

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісових культур і лісової селекції

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: Особливості вегетативного розмноження цінних генотипів *Fagus sylvatica* L. в умовах Великобичківського надлісництва "Карпатського лісового офісу" ДП "Ліси України"

Спеціальність 205 "лісове господарство"
(код і назва)

Освітньо-професійна програма 205 "лісове господарство"
(код і назва)

Керівник бакалаврської роботи _____
(підпис)

професор, д. с. - г. н.
Лісовий М.М.
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГСз-41 _____
(підпис)

Лечковський М.М.
(прізвище та ініціали)

Рецензент _____
(підпис)

(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства
Кафедра: лісових культур і лісової селекції
Освітній ступінь: бакалавр
Спеціальність: 205 "лісове господарство"
Освітньо-професійна програма: "лісове господарство"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
проф. Лісовий М.М.

«___» _____ 20__ р.

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА СТУДЕНТУ

Лечковському Миколі Миколайовичу

1. Тема роботи: Особливості вегетативного розмноження цінних генотипів *Fagus sylvatica* L. в умовах Великобичківського надлісництва "Карпатського лісового офісу" ДП "Ліси України" – д. с.-г. н., проф. Лісовий М.М., затвержені наказом по університету від 28.10. 2025 р. № С-895.
2. Термін подання студентом роботи: 05 грудня 2025 р.
3. Вихідні дані до роботи: пояснювальна записка, польові матеріали, методики експериментальних досліджень, літературні джерела.
4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): стан вивчення питання, історія вивчення проблеми, огляд літературних джерел, об'єкти, програма та методика досліджень, проведені дослідження, висновки за результатами досліджень.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання: 05 грудня 2024 р.

Керівник роботи _____ Лісовий М.М.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Примітки
1.	Отримання вихідного завдання	12.2024 – 03.2024 р.	
2.	Опрацювання літературних джерел	04.2025 р.	
3.	Проведення польових робіт	05.2025 р.	
4.	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	06.2025 р.	
5.	Написання загальних розділів роботи	07.2025 р.	
6.	Комп'ютерний набір тексту	08.2025 – 09.2025 р.	
7.	Завершення роботи	10.2025 р.	
8.	Загальне оформлення супровідних документів	11.2025	
9.	Представлення роботи	12.2025 р.	

Студент _____ Лечковський М.М.

Керівник роботи _____ Лісовий М.М.

УДК 630*176.322

Лечковський М.М. Особливості вегетативного розмноження цінних генотипів *Fagus sylvatica* L. в умовах Великобичківського надлісництва "Карпатського лісового офісу" ДП "Ліси України": Кваліфікаційна робота бакалавра. – Львів: НЛТУ України: 2025. – 32 с.

АНОТАЦІЯ

У кваліфікаційній роботі бакалавра проаналізовано та викладено стан вивчення стану досліджуваного питання на основі літературних джерел, а саме наведено біолого-екологічні особливості, описано способи розмноження та використання у різних галузях економіки *Fagus sylvatica* L. Також у роботі висвітлено застосовану методику досліджень та наведено і проаналізовано отримані результати проведених експериментів із вегетативного розмноження цінних генотипів досліджуваного виду, а саме трьох його декоративних форм: 'Pendula', 'Quercifolia' та 'Atro-punicea'.

Ключові слова: *Fagus sylvatica* L., розмноження, прищепка, підщепка, декоративна форма

Стор. – 32; табл. – 4; ілюстр. – 10; бібліогр. – 31.

Lechkovsky M.M. The peculiarities of vegetative propagation of valuable genotypes of *Fagus sylvatica* L. under conditions of the Velykobyckivsk Forestry Management Unit of the branch "Carpathian Forest Office" of the SFE "Forests of Ukraine": Bachelor's qualification work. – L'viv: L'viv National Forestry University of Ukraine: 2025. – 31 p.

ANNOTATION

The bachelor's qualification work analyzes and presents the state of the study of the state of the research issue based on literary sources, namely, the biological and ecological features are presented, the methods of reproduction and use in various branches of the economy of *Fagus sylvatica* L. are described. The work also highlights the applied research methodology and presents and analyzes the results of experiments on the vegetative reproduction of valuable genotypes of the studied species, namely its three decorative forms: 'Pendula', 'Quercifolia' and 'Atro-punicea'.

Keywords: *Fagus sylvatica* L., reproduction, scion, rootstock, decorative form.

Number of pages – 32; number of tables – 4; number of illustrations – 10; list of references – 31.

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. СПЕЦИФІКА РОЗМНОЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО ВИДУ	8
1.1. Розмноження <i>Fagus sylvatica</i> L.	8
1.2. Використання <i>Fagus sylvatica</i> L.	14
РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
2.1. Об'єкт досліджень.....	18
2.2. Методика досліджень.....	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	30

ВСТУП

Ліс є складною біологічною динамічною системою, що володіє надзвичайно важливими екологічними функціями. Ліси відіграють ключову роль у забезпеченні кисню та поширенні летких протимікробних речовин, через що їх часто називають легенями і зеленим щитом планети. Вони також виступають середовищем існування для численних видів тварин, які знаходять у лісах захист та харчові ресурси. Важливо зазначити, що виснаження традиційних джерел енергії змушує переглянути підходи до відновлюваних ресурсів, зокрема до використання фітомаси лісів як енергетичного потенціалу. Для оцінки екологічної ролі лісу ключовими є кількісні та якісні характеристики фітомаси лісових біоценозів, які слугують базовими даними для будь-яких моделей. У зв'язку із зростаючим антропогенним навантаженням нагальною потребою стає підтримка стійкого стану лісів.

Обраний вид, *Fagus sylvatica* L. є цінною лісотвірною породою України, яка знаходить все більш широке застосування в різних галузях національної економіки. Цей вид характеризується стійкістю до затінення, вимогливістю до родючості та вологості ґрунту, теплолюбністю та тривалістю життя, а також високою якістю деревини. У природних умовах України бук лісовий переважно поширений у західних регіонах і займає близько 19 % площі вкритої лісом території країни, що було відзначено у роботах Козлова (2003) та Гузя, Гречаника і Лісового (2009). Водночас букові ліси мають виняткове економічне, екологічне і соціальне значення, про що наголошувалось у дослідженнях Миклуша (2011).

