

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

---

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ОС «МАГІСТР»**

**на тему: «ВИВЧЕННЯ ВЕГЕТАТИВНОГО СПОСОБУ РОЗМНОЖЕННЯ  
ДЕКОРАТИВНИХ РОСЛИН ТА ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ  
В ОЗЕЛЕНЕННІ РЕКРЕАЦІЙНИХ ОБ'ЄКТІВ»**

**Виконав:** студент 2 курсу, групи ЛС  
2023м спеціальності 205 «Лісове  
господарство»  
**Довгаль Владислав Володимирович**

**Керівник:** доцент Токмань В. С.

**Рецензент:** доцент Оничко В. І.

## АНОТАЦІЯ.

Довгаль В. В. Тема роботи: «Вивчення вегетативного способу розмноження декоративних рослин та особливості використання їх в озелененні рекреаційних об'єктів». Освітній ступінь - «Магістр». Спеціальність - 205 «Лісове господарство». Сумський національний аграрний університет. Суми. 2024 рік.

Актуальність теми обумовлена необхідністю розробки агротехнологічних заходів щодо прискореного вирощування посадового матеріалу, враховуючи при цьому біологічні та ботанічні особливості виду та ґрунтово-кліматичні умови.

Метою роботи була розробка технологічних прийомів щодо вегетативного розмноження деяких видів декоративних рослин, одержання вкоріненого живцевого матеріалу для подальшого вирощування та використання в благоустрої рекреаційних об'єктів. Реалізація мети зумовила визначення і розв'язання наступних завдань: - здійснити аналіз літературних джерел щодо особливостей розмноження декоративних видів рослин та їх форм; - вивчити вплив субстрату на процес укорінення деяких видів рослин; - дослідити відновлювальну здатність живцевого матеріалу декоративних видів рослин залежно від періоду їх заготівлі; - розглянути вплив біологічно активної сполуки на відновлювальну здатність мікропагонів декоративних таксонів рослин; - вивчити питання використання декоративних рослин у благоустрої рекреаційних об'єктів.

У роботі вивчався вплив типу субстрату, терміну живцювання та фізіологічно активної сполуки (*Rhizopon*) на ризогенну здатність садивного матеріалу, а також можливість використання рослин досліджуваних таксонів у зеленому господарстві. Досліджували *Cotoneaster horizontalis*, *Juniperus scopulorum*, *Berberis thunbergii*, які дуже привабливі і володіють високодекоративними властивостями. Використовували наступні методи дослідження: спостереження, порівняння, аналіз, опис, фотофіксація. У

кваліфікаційній роботі відображено ботанічні та екологічні особливості наступних видів: *Cotoneaster horizontalis*, *Juniperus scopulorum* і *Berberis thunbergii*, а також запропоноване використання їх в ландшафтному дизайні. На підставі пошукової роботи запропоновано окремі заходи щодо поліпшення вегетативного способу розмноження *C. horizontalis*, *J. scopulorum* і *B. thunbergii* в умовах культиваційної споруди.

Результатом дослідницької роботи є: обґрунтовані висновки та пропозиції виробництву щодо розмноження та використання [досліджуваних](#) таксонів в благоустрої рекреаційних об'єктів. Регенераційна здатність живцевого матеріалу декоративних вилив рослин залежить від типу субстрату, біологічних особливостей культивару, терміну заготівлі мікропагонів, використання регуляторів росту рослин. Кизильник горизонтальний належить до легковкорінюваних видів і його необхідно розмножувати протягом квітня-червня. Заготівлю мікропагонів ялівцю скального доцільно проводити у квітні (відновювальна здатність становила 9 %). Живцювання барбарису тунберга необхідно здійснювати після фази цвітіння (показник ризогенної здатності склав 10 %). Ефективним регулятором росту рослин щодо відтворення кореневої системи в мікропагонів декоративних видів рослин є *Rhizopon*. Досліджувані види рослин та їх декоративні форми достатньо широко використовуються в альпінаріях, живоплотах, бордюрах, солітерних та групових насадженнях. При цьому, колір хвої та листової поверхні рослин дуже різноманітний. Для виробництва садивного матеріалу декоративних видів рослин пропонуємо використовувати речовини ауксинової природи. Враховуючи екологічні та ботанічні властивості досліджуваних культиварів є необхідність широкого використання їх в створенні рекреаційних зон.

**Ключові слова:** *Cotoneaster horizontalis*, *Juniperus scopulorum*, *Berberis thunbergii*, Rhizopon, живець, уорінення, термін живцювання, субстрат, стимулятор коренеутворення, благоустрій.

## ABSTRACT.

Dovgal V. V. Topic of the work: “Study of the vegetative propagation method of ornamental plants and the features of their use in landscaping recreational facilities”. Educational degree - “Master”. Specialty - 205 “Forestry”. Sumy National Agrarian University. Sumy. 2024.

The relevance of the topic is due to the need to develop agrotechnological measures for the accelerated cultivation of planting material, taking into account the biological and botanical features of the species and soil and climatic conditions.

The purpose of the work was to develop technological methods for the vegetative propagation of some species of ornamental plants, obtaining rooted cuttings for further cultivation and use in landscaping recreational facilities. The implementation of the goal led to the definition and solution of the following tasks: - to analyze literary sources on the features of the reproduction of ornamental plant species and their forms; - to study the influence of the substrate on the rooting process of some plant species; - to investigate the regenerative capacity of cuttings of ornamental plant species depending on the period of their collection; - to consider the influence of a biologically active compound on the regenerative capacity of microshoots of ornamental plant taxa; - to study the issue of using ornamental plants in the improvement of recreational facilities.

The work studied the influence of the type of substrate, the period of cuttings and the physiologically active compound (Rhizopon) on the rhizogenic capacity of planting material, as well as the possibility of using plants of the studied taxa in green farming. *Cotoneaster horizontalis*, *Juniperus scopulorum*, *Berberis thunbergii*, which are very attractive and have highly decorative properties, were studied. The following research methods were used: observation, comparison, analysis, description, photofixation. The qualification work reflects the botanical and ecological features of the following species: *Cotoneaster horizontalis*, *Juniperus scopulorum* and *Berberis thunbergii*, and also proposes their use in the dandshaft design. Based on the search work, certain measures are

proposed to improve the vegetative propagation method of *C. horizontalis*, *J. scopulorum* and *B. thunbergii* in the conditions of a cultivation facility.

The result of the research work is: substantiated conclusions and proposals for production regarding the propagation and use of the studied taxa in the improvement of recreational facilities. The regeneration ability of cuttings of ornamental plant vines depends on the type of substrate, biological characteristics of the cultivar, the term of microshoots harvesting, and the use of plant growth regulators. *Cotoneaster horizontalis* belongs to the easily rooted species and should be propagated during April-June. It is advisable to harvest microshoots of *Juniperus scopulorum* in April (the regeneration capacity was 9%). Cuttings of *Berberis thunbergii* should be carried out after the flowering phase (rhizogenic ability index was 10%). Rhizopon is an effective plant growth regulator for reproducing the root system in microshoots of ornamental plant species. The studied plant species and their decorative forms are widely used in rock gardens, hedges, borders, single-stemmed and group plantings. At the same time, the color of the needles and leaf surface of plants is very diverse. For the production of planting material of ornamental plant species, we suggest using substances of auxin nature. Considering the ecological and botanical properties of the studied cultivars, there is a need for their widespread use in creating recreational areas.

**Keywords:** *Cotoneaster horizontalis*, *Juniperus scopulorum*, *Berberis thunbergii*, Rhizopon, cutting, rooting, cutting term, substrate, root formation stimulator, amenity.

