 3 м. Пагони молодих рослин мають зеленувате або червонувате забарвлення, з віком дерев'яніють. Листя супротивне, просте, яйцеподібне або ланцетне, з пилчастим краєм, яскраво-зеленого кольору.

В Україні найбільш поширеними є наступні представники роду *Weigela*: *Weigela florida* (рис. 1.1-1.3), *Weigela middendorffiana* (рис. 1.4-1.12), *Weigela praecox* (рис. 1.13-1.21), *Weigela subsessilis* (рис. 1.22-1.30), *Weigela coraeensis* (рис. 1.31-1.36).



Рис. 1.1. *Weigela florida* [56]

*Weigela florida* листопадний чагарник до 3 м заввишки (рис. 1.1), кора сірого кольору, бруньки гострі, з 2 або 3 лусочками.



**Рис. 1.2.** Листя *Weigela florida* [56]

Листя у рослин короткочерешкові або майже сидячі (рис. 1.2), еліптичні або довгасто-яйцеподібні, іноді, обернено яйцеподібних, 5-10 см завдовжки.



**Рис. 1.3.** Суцвіття *Weigela florida* [56]

Квітки на стеблах в 3-4, рідше 1-6 квіткових суцвіттях на коротких бічних пагонах (рис. 1.3). Чашолистки майже голі, зрощені до половини; віночок широкодзвоникоподібний, 2.5-3 см завдовжки, рожевий. Зав'язь опушена. Оптимальна температура для її зростання становить +15-25°C.



**Рис. 1.4.** *Weigela middendorffiana* [53]

*Weigela middendorffiana* - листопадний чагарник середнього розміру, до 1,5 м заввишки. Кора сіра або сіро-коричнева (рис. 1.4).



**Рис. 1.5.** Листя *Weigela middendorffiana* [53]

Листя у рослин овальне або яйцеподібне, 5–10 см довжиною, світло-зелене, з м'яким опушенням (рис. 1.5).



**Рис. 1.6.** Суцвіття *Weigela middendorffiana* [53]

Квітки на стеблах великі, жовті з помаранчевими крапками, трубчасто-дзвоникоподібні, 4–5 см довжиною (рис. 1.6). Цвіте у травні–червні. Добре росте на відкритих, сонячних ділянках. Основна декоративна цінність – незвичайне жовте забарвлення квітів, рідкісне серед вейгел.



**Рис. 1.7.** *Weigela middendorffiana* Mango [53]

Mango - листопадний чагарник середньої висоти, до 1,5 м. Кора світло-сіра або сіро-коричнева, злегка тріщинувата (рис. 1.7).



**Рис. 1.8.** Листя *Weigela middendorffiana* Mango [58]

Листя у рослин овальне або яйцеподібне (рис. 1.8), 6–9 см довжиною, світло-зелене з жовтуватим відтінком, блискуче.



**Рис. 1.9.** Суцвіття *Weigela middendorffiana* Mango [58]

Квітки на стеблах великі, трубчасто-дзвоникоподібні, жовті з помаранчевими плямами всередині, 4–5 см довжиною, зібрані в невеликі суцвіття (рис. 1.9). Цвіте у травні–червні, повторне цвітіння можливе в серпні.



**Рис. 1.10.** *Weigela middendorffiana* Caricature [58]

*Caricature* - декоративний листопадний чагарник висотою 1–1,2 м. Кора сірувата, рівна, іноді злегка тріщинувата (рис. 1.10).



**Рис. 1.11.** Листя *Weigela middendorffiana Caricature* [58]

Листя у рослин овальне, строкате – зелено-жовте з хвилястими краями, до 8 см завдовжки (рис. 1.11).



**Рис. 1.12.** Суцвіття *Weigela middendorffiana Caricature* [58]

Квітки на стеблах кремово-жовті, злегка розкриті дзвіночки, до 3 см завдовжки, зібрані по кілька у верхівкових суцвіттях (рис. 1.12). Цвіте у травні–червні. Основна декоративна цінність – строкате, фактурне листя, яке зберігає декоративність весь сезон.



**Рис. 1.13.** *Weigela praecox* [57]

*Weigela praecox* - чагарник середньої висоти (1,2-2 м), гілки дугоподібно зігнуті, кора світло-сіра (рис. 1.13).



**Рис. 1.14.** Листя *Weigela praecox* [57]

Листя у рослин довгасте, еліптичне, 5-9 см завдовжки, темно-зелене. Край листкової пластинки зубчасті або дрібно-пилчасті. Верхня поверхня листка темно-зелена, гладка, нижня — світліша, трохи опушена. (рис. 1.14).



**Рис. 1.15.** Суцвіття *Weigela praecox* [57]

Квіти на стеблах від блідо-рожевого до пурпурового кольору, 2,5-4 см завдовжки, зібрані в суцвіття (рис. 1.15). Цвіте рано - з кінця квітня до середини травня. Основна декоративна цінність - ранній строк цвітіння .



**Рис. 1.16.** *Weigela praecox* April Snow [57]

April Snow - невеликий чагарник висотою 1-1,5 м., кора коричнево-сіра, гладенька (рис. 1.16).



**Рис. 1.17. Листя *Weigela praecox* April Snow [57]**

Листя у рослин довгасте, еліптичне, темно-зелене, 5-9 см завдовжки. Поверхня листків темно-зелена, гладенька, блискуча, край дрібно-пилчастий (рис.1.17).



