

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 Лісове господарство

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства
професор Хрик Василь Михайлович
«_____» _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

Лісові культури дуба та їх стан в Сквирському лісництві
Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс»
ДП «Ліси України»

Виконав Камецький Ярослав Васильович

підпис

Керівник доцент Масальский Владислав Петрович

підпис

Рецензент

доцент Жура Н.М.
вчене звання, прізвище, ініціали

підпис

Я, Камецький Ярослав Васильович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 205 Лісове господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП « _____ »

підпис 

доц. Лозіньська Л. П.
вчене звання, прізвище, ініціали

« ____ » _____ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу**

Камецький Ярослав Васильович

Тема Лісові культури дуба Сквирського лісництва та їх стан в Сквирському лісництві Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Керівник роботи; кандидат біологічних наук, доцент Масальський Владислав Петрович

Затверджено наказом ректора № _____ від « ____ » _____ 20 ____ р.

Перелік питань, які потрібно розробити

Біологічна характеристика.

Екологічні умови зростання.

Методи створення та догляду.

Фактори впливу.

Економічні обґрунтування.

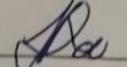
Охорона праці.

Календарний план виконання работ

| Етап виконання | Дата виконання етапу | Відмітка про виконання |
|-------------------------------|----------------------|------------------------|
| Огляд літератури | 02.04.2025 | <i>виконано</i> |
| Методична частина | 04.04.2025 | виконано |
| Дослідницька частина | 10.04.2025 | виконано |
| Оформлення роботи | 26.04.2025 | виконано |
| Перевірка на плагіат | 30.05.2025 | виконано |
| Попередній розгляд на кафедрі | 19.06.2025 | виконано |
| Подання на рецензування | 20.06.2025 | виконано |

Керівник кваліфікаційної роботи
Петрович

Здобувач



доцент Масальський Владислав

Камецький Ярослав Васильович

АНОТАЦІЯ

Камецький Ярослав Васильович: Лісові культури дуба та їх стан в Сквирському лісництві Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню Лісових культур дуба та їх стан в Сквирському лісництві Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Мета роботи - дослідження росту та розвидку лісових культур, способи їх посадки ,приживаність та способи їх посадки.

У результаті дослідження:

- визначено основні показники приросту
- виявлено три способи посадки та підведено підсумки найкращого способу;
- проведено аналіз способів посадки і догляду
- визначено ріст і розвиток культур в різних інтервалах
- підбиті підсумки затрачених матеріалів на посадку
- порахована приблизна вартість посадки саджанців та затрачена вартість роботи
- дослідженна динаміка та розвиток культур
- досліджений вплив ґрунту на культури
- з'ясовані способи догляду за ними;
- сформульовано найкращі способи посадки і догляду.
- винесенні вимоги безпеки під час виконання робіт
- сформульовані заходи що до попередження травматизму під час проведення робіт

Кваліфікаційна робота викладена на 50 сторінках комп'ютерного тексту, з них 36 - основного тексту, складається з 5 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 40 джерел та ілюстрована 6 таблицями , та 2 фото.

Ключові слова: дуб, культури, ріст, розвиток, посадка, догляд.

ABSTRACT

Kametsky Yaroslav Vasilyevich: Oak Forest Cultures Skvyrsky Forestry "Central Forest Office" State Enterprise "Forests of Ukraine"

ametsky Yaroslav Vasilyovych: Oak forest crops and their condition in the Skvyrsky forestry of the Bila Tserkva forest district of the branch "Capital Forest Office" of the State Enterprise "Forests of Ukraine"

The qualification work is devoted to the study of Oak forest crops and their condition in the Skvyrsky forestry of the Bila Tserkva forest district of the branch "Capital Forest Office" of the State Enterprise "Forests of Ukraine"

The purpose of the work is to study the growth and development of forest crops, methods of their planting, survival and methods of their planting.