**ЗМІСТ**

<b>ВСТУП</b>	8
<b>РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ</b>	11
1.1. Характеристика представників роду кизильник	11
1.2. Ботанічна характеристика роду ялівець	13
1.3. Екологічна та ботанічна характеристика роду барбарис	15
1.4. Основи розмноження декоративних видів рослин	16
<b>РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	24
2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень	24
2.2. Умови проведення досліджень	27
<b>РОЗДІЛ 3. ВИРОБНИЦТВО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО В ОЗЕЛЕНЕННІ</b>	31
3.1 Вплив чинників на ефективність кореневласноо розмноження декоративних рослин	31
3.2 Використання декоративних рослин в ландшафтному дизайні	34
<b>ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ</b>	39
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	40

## ВСТУП

Дерево - кущові насадження урбанізованої території виконують відповідну роль. Вони поліпшують міський ландшафт, сприяють організації дозвілля населення, уповільнюють швидкість повітряних потоків, регулюють температурний режим, поглинають шум, зволожують та очищають повітря. Функціональне зонування території, прокладання комунікацій, система транспортних та пішохідних магістралей, пов'язані з наявністю багаторічних насаджень [24, 29, 31-32].

У сучасному зеленому будівництві особливе значення мають декоративні види рослин, які суттєво покращують садово-паркові композиції. Серед перспективних для використання у цьому напрямку виділяються представники наступних родів: барбарис, ялівець та кизильник, які мають високі декоративні та естетичні характеристики, різноманітні розміри та форму крони, а також відтінків хвої та листя, що робить їх відмінним матеріалом для озеленення [13, 25-26, 28, 30].

**Актуальність теми.** Збереження та збагачення рослинності високодекоративними культиварами та формами в умовах міського середовища має особливе значення. Охорона оточуючого середовища – важлива завдання, яке тісно пов'язане з охороною здоров'я людей. Для вирішення цього завдання важливо розширити використання насаджень для зеленого будівництва та благоустрою різних територій.

Недостатня кількість якісного посадкового матеріалу згадуваних видів стримує розвиток декоративного садівництва. При цьому, важливим завданням на сьогоднішній день є також розробка агротехнологічних заходів щодо прискореного виробництва садивного матеріалу, враховуючи при цьому біологічні та ботанічні особливості культур та ґрунтово-кліматичні умові.

**Мета роботи.** Розробка технологічних прийомів щодо вегетативного розмноження деяких видів декоративних рослин, одержання вкоріненого живцевого матеріалу для подальшого вирощування та використання в

благоустрої рекреаційних об'єктів.

Реалізація мети зумовила визначення і розв'язання наступних завдань:

- здійснити аналіз літературних джерел щодо особливостей розмноження декоративних видів рослин та їх форм;
- вивчити вплив субстрату на процес укорінення деяких видів рослин;
- дослідити відновлювальну здатність живцевого матеріалу декоративних видів рослин залежно від періоду їх заготівлі;
- розглянути вплив біологічно активної сполуки на відновлювальну здатність мікропагонів декоративних видів рослин;
- вивчити питання використання декоративних рослин у благоустрої рекреаційних об'єктів.

**Об'єкт досліджень:** заходи по вирощуванню садивного матеріалу декоративних рослин.

**Предмет дослідження** - особливості вегетативного розмноження декоративних видів рослин в умовах штучного туману.

**Методи досліджень** - лабораторні, польові, лабораторно-польові дослідження з використанням статистичних методів обробки інформації.

**Практичне значення одержаних результатів.** Вивчено та проаналізовано вплив деякі чинників на процес вирощування посадкового матеріалу в умовах базового розсадника Бишкінського лісництва ДП «Лебединський лісгосп».

Отримана інформація сприятиме розширенню кількості та асортименту декоративних видів рослин, які будуть використовуватися в озелененні та ландшафтному дизайні.

Результати пошукової роботи необхідно використовувати у процесі підготовки здобувачів спеціальності 205 "Лісове господарство".

**Особистий внесок дипломника.** Проведено пошук наукової інформації, аналіз та узагальнення її, виконані відповідні дослідження, статистично оброблено результати.

**Апробація результатів досліджень.** Результати кваліфікаційної

роботи обговорювалися на засіданні кафедри садово-паркового та лісового господарства Сумського національного аграрного університету.

**Публікації.** Результати науково-дослідної роботи щодо виконання кваліфікаційної роботи оприлюднено в доповіді на науковій конференції студентів Сумського НАУ. Белікова Т. М., Довгаль В. В., Токмань В. С. Вивчення кореневласного способу розмноження декоративних рослин *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів* (18-22 листопада 2024 р.). Суми, 2024. С. 90.

**Структура та обсяг дипломної роботи.** Пошукову роботу викладено на 44 сторінках. Робота включає 3 таблиці та 29 рисунків, складається зі вступу, 3 розділів, висновків та пропозицій. Список використаних джерел включає 53 найменувань.

## РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

### 1.1. Характеристика представників роду кизильник

Кизильник належить до родини *Rosaceae*. Згаданий рід об'єднує близько 75 культиварів, які представлені листопадними або вічнозеленими кущами [6-7, 11]. Висота рослин знаходиться в межах від 0,30 до 3 м. На території України зустрічається приблизно 35 таксонів названого роду. Назва його походить від грецького слова *cotonea*, із-за подібності із листками айви [8-9].



**Рис. 1.1. Квіти, листя і ягоди кизильника [47, 49]**

Більшість кизильників представляють собою розгалужені рослинні організми, які достатньо часто використовується у ландшафтному дизайні (рис. 1.1) [3]. Рослини, які належать до роду кизильник, різноманітні, але в них сидяче листя, червоні ягоди та запашні квітки [9].

У кущів кизильника відсутні колючки, плоди більшості культиварів не придатні для харчування, але і не шкідливі. Рослини цього роду прикрасять садову ділянку, за допомогою обрізування формують крону, яка подобається господареві. Окрім всього, рослинні організми здатні рости на одному місці 50 і більше років і добре пересаджуються [24-26].

Для озеленення та благоустрою відкритих територій, мається незначна кількість кизильників [3, 7]:

- *Cotoneaster horizontalis*;
- *Cotoneaster bullatus*;
- *Cotoneaster integerrimus*;
- *Cotoneaster lucidus*;

- *Cotoneaster dammer* .



**Рис. 1.2. Кизильник горизонтальний [48]**

*C. horizontalis* - вічнозелена рослина, добре росте в районах з теплим кліматом, досягає 150 см у висоту і 300 см в ширину (рис. 1.2). Походить цей вид із західного та центрального Китаю [6].

Характерною властивістю даного виду є папоротеподібні пагони. Стебла та пагони мають коричнево-жовтувату кору покриті листям довжиною від 40 до 100 мм. Верхня частина листкового апарату має глянсову поверхню (рис. 1.3). Темно-зелене забарвлення листя восени набуває помаранчевого або червоного кольору.



**Рис. 1.3. Листя та квіти кизильника горизонтального [49]**

Квітки рожевого забарвлення формуються на стеблах по одній або дві штуці (рис. 1.3). Процес цвітіння відбувається з другої декади травня до першої липня [3].

Із рожевих або білих квіток формуються червоного кольору ягоди діаметром до 0,6 см (рис. 1.4). Червоні плоди досягають у першій декаді вересня і тримаються на гілках до весни. Кизильник горизонтальний

вирощується і використовується з 1890 р.