**Рис. 1.18. Суцвіття *Weigela praecox* April Snow [57]**

Квітки на стеблах білі, дзвоникоподібні, в діаметрі до 3-4 см, зібрані в суцвіття по 3-6 штук (рис. 1.18). Цвіте дуже рано - з кінця квітня до середини травня. Основна декоративна цінність – раннє цвітіння і ніжно-білий колір квіток.



**Рис. 1.19. *Weigela praecox* Pink Princess [57]**

Pink Princess - компактний чагарник, до 1,2 м у висоту і ширину, кора світло-коричнева, гладка (рис. 1.19).



**Рис. 1.20.** Листя *Weigela praecox* Pink Princess [57]

Листя у рослин овальне, середнього розміру, темно-зелене. Поверхня листків темно-зелена, матова або злегка шорстка, край дрібно-пилчастий. Листя, утворює густу крону, тримається на коротких черешках. (рис. 1.20).



**Рис. 1.21.** Суцвіття *Weigela praecox* Pink Princess [57]

Квітки на стеблах трубчасті, дрібні, насичено-рожеві, діаметром до 3 см, зібрані в рясні суцвіття (рис. 1.21). Цвіте рясно в травні та повторно – наприкінці серпня. Основна декоративна цінність – тривале і рясне цвітіння.



**Рис. 1.22.** *Weigela subsessilis* [60]

*Weigela subsessilis* - листопадний, прямостоячий або розлогий кущ заввишки 1,5-2,5 м, іноді до 3 м. Гілки густі, в молодому віці зелені, пізніше сіро-коричневі. Крона широка, округла або злегка неправильна (рис. 1.22).



**Рис. 1.23.** Листя *Weigela subsessilis* [60]

Листя у рослин яйцеподібне або еліптичне, майже сидяче, темно-зеленого кольору, поверхня листків матова покрита ворсинками, край дрібно-пилчастий. (рис. 1.23).



**Рис. 1.24.** Суцвіття *Weigela subsessilis* [60]

Квіти у рослин дзвоникоподібні, рожеві або блідо-жовтуваті, зібрані у суцвіття, з'являються у травні–червні (рис. 1.24). Надає перевагу помірно родючим ґрунтам. Високо цінується за компактну форму та рясне цвітіння.



**Рис. 1.25.** *Weigela subsessilis* Canary [60]

Canary - листопадний, широколистяний чагарник, який виростає від 2 до 3 метрів заввишки (рис. 1.25). Зазвичай співіснує з азаліями або королівськими азаліями, а іноді і сам утворює групи. Віддає перевагу піщаним ґрунтам, що допомагає їм виживати навіть на малородючих землях.



**Рис. 1.26.** Листя *Weigela subsessilis* Canary [60]

Листові пластинки у рослин яйцеподібної форми, завдовжки 6-10 см і завширшки 2-4 см. Верхівка листка загострена, основа округла, край дрібнозубчастий. Верхня сторона листка темно-зелена, матова або іноді злегка блискуча, майже гладенька. Жилкування перисте, чітке, листя вкрите ворсинками з обох боків вздовж жилок (рис. 1.26).



**Рис. 1.27.** Суцвіття *Weigela subsessilis* Canary [60]

Квітки на стеблах трубчасто-дзвоникоподібні, завдовжки 2,5-3 см, світло-жовтого кольору. Іноді пелюстки мають рожеві прожилки. Зібрані в пучки по 2-3 квітки, розміщені на верхівках пагонів. Цвіте в травні - на початку червня. Світлолюбна рослина, добре росте на родючих, дренованих, помірно вологих ґрунтах. Морозостійка, проте в суворі зими можливе підмер-

зання однорічних пагонів (рис. 1.36).



**Рис. 1.28. *Weigela subsessilis* Diervillaceae [60]**

Diervillaceae - листопадний чагарник заввишки 1,5-2,5 м, з широкою, округлою або злегка розлогою кроною (рис. 1.28). Цінується за свою морозостійкість і раннє ніжне цвітіння.



**Рис. 1.29. Листя *Weigela subsessilis* Diervillaceae [60]**

Листки у рослин супротивні, майже сидячі, яйцеподібні-еліптичні або широколанцетні, 6-10 см завдовжки, із загостреною верхівкою і дрібно-зубчастим краєм. Листок темно-зелений, гладкий з м'яким опушенням уздовж жилок (рис. 1.29).



**Рис. 1.30. Суцвіття *Weigela subsessilis* Diervillaceae [60]**

Квіти на стеблах трубчасто-дзвоникоподібні, 2,5-3 см довжиною, світло-жовті або блідо-зеленуваті, зібрані в невеликі суцвіття по 2-3 на верхівках пагонів. Цвітуть у травні-червні, запашні (рис. 1.30). Плоди – сухі коробочки, які розкриваються двома лусочками під час досягання. Насіння дрібне, з вузькими крильцями, розноситься вітром. Добре росте на родючих, дренованих, помірно вологих ґрунтах. Віддає перевагу сонячним або не дуже затіненим місцям.



**Рис. 1.31.** *Weigela coraeensis* [59]

*Weigela coraeensis* листопадний чагарник заввишки 1,5-2,5 м, з розлогою, рідше округлою кроною (рис. 1.31). У молодому віці росте повільно, пізніше формує щільний кущ. Пагони прямостоячі або трохи вигнуті, тонкі, злегка опушені, світло-зелені або червонуваті.