В сучасних умовах значна частина лісових територій відновлюється штучним шляхом, що вимагає застосування високоякісного насінневого та садивного матеріалу із високими спадковими властивостями. Саме ці характеристики значною мірою визначають успішність лісовідновлювальних процесів. Отримання подібного матеріалу можливе через впровадження спеціалізованих лісонасінневих комплексів. Однак для їх організації необхідні

комплексні дослідження з розмноження деревних порід із цінними господарськими характеристиками методами вегетативного розмноження.

Актуальність проведення даного дослідження визначається гострою потребою у створенні детальних рекомендацій, що сприятимуть організації масового виробництва високоякісного селекційного садивного матеріалу бука лісового. Особливу важливість ця проблема має для умов Великобичківського надлісництва, яке входить до складу "Карпатського лісового офісу" державного підприємства "Ліси України". Забезпечення належної якості посадкового матеріалу є важливим кроком для підтримки екологічної стійкості та збереження біорізноманіття регіону, а також сприяє ефективному управлінню лісовими ресурсами.

Мета роботи – експериментально дослідити особливості вегетативного розмноження цінних у селекційному плані генотипів *Fagus sylvatica* L.

Об'єкт дослідження: цінні генотипи *Fagus sylvatica* L.

Предмет дослідження: фактори, які впливають на цспішність вегетативного розмноження рослин *Fagus sylvatica* L.

Методи дослідження включають:

- загальнонаукові підходи;
- методики вегетативного розмноження;
- статистичні методи.

Практична важливість отриманих результатів полягає в оптимізації існуючих рекомендацій для широкого відтворення цінних генотипів *Fagus sylvatica* L. У перспективі ці напрацювання можуть відіграти ключову роль у забезпеченні якісного садивного матеріалу в необхідних обсягах, що стане основою для створення високоякісних зелених насаджень із різними функціональними завданнями.

РОЗДІЛ 1

СПЕЦИФІКА РОЗМНОЖЕННЯ

І ПЕРСПЕКТИВА ВИКОРИСТАННЯ ДОСЛІДЖУВАНОВОГО ВИДУ

1.1. Розмноження *Fagus sylvatica* L.

Під час розмноження рослин основна увага приділяється двом завданням: збільшенню їхньої кількості та збереженню господарсько важливих якостей. Для цього використовуються різні методи розмноження — насіннєве (статеве) і вегетативне (нестатеве) (Білоус, 2003).

У природних умовах бук лісовий найчастіше розмножується насінням (природне поновлення). Найкращі результати досягаються там, де рубки проводяться у спосіб, що максимально відповідає природним особливостям цієї породи. Восени букові жолуді опадають на листяну підстилку, де залишаються під сніговим покривом протягом зими. Навесні, коли середня температура повітря підвищується до 10°C, вони проростають (Дебринюк, Калінін, Гузь і Шаблій, 1998) (рис. 1.1).



Рис. 1.1. молода рослина бука лісового

Процес проростання насіння значною мірою залежить від температурного режиму та рівня освітленості середовища, в яке потрапляє насіння. У разі недостатнього освітлення можлива загибель молодих сходів, що робить природне поновлення більш ефективним у розріджених насадженнях за щільності деревостану 0,5 і рівнем освітленості 10-20% на відкритих ділянках.

Оптимальні умови для появи та розвитку самосіву бука формуються при зімкнутості крон у межах 0,5–0,7. Світловий режим має ключове значення для збереження самосіву. При підвищенні рівня освітленості від 4,5% до відкритого ландшафту спостерігається пряма залежність між освітленістю і відпадом самосіву. Бук європейський, навіть в умовах інтенсивного рекреаційного впливу, здатний до природного поновлення в межах свого природного ареалу – у парках, міських лісопарках і поза їхніми межами. Специфічна вікова структура букових насаджень сприяє збереженню та формуванню стійких різновікових деревостанів, які менш схильні до антропогенного впливу. (Дебринюк та ін. 1998; Козлов, 1991, 2002).

Бук здатний ефективно відновлюватися природним шляхом, що підтверджується тим, що майже всі букові ліси Карпат мають природне походження. Насіння бука характеризується високою схожістю, яка може досягати 95 % і зберігається до весни наступного року. При осінньому посіві сходи з'являються рано навесні наступного року. Для весняного посіву розроблено спеціальні методи зберігання та стратифікації букових жолудів. Одним із таких способів є зберігання насіння під підстилкою у поєднанні з одним або кількома шарами снігу товщиною 4–6 см або чергуванням шарів снігу та піску. Такий метод дозволяє насінню проростати вже до моменту посіву.

Осінній посів можна виконувати безпосередньо після збору жолудів, висіваючи їх у теплицях. Норма висіву насіння першого класу становить 25 грамів на погонний метр, що відповідає приблизно 80 жолудям. Оптимальна густина сіянців досягається за рівня 50–60 штук на метр. Глибина загортання насіння варіюється залежно від сезону: для весняного посіву вона складає 1–2

см, а для осіннього – близько 3 см. Використання мульчі з тирси товщиною 1–1,5 см є обов'язковим. Ця мульча виконує важливу функцію: вона не лише захищає верхній шар ґрунту від пересихання, але й зменшує ризик проростання бур'янів. Застосовувати для мульчі можна й листя.

Для забезпечення кращої збережаності сіянців у першій половині вегетаційного періоду, особливо в сонячні спекотні дні, доцільно використовувати притінення. Рекомендується встановлення горизонтальних щитів зі співвідношенням просвітів до планок 1:1, що ефективно знижує негативний вплив інтенсивного сонячного освітлення та створює сприятливі умови для розвитку молодих рослин (Молотков та ін., 1993; Осмола, 1995).