**Рис. 1.4. Ягоди кизильника [48]**

## **1.2. Ботанічна характеристика роду ялівець**

Родина кипарисових є найбільшою серед хвойних порід за кількістю родів і видів. До згаданої родини належить 20 родів, які включають у себе 140 таксонів, розповсюджених по Земній кулі. Найбільшу кількість видів мають роди ялівець та кипарис. В Україні вирощується близько 50 культиварів, що належать до семи родів *Cupressaceae* [6-7, 9, 11]. Використовують в ландшафтному дизайні та благоустрої території невелику кількість видів [7, 9].

У рід ялівець входить майже 80 культиварів однодомних та дводомних, вічнозелених кущів і дерев, в тому числі 15 росте на території України. Цей рід таксономічно найбільший у родині кипарисових [11].

Ялівці – це вічнозелені дерева, висотою до 20 м, або чагарники, рідко сланкі. Світлолюбиві, мало вибагливі до ґрунту, зимо- та морозостійкі, відносно посухостійкі. Коренева система розгалужена, поширюється до 8 і більше метрів у бічні сторони. Рослини володіють здатністю поглинати воду та поживні речовини з малородючих ґрунтів.

Характерними ознаками представників названого роду: поверхнєве розташування бокових коренів, повільний ріст та розвиток, а також світлолюбиві.

Деревина у ялівців міцна, умовно стійка до гниття та комах, смолиста. Використовують її в будівництві, автомобільному транспорті та меблевій промисловості. Із деревини їх, виготовляють сувеніри, які

користуються особливим попитом у туристів [25]. Це веде до випилювання багаторічних насаджень згадуваного роду та суттєвого скорчення площі рослинних угруповань за їх участі.

Рослинні організми згадуваного роду володіють здатністю виділяти ефірну олію, очищають повітря від збудників хвороб та шкідливих патогенів. Активне випаровування такої сполуки здійснюється в сонячну погоду. Представники роду ялівець погано витримують міське середовище, за виключенням ялівця козацького [28-30].

Ароматні ягоди ялівця містять неорганічні та органічні кислоти, жирну олію, смоли, цукри та ін. біологічно активні сполуки [25, 43]. У насінні міститься глюкозид – юніперінс. Витяжки із плодів застосовують у горілчаній, молочній, консервній та кондитерській промисловості. Ефірну олію використовують у медичних цілях, а також для виготовлення високоякісних духів. Із кори отримують смолу, яка використовується для виробництва якісного лаку. Кора містить цінні дубильні речовини.

У Київській Русі стебла та пагони ялівця освячували в церквах, клали за ікони, вважали їх захисниками від злих сил [43].

На території Європи розповсюджені такі види роду ялівець: *Juniperus sabina*, *Juniperus scopulorum*, *Juniperus media*, *Juniperus virginiana*, *Juniperus chinensis*, *Juniperus communis*, *Juniperus horizontalis* та інші.



**Рис. 1.5.** *Juniperus scopulorum* [45]

Ялівець скальний – дерево висотою до 16 м з конусоподібною чи округлою кроною (рис. 1.5). Кора на стеблах та пагонах коричневого кольору із червонуватим відтінком. Крона у рослин формується практично від самої поверхні ґрунту, не розлога, і не широка. Товщина молодих пагонів ялівця становить близько 1,5 мм.

Хвоя в нього лускоподібна, має блакитне забарвлення, довжина її до 23 мм. Плоди ялівця – ягоди, в діаметрі приблизно 4 мм. Забарвлення плодів синє, мають сизуватий наліт, містять 2 насінини, яке досягає на наступний рік. Названий культивар росте в горній місцевості, де маються скелі. Розповсюджений в горах Північної Америки.

В Україні цей таксон вирощують з 1967 року, зимо– та морозостійкий, витримує посуху, використовується в ландшафтному дизайні [6-7].

### **1.3. Екологічна та ботанічна характеристика роду барбарис**

Рід барбарис належить до родини *Berberidaceae* і включає більше 450 видів, серед яких основне значення має барбарис звичайний, барбарис тунберга та барбарис отавський. Представники цього роду, поширені по всій землі (окрім Австралії). При цьому, окремі культивари барбарису здатні рости до 1700 метрів над рівнем моря. Деякі види ростуть в [Архангельській області](#) [7, 9, 11. 52].

На території колишнього СРСР зустрічається 12 таксонів його [52]. Назва рослин перекладається із [іноземної](#) мови як «ведмежа ягода». В нашій державі, за кислий смак ягід, його називають північним лимоном або кислянкою.

Барбарисові кущі – можуть бути вічнозеленими або листопадними. У цього роду маються відносно великі рослинні організми, і карлики - від 30 см до 2,5 м. Високорослі барбариси в основному - розлогі кущі із нахиленими донизу стеблами, але серед них виділяється група з прямими, вертикальними гілками. Карликові форми барбариса мають компактну, щільну, кулеподібну крону[51-52].

Виявлено та вивчено декілька культиварів, які подібні з барбарисом звичайним, наприклад: барбарис Дільса, барбарис канадський, барбарис Джеймса [6-7, 11, 52].



**Рис. 1.6. Барбарис тунберга [52]**

*B. thunbergii* є високодекоративним серед листопадних барбарисів і виділяється своєю особливою красою (рис. 1.6). Рослинні організми цього культивару висотою від 0,3 до 1,3 м. Стебла горизонтально розташовані. Світло-жовті або яскраво червоні пагони нахиляються дугоподібно, і вони галузяться. До кінця вегетаційного періоду вони мають буре або коричнево-пурпурове забарвлення [51]. Колючки мають довжину до 10 мм. Листкова пластинка обернено-яйцеподібної форми довжиною до 25 мм. Їх верхня сторона володіє інтенсивно-зеленим забарвленням, а нижня - синім, а восени – їх забарвлення змінюється на яскраво-червоне. Квіти зібрані в суцвіття або поодинокі. Зовнішня частина пелюсток червонувата, а внутрішня - жовта. Процес цвітіння відбувається на протязі 9-15 діб. Ягоди еліпсоподібної форми мають червоне забарвлення. Вони досягають у першій декаді вересня і декоративно прикрашають рослини. У плодах міститься алкалоїдів, у зв'язку з чим вони мають гіркуватий смак, але в зимовий період їх поїдають птахи. У згадуваного виду нілічується значна кількість декоративних форм: *argenteo-marginata*, *atropurpurea*, *pluriflora* та ін. [1, 52].

#### **1.4. Основи розмноження декоративних видів рослин**

Декоративні види рослин розмножують наступними способами: насіннєвим та вегетативним: живцями, відсадками, щепленням,

партикуляцією [2, 5, 10, 15, 16, 19].

Тривалим і складним способом розмноження декоративних рослин є генеративний спосіб, його використовують в переважній більшості в селекції для створення нових сортів [16, 23]. При цьому, згаданий прийом потребує практичного досвіду, часу і не забезпечує вирощування якісного садивного матеріалу. Період проростання скарифікованого посівного матеріалу може становити від 3 до 15 місяців. При цьому, молоді рослини ростуть повільно, а ягоди формуються на 9-12 рік після садіння. За насінневого розмноження в поколінні спостерігається поява нових ознак у потомства. Такий спосіб розмноження декоративних рослин є цікавим тим, що на кінцевому етапі виробництва ми отримуємо довговічні та якісні клони [15].

За генеративного способу розмноження кизильника схожість насіння складе до 20%, то названий спосіб застосовується рідко, так як насінневий матеріал хаарктеризується поганими посівними якостями [50].



**Рис. 1.7. Насіння ялівцю, кизильника і барбарису [48, 50, 53]**

Із ягід декоративних видів, отримують насіння, для цього з плодів потрібно видалити його та промити у воді (рис. 1.7). У більшості випадків в плодах міститься від 3 до 10 шт. насінин. Насіння перед висівом піддають стратифікації або скарифікації. Для покращення посівних характеристик його замочують у розчині сірчаної кислоти на 10 хв. Окрім всього, найліпшим способом стратифікації є зберігання насіння в снігу приблизно 60-150 днів, а потім його висівають у касети або в посівні ящики [2, 16].