As a result of the study:

- the main growth indicators were determined
- three planting methods were identified and the results of the best method were summarized;
- analysis of planting and care methods was carried out
- growth and development of crops in different intervals were determined
- summarization of materials spent on planting
- estimated cost of planting seedlings and cost of work was calculated
- dynamics and development of crops were studied
- soil impact on crops was studied
- methods of caring for them were clarified;
- best methods of planting and care were formulated.
- safety requirements during work were made
- measures were formulated to prevent injuries during work

The qualification work is presented on 50 pages of computer text, of which 36 are the main text, consists of 5 sections, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 40 sources and illustrated with 6 tables, and 2 photos.

Keywords: Oak, crops, growth, development, planting, care.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП..... | 6 |
| РОЗДІЛ 1. БІОЛОГІЧНІ ТА ЛІСІВНИЧІ ОСОБЛИВОСТІ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО (<i>Quercus robur</i> L.) | 8 |
| 1.1. Біологічна характеристика дуба звичайного..... | 8 |
| 1.2. Екологічні умови зростання..... | 9 |
| 1.3. Методи створення та вирощування лісових культур дуба | 10 |
| 1.4. Фактори, що впливають на приживлюваність та ріст культур | 12 |
| 1.5. Огляд вітчизняного та зарубіжного досвіду вирощування дуба..... | 13 |
| РОЗДІЛ 2. УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ | 15 |
| 2.1. Загальна характеристика Сквирського лісництва | 15 |
| 2.2. Природні та кліматичні умови району дослідження..... | 16 |
| 2.3. Стан і структура лісових насаджень | 17 |
| 2.4. Методика проведення досліджень (закладання пробних площ, методи оцінки приживлюваності, росту тощо) | 19 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 22 |
| 3.1. Приживлюваність та збереженість лісових культур дуба | 22 |
| 3.2. Динаміка росту (висота, діаметр, зімкнутість) | 24 |
| 3.3. Вплив типу ґрунту, мікроклімату та доглядових заходів | 27 |
| 3.4. Аналіз ефективності різних способів створення дубових культур..... | 29 |
| РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСЛІДЖУВАНИХ МЕТОДІВ | 34 |
| РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ | 41 |
| 5.1. Вимоги безпеки при виконанні лісогосподарських робіт..... | 41 |
| 5.2. Заходи щодо попередження виробничого травматизму під час досліджень та в польових умовах..... | 42 |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ | 44 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 46 |

ВСТУП

Лісові культури дуба мають значення для лісового господарства, адже дуб є однією з найцінніших деревних порід, що вирощуються в Україні. Дубові ліси є не лише джерелом деревини, а й екологічними системами, що відіграють роль у підтримці біорізноманіття, водному та повітряному режимах, а також мають велике соціально-економічне значення. Лісові культури дуба, зокрема у Сквирському лісництві, набувають особливої актуальності, оскільки цей регіон характеризується наявністю відповідних кліматичних і ґрунтових умов для їхнього успішного розвитку.

Актуальність дослідження лісових культур дуба Сквирського лісництва полягає в необхідності раціонального використання лісових ресурсів та покращення технологій відновлення лісів, оскільки сучасні зміни клімату та антропогенний вплив призводять до зниження площ лісів і зменшення продуктивності лісових насаджень. Вивчення лісових культур дуба допоможе зберегти й підвищити їх продуктивність, сприятиме сталому лісівництву та раціональному використанню природних ресурсів.

Метою дослідження є аналіз стану лісових культур дуба у Сквирському лісництві, визначення ефективності різних методів відновлення та догляду за ними, а також розробка рекомендацій щодо поліпшення технології вирощування дуба в умовах цього регіону.

Завдання:

1. Оцінити сучасний стан лісових культур дуба в Сквирському лісництві.
2. Визначити основні методи відновлення лісів та їх ефективність.
3. Проаналізувати вплив кліматичних умов та ґрунтових характеристик на ріст і розвиток дубових насаджень.
4. Розробити рекомендації щодо поліпшення технології догляду за лісовими культурами дуба в умовах Сквирського лісництва.