Для отримання стандартного садивного матеріалу однорічного віку у теплицях, потрібно вносити органічні та мінеральні добрива. Найдоцільніше у виробництві вирощувати великі 3-4-річні сіянці та саджанці, адже вони добре приживаються і підходять як для лісового господарства, так і для озеленення. Значну шкоду посівам бука часто завдають личинки хрущів, дротянки та інші шкідники. Щоб цього уникнути, перед посівом слід протравлювати насіння, дезінфікувати ґрунт і мульчу (Осмола, 1995; Гордієнко, Дебринюк & Маурер, 2005).

Вегетативний спосіб розмноження забезпечує можливість зберігати спадкові характеристики окремих рослин із корисними для людини властивостями протягом багатьох поколінь. У молодому віці, приблизно 30-50 років, бук лісовий здатний розмножуватись паростю від пня за умови збереження кореневої системи. Тому цей метод ефективно застосовується у лісівництві під час проведення суцільних рубань. Успішність утворення паростків залежить переважно не від віку дерева, а від діаметра пня: найінтенсивніше парость з'являється на пнях з діаметром до 10 см; при діаметрі від 10 до 20 см кількість паростків поступово зменшується, а на старших пнях утворення парості майже не спостерігається. Варто зазначити, що деякі автори вважають відновлення здорових насаджень таким способом малоймовірним (Козлов, 2002).

Повне збереження форми та сортових характеристик рослин, зокрема бука лісового, можна забезпечити виключно за допомогою вегетативного розмноження. Цей спосіб має низку переваг у порівнянні з насіннєвим: більш швидке вирощування садивного матеріалу, можливість розмноження видів, які не утворюють насіння у відповідних умовах, а також рослин, що ще не досягли стадії плодоношення (Баранецький & Гречаник, 2005).

Важливо зазначити, що у вегетативному розмноженні деревних порід виокремлюють два основні типи: автовегетативне і гетеровегетативне. Автовегетативне передбачає відновлення повноцінного організму з окремої частини рослини, наприклад, через живцювання або клонування. Гетеровегетативне ж характеризується об'єднанням живця чи бруньки з іншою вкоріненою прищепою за допомогою щеплення або окулірування, що забезпечує спадкову єдність організмів. Окремі дерева, зокрема бук, зазвичай розмножують вегетативним способом, використовуючи щеплення (Білоус, 2003).

Щеплення являє собою операцію, що полягає у перенесенні частини однієї рослини, тобто прищепи, на іншу рослину – підщепу. Перенесена частина, зростаючись із підщепою, яка забезпечує її живлення, повністю зберігає всі властивості та характеристики дерева, з якого вона була взята (Білоус 2005).

Щеплення є одним із методів розмноження, який широко застосовують для порід рослин, що мають труднощі з розмноженням через насіння. Особливо це стосується цінних у генетичному плані та декоративних форм бука лісового. У випадку насінного розмноження такі форми часто демонструють розщеплення ознак і стикаються з труднощами при вегетативному розмноженні. Саме за допомогою щеплення стає можливим отримання потомства, яке є повністю ідентичним материнській рослині. Крім того, цей метод забезпечує значно швидший початковий темп росту молодих саджанців.

Однак слід зазначити, що розмноження бука лісового, особливо його декоративних форм, за допомогою щеплення не є простим завданням і потребує застосування спеціальних підходів. Результати дослідів, що проводилися на території Закарпаття та Кавказу, засвідчили ефективність використання покращеного окулірування для цієї породи. Завдяки цьому способу вдалося досягти рівня приживлюваності щеплень у межах 70-80 %, що є оптимальним показником для складних випадків розмноження. Таким чином, покращене окулірування демонструє перспективність у розширенні методів вирощування цінних форм бука лісового (Козлов, 2002; Білоус, 2003).

Нарізання живців декоративних форм бука лісового з паркових екземплярів проводили в період від кінця лютого до середини березня, коли рослини перебували у стані спокою, а також на початку квітня у фазі бубнявіння бруньок. Для літнього щеплення використовували свіжо заготовлені живці як із листками, так і без них. Гілки для живців зрізали з верхньої периферійної частини крони маточних дерев, після чого заготовляли пагони віком 4-5 років. Підготовлені пагони з'єднували в пучки, маркували за допомогою етикеток, замотували у поліетиленову плівку. Після доставки або отримання живців поштою оновлювали зрізи на нижніх частинах пагонів і занурювали їх у розтоплений садовий вар або парафін, щоб запобігти підсиханню. Підготовлені живці упаковували й закладали на зберігання. Для цього використовували льодовні або холодильні камери з підтримуваним температурним режимом від -2 до +2°C до початку щеплення — приблизно 2 місяці.

Випробовували різні терміни заготовлення матеріалу для щеплення бука, які варіювалися від першої декади лютого до початку квітня. Щеплення виконували на однорідних підщепах. Дослідження показали, що при ранніх строках заготовлення (перша декада лютого) приживлюваність живців була низькою, що, ймовірно, пов'язано з тривалим періодом їх зберігання.

Суттєвої різниці між методами щеплення покращеним копулюванням та за кору не виявлено. Найвищу приживлюваність, до 93%, отримали під час щеплення вприклад, виконаного за модифікацією Козлова В. Г., коли використовували багаторічні живці. Використання однорічних живців призводило до нижчої приживлюваності незалежно від способу щеплення і становило 60-72%. При цьому приріст пагонів у разі використання багаторічних живців був майже вдвічі більшим, ніж у однорічних (Козлов, 1991; 2002).

Результати численних досліджень свідчать про слабку здатність стеблових живців бука до укорінення. Тривалість процесу коренеутворення у зелених живців бука становить від 50 до 65 днів, причому передує цьому етапу формування калюсу. Калюс утворюється у проміжку між 15 та 35 днями після висадки живців на відповідне середовище для укорінення. Наприкінці вегетаційного періоду коренева система живця формується з одного до трьох слабо розгалужених корінців, сумарна довжина яких варіює від 5 до 25 сантиметрів.