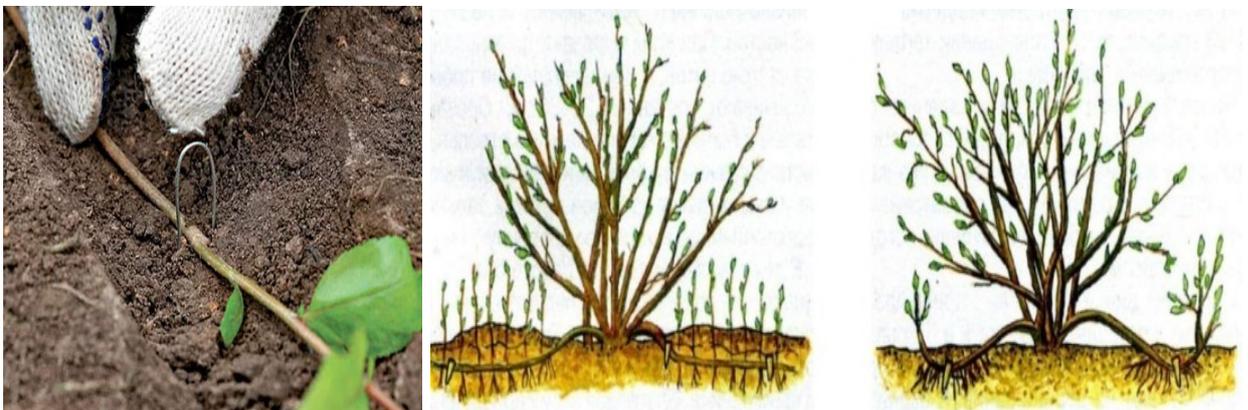
Окрім всього, насіння перед сівбою обробляють регулятором росту рослин, наприклад, в корневіні або чаркорі. Норма висіву насіння становить

близько 10-15 г/м<sup>2</sup>. Згадуваний агрозахід виконується у відкритому ґрунті восени. Посівний матеріал заробляють у ґрунтову суміш на глибину до 2 см. Весняні посіви просипають торфом або перегноем товщиною до 30 мм, а осінні – до 40 мм. Не стратифіковане насіння може проростати на 3 рік.

Після появи сходів проводять регулярний полив, але не перезволожують субстрат: рясний та частий полив викликає загнивання проростків та розвиток шкідливих мікроорганізмів.

Густі посіви рослин проріджують, їх ріст та розвиток відносно слабкий і з'являються проростки із кривими стеблами. Пікірування рослин проводять навесні. Молоді рослини знаходяться в ящиках до 2 років, а потім - пересаджують у шкілку. Висаджують сіянці на добре освітлену грядку, яка притінюватиметься в жаркі дні.

Запаси насіння зберігають у сухому приміщенні, де є вентиляція і підтримується відносно низька температура. Засипають його в мішечки із річковим піском та мохом. Протягом 2-3 місяців його утримують за температури до 20°C, а потім при 2-4°C.



**Рис. 1.8.** Розмноження кизильнику і барбарису відсадками [48, 53]

Розмноження декоративних рослин відсадками (рис. 1.8) у переважній більшості проводять для сланких видів та їх форм. Названу технологічну операцію виконують протягом теплої пори року.

При розмноженні рослин відсадками виконують наступні операції:  
- субстрат біля материнської рослини розпушують, додають торф, пісок і поливають;

- нижню частину стебла звільняють від хвої. Гілки укладають у заглиблення навесні, завчасно роблять надрізи на корі. Верхівки відсадків підв'язують до опори;
- оголену частину гілки притискають до поверхні ґрунту або субстрату і фіксують скобою;
- підготовлену частину пагона, присипають торф'яним субстратом.

Укорінення відсадків відбувається протягом 90-240 днів. При цьому, регулярно поливають і підсипають ґрунт. При появі нового приросту, стебло відокремлюють від материнської рослини і пересаджують в якості нового садивного матеріалу [21-22].



**Рис. 1.9. Партикуляція куща барбарису [53]**

Елементарним способом розмноження декоративних рослин є поділ маточного куща на декілька частин, кожна з яких є новим рослинним організмом (рис. 1.9). У першій декаді жовтня маточну рослину викопується і ділять на поділки, кожний з яких матиме кореневу систему і не менше двох гілок. Місця зрізів на кореневій системі присипають деревним вугіллям [31].

Нові кущі садять у відкритий ґрунт, а пристовбурний круг присипають торфом або перегноєм.

Після висаджування поділок проводиться ретельний догляд, доки рослина не приживеться і почне квітнути та плодоносити. У згаданому випадку є ризик, що поділки гинуть. У процесі партикуляції рослини істотно пошкоджується коренева система, що негативно впливає на маточну рослину. Такий спосіб розмноження не використовується для деревоподібних форм, а також у випадку відсутності бокових пагонів на рівні поверхні

грунту [2, 16].

Інколи рідкісні форми декоративних рослин розмножують шляхом щеплення або окулірування. Рослинний організм, вирощений названим способом, розвивається повільно, але в порівнянні з іншими видами розмноження, його застосовують для молодих саджанців віком до 5 років [16].

Технологічні операції щодо щеплення компонентів проводять до початку сокооруху. Перед виконанням щеплення необхідно продезінфікувати інструмент, який буде використаний.

Місце щеплення обмотують спеціальною плівкою і змазують садовим варом. Щеплена рослина, потребує захисту від яскравих сонячних променів. Через 45-50 діб відмічається набрякання та розпускання бруньок, що свідчить про ефективний результат праці.

Окулірування є елементарним, але ефективним методом щодо розмноження представників роду кизильник. У переважній більшості згаданий спосіб розмноження застосовують для високодекоративних форм [16]. Для цього беруть добре сформований пагін батьківської рослини дикої форми, який використовують в якості підщепи. Окулірування проводять уранці або ввечері (за сприятливих умов середовища). Оптимальний термін для здійснення технологічної операції: кінець липня-початок серпня. При цьому, заготовляють щиток з брунькою на прищепі і вставляють його у виріз на підщепі. З потеплінням до періоду вегетації, потрібно зрізати верхівку підщепи над щитком [16]. Із бруньки формується пагін, який до кінця вегетаційного періоду матиме довжину до 50-80 см.



Рис. 1.10. Живцевий матеріал *Juniperus* [44]

Практично всі види та декоративні форми ялівців розмножують шляхом живцювання (рис. 1.10). На переконання вчених цей спосіб розмноження є ефективним і перевершує статевий. Рослини, які отримані в результаті живцювання, активно ростуть і розвиваються, життєздатні, а також стійкі до несприятливих факторів зовнішнього середовища. При цьому, такий садивний матеріал на 40-50% краще за інший витримує стрес. Окрім всього, він на 75 % ліпше адаптується до факторів навколишнього середовища і не вимагає особливого догляду. Живцювання достатньо широко використовують у виробництві.

Мати високі результати щодо вкорінення мікропагонів бажають всі, але для цього необхідно дотримуватися певних умов. Окремі фахівців пропонують заготовляти живцевий матеріал у квітні-травні, поєднуючи її з інтенсифікацією фізіологічних процесів, що позитивно відображається на регенераційній здатності. Вони не рекомендують проводити нарізку живців у літній період.