Предметом дослідження є лісові культури дуба в Сквирському лісництві, а також методи їх відновлення та догляду.

Об'єктом дослідження є дубові лісові культури Сквирського лісництва, що включають насадження різних вікових груп.

Для досягнення мети використовуються методи польових спостережень, аналітичні та статистичні методи, а також лабораторні дослідження для визначення основних показників росту і розвитку дубових культур.

Практичне значення - результати дослідження можуть бути використані для поліпшення технологій вирощування дуба в Сквирському лісництві та інших лісництвах України, підвищення ефективності відновлення лісів, що має значення для забезпечення сталого лісового господарства.

Наукова новизна дослідження полягає в детальному аналізі специфічних умов розвитку лісових культур дуба в Сквирському лісництві, визначенні ефективних методів відновлення лісів у цьому регіоні та розробці рекомендацій щодо їх удосконалення.

РОЗДІЛ 1
БІОЛОГІЧНІ ТА ЛІСІВНИЧІ ОСОБЛИВОСТІ ДУБА
ЗВИЧАЙНОГО (*Quercus robur* L.)

1.1. Біологічна характеристика дуба звичайного

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.), також відомий як черешчатий дуб є видом дерев родини букових. Це одна з найпоширеніших деревних порід помірної смуги Європи та найдовговічніший вид дерев в Україні. Дуб звичайний є цінною деревинною, танідоносною, харчовою, медоносною, фарбувальною, кормовою, лікарською та декоративною культурою. є однією з найцінніших листяних порід в Україні і Європі. Посухостійкий, світлолюбний, а в молодому віці потребує бокового затінення. До ґрунтів вибагливий і добре росте лише на глибоких родючих ґрунтах. Морозостійкий, але часто пошкоджується пізніми весняними приморозками. У молодому віці росте повільно, у вигляді гіллястого куща. Зимо- та посухостійкий. Достатньо газодимостійкий[1].

Термін життя - 400-500 (1000) років. Він належить до родини букових (Fagaceae) і вирізняється великою висотою (до 40 м) та довговічністю (в окремих випадках до 1000 років). Дуб звичайний має потужну кореневу систему, яка добре розвивається вглиб, що дозволяє дереву бути стійким до вітрових навантажень. Листя дуба великі, з глибокими вирізами, що дає йому характерний вигляд. Квітки дуба непоказні, розташовані на різних деревах), а плоди - жолуді - дозрівають на другий рік після запилення. Жолуді є джерелом їжі для лісових тварин [2].

Дуб звичайний є добрим індикатором здоров'я лісу, оскільки має чутливість до змін у навколишньому середовищі. До того ж, він є компонентом лісових екосистем, адже створює умови для розвитку багатьох видів флори і фауни.

1.2. Екологічні умови зростання

Дуб основна лісоутворювальна порода лісостепу, росте в поєднанні з сосною, грабом, ясенем, ялиною, буком. Квітне у травні. Плоди досягають у вересні - жовтні. Росте на більшій частині України, в степу рідше, здебільшого по долинах річок. Звичайний є світлолюбною і теплолюбною поріддою, хоча може витримувати деяке затінення в молодому віці. Оптимальні умови для його зростання включають помірно континентальний клімат з достатньою кількістю опадів, але при цьому дуб не терпить перезволоження. Ґрунти для дуба повинні бути родючими, з хорошою водопроникністю, але не надмірно вологими - придатні це чорноземи, лугові та глинисті ґрунти.

Дуб звичайний погано переносить заболочення, тому його краще висаджувати на ділянках із помірним водним режимом. Підвищена вологість може спричинити загнивання коренів і загибель молодих дерев. Водночас дуб потребує захисту від сильних вітрів на відкритих просторах.

Дуби люблять світлі та відкриті місця. Декоративні види використовують для створення тінистих алей, великих парків, скверів та живоплотів. Листя дуба має дубильні речовини, тому консервують розвиток сусідніх рослин.