У науковій літературі широко описано, що зелені живці демонструють найвищу здатність до регенерації придаткових корінців, тоді як здерев'янілі живці практично не вкорінюються. Це явище пояснюється такими специфічними властивостями зелених живців: наявністю фотосинтезуючих листків у період укорінення, значними запасами меристематичних тканин у зоні виникнення зачатків коріння, а також активними метаболічними процесами. Усі ці чинники відіграють ключову роль у регенерації кореневої системи. Крім того, застосування стимуляторів росту підтвердило свою ефективність у покращенні процесів укорінення живців (Козлов, 1991; 2002).

Окремо слід зазначити про ефективність мікроклонування досліджуваного виду. Мікроклональне розмноження являє собою процес масового безстатевого відтворення рослин у спеціально створених умовах культури *in vitro*, під час якого нащадки повністю зберігають генетичну ідентичність з вихідною батьківською рослиною. Хоча для лісових деревних видів цей метод ще

перебуває на етапі активного дослідження і вдосконалення, вже отримані попередні результати свідчать про перспективи його подальшого розвитку та ефективного впровадження у практику. Проте використання цього способу потребує відповідних навиків та обладнання (Гузь, Гречаник & Лісовий, 2009).

1.2. Використання *Fagus sylvatica* L.

Бук лісовий та його морфологічні форми мають широке застосування у різноманітних сферах людської діяльності.

Так домішка бука лісового в лісових насадженнях сприяє підвищенню родючості ґрунтів, що позитивно впливає на якість деревостанів. Насадження бука лісового створюють у наступних лісорослинних умовах: С2, С3, D2, D3. У свіжих і вологих бучинах до складу змішаних насаджень доцільно додавати ясен звичайний, клен-явір, клен гостролистий, в'яз гірський та липу дрібнолисту. На висоті до 500-600 м над рівнем моря можливе включення черешні та береки (Миклуш, 2011; Калінін, 1994; Гордієнко та ін., 2005).

Деревостани досліджуваного виду зростають в таких типах лісу: свіжі грабові субучини та бучини, волога грабово-соснова субучина, свіжі ялицеві й ялиново-ялицеві субучини, вологі грабові субучини і бучини, вологі чисті субучини та бучини, вологі грабово-ялицеві субучини й бучини, а також волога ялицева та ялиново-ялицева субучина з бучиною (Криницький та ін. 2004; Гузь, Гриник & Костів, 2005).

Озеленення міст є важливою складовою загального завдання охорони довкілля і вимагає вирішення комплексу планувальних, будівельних, експлуатаційних та агротехнічних питань для створення різноманітних об'єктів, які покликані задовольняти потреби громади. Озеленені території будь-якого масштабу та призначення виконують поліфункціональну роль, і рівень їхньої важливості залежить від кількості функцій, які вони забезпечують. Кожен елемент міської зеленої системи відіграє ключову роль, виконуючи такі функції: організація простору та формування архітектурно-естетичного вигляду

міста, забезпечення рекреаційних можливостей для жителів, зменшення впливу від транспортного і промислового шуму, фільтрація шкідливих викидів газів і пилу, а також регуляція температурного й вологісного режимів (Кучерявий, 2005).

Для створення естетично досконалих садово-паркових композицій, ландшафтів, реконструкції багаторічних насаджень у парках, а також для закладання нових ботанічних садів і дендраріїв необхідний широкий спектр декоративних деревних рослин. Проте аналіз досвіду зеленого будівництва в Україні свідчить на вкрай недостатнє використання декоративних форм дерев у цьому процесі. Асортимент видів, представлених у декоративних розсадниках, залишається бідним, а чимало перспективних та важливих для озеленення видів зовсім не вирощуються. Особливо занедбаним залишається вирощування декоративних форм, які мають високу цінність для сучасного паркобудування (Кучерявий, 2005).

Серед рослин, які можуть бути застосовані в озелененні і будівництві парків і скверів на заході України, велику увагу треба приділити декоративним формам *Fagus sylvatica L.* (Гузь, Гречаник & Лісовий, 2009).

У процесі дослідження деревних екзотів, що ростуть у колекціях ботанічних садів, дендраріїв, парків та скверів України, багато вчених відзначають доцільність використання декоративних форм бука лісового в озелененні. Основна увага в цих дослідженнях зосереджена на вивченні можливостей розширення асортименту деревних рослин для зеленого будівництва країни завдяки декоративним формам бука (Мельник, Гречаник & Лісовий, 2003; Лісовий, 2008).

Через широку та густу крону бук та його різновиди ідеально підходять для озеленення територій, таких як школи, лікарні чи промислові підприємства. Ці дерева не лише захищають довкілля від шуму та пилу, але й сприяють створенню комфортного середовища для людей, забезпечуючи естетичне доповнення до міського пейзажу. При цьому важливо враховувати, щоб зелені насадження не перекривали види на архітектурні ансамблі.

Великі дерева бука доцільно розміщувати на важливих просторових ділянках, щоб швидко досягти санітарного, гігієнічного і декоративного ефекту. Завдяки різноманітним формам бука можна створювати унікальні ландшафтні композиції відповідно до вимог конкретного проєкту. Наприклад, для озеленення зон поблизу пам'ятників чи державних споруд вибирають форми, що гармонійно співзвучні архітектурі: колоноподібні надають строгості, а конусоподібні додають урочистості атмосфері.

Створюючи в парку алеї з ліричним та романтичним настроєм, варто звернути увагу на плакучу форму бука лісового. Завдяки своїм розмірам бук також чудово підходить для використання як солітер, особливо темно-пурпурова форма, яка привносить елегантний акцент. Крім того, ця порода дерев добре переносить стрижку, що дозволяє використовувати її для організації живоплотів та формування художніх елементів в озелененні територій (Мельник, 2003; Кучерявий, 2005).

Деревина бука лісового має білий колір, часто з червонуватим відтінком, вирізняється привабливим малюнком на дошках і фанері (рис. 1.2).



Рис. 1.2. Деревина *Fagus sylvatica* L.