У певній ґрунтово-кліматичній зоні свої особливості щодо кореневласного розмноження рослин. Дехто пропонує орієнтуватися при заготівлі живцевого матеріалу на температурний фактор. Ефективне вкорінення мікропагонів протікає за температури + 18 + 22°C [2, 16]. Відхилення від укааного температурного режиму негативно впливає на відновлювальну здатність мікропагонів і може викликати загибель їх .

Окрім всього, на регенераційну здатність впливає типу ґрунтосуміші і якість живців. Якісним живцевим матеріалом буде пагін рослини віком до 7-8 років. Отримують до 90 і більше % укорінення мікропагонів у низькорослих видів рослин [16].

Незалежно від виду рослин довжина живців знаходиться в межах 12-18 см. Зберігання живців до висаджування повинне бути мінімально коротким. Доцільно проводити висаджування їх протягом 2-3-х годин після заготівлі.

Живцевий матеріал необхідно підготувати: видалити хвою з нижньої частини (відрізок до 4 см). Це усуває процес гниття в ґрунтосуміші.

Для стимулювання відтворювальної здатності в мікропагонів, то їх поміщають у розчин біологічно активних речовин (корневин, гетероауксин, чаркор) [2, 14, 18, 20, 33].

У якості субстрату беруть суміш торфу і піску у співвідношенні 2 : 1. Доцільно – ґрунтосуміш полити розчином марганцівки. Живцевий матеріал висаджують на глибину 3,5-4,0 см. Сланкі види декоративних рослин висаджують під кутом, а колоновидні - вертикально.

Для процесу окорінення живцевого матеріалу потрібно до 90 днів. Із садінням укорінених живців поспішати не доцільно. Молоді рослини повинні окріпнути. При заготівлі мікропагонів навесні, висаджування посадкового матеріалу здійснюють на наступний рік. В ідеальному варіанті чекають появи молодого приросту.

На переконання окремих вчених, розмноження представників роду ялівець шляхом живцювання можливо проводити в будь-яку пору року, але оптимальним терміном є літо і осінь.

Головним чинником при розмноженні ялівців, є підтримання оптимальної вологості та температурного режиму. В оптимальному випадку відновлювальний процес протікає інтенсивніше і ефективніше.

У культиваційних спорудах живцевий матеріал має знаходитися за температури 20-23°C вдень і 18-20°C вночі. Укорінення живців багатьох видів ліпше відбувається коли температура ґрунтосуміші на 3-4°C вище температури оточуючого середовища..

Близько 30 діб, потрібно обприскувати живцевий матеріал водою, при цьому вологість субстрату повинна бути оптимальною [16].



**Рис. 1.11. Укорінені живці ялівця скального [39]**

За появи у мікропагонів кореневої системи, їх пересаджують у горщики більшого розміру на дорощування або у відкритий ґрунт (рис. 1.11).

Наведені прийоми розмноження декоративних видів рослин мають відповідні переваги і недоліки [2, 16, 22].

## РОЗДІЛ 2.

### ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкт, предмет та методи проведення досліджень

**Об'єкт досліджень:** заходи по вирощуванню садивного матеріалу декоративних рослин.

**Предмет дослідження** - особливості вегетативного розмноження декоративних видів рослин в умовах штучного туману.



**Рис. 2.1. Ялівець скальний [40]**

*J. scopulorum* представлений кушами та дводомними деревоподібними формами, до 16 м у висоту, обхват його стовбура змінюється від 0,6 до 1,8 м, з одним центральним провідником (рідко декілька); у молодому віці форма крони конічна, а в дорослому - округляється (рис. 2.1). [Кора](#) коричневого кольору, може розшаровується на смужки. Гілки від прямостоячих до розлогих [3, 6-7, 10-11].

Хвоя голчата. [Забарвлення](#) її змінюється від темно-зеленого до світлого кольору, але у переважній більшості випадків синьо-сіра чи сизо-синя, довжиною 3–6 мм, верхівки від гострих до тупих. [Шишки](#) досягають у наступному вегетаційному періоді, від округлих до лопатевих, 7-10 мм у діаметрі, синьо-темно-чорні, світло-блакитні, під сизим покриттям, з 2-3 насінинами. Діаметр насіння 0,35–0,45 см. Набір хромосом  $2n = 24$  [6].

Поширений культивар в Скелястих горах Америки, охоплює штати Орегон, Техас і Арізона. Він росте на висоті до 1700 м. над рівнем моря.

Порода відома з 1836 року, вона гарно росте на скельних породах, має багато декоративних форм, які пристосовані до ґрунтово-кліматичних умов України.

Ялівець скальний використовують для групових та солітерних насаджень, а також для формування живих огорож [4, 41]



**Рис. 2.2. Кизильник горизонтальний [49]**

*C. horizontalis* поширений в Китаї (рис. 2.2). Росте в переважній більшості на гірських схилах. Це кущ (вічнозелений) висотою до 0,6 м, з горизонтально розташованими, притиснутими до ґрунту пагонами, які знаходяться в одній площині. Особливо декоративно виглядає дрібне, еліпсоподібне, до 15 мм, темно-зелене листя, пурпурово восени. Квітки одиночні, сидячі, з рожевими пелюстками. Цвітіння відбувається з другої декади травня до кінця червня протягом 20-28 днів. Ягоди округлої форми діаметром до 7 мм, яскраво-червоні, блискучі, дозрівають у другій декаді вересня і висять на стеблах до середини грудня, а на нижніх гілках - до квітня наступного вегетаційного сезону, надаючи рослинам декоративного ефекту [6-7].

Названий вид достатньо поширений як колекційний матеріал ботанічних садів, і в ландшафтному дизайні населених пунктів Європи, Азії та Північної Америки.

Ялівець скальний є посухостійким, зимо та морозостійким культурваром. Він добре росте і розвивається в міському середовищі, газо- та пилостійкий, мало вимогливий до родючості землі. Здатний рости та розвивається як у притінку, так і на сонячних ділянках. Його можна

розмножують генеративним способом: обов'язково стратифікують насіннєвий матеріал, відсадками, окуліруванням та живцевим матеріалом та. Згаданий таксон використовуватися у якості підщепи, для деяких плодових рослин. Інколи уражується кліщем, попелицею, щитівкою пильщиком [44].

У 50 років висота куша може скласти 0,45 м, а діаметр крони - 0,90 м. Інтенсивність росту в названого виду середня. Вперше використаний у культуру в 1870 році. Гарний ґрунтопокритий культивар для терасного озеленення, садів та клумб,. У виробництві використовується декілька декоративних форм (*Perpusillus* та *Variegatus*).



**Рис. 2.3. Барбарис тунберга [52]**

*B. thunbergii* – листопадний кущ який належить до родини *Berberidaceae* висотою до 220 см походить із країн Сходу (рис. 2.3). У виробничій сфері рослину використовують по всій земній кулі. На стеблах і пагонах сформована велика кількість колючок [7, 11].

Листя барбарису - просте, зубчате, розміщене пучками на вкорочених стеблах в пазухах колючок. Забарвлення листової поверхні в *Berberis* може бути різне: жовте, пурпурове, зелене з білими плямами, строкатолисте або з облямівкою [51].

Генеративні бруньки формуються на пагонах однорічного приросту. Барбарис належить до однодомних і самоплідних рослин; цвітіння відбувається в травні [6].

**Квіти** – дрібні, жовті, в **китицях** (рис. 2.4). **Пелюсток** і **тичинок** - 7. Квітнуть кущі *Berberis* особливо декоративно. Квіти, подібні дзвіночкам, повністю вкривають пагони. У жаркі дні вони виділяють солодкуватий,

терпкий аромат. На пелюстках маються нектарники, які виділяють рідину і приваблюють комах. Рясне квітування барбарису відбувається не тільки на сонячних ділянках, але і в умовах відносного дефіциту світла [51].