Враховуючи ці фактори, для успішного вирощування дуба необхідно забезпечити відповідні умови освітлення, ґрунту та вологості. Також необхідно враховувати можливі ризики, пов'язані з морозами, вітром та шкідниками

До 8-річного віку дуб росте повільно, зате розвиває могутню кореневу систему. Вже в однорічного дуба коріння досягає 1м довжини. Далі ріст дерева в висоту пришвидшується і до 15 - 20 років становить 20 - 70 відсотків на рік. Після 120 - 200 річного віку припиняє свій ріст у висоту

1.3. Методи створення та вирощування лісових культур дуба

Для створення лісових культур дуба використовуються два основні методи: посів насіння та посадка розсад. У випадку посіву насіння, основним методом є прями́й посів жолудів восени після їх дозрівання або в березні. Головним моментом є правильний вибір місця для посіву, оскільки жолуді потребують певної температури і вологи для проростання.



Фото 1, Заготовлене насіння для посадки в Сквирському лісництві

Другий метод - це посадка саджанців, які вирощуються в розсадниках. Це дозволяє отримати сильні рослини з добре розвиненою кореневою системою, що підвищує їхню приживлюваність у природних умовах. В залежності від кліматичних умов, саджанці можуть висаджуватися у весняний або осінній періоди. При створенні культур використовуються як чисті дубові насадження, так і суміші з іншими видами дерев, такими як бук, ялина, ялиця.

Посадка саджанців дуба молодого віку вимагає уважного підходу. Оптимальний час для посадки - весна (березень - травень) або осінь (вересень - листопад), особливо для саджанців з добре розвиненою кореневою

системою. Важливо вибрати сонячне місце з родючим ґрунтом, що добре дронується, та забезпечити захист від застою води.

В процесі осінньої посадки дуба плоди заглиблюють в ґрунт на 7 - 10 см. Після цього жолуді накривають вологонепроникним матеріалом. Роблять це для того, щоб захистити плоди дуба від шкідників і рясних опадів. Якщо жолуді висаджують на грядку, то відстань між борозенками повинно складати 10 - 30 см.

Оскільки великий дуб є рослиною довгожителем, молодий дуб починає давати плоди лише на 20 - 30 рік життя. Хоча дерево плодоносить щорічно, рясний урожай виходить раз на чотири-п'ять років.

Зацвітає великий дуб навесні відразу після того, як на ньому з'являється листя. Має рослина як чоловічі, так і жіночі квітки. Чоловічі можна впізнати по блідо-рожевого окрасу, що зібрані по дві-три штуки в довгі сережки. Після того як сережка розпускається, випущена нею пилок життєздатна від чотирьох до п'яти днів.



Фото 2. Саджанець дуба на ділянці Сквирського лісництва
Урощище "Лисовці", Квартал 13 виділ 6 загальна проща 2,7 гектара

1.4. Фактори, що впливають на приживлюваність та ріст культур

На приживлюваність і ріст лісових культур дуба впливають кілька факторів. Один з найважливіших - це вологість ґрунту. Недостатнє зволоження в період вегетації може призвести до відмирання молодих рослин. Також значеннєвим є правильний підбір ділянки для висаджування: ґрунти повинні бути родючими, з хорошою дренажною системою, без заболочення [1].

Кліматичні умови також мають великий вплив: дуб звичайний потребує достатнього тепла і сонячного світла. У разі затінення молоді дерева не можуть розвиватися належним чином, що впливає на їхній ріст та продуктивність. До того ж, розвиток дуба залежить від наявності органічних речовин у ґрунті, тому варто дотримуватись правил агротехніки та забезпечувати рослини необхідними поживними елементами.

Молоді дуби потребують регулярного поливу, особливо в перший час після посадки, щоб забезпечити добре вкорінення. Орієнтовно, 15-20 літрів води 1-2 рази на тиждень, якщо немає дощів, буде достатньо.