Вона тверда, легко піддається склеюванню, не є важкою, але швидко псується на відкритому повітрі, водночас залишається міцною під водою. Цей матеріал широко застосовується в будівництві, особливо для підводних споруд, а також у виробництві гнутих меблів, бондарної клепки та паркету. З деревини за допомогою сухої перегонки отримують буковий дьоготь і креозот, а з креозоту - гваякол. Додатково з бука виготовляють метиловий спирт і оцтову кислоту (Гузь та ін., 2009).

У промисловості плоди бука лісового знаходять застосування як харчова сировина, проте їхнє споживання в сирому вигляді є неприйнятним через вміст алкалоїду фагіну, який у значній кількості може проявляти токсичну дію. Для використання в кулінарії їх зазвичай сушать, після чого перетирають на порошок, що додається до тіста, особливо в кондитерських виробках. Ядра букових горішків вирізняються високим вмістом олії, до 50 %, що характеризується винятковими смаковими властивостями, схожими до прованської олії. У складі жолудів бука також присутні понад 22 % білків, від 32 до 50 % жирів, близько 28 % безазотистих речовин та 3,7 % клітковини, а також інші компоненти.

У медичній практиці кора лісового бука використовується як засіб для зниження температури і проявляє антисептичну дію. Смола, отримана шляхом сухої дистиляції деревини, застосовується як стабілізуючий відхаркувальний препарат, а також ефективна при лікуванні шкірних захворювань. Окрім того, креозот, отриманий із букової деревини, (Гузь та ін., 2009).

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкт досліджень

До цінних генотипів досліджуваного виду варто віднести плюсові дерева, які є цінними для лісового господарства та декоративні форми, що використовуються у озелененні.

У різних джерелах трапляється опис більше 100 декоративних форм досліджуваного виду за різними ознаками (Мельник та ін., 2003; Лісовий, 2008; Гузь та ін., 2009). Нижче наводимо найбільш поширені:

За формою крони виділяють плакучі, пірамідальні, повзучі та інші: 'Pendula'; 'Bornyensis'; 'Bornyensis-Antwerpen'; 'Fruticosa'; 'Fasanbogen'; 'Horizontalis'; 'Jaegerspris'; 'Londal'; 'Miltonensis'; тощо.

За формою листка: 'Aspienifolia'; 'Castaneaefolia'; 'Quercifolia' тощо.

За забарвленням листка: 'Aurea' (рис. 2.1); 'Berliner Gold'; 'Bonte Dawyck Gold'; 'Franken'; 'Argenteo-marmorata'; 'Atro-punicea' тощо.



Рис. 2.1. Бук лісовий 'Aurea'

За комбінованими ознаками: 'Arcuata'; 'Ansorgei'; 'Aureo- Pendula'; 'Black Swan'; 'Brocklesby'; 'Cochleata'; 'Concordia Pendula'; 'Cristata'; 'Cristata-Purpurea'; 'Dawyck Purple' (рис. 2.2) тощо.



Рис. 2.2. Бук лісовий 'Dawyck Purple'

Усі наведені декоративні форми досить популярні у озеленювачів, оскільки часто пропонуються у садових центрах, зокрема у інтернет магазинах.

Для наших конкретних досліджень ми обрали наступні декоративні відміни: за формою крони ('Pendula'), за формою листка ('Quercifolia') та за забарвленням листків ('Atro-rubicea') (табл. 2.1). Наш вибір зумовлено наявністю цих рослин та можливістю заготівлі із них живців.

Окрім цього було проведено вегетативне розмноження типової форми бука лісового, як контроль.

Досліджувані форми бука лісового

Досліджувана форма	Короткий опис
	<p style="text-align: center;">'Pendula'</p> <p>Характеризується повислою, пониклою широкою кроною, подібною до берези повислої</p>
	<p style="text-align: center;">'Quercifolia'</p> <p>Вирізняється від інших наявністю листків із розсіченнями, що робить їх подібними до листків дуба звичайного</p>
	<p style="text-align: center;">'Atro-punicea'</p> <p>Характеризується наявністю листків із темно-червоним кольором</p>

2.2. Методика досліджень

Вегетативне розмноження є різновидом нестатевого розмноження, що передбачає формування нових організмів, ідентичних материнському за спадковими характеристиками, шляхом використання його частин. До таких методів належать живцювання, щеплення, розмноження відводками або відсадками, а також метод культури тканин (Білоус, 2003).

Аналіз наукової літератури свідчить, що бук лісовий має високу цінність для лісового та садово-паркового господарства. Тому вивчення вегетативних способів його розмноження набуває важливого значення, адже забезпечує збереження унікального генотипу материнської рослини.

Більшість дослідників наголошують, що цінні генотипи бука лісового найефективніше розмножуються за допомогою різних способів щеплення. Водночас метод живцювання для цього виду не гарантує задовільного результату (Козлов, 2003; Лісовий, 2009).

Саме тому ми і обрали для досліджень різні способи щеплення.

Щеплення зазвичай виконують таким чином: зрізають частину пагона (прищепу) та прикладають її до кореневого дерева (підщепи), забезпечуючи щільний контакт їхніх камбіальних зон для успішного зростання. Для цього на прищепі та підщепі формують зрізи відповідної форми, залежно від методу щеплення, з'єднують їх, закріплюють мотузкою та обробляють водонепроникною речовиною. Ефективність процедури значною мірою визначається правильним вибором методу, оптимальним часом проведення щеплення, а також умовами заготівлі та зберігання живців (Білоус, 2003).

Власні експерименти виконували трьома різними способами щеплення, які є рекомендовані для листяних видів і досліджуваного нами зокрема:

1. В приклад із сідлом;
2. Зблищення;
3. В розщип (табл. 2.2).