**Рис. 2.4. Квіти та суцвіття арбарису тунберга [52]**

Плоди - однонасінні ягоди червоного кольору, овальної форми. Після опадання листя вони залишаються на стеблах. Птахи практично не їдять плоди барбарису, але вони придатні в їжу.

*Berberis* зимо- і морозостійка рослина, світлолюбива, посухостійка, не витримує перезволоження, мало вимоглива до ґрунту [51].

**Методи досліджень** - лабораторні, польові, лабораторно-польові дослідження з використанням статистичних методів оброблення інформації.

## 2.2. Методика проведення досліджень



**Рис.2.5. Розсадник Бишкінського лісництва [Власне фото]**

Пошукова робота здійснена в умовах базового розсадника Бишкінського лісництва ДП «Лебединський лісгосп». Для вивчення

відновлювальної здатності мікропагонів декоративних видів використовували маточні рослини віком 7-10 років. Довжина живцевого матеріалу знаходилася в межах від 5 до 12 см (рис. 2.6-2.7).



**Рис. 2.6. Заготівля мікропагонів декоративних видів рослин [Власне фото]**



**Рис. 2.7. Живцевий матеріал декоративних видів [Власне фото]**

Заготовлені живцеві висаджували в гряди в умовах культивційної споруди (рис. 2.8).



**Рис. 2.8. Гряди [Власне фото]**

У пошуковій роботі розглядали вплив ґрунтосуміші, періоду заготівлі живцевого матеріалу та сполуки ауксинової природи (*Rhizopon*) на процес регенерації кореневої системи (рис. 2.9).



**Рис. 2.9. Стимулятор укорінення [46]**

Була виконана пошукова робота за наступною схемою:

Фактор А – тип субстрату: 1) контроль (перегній + пісок + торф); 2) земля лісова; 3) (торф + пісок). Фактор Б – термін живцювання: 1) контроль (5.04); 2) 25.06; 3) 5.08. Фактор В – фізіологічно активна сполука: 1) *Rhizopon*; 2) контроль (вода).

Обробку живців *Rhizopon* виконували відповідно до інструкції (рис. 2.10).



**Рис. 2.10. Обробка мікропагонів *Rhizopon* [Власне фото]**

Висаджувати живцевий матеріал на відстані 6-12 см між собою, а між рядами - 10-13 см. Заготовлені живці висаджували у ґрунтосуміш на глибину 3-6 см. На кожну повторність заготовляли 25 шт. мікропагонів. Повторність досліду – чотириразова.

Високу вологість субстрату підтримували щоденним поливом протягом

60 днів, а в подальшому зволожували ґрунтосуміш по необхідності.

Пошукова робота виконувалася за методикою розмноження рослин [17].

### РОЗДІЛ 3.

## ОСОБЛИВОСТІ АГРОТЕХНІКИ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО В ОЗЕЛЕНЕННІ

### 3.1. Вплив чинників на ефективність кореневласно розмноження декоративних рослин

За вегетативного розмноження рослин, потрібно створити умови для відновлення та формування кореневої системи в живцевого матеріалу [6, 11, 19, 23, 34, 37]. Важливою запорукою цього процесу є оптимальні умови середовища (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Вплив субстрату на відновлювальну здатність живців

Варіант	Вид рослин	Укорінення, %	± до контролю
Контроль (торф+пісок+перегній)	Кизильник горизонтальний	21	-
	Ялівець скальний	0	-
	Барбарис тунберга	0	-
Лісова земля	Кизильник горизонтальний	60	+ 39
	Ялівець скальний	5	+ 5
	Барбарис тунберга	3	+ 3
Пісок+торф	Кизильник горизонтальний	90	+ 69
	Ялівець скальний	9	+ 9
	Барбарис тунберга	10	+ 10

Результати виконаного експерименту в цілому доводять, що максимальна ризогенна здатність мікропагонів декоративних видів рослин була зафіксована у варіанті, де в якості субстрату використовували суміш піску і торфу, а мінімальне значення – на інших варіантах.

Високий вміст поживних речовин в середовищі негативно впливає на ризогенну здатність мікропагонів експериментальних видів. Імовірно, що агрофізичні характеристики субстрату також впливають на процес відтворення кореневої системи [38].

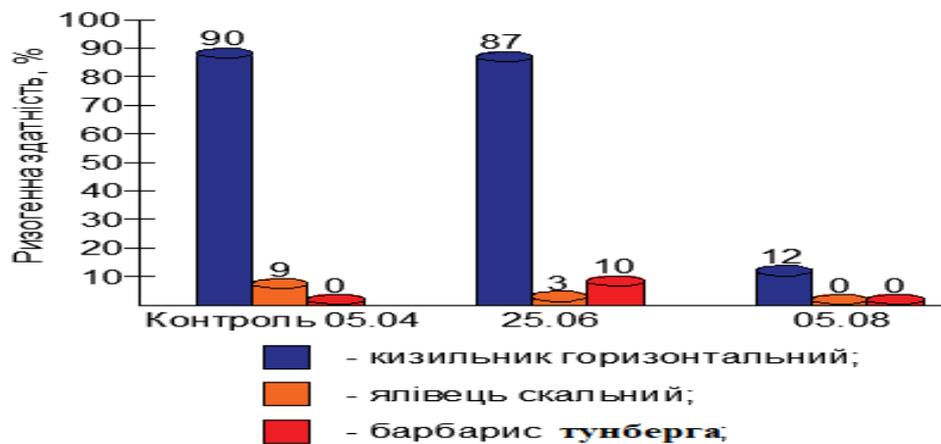
Активізації виробничого процесу щодо вирощування саджанців рослин та їх декоративних форм набуває актуальності у зв'язку з інтенсивним попитом на нього. Заготівля живцевого матеріалу в сприятливі періоди

забезпечує можливість керувати біохімічними реакціями, які протікають у мікропагонах, а також істотно поліпшувати вирощування [12, 16, 27]

Таблиця 3.2

**Вплив терміну живцювання рослин на регенераційну здатність живцевого матеріалу**

Терміни живцювання	Варант	Укорінення, %	± до контролю
Контроль (5.04)	Кизильник горизонтальний	90	-
	Ялівець скальний	9	-
	Барбарис тунберга	0	-
25.06	Кизильник горизонтальний	87	-3
	Ялівець скальний	3	-6
	Барбарис тунберга	10	+10
5.08	Кизильник горизонтальний	12	-78
	Ялівець скальний	0	-9
	Барбарис тунберга	0	0



**Рис. 3.1. Вплив терміну заготівлі живців на регенераційну здатність**

Результати дослідної роботи (табл. 3.2 і рис. 3.1) свідчать, що при живцюванні кизильника горизонтального у квітні (5.04) показник відновлювальної здатності склав 90 %, а для інших видів – він був мінімальним.

Живцювання барбарису тунберга після фази цвітіння (25.06) забезпечило максимальний показник ризогенної здатності, щодо інших термінів заготівлі мікропагонів.

Показники вкорінення декоративних видів рослин були мінімальними за умов живцювання в серпні місяці.

За безстатевого розмноження важковкорінюваних культиварів, а зокрема декоративних форм ялівця скального та барбарису тунберга з'являється задача щодо активізації процесів, які пов'язані з калюсо- та корегенезом за допомогою використання екзогенних регуляторів росту, що здатні регулювати відтворювальну здатність у живцевого матеріалу [2, 33, 35-36].

Досконало вивчено і доведено, що фізіологічно активні сполуки – це аналоги антагоністів або рослинних гормонів, які мають здатність змінювати співвідношення гормональних речовин в організмі [33, 35]. Використання цих сполук створює засади для управління процесами, які тісно поєднані калюсо- та корегенезом, а також реалізувати можливості рослинного організму [38].