**Рис. 1.32.** Листя *Weigela coraeensis* [59]

Листові пластинки у рослин яйцеподібні, завдовжки 5-10 см, із загостреною верхівкою і зубчастими краями (рис. 1.32). Верхній бік темно-зелений, гладенький або блискучий, нижній - світліший, з опушенням, особливо вздовж жилок. Черешки короткі, до 1 см.



**Рис. 1.33.** Суцвіття *Weigela coraeensis* [59]

Квітки на стеблах трубчасто-дзвоникоподібні, довжиною 2,5-3 см. Забарвлення блідо-рожеве або майже біле, при розкритті - насичено-рожеві або з червонуватим відтінком (рис. 1.33). Росте на родючих, дренованих, кислих або нейтральних ґрунтах. Добре переносить обрізку.



**Рис. 1.34.** *Weigela coraeensis* Alba [59]

Alba - листопадний чагарник зазвичай 1,5–2 м заввишки, з розлогою, округлою кроною (рис. 1.34). Сонцелюбива та напівтіньова рослина, потребує родючих, добре дренованих ґрунтів. Витримує морози до  $-25^{\circ}\text{C}$ . Добре переносить обрізку. Віддає перевагу захищеним від вітру ділянкам.



**Рис. 1.35.** Листя *Weigela coraeensis* Alba [59]

Листки у рослин яйцеподібні або еліптичні, завдовжки 6-10 см. Край дрібнозубчастий. Верхня поверхня темно-зелена, блискуча; нижня - світліша, з легким опушенням уздовж жилок (рис. 1.35).



**Рис. 1.36.** Суцвіття *Weigela coraeensis* Alba [59]

Квітки воронкоподібні, завдовжки 2,5-3 см, зібрані в суцвіття по 3-5 штук на кінцях молодих пагонів (рис.1.36). Цвітіння рясне, у травні-червні.

## **1.2. Основні способи розмноження представників роду *Weigela***

*Weigela florida* розмножується як насіннєвим, так і вегетативним способом, проте найбільш ефективним є саме вегетативне розмноження, оскільки воно дозволяє швидше отримати садивний матеріал, що зберігає всі сортові ознаки материнської рослини [2, 4, 18, 20, 24, 30-31]. Насіннєвий метод застосовується рідше, здебільшого для селекційної роботи або отримання великої кількості рослин [38-40].



**Рис. 1.37.** Насіннєве розмноження *Weigela* [54]

При насіннєвому розмноженні (рис. 1.37.) важливо правильно зібрати і підготувати насіння. Воно проростає у вересні-жовтні, і його збирають після

розтріскування коробочок. Оскільки насіння цієї рослини має досить низьку схожість, його рекомендується піддавати стратифікації, тобто зберігати протягом 2-3 місяців при температурі  $+5^{\circ}\text{C}$ , що імітує природні умови зимівлі та сприяє покращенню проростання.



**Рис. 1.38. Висів насіння *Weigela* [55]**

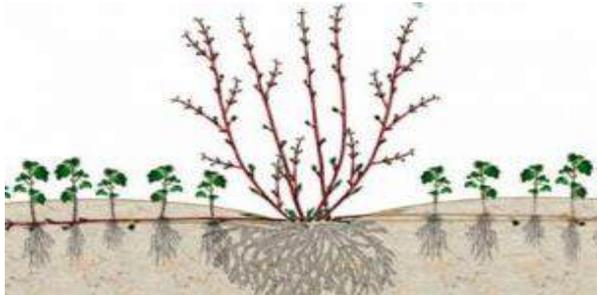
Висів насінневого матеріалу здійснюють навесні, найкраще у квітні або травні. Його загортають у ґрунт на глибину 0,5-1 см, використовуючи легкий субстрат із суміші торфу, піску та садової землі (рис. 1.38). Для успішного проростання потрібна температура в межах від  $+18$  до  $+22^{\circ}\text{C}$  та постійна вологість ґрунту на рівні 60-70%. Перші проростки з'являються через 2-3 тижні після висіву насіння. Молоді рослини потребують регулярного, але помірному поливу, а також захисту від прямих сонячних променів [43].



**Рис. 1.39. Живцювання *Weigela* [55]**

Натомість вегетативне розмноження дає значно швидші результати, а тому його використовують частіше. Найпопулярнішим методом є живцювання (рис. 1.39), яке можна проводити як зеленими, так і здерев'янілими живцями [3, 7, 11]. Зелені живці заготовляють у червні-липні,

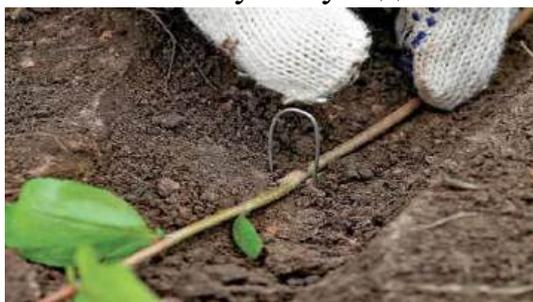
використовуючи молоді пагони цього року. Їх нарізають завдовжки 10-15 см, після чого обробляють стимулятором коренеутворення, наприклад гетероауксином, що значно підвищує відсоток укорінення. Для здерев'янілих живців підходить осінній або ранньовесняний період, беруть однорічні пагони і висаджують у теплиці або парнику використовуючи пухкий субстрат із торфу та піску в рівних пропорціях. Вологість повинна бути - 85-90% та незмінна температура в межах +20 - +25°C. У таких умовах через 3-5 тижнів у живців починають формуватися корені.