Застосовані способи щеплення

Фото	Інструкція виконання
	<p>В приклад із сідлом</p> <p>Прищепка і підщепка можуть бути різні за діаметром. На підщепі знімають смужку кори, а на прищепі виконують трохи глибший зріз. Вони мають бути однакового розміру.</p>
	<p>Зближення</p> <p>Прищепка і підщепка мають бути однакові за діаметром. Виконують ідентичні зрізи кори, максимально довгі, для кращого дотику.</p>
	<p>В розщип</p> <p>Прищепка і підщепка можуть бути різного діаметру. Підщепку розщеплюють на половину, а прищепку загострюють клиноподібно. Потім клин вставляють у розщип.</p>

За виконання всіх наведених способів щеплення прищепу і підщепу треба зв'язати спеціальною стрічкою і обробити зрізи садовим варом, для того, щоб не відбувалось загнивання (рис. 2.3).



Рис. 2.3. прищеплений живець способом в розщип

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У наших дослідженнях ми обрали для досліджень три декоративні форми бука лісового: за формою крони ('Pendula'), за формою листка ('Quercifolia') та за забарвленням листків ('Atro-punicea'), а також його типову форми, як контроль. Щеплення було проведено весною та влітку трьома різними способами: в приклад із сідлом, зблищенням і в розщип.

Весняне щеплення бука лісового, яке проводилося з використанням здерев'янілих живців, здійснювали у першій половині квітня. У межах цього процесу нами було прищеплено по 30 саджанців для кожного із запропонованих методів.

Після проведення щеплення за методом "в приклад із сідлом" уже через 10-15 діб було зафіксовано перші помітні ознаки приживлення: бруньки прищепи починали набухати, що свідчило про початок інтеграції прищепи з підщепою. На третій-четвертий тиждень після проведення робіт можна було спостерігати активний ріст і розвиток листків, що формувалися з бруньок, демонструючи загальний успішний перебіг адаптації.

Однак, попри позитивну динаміку на перших етапах, через два місяці після щеплення стало очевидним, що бажаного рівня приживлення не вдалося досягти. Лише у меншості щеплень вдалося виявити стабільні ознаки приживлення підщепи і прищепи, що потребує подальшого вивчення та вдосконалення методів для кращого результату (рис. 3.1).

Під час виконання щеплення бука лісового способом "в розщеп" зафіксовано такі результати: через аналогічний період часу відзначалося бубнявіння бруньок, а вже за 20–25 днів спостерігався добрий ріст і розвиток вегетативних органів. Проте через 1–1,5 місяця у частини щеп виявлялися ознаки в'янення листків та всихання (рис. 3.2).



Рис. 3.1. розпускання листків у прищеп



Рис. 3.2. Щеплена рослина бука лісового форма 'Pendula'

При щепленні бука лісового методом зближення продемонструвало найкращі результати. Уже приблизно через 10 днів спостерігалось бубнявіння бруньок, а через 15–20 днів – активний ріст і розвиток листків, а також молодих

пагонів із сплячих бруньок. Це можна напевне пояснити значно більшою площею зрізів на прищепках та підщепках, що відповідно забезпечує тривале функціонування рослини (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Прищеплена рослина бука лісового (спосіб зближенням)

Зведені результати отриманні при весняному щепленні досліджуваних форм *Fagus sylvatica* L. представлено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Результати весняного щеплення *Fagus sylvatica* L.

Декоративна форма <i>Fagus sylvatica</i> L.	Метлод щеплення			Середнє значення, %
	В приклад із сідлом	В розщип	Зблищенням	
	Успішність щеплення, %			
'Pendula'	39	42	53	45
'Atro-punicea'	37	39	50	42
'Quercifolia'	30	33	39	34
Типова форма	42	46	56	48
Середнє значення, %	37	40	50	-

Отримані нами результати (табл. 3.1) свідчать, що найкращим способом весняного щеплення бука лісового є зближення, а у розрізі самих форм, найкраще приживлювання відмічено у типової та 'Pendula' (рис. 3.4-3.5)