Відповідно даних Р. J. Davies [33] та цілого ряду інших вчених [2, 34-38], активізація відновлювальної здатності мікропагонів за допомогою екзогенних аналогів фітогормональних сполук свідчить, що на регенераційну здатність живцевого матеріалу впливає кількість сполук ауксинової природи в рослинному організмі. Ці речовини виконують свою дію у взаємодії з іншими біологічно активними сполуками. При цьому, ризогенна здатність мікропагонів, що до відтворення кореневої системи обумовлюється не тільки вмістом ауксиноподібних та інших фітогормональних речовин, але і співвідношенням їх [12, 27].

На думку В. Л. Кретович [12], збільшення регенераційної можливості живців пов'язане з активізацією біохімічних реакцій та переміщенням розчинних сполук до базальної частини.

Таблиця 3.3

**Вплив регулятора росту рослин на відтворювальну здатність живців**

№	Варіант досліду	Вид рослини	Укорінення, %	± до контролю
1.	<i>Rhizopon</i>	Кизильник горизонтальний	98	+ 8

		Ялівець скальний	73	+ 64
		Барбарис тунберга	79	+ 69
2.	Контроль (вода).	Кизильник горизонтальний	90	-
		Ялівець скальний	9	-
		Барбарис тунберга	10	-

**Екзогенний вплив** гормонів ауксинової природи на живцевий матеріал створює передумови для диференціації клітин, які необхідні для активного для відновлення кореневої системи та його подальшого росту [12, 27], а також росту надземної частини окорінених мікропагонів (табл. 3.3).

Аналіз результатів пошукової роботи свідчить, що *Rhizopon*, у досліджуваній концентрації, може впливати на процеси калюсо- та корегенезу у живцевого матеріалу декоративних видів рослин. Із досліджуваних культиварів найліпші результати отримані при обробці жиців ялівця скального та барбарису тунберга.

На контрольному варіанті, показник ризогенної здатності живцевого матеріалу барбарису тунберга становив 10%, а на дослідному варіанті вкорінилося 79 % живців, що на 69 % більше, ніж в контролі. При використанні названої сполуки на кизильнику горизонтальному вищеназваний показник становив всього 98 %.

Таким чином, використання *Rhizopon* для обробки мікропагонів декоративних видів рослин свідчить, що відбувається збільшення об'ємів отриманої продукції.

Зміна співвідношення гормональних сполук у живцевого матеріалу під дією *Rhizopon* впливає на процес відтворення кореневої системи, ніж живцювання без використання цієї сполуки.

### **3.2. Використання декоративних рослин у ландшафтному дизайні**

Благоустрій садів та парків неможливий без використання хвойних та листяних порід, вони надають навколишньому пейзажу привабливого вигляду.

Барбарис тунберга, ялівець скальний і кизильник горизонтальний є лідерами серед декоративних видів, які використовуються для озеленення

відкритих територій. До їх важливих переваг можна віднести – наявність різноманітних декоративних форм, виглядом крон і їх забарвлення, невибагливість до міського середовища, відсутність потреби в стрижці, а також повільний ріст та розвиток рослин [3-4].



**Рис. 3.2. Клони барбарису тунберга [52]**

Високою популярністю користуються наступні сорти барбарису тунберга: Аурикома, Суперба і Сілвер Майлз (рис. 3.2):

Ялівець скальний в декоративному садівництві займає чільне місце завдяки наявності декоративних форм з різними кольором хвої і виглядом крони: Skyrocket (рис. 3.3), Moonglow, Blue Arrow.



**Рис. 3.3. Ялівець скальний Skyrocket [44]**

Skyrocket нагадує сорт Moonglow, в молодому віці, але здатний виростати у висоту до 5 м і мати крону шириною до 2,0 м (рис. 3.3). Він має щільну колоноподібну крону із синьо-зеленою хвоєю та притисненими до центрального провідника гілками, які направлені вгору. Дуже популярний

сорт: мало вибагливий до ґрунту, відмінно росте за сонячних ділянок, відносно боїться вітру. У ландшафтному дизайні використовують для живих огорож, солітерних та групових насаджень. Хвоя ялівця насичує повітря фітонцидами, які згубно діють на патогенну мікрофлору і забезпечують очищення повітря. Skyrocket простий в догляді, вимагає поливу нижчесередньої інтенсивності.



**Рис. 3.4. Солітерні насадження декоративних видів рослин [41]**

Досліджувані види рослин здатні рости в солітерних насадженнях, оскільки в ландшафтному дизайні вони самодостатні і їм не обов'язкове оточення інших таксонів рослин (рис. 3.4). У солітерних насадженнях кущі розташовують в центрі дерноутворюючого покриття або в зоні відпочинку між лавками.



**Рис. 3.5. Групові насадження ялівця скального [42]**

Але якщо є можливість і бажання створити композиції, це буде ідеальним варіантом. Експериментальні рослини висаджують групами, добре поєднуються вони з іншими листяними та хвойними породами (рис. 3.5). При цьому, у композиціях ялівець скальний займає центральне місце. Для надання ділянці особливої декоративності, поряд із ним садять яскраво квітучі таксони. Окрім того, між ними висаджують низькорослі види рослин.



**Рис. 3.6. Використання барбарису тунберга та кизильнику в рокаріях [41, 51]**

Декоративні види рослин використовують в оформленні бордюрів, рокаріїв, альпійських гірок, вони прекрасні в поєднанні з іншими видами рослин (рис. 3.6). Цьому сприяє достатньо значна кількість клонів, які відрізняються по висоті, забарвленню листкової поверхні та габітусу крони.

Кизильник горизонтальний в ландшафтному дизайні є родзинкою для альпійських рокаріїв та гірок і де в поєднанні з іншими ґрунтокривними і квітковими рослинами створюють привабливі композиції (рис. 3.7).



**Рис. 3.7. Кизильник горизонтальний у ландшафтному дизайні [49]**

Поряд із кизильником висаджують ранньоквітучі види рослин: нарциси, крокуси та ін. Низькорослі сорти його володіють привабливим виглядом із [хвойниками](#): ялиною каандською та тисом ягідним.



**Рис. 3.8. Барбарис тунберга на клумбі [51]**

Висаджують барбарис в розаріях чи клумбах в поєднанні з іншими рослинами, особливо декоративно виглядають композиційні поєднання з квітами (рис. 3.8).

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Регенераційна здатність живцевого матеріалу декоративних вилів рослин залежить від типу субстрату, біологічних особливостей культивару, терміну заготівлі мікропагонів, використання регуляторів росту рослин.
2. Для вкорінення живцевого матеріалу декоративних видів рослин необхідно використовувати суміш піску і торфу.
3. Кизильник горизонтальний належить до легкокорінюваних видів і його необхідно розмножувати протягом квітня-червня.
4. Заготівлю мікропагонів ялівцю скального доцільно проводити у квітні (відновувальна здатність становила 9 %).
5. Живцювання барбарису тунберга необхідно здійснювати після фази цвітіння (показник ризогенної здатності склав 10 %).
6. Ефективним регулятором росту рослин щодо відтворення кореневої системи в мікропагонів декоративних видів рослин є *Rhizopon*.
7. Досліджувані види рослин та їх декоративні форми достатньо широко використовуються в альпінаріях, живоплотах, бордюрах, солітерних та групових насадженнях. При цьому, колір хвої та листової поверхні рослин дуже різноманітний.