**Рис. 1.40. Розмноження *Weigela* відсадками [54]**

Окрім живцювання, цю рослину можна розмножувати відсадками (рис. 1.40). Для успішного розмноження відсадками необхідно дотримуватися певних умов та технології. Найліпше проводити розмноження рослин відсадками навесні, коли рослина починає активний ріст. Вибирають здоровий, добре розвинений материнський кущ віком 3–5 років із гнучкими нижніми пагонами.

Ґрунт навколо куща має бути розпушеним, родючим, зволеним і добре дренованим. Обирають один із нижніх пагонів довжиною не менше 30–40 см, роблять на ньому кілька неглибоких надрізів у місцях, де буде контакт із землею, або легке кільцювання кори для стимуляції утворення коріння. Після чого підготовлюють невелику ямку під пагони.



**Рис. 1.41. Розмноження *Weigela* горизонтальними відсадками [54]**

Потім пагін пригинають до землі, укладають у неглибоку борозенку (5–7 см) і прикріплюють шпилькою або дротом (рис. 1.41), після чого присипають ґрунтом, залишаючи верхівку пагону над поверхнею.

Протягом літа ґрунт підтримують у вологому стані. Вкорінення зазвичай триває 2–3 місяці. Восени або наступної весни укорінений пагін відокремлюють від материнської рослини і висаджують на постійне місце.

## РОЗДІЛ 2 УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Об'єкт, предмет і методи дослідження

Об'єкт дослідження є *Weigela florida* (рис. 2.1).

Предметом дослідження є технологія вирощування садивного матеріалу *Weigela florida*.



Рис. 2.1. *Weigela florida* [56]

*Weigela florida* - це листопадний кущ, який виростає до 1,5–2 метрів. Має округлу форму з вигнутими дугоподібними гілками, що надає йому м'якого, розлогого вигляду [1, 6, 17, 28-29].

Цвіте рослина наприкінці весни - на початку літа, найчастіше в травні-червні. Квіти трубчасті, схожі на дзвіночки, рожевого або рожево-червоного кольору. Вони зібрані в невеликі пучки на кінцях гілок і рясно вкривають кущ під час цвітіння. Листя овальне, загострене, темно-зелене, довжиною до 10 см. Восени листя жовтіє й опадає.

Найкраще росте на сонячному місці, хоча переносить і напівтінь. Добре проростає на пухкому, родючому ґрунті з добрим дренажем. Підходять суглинки або супіски з нейтральною або трохи кислою реакцією середовища. Морозостійка, добре зимує в більшості регіонів України [32, 34], особливо після вкорінення.

Використовувалися такі методи дослідження, як: лабораторний, польовий та математичний.

## 2.2. Методика проведення досліджень

Дослідження по укоріненню живців *Weigela florida* проводилися в ДП "Охтирське лісове господарство", м. Охтирка, Сумська обл. вул. Київська 121.



Рис. 2.2. Живцевий матеріал [власне фото]

Використовувалися живці розміром від 10 до 12 см (рис. 2.2).



Рис. 2.3. Стимулятор коренеутворення [власне фото]

У пошуковій роботі використовували стимулятор ауксинової природи (рис. 2.6).

Дослідження проведені за наступною схемою:

Фактор А - вплив субстрату на вкорінення: 1) торф + перліт (2:1); контроль (торф + пісок (1:1)); 3) торф + вермикуліт. Фактор Б - концентрація гетероауксину: 1) контроль (50 мг/л); 3) 100 мг/л; 4) 150 мг/л. Фактор В – тип садивного матеріалу: 1) контроль (косий зріз (45°)); 2) прямий зріз (90°); 3) косий зріз + надрізи кори.

Дослідження проводилися за методикою укорінення живців у контрольованих умовах, з урахуванням впливу різних факторів, відповідно до загальноприйнятих рекомендацій з вегетативного розмноження декоративних культур [21, 37].

## РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Фактори, що впливають на ризогенну здатність живців *Weigela florida*

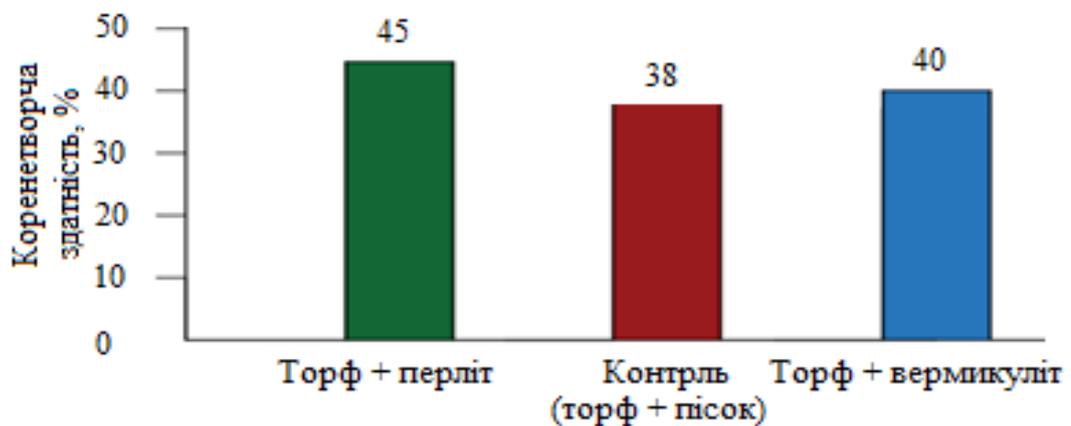
Відомо, що при розмноженні декоративних рослин на укорінення живців впливають такі фактори: термін живцювання, склад субстрату, концентрація стимулятора коренеутворення, а також тип і спосіб підготовки садивного матеріалу та інші [19, 22, 42, 44-45, 47-50, 61].