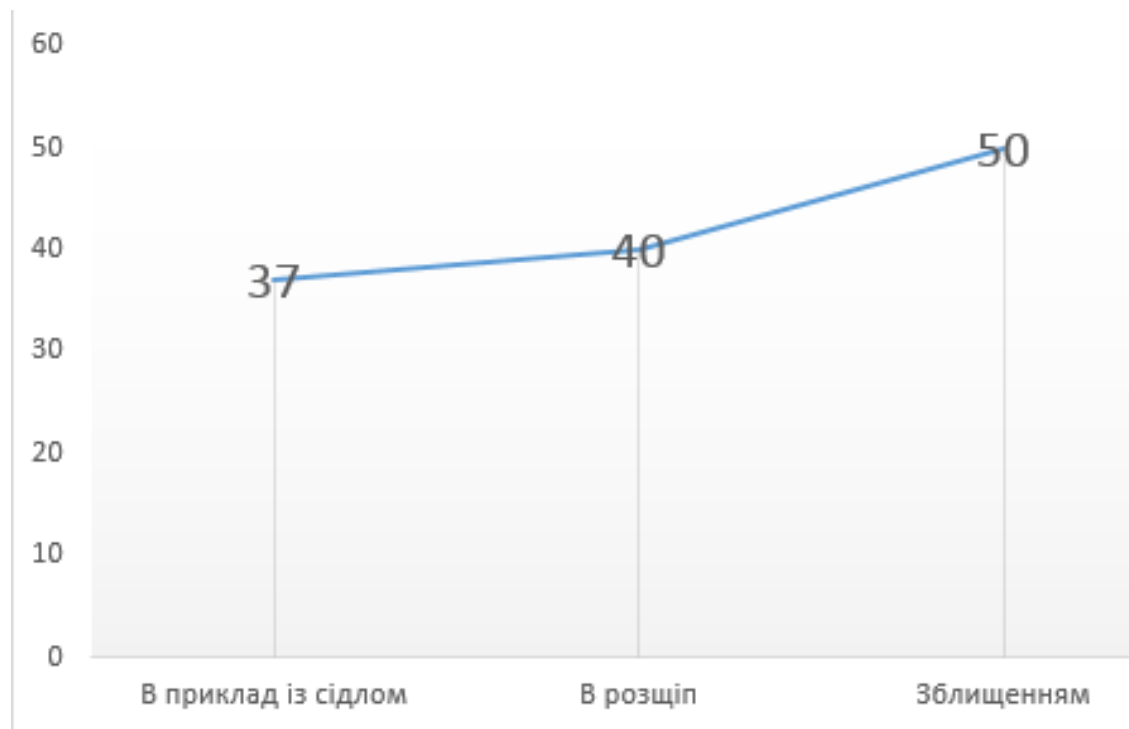


Рис. 3.4. Усереднене приживлювання щеп за способами щеплення

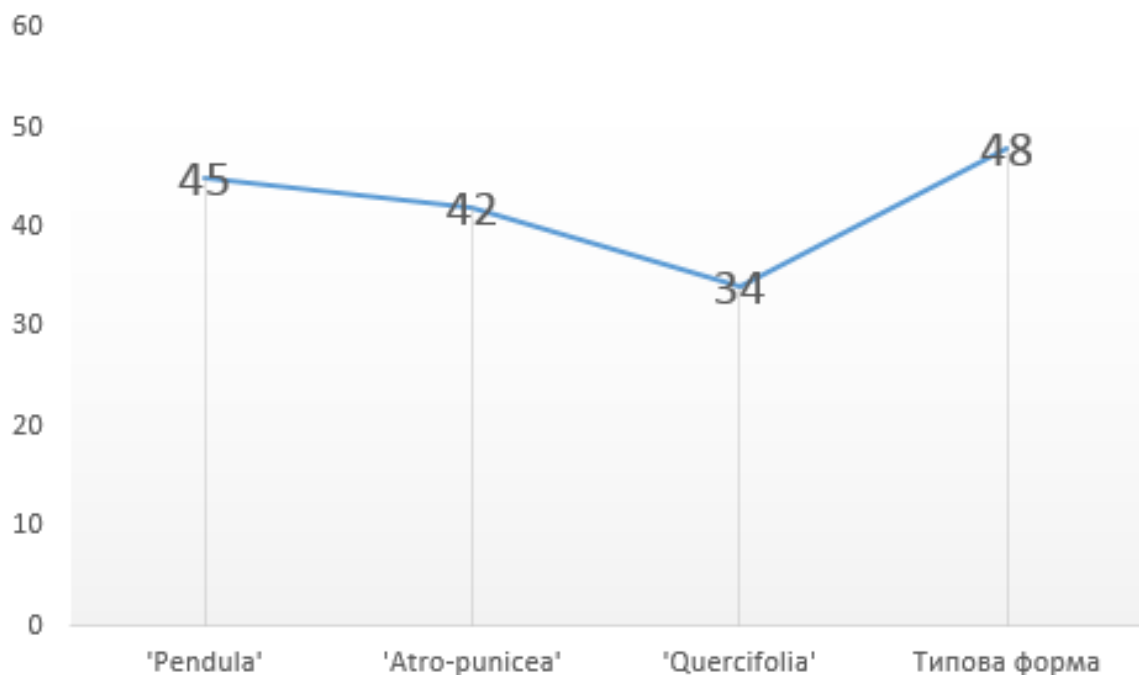


Рис. 3.5. Усереднене приживлювання щеп за досліджуваними декоративними формами бука лісового

Отже при використанні весною способу щеплення в приклад із сідлом було отримано найменшу кількість (37 %) щеп, які прижилися. Дещо вищий показник був забезпечений способом в розщеп – 40 %, а найкращі результати відмічали за щеплення способом зближення – 50 % у середньому.

Щодо досліджуваних форм, то найменше прижитих щеп відмічали у 'Quercifolia' – лише 34 %, це може бути пспричинене тим, що діаметр її живців був найменшим. Наступною за здатністю до приживлювання була 'Atro-punicea' – 45 %, потім 'Pendula' – 45 % та типова форма, щепи якої у середньому прижились на 48 %.

Щодо щеплення досліджуваних форм бука лісового літніми зеленими живцями, треба зазначити, що результати були значно гіршими порівняно із весняним щепленням (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Результати весняного щеплення *Fagus sylvatica* L.

Декоративна форма <i>Fagus sylvatica</i> L.	Метлод щеплення			Середнє значення, %
	В приклад із сідлом	В розщип	Зблищенням	
	Успішність щеплення, %			
'Pendula'	9	9	12	10
'Atro-punicea'	6	3	9	6
'Quercifolia'	3	3	0	2
Типова форма	12	16	16	15
Середнє значення, %	8	8	9	

Дані, які подано у табл. 3.2 свідчать, що прищеплювати рослини досліджуваного виду влітку є недоцільно, оскільки їх приживлюваність досить низька.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Досліджуваний нами вид широко використовується в економіці, зокрема в лісовому та садово-парковому господарстві. Тому визначення ефективного способу вегетативного розмноження є важливим завданням для лісового господарства України, особливо Великобичківського надлісництва, де букові насадження займають значні площі. Використання цього методу дозволить отримувати садивний матеріал цінних генотипів із потрібними ознаками для створення лісонасінної бази та декоративних розсадників також.

1. У кваліфікаційній роботі бакалавра коротко викладено, на основі аналізу літератури, способи розмноження, а також практичного використання у господарстві бука лісового.

2. Виконано експериментальні дослідження по щепленню трьох ('Pendula', 'Quercifolia' та 'Atro-punicea') декоративних та типової форми досліджуваного виду різними способами: в приклад із сідлом, зближенням і в розщип у весняний та літній період.

3. Визначено, що щепити декоративні форми бука лісового доцільно шише здерев'янілими живцями весною, оскільки літні експерименти не забезпечили позитивних результатів.

4. Встановлено, що найкращим способом весняного щеплення бука лісового є зближення, а у розрізі самих форм, найкраще приживлювання відмічено у типової форми та форми 'Pendula'.

5. Використання весною способу щеплення в приклад із сідлом було забезпечило найменшу кількість (37 %) щеп, які прижилися. Дещо вищий показник був забезпечений способом в розщеп – 40 %, а найкращі результати відмічали за щеплення способом зближення – 50 % у середньому.