Для виробництва садивного матеріалу декоративних видів рослин пропонуємо використовувати речовини ауксинової природи. Враховуючи екологічні та ботанічні властивості досліджуваних культиварів є необхідність широкого використання їх у створенні рекреаційних зон.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксенов Е. С., Аксенов Н. А. Декоративні садові рослини. Київ: АБФ/АВФ, 2000. 608 с.
2. Балабак А. Ф. Кореневласное розмноження садових рослин в Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук. Київ, 1995. 46 с.
3. Гаранович І. М. Декоративне садівництво. Київ: Технологія, 2005. 348 с.
4. Глазачев Б. О., Пушкар В. В. Посібник майстра зеленого господарства. Київ: Техніка, 2006. 184 с.
5. Глухов А. З., Шпакова О. Г. Прискорене розмноження хвойних в умовах південно-східної України. Донецьк : Норд-Пресс, 2006. 136 с.
6. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів: Априорі, 2008. 656 с.
7. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів: Сполом, 2014. 675 с.
8. Єленевський А. Г., Соловйова М. П., Тихомиров В. М. Ботаніка. Систематика вищих рослин. Київ: Академія, 2004. 432 с.
9. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2003. 199 с.
10. Ковбенко О. А. Практичний посібник з вегетативного розмноження деревних і чагарникових порід. Харків, 2017. 132 с.
11. Кохановський В. М., Мельник Т. І., Коваленко І. М., Мельник А. В. Декоративна дендрологія: навчальний посібник. Суми: ФОП Цьома С. П., 2020. 263 с.
12. Кретович В. Л. Біохімія рослин. Київ: Вища школа, 2006. 504 с.
13. Кучерявий В. В., Кучерявий В. С. Озеленення населених місць. Львів: Новий світ- 2000, 2019. 224 с.
14. Мананков М. К., Мусиенко Н. Н., Мананкова О. П. Регулятори росту рослин практика їх використання. Київ: Фітосоціоцентр, 2002. 184 с.
15. Маринич І. С., Балабушка В. К., Ібрагім Л. В. Розмноження хвойних рослин. Київ: КП "Дім, сад, город", 2005. 29 с.
16. Мауер В. М. Декоративне розсадництво з основами насінництва. Київ:

Арістей, 2006. 273 с.

17. Маурер В. М., Кушнір А. І. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України. Київ: НУБіП, 2008. 55 с.

18. Моргун В. В., Яворська В. В., Драговоз І. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні. *Фізіологія і біохімія культ. рослин*. 2002. № 5. С. 371 – 376.

19. Нечитайло В. А., Кучерява Л. Ф. Відтворення та розмноження рослин. *Ботаніка*. Київ: 2005. С. 68-72.

20. Нікелл Л. Дж. Регулятори росту рослин. Пер. з англ. Київ: Колос, 1994. 192 с.

21. Приплавко С. О., Сенченко Г. Г., Суховієв В. В. Вегетативне розмноження рослин. Ніжин: НДПУ ім. М. Гоголя, 2003. 122 с.

22. Рева М. Л. Вегетативне розмноження деревних та чагарникових рослин в природних умовах. Київ: Наукова думка, 2007. 215 с.

23. 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

24. Рубцов Л. І. Дерева та кущі в ландшафтному дизайні. Київ: Наукова думка, 1997. 272 с.

25. Тарасов Е. Чудовий ялівець. *Дім і сад*. 2006. № 2. С. 66.

26. Тарасов Е. Хвойні *Дім і сад*. 2006. № 10. С. 72-73.

27. Терек О. І. Ріст рослин: навч. Посіб. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. 248 с.

28. Шуплат Т. І., Попович В. В. Особливості формування фітоклімату підкоронового простору кущових видів і форм ялівців в межах комплексної зеленої зони міста Львова. *Біологічний вісник МДПУ ім. Богдана Хмельницького*. № 6 (3). 2016. С. 390–398.

29. Шуплат Т. І. Життєвість та урбоекологічна роль кущових ялівців у покращенні стану довкілля міста Львів : автореф. дис. на здобуття наук.

ступеня кан. с.-г. наук 03.00.16 «Екологія». Львів, 2019. 18 с.

30. Шуплат Т. І. Асортимент перспективних видів і культиварів родини Кипарисові (*Cupressaceae*) для озеленення території КЗЗМ Львова. *Пріоритетні напрямки дослідження Голонасінних у сучасних умовах*, Державний дендрологічний парк «Олександрія» НАН України, Біла Церква, 21-22 жовтня 2020 року. С. 70-73.

31. Шуплат Т. І. Фітонцидна активність кущових ялівців, їх роль у покращенні стану довкілля міста Львова. *Міжнародна науково-практична конференція “Подільські читання”*, Хмельницький національний університет, 10-12 жовтня 2019 р. С. 110-112.

32. Шуплат Т. І. Теоретичні та практичні аспекти формування еко-міст: світовий та український контекст. *IV Міжнародна науково-практична конференція. “Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства. Європейський досвід і перспективи”*. Львів. ЛДУБЖД, 2021. С. 111-115.

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

34. Eresinska M. Regulation of cellular energy metabolism. *Membr. Biol.* 1982. 70, № 1. P. 1 – 14.

35. Hochachka P.W. Biochemical adaptation. Princeton Univ. Press, 1984. 537 p.

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

37. Szabla K., Pabian R. Szkołkarstwo kontenerowe. Nowe technologie i techniki w szkołkarstwie leśnym. Warszawa: Centrum Informacji Lasów Państwowych, 2003. 212 s.

38. 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.

39. *Juniperus scopulorum* [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://yandex.ua/images/search?text>

40. *Juniperus scopulorum* [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://yandex.ua/images/search?text>

//yandex.ua/images/search?text

41. Озеленення [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://landshaft.org.ua/khvoyni-dereva-ta-kushchi/yalivets-juniperus>
42. *Juniperus* в озелененні [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://asterias.od.ua/758-yalivets-posadka-i-doglyad-u-vidkritomu-grunti-vidi-i-sorti-z-foto.html>
43. *Juniperus* в лікувальній справі [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://ogorodniki.com/uk/article/populiarni-vidi-yalivtsiu-opis-i-kharakteristiki-vidiv-yalivtsiu>
44. *Juniperus scopulorum* в озелененні [Електронний ресурс] [https://soncesad.com/statti/dekorativni/xvojni/yalivczi-v-landshaftnomu-dizajni-\(zhurnal-%C2%ABsonczesad%C2%BB-2/2023\).html](https://soncesad.com/statti/dekorativni/xvojni/yalivczi-v-landshaftnomu-dizajni-(zhurnal-%C2%ABsonczesad%C2%BB-2/2023).html)
45. *Juniperus* [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://tdazovcable.kiev.ua/rozvedennya-yalivcyu-zhivcyami-v-domashnix-umovax/>  
<https://tdazovcable.kiev.ua/>
46. Стимулятори коренеутворення [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://sadukrroy.ru/kviti-i-kvitniki/2493-barbaris.html>
47. *Cotoneaster horizontalis* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://tdazovcable.kiev.ua/>
48. *Cotoneaster* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://sornyakov.net/trees/kizilnik-gorizontalnyj.html>
49. Види кизильнику [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://domiksad.net/catalog-plant/93-catalog-k/367-cotoneaster.html>
50. Розмноження кизильнику [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://pisardi.ua/products/kizilnik-br-gorizontalnij/>
51. Барбарис в озелененні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://barra.com.ua/>
52. Види барбарису та їх характеристика [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL : <https://landshaft.info/uk/barbaris/19-berberis-thunbergii-powwow>
53. Розмноження барбарису [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL :

<https://barra.com.ua/?p=37751><https://agro-news/gardening/cherenkovanie-barbarisa>