На коренетворчу здатність садивного матеріалу *Weigela florida* впливає склад ґрунтової суміші (табл. 3.1 і рис. 3.1).

Таблиця 3.1.

#### Вплив субстрату на процес укорінення живців

	Варіант	Коренетворча здатність, %	± до контролю	Кількість коренів, шт	Довжина коренів, см	% до контролю
1.	Торф + перліт	45	+ 7	7	6	150
2.	Контрль (торф + пісок)	38	-	5	4	-
3.	Торф + вермикуліт	40	+ 2	6	5	125
НІР <sub>05</sub>		2,76				



**Рис. 3.1. Вплив типу субстрату на відновлювальну здатність**

На контрольному варіанті відсоток укорінення живців становив 38%, що на 2-7% менше, в порівнянні з іншими групами. Між деякими варіантами спостерігалася вірогідна різниця (НІР<sub>05</sub> 2,76).

Окрім всього, тип ґрунтосуміші впливає на кількість та довжину коренів, які формувались на садивному матеріалі. В експериментальній

роботі кількість коренів, які формувалися на живцевому матеріалі знаходилася в межах 5-7 шт. При використанні торфу і перліту на живцях утворилося 7 шт. коренів, що на 140% більше в порівнянні з контролем.

За умов висаджування живців у суміш торфу та вермикуліту довжина кореневої системи становила 5 см, що на 20% менше в порівнянні з варіантом торф + перліт.

Таблиця 3.2.

### Вплив концентрації гетероауксину на коренетворчу здатність живців

Варіант	Ризогенна здатність, %	± до контролю	Кількість коренів, шт	% до контролю	Довжина коренів, см	% до контролю
Контроль (гетероауксин (50))	60	-	5	-	4	-
Гетероауксин (100)	85	+ 25	7	140	6	150
Гетероауксин (150)	80	+ 20	6	120	5	125
НІР <sub>05</sub>	7,13					

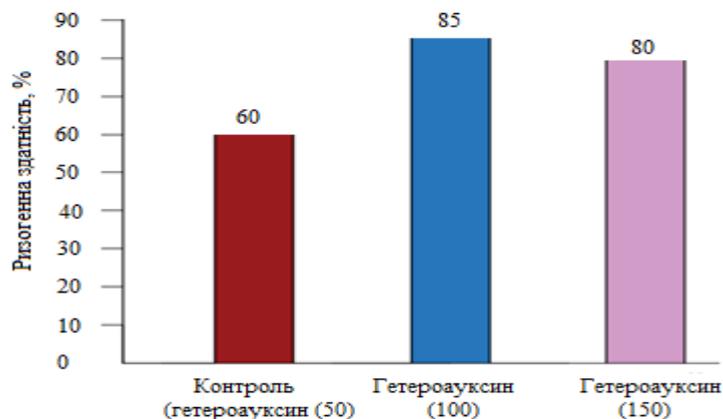


Рис. 3.2. Відновлювальна здатність живцевого матеріалу

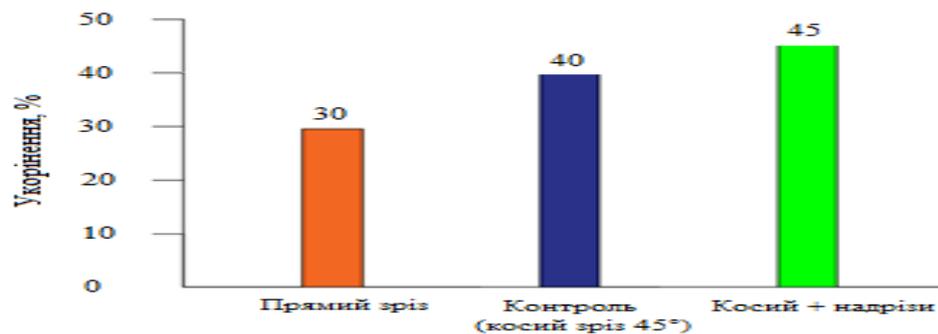
За підсумками експериментальної роботи (табл. 3.2 і рис. 3.2), найкращий результат виявився у варіанті, де здійснювали обробку мікропагонів гетероауксином в концентрації 100 мг/л - величина відновлювальної здатності склала 85%, тоді як у стандарті цей показник становив 60%. Таким чином, між концентраціями стимулятора корнеутворення спостерігалася відповідна різниця.

За концентрації гетероауксину 150 мг/л, кількість коренів становила 6 шт., що на 120% більше в порівнянні з контролем.