6. Найменше прижитих щеп відмічали у 'Quercifolia' – лише 34 %, наступною за здатністю до приживлювання була 'Atro-punicea' – 45 %, потім 'Pendula' – 45 % та типова форма, щепи якої у середньому прижились на 48 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранецький, Г. Г., & Гречаник, Р. М. (2003). Лісова генетика: Підручник. Львів: Камула.
2. Білоус В.І. (2003). Географічно-кліматичні екотипи бука, ялиці та ялини в лісах України. Міжвідомчий науково-технічний збірник, 28, 6-11.
3. Білоус, В. І. (2003). Лісова селекція: Підручник. Умань: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство.
4. Гордієнко, М. І., Гузь, М. М., Дебринюк, Ю. М., & Маурер В. М. (2005). Лісові культури: Підручник. Львів: Камула.
5. Гречаник Р. М., Базюк О. Ф., Каганяк Ю. Й., & Гриник Г.Г. (2000). Мікроклональне розмноження бука лісового. Науковий вісник «Лісівницькі дослідження в Україні»: Збірник науково-технічних праць, 10.4, 137-142.
6. Гузь М.М., Гречаник Р.М., Лісовий М.М. (2010). Спосіб щеплення бука лісового. Патент на корисну модель № 48068. Зареєстровано 10.03.2010. Бюл. № 5.
7. Гузь М.М., Гречаник Р.М., Лісовий М.М. (2012). Спосіб розмноження *in vitro* плюсових дерев бука лісового (*Fagus sylvatica* L.). Патент на корисну модель № 68765. Зареєстровано 10.04.2012. Бюл. № 7.
8. Гузь, М. М., Гречаник Р. М., & Лісовий, М. М. (2009). Використання поліморфізму бука лісового в зеленому будівництві. Тези міжвузівської наукової конференції “Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства”, 92-94. Умань, Україна.
9. Гузь, М. М., Гречаник Р. М., & Лісовий, М. М. (2009). Рекомендації для вегетативного розмноження цінних генотипів бука лісового. Львів: НЛТУ України.
10. Гузь, М. М., Гречаник Р. М., & Лісовий, М. М. (2009). Сучасний стан генофонду бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) на Львівщині. Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць, 19.7, 44-51.

11. Гузь, М. М., Гриник, Г. Г., & Костів В. Я. (2005). Дослідження впливу домішок лісових порід на ріст культур бука лісового на прикладі Добромильського лісництва Старосамбірського ДЛМГ. Науковий вісник УкрДЛТУ: Збірник науково-технічних праць, 15.1, 112-120.
12. Дебринюк, Ю. М., Калінін, М. І., Гузь, М. М., & Шаблій І.В. (1998). Лісове насінництво: Підручник. Львів: Світ.
13. Заячук, В. Я. (2008). Дендрологія. Львів: Апріорі.
14. Калінін, М. І. (1994). Лісові культури і захисне лісорозведення: Підручник. Львів: Світ.
15. Козлов, В. Г. (2003). Інтродукція видів і форм бука (*Fagus L.*) у Правобережному Лісостепу України та перспективи використання їх в культурі: Монографія. Умань: Уманське виробничо-поліграфічне видавництво.
16. Криницький Г.Т. та ін. (2024). Лісівництво. Українсько-англійський термінологічний словник. Львів: Манускрипт.
17. Криницький, Г. Т., Попадинець, І. М., Бондаренко, В. Д., & Крамарець, В. О. (2004). Букові ліси Західного Поділля. Тернопіль: Укрмедкнига.
18. Кучерявий, В. П. (2005). Озеленення населених місць: Підручник. Львів: Світ.
19. Кучерявий, В. П., Дудин, Р. Б., Ковальчук, Н. П., & Пилат О. С. (2004). Дерева, чагарники, ліани а ландшафтній архітектурі: Навчальний посібник. Львів: Кварт.
20. Лісовий М.М. (2011). Відтворення декоративних форм бука лісового щепленням. 61-ша науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності у 2010 році. – Львів: РВВ НЛТУ України.
21. Лісовий М.М. (2013). Використання бука лісового у садово-парковому господарстві. 63-я науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності у 2012 році. – Львів: РВВ НЛТУ України.

22. Лісовий М.М., Гузь М.М. (2022). Бук лісовий: поліморфізм, розмноження та використання. Бук лісовий: поліморфізм, розмноження та використання. Монографія. Львів: ПП "Новий світ-2000".
23. Лісовий М.М., Іванюк А.П. (2024). Особливості розмноження рослин *Fagus silvatica* L. у культурі *in vitro*. Наукові праці Лісівничої академії наук України: збірник наукових праць. – Львів: Видавництво “Компанія Манускрипт”.
24. Лісовий, М. М. (2008). Поліморфність бука лісового. Науковий вісник НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць, 19.3, 33-37.
25. Лісовий, М. М. (2009). Відтворення форм бука лісового щепленням: Матеріали другої міжнародної студентської науково-практичної конференції “Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування”, 74-76. Львів, Україна.
26. Лісовий, М.М. (2008). Поліморфізм бука лісового: Матеріали студентської науково-практичної конференції “Захист навколишнього середовища. Збалансоване природокористування”, 60-62. Львів, Україна.
27. Мельник, А. С. (1976). Садово-декоративні форми дуба і бука в озелененні в західних областях України. Досягнення ботанічної науки в Україні Київ: Наукова думка, 67-68.
28. Мельник, Ю. А., Гречаник, Р. М., & Лісовий, М. М. (2003). Формове різноманіття бука лісового на Львівщині. Науковий вісник УкрДЛТУ: Збірник науково-технічних праць, 13.4, 56-62.
29. Миклуш С.І. (2011). Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства. Львів: ЗУКЦ.
30. Молотков П. І., Патлай, І. М., & Давидова, Н. І. та ін. (1993). Настанови з лісового насінництва. Харків: Укр НВО «Ліс».
31. Осмола М. Х. (1995). Лісові культури. Лісові розсадники: Навчальний посібник. Київ: ІСДОУ.