Таблиця 3.3

### Вплив типу живця на відтворювальну здатність

Варіант	Укорінення, %	± до контролю	Кількість коренів, шт	% до контролю	Довжина коренів, см	% до контролю
Прямий зріз	30	- 10	5	71,4	4	66,7
Контроль (косий зріз 45°)	40	-	7	-	6	-
Косий + надрізи	45	+ 5	9	128,6	7	116,7



**Рис. 3.3.** Вплив типу садивного матеріалу на відновлювальну здатність

У контрольному варіанті відсоток укорінення становив 40%, що на 10% більше порівняно з прямим зрізом та на 5% менше, ніж у варіанті з косим зрізом і надрізами кори. Між варіантами спостерігалася різниця. Вплив типу зрізу також позначився на кількості коренів. У варіанті з косим зрізом і надрізами кількість коренів становила 9 шт., що на 28,6% більше, ніж у контролі. При використанні живців з прямим зрізом, довжина коренів становила - 4 см, що на 33,3% менше в порівнянні із контролем.

### 3.2. Використання представників роду *Weigela* у створенні рекреаційних об'єктів.

У *Weigela florida* існує безліч декоративних форм, які відрізняються забарвленням квітів, розміром і формою куща, а також строкатістю листя.



**Рис. 3.1.** *Weigela florida* Alexandra [52]

Alexandra – це невеликий листопадний чагарник заввишки до 1,5 м (рис. 3.1), кора темно-коричнева або сіра, гладка на молодих пагонах. Бруньки дрібні, загострені, з двома лусочками.



**Рис. 3.2.** листя *Weigela florida Alexandra* [52]

Листя у рослин еліптичне, завдовжки 6 - 10 см, глянцеве, темно-пурпурове або бордове, з загостреними верхівками та зубчастими краями, верхня поверхня листка блискуча, нижня матова (рис. 3.2.).



**Рис. 3.3.** *Weigela florida Alexandra* [51]

Квітки на стеблах широкодзвоникоподібні, 2,5 - 3 см завдовжки, зібрані в невеликі суцвіття по 3–5 квіток (рис.3.3.). Віночок насиченого рожево-пурпурового кольору. Цвіте у травні - червні, повторне цвітіння можливе у вересні. Плоди виглядають як сухі коробочки. Віддає перевагу добре освітленим місцям, але терпить напівтінь. Зростає на дренованих, вологих і родючих ґрунтах. Декоративна ознака - темно-пурпурове листя, яке зберігає насичений колір впродовж усього сезону.

Для підтримки компактної форми куща, а також для стимулювання рясного цвітіння, рекомендується весняна обрізка. Залишають на кожній гілці 3-4 здорових бруньки, видаляючи старі або пошкоджені пагони.

Pink Delight - це компактний чагарник заввишки 1,5–2 м (рис. 3.4), кора

світло-коричнева, гладка, злегка тріщинувата на старших пагонах. Бруньки дрібні, загострені, з 2–3 лусочками. Головна декоративна особливість – яскраве та рясне цвітіння та блідо-рожеві квіти.



**Рис. 3.4. *Weigela florida* Pink Delight [52]**

Pink Delight - це компактний чагарник заввишки 1,5–2 м (рис. 3.4), кора світло-коричнева, гладка, злегка тріщинувата на старших пагонах. Бруньки дрібні, загострені, з 2–3 лусочками. Головна декоративна особливість – яскраве та рясне цвітіння та блідо-рожеві квіти.



**Рис. 3.5. *Weigela florida* Pink Delight [52]**

Листя у рослин овальне або еліптичне, 5–8 см завдовжки, темно-зелене з матовою поверхнею, злегка опушене по жилках знизу (рис. 3.5).



**Рис. 3.6. *Weigela florida* Pink Delight [52]**

Квітки на стеблах трубчасто-дзвоникоподібні, яскраво-рожевого кольору, завдовжки 3–4 см, зібрані в суцвіття по 3–5 квіток (рис. 3.6). Рoste на сонячних або напівтіньових місцях. Цвіте у травні–червні, цвітіння тривале та рясне. Декоративна цінність - яскраві рожеві квітки.



**Рис. 3.7. *Weigela florida* Variegata [52]**

Variegata - чагарник висотою до 1,5 м., кора світло-сіра, гладка. Бруньки дрібні, загострені, злегка опушені (рис. 3.7).



**Рис. 3.8. *Weigela florida* Variegata [52]**

Листя у рослин видовжено-еліптичне, 4–7 см завдовжки, світло-зелене з кремово-білою облямівкою (рис. 3.8.), що надає рослині декоративності.



**Рис. 3.9. *Weigela florida* Variegata [52]**

Квітки на стеблах трубчасто-дзвоникоподібні, ніжно-рожеві, завдовжки 2,5–3 см, зібрані в невеликі суцвіття (рис. 3.9). Плоди нечисленні, сухі коробочки. Полюбить сонячні місця, та не вибаглива до напівтіні. Грунт має бути пухким, родючим і добре дренованим. Цвіте у травні–червні. Головна декоративна особливість – строкате листя.



**Рис. 3.10. Солітерні насадження *Weigela florida* [52]**

У солітерних посадках *Weigela florida* висаджується окремо на газонах або відкритих ділянках, де її декоративні властивості повністю розкриваються (рис. 3.10). Її яскраве забарвлення квітів, рясне цвітіння та приваблива форма куща дозволяють створити виразний акцент у ландшафтній композиції. Найкраще виглядає на фоні однорідного зеленого газону або в центрі круглої клумби.



**Рис. 3.11. Групова посадка *Weigela florida* [52]**

У групових посадках *Weigela florida* чудово комбінується з іншими декоративними чагарниками та доповнює їх. Вона гармонійно виглядає поряд із спіреями, гортензіями, туями, ялівцями, барбарисами, а також з бага-

торічниками, такими як лавандою та хостою (рис. 3.11).



**Рис. 3.12.** Живопліт *Weigela florida* [52]

Використання *Weigela florida* в озелененні дозволяє створювати красиві та виразні композиції, що змінюються в залежності від пори року. Її часто висаджують для створення живоплоту (рис. 3.12), оскільки вона добре переносить стрижку та формування.

Згідно з нормами озеленення, для посадки *Weigela florida* рекомендується витримувати певну відстань між рослинами в залежності від місця розташування. Для групових посадок відстань між рослинами повинна складати 150 см, а для живоплотів – 60 см. Глибина посадкової ями має бути до 50 см, а її діаметр – до 60 см. Площа живлення для однієї рослини складає 1,5 м<sup>2</sup>.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. У ході дослідження встановлено, що найефективнішим субстратом для укорінення живців *Weigela florida* є суміш торфу та перліту у співвідношенні 2:1, який забезпечує максимальний показник укорінення, що на 7% більше в порівнянні з контролем.
2. Обробка живців гетероауксином виявила, що оптимальною концентрацією є 100 мг/л, при якій показник коренетворчої здатності становить 85 %, що на 5-20% більше в порівнянні з іншими варіантами.
3. Максимальну кількість і довжину коренів забезпечує використання косоного зрізу з додатковими надрізами кори на садивному матеріалі.
4. *Weigela florida* - це декоративний чагарник, який завдяки своїм яскравим квітам і красивому листю став популярним елементом озеленення. Вона широко застосовується в благоустрої парків, садів і приватних ділянок, для створення декоративних груп, квітників, живоплотів та як солітер на газонах.

За вегетативного способу розмноження *Weigela florida* необхідно використовувати суміш торфу та перліту, а також гетероауксин в концентрації 100 мг/л. Враховуючи високодекоративні якості названого виду є потреба у використанні його при створенні 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. Балабак А. Ф., Мамчур Т. В. Укорінення здерев'янілих стеблових живців сортів порічки (*Ribes rubrum* L.) залежно від строків живцювання та частини пагона в умовах відкритого ґрунту. *Вісн. Полтав. держ. аграр. акад.* 2010. № 1. С. 10-14
4. Батигіна Т. Б., Васильєва В. Є. Розмноження рослин. Київ, 2002. 232 с.
5. Білоус В. І. Декоративне садівництво: підручник. Умань, 2005. 296 с.
6. Бойко І. М. Декоративне садівництво. Київ: Ліра-К, 2016. 320 с.
7. Василенко С. П. Основи розсадництва декоративних рослин. Київ: Центр учбової літератури, 2014. 248 с.
8. Верещагіна П. М., Коваленко О. А., Чепак О. І. Технологія озеленення населених місць: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2015. 104 с.
9. Власюк С. Г., Бондаренко А. О. Основи декоративного садівництва. *Садівництво і виноградарство*. Київ, 2020. С. 351-365.
10. Глазачев Б. О. Посібник майстра зеленого господарства. Київ: Техніка, 2006. 184 с.
11. Давидова О. Є., Мокринський В. М., Вещицький В. А., Сірик В. В., Яворовський П. П. Садивний та насінневий матеріал для зеленого будівництва та лісівництва, адаптований до стресових умов довкілля. Київ: «Компс», 2007. 200 с.
12. Дідух Я. П. Фітоекологія. Київ: Либідь, 2003. 240 с.
13. Єленевський А. Г., Соловйова М. П., Тихомиров В. М. Ботаніка. Систематика вищих рослин. Київ: Академія, 2004. 432 с.
14. Журачак Р. В. Основи агротехніки декоративних рослин. Чернівці: Рута, 2013. 183 с.
15. Заячук В. Я. Дендрология: підручник. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
16. Заячук В. Я. Дендрология: підручник. Київ: Вища школа, 2019. 675 с.

17. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
18. Клименко Ю. О. Розмноження декоративних рослин. Умань: Сочінський, 2012 р. 140 с.
19. Кобилецька М. С. Біохімія рослин: навчальний посібник /М. С. Кобилецька, О. І. Терек. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. 270 с.
20. 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.
21. 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
22. Кондратюк Е. М. Фізіологія рослин. Київ: Вища освіта, 2017 р. 326 с.
23. Кондратюк О. А., Трохименко Н. М., Пархоменко Л. І. Дендрфлора України: дикорослі й культивовані деревні рослини. Частина II. Київ: Фітосоціоцентр, 2005. 716 с.
24. Костюк І. В. Основи декоративного розсадництва. Київ: Аграрна наука, 2009. 220 с.
25. Кохановський В. М., Коваленко І. М. Декоративна дендрологія: навч. посібник. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2013 р. 284 с.
26. Кохановський В. М., Мельник Т. І., Коваленко І. М., Мельник А. В. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. Суми: ФОП Цьома С. П., 2020. 263 с.
27. Кохно М. А. Дендрфлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Голонасінні : довідник. Київ: Вища школа, 2001. 207 с.
28. Кохно М. А., Пархоменко Л. І., Зарубинко А. У. та ін. Дендрфлора України: дикорослі й культивовані деревні рослини. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
29. Корінь В. І. Основи дендрології. Суми: Університетська книга, 2006. 254

с.

30. Кравець М. І. Розмноження рослин вегетативним способом. Львів: Каменярь, 2011. 168 с.
31. Кривко Н. П. Практикум по розсадництву садових культур. Київ: Лань, 2018. 288 с.
32. Кузнєцов С. І., Левон Ф. М., Пушкар В. В. Асортимент дерев, кущів та ліан для озеленення в Україні. Київ: Компрінт, 2013. 256 с.
33. Кучерявий В. В., Кучерявий В. С. Озеленення населених місць. Львів: Новий світ- 2000, 2019. 224 с.
34. Лукашук Г. Б. Дендрологія. Львів: Львівська політехніка, 2020. 348 с.
35. Мананков М. К., Мусієнко Н. Н., Мананкова О. П. Регулятори росту рослин і практика їх використання. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 184 с.
36. Маринич І. С., Пушкар В. В. Декоративна дендрологія : навч.-метод. посібник. Київ: ДАКККіМ, 2007. 168 с.
37. Маурер В. М., Кушнір А. І. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП, 2008. 55 с.
38. Маурер В. М., Пінчук А. П., Косенко Ю. І., Бобошко-Бардин І. М. Сучасні технології лісового насінництва та деревного розсадництва: навч. посіб. Київ: НУБіП України, 2018. 188 с.
39. Маурер В. М., Пінчук А. П., Косенко Ю. І., Бобошко-Бардин І. М. Декоративне розсадництво: підручник. Київ: Профкнига, 2019. 296 с.
40. Мироненко І. М. Технології вирощування садивного матеріалу. Київ: Центр навчальної літератури, 2010. 190 с.
41. Нечитайло В. А., Баданіна В. А., Гриценко В. В. Культурні рослини України. Київ: Фітосоціоцентр, 2015. 351 с.
42. Опалко О. А., Балабак О. А. Здатність до коренегенезу - адаптивна реакція генотипів садових рослин. *Вісник УДАА*. 2001. Спец. вип. №1–2. С. 65–66.
43. Роговський С. В., Масальський В. П., Лавров В. В. Сучасні технології в розсадництві навчально - методичний посібник до вивчення дисципліни для

студентів агробіотехнологічного факультету. Біла Церква, 2018. 192 с.

44. Слюсарев А. О., Самсонов О. В., Мухін В. М. Біологія: навч. посіб. Київ: Вища шк., 2002. 622 с.
45. Терек О. І. Ріст рослин: навч. посіб. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. 248 с.
46. Ткаченко С. П. Основи зеленого будівництва. Київ: Університет, 2014. 289 с.
47. Яворська В. К., Драговоз І. В., Крючкова Л. О., Курчій Б. О. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві. Київ: Логос, 2006. 176 с.
48. Davies P. J. Plant hormones biosynthesis, signal transduction action. Dordrecht; Boston; London: Kluwer Academic publisher, 2004. 750 p.
49. Srivastava L. M. Plant Growth and Development: Hormones and Environment / L. M. Srivastava. 2001. 772 p.
50. Tokman V. Optimization of elements of cultivation technology of ornamentals in the Nort-eastery part of forest Steppe of Ukraine / V. Tokman // SciensRise Biological Science. 2017. Vol 3(6). P. 27-33.
51. Мозоль О. В., Гриник О. М. Перспективи використання та розмноження представників роду вейгела (*Weigela*) Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, [https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2017/27\\_10/11.pdf](https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2017/27_10/11.pdf)
52. Використання вейгели в озелененні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://www.google.com/search?q=%D0%92%>
53. Види вейгели [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : [https://botanicmarket.com.ua/veihela/?srsltid=AfmBOooS5mX9xMQ7\\_ZN1EQ3yrSMprN9bROxbs9hFzuJbaXauedDGDRup](https://botanicmarket.com.ua/veihela/?srsltid=AfmBOooS5mX9xMQ7_ZN1EQ3yrSMprN9bROxbs9hFzuJbaXauedDGDRup)
54. Розмноження *Weigela florida* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://roslyny.com.ua/sadovi/dereva-1/veygela>
55. Розмноження вейгели [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <https://dimsadgorod.com/anonsy-statei/178-rozmnozhennya-zhivtsyami-ta-obrizuvannya>

56. *Weigela florida* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://perebus.com.ua/vejgela-karnaval-carnaval-foto-vidguki/>
57. *Weigela praecox* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.ebben.nl/ru/treeebb/wepraeco-weigela-praecox/pdf/>
58. Сорти вейгели [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.google.com/search?q=%5>
59. Вейгела корейська [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <https://www.ogorodnik.com/aziatky-z-netypovym-cvitinnyam-rizni-vydy-ta-sorty-veygely-u>
60. Види *Weigela* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://proxima.net.ua/listvennie-kustarniki/weigela/?srsltid=AfmBOoom>
61. Стимулятори коренеутворення [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://sadukrroy.ru/kviti-i-kvitniki/2493-barbaris.html>