Зрілі дуби більш стійкі до посухи, але все одно потребують вологи, особливо під час тривалих періодів без опадів. Варто уникати занадто вологих місць для посадки, наприклад, низин, де може застоюватися вода.

Дуб добре росте на різних типах ґрунтів, але найкраще підходять чорноземи та інші родючі ґрунти з хорошою дренажною здатністю.

Для підживлення дуба навесні найкраще використовувати азотні добрива, такі як аміачна селітра або сечовина, для стимулювання росту пагонів. Наприкінці літа або на початку осені доцільно додати фосфорно-калійні добрива, особливо на бідних ґрунтах. Органічні добрива, такі як перегній, компост, або торф, також можуть бути корисними.

1.5. Огляд вітчизняного та зарубіжного досвіду вирощування дуба

В Україні вирощування дуба звичайного має багатовікову історію, і сьогодні застосовуються різні технології для створення ефективних лісових культур. Однією з успішних практик є вирощування дубових насаджень у суміші з іншими видами дерев, що дозволяє збільшити біорізноманіття та покращити стабільність екосистеми. В Україні активно використовуються методи, які включають проведення догляду за лісовими культурами, зокрема регулярне проріджування та формування лісових насаджень для забезпечення нормального розвитку дуба.

Зарубіжний досвід вирощування дуба також включає високий рівень технологічності. В європейських країнах активно застосовують методи регенерації лісів, що дозволяє підтримувати стабільні популяції дуба навіть у періоди зміни кліматичних умов. Враховуються не лише екологічні, а й економічні фактори, що сприяють стійкому розвитку лісового господарства.

Вітчизняний досвід вирощування дуба звичайного демонструє поступове вдосконалення технологій лісовідновлення та створення лісових культур. У державному підприємстві «Смілянське лісове господарство» застосовують контейнерний спосіб вирощування садивного матеріалу, що забезпечує високу приживлюваність та адаптацію молодих рослин до умов лісових ділянок. Дослідження в Південному Лісостепу України показали, що використання різних методів лісовідновлення, таких як садіння сіянців та висів жолудів, впливає на продуктивність дубових насаджень залежно від типу садивного матеріалу та умов місцезростання [1].

У зарубіжних країнах досвід вирощування дуба звичайного також багатий та різноманітний. У Великій Британії, Франції та Німеччині активно застосовують методи створення лісових культур з використанням різних типів садивного матеріалу, таких як сіянці з відкритою та закритою кореневою системою, що дозволяє підвищити приживлюваність та швидкість росту рослин. Зокрема, в Німеччині проводяться дослідження щодо впливу різних

методів лісовідновлення на продуктивність дубових насаджень, що включають порівняння ефективності садіння сіянців та висіву жолудів.

Загалом, як вітчизняний, так і зарубіжний досвід свідчить про значення комплексного підходу до вирощування дуба звичайного, що включає вибір оптимальних методів лісовідновлення, використання якісного садивного матеріалу та врахування специфічних умов місцезростання для досягнення високої продуктивності та стійкості лісових культур.

Висновки до розділу

Вибір ділянки має першочергове значення. Дуб - світлолюбна культура, особливо у молодому віці, тому йому потрібне відкрите, добре освітлене місце. За нестачі світла дерево витягується вгору, формує слабку крону й втрачає декоративність. Древа не переносять тривалого застою води, хоча дорослі екземпляри більш витривалі до змін вологості. Найкраще дуб розвивається на глибоких, пухких, родючих суглинках і супіщаних ґрунтах із нейтральною або слабкокислою реакцією (рН 5,5 - 7,0). На важких глинах або бідних пісках потрібна підготовка: внесення органіки, меліорація, дренаж або мульчування

Найкращий спосіб посіву дуба звичайного - це посадка свіжих жолудів у вологий, пухкий ґрунт на сонячному місці. Важливо забезпечити достатню кількість вологи, але уникати застою води. Оптимальний час для посадки - рання весна або осінь.

РОЗДІЛ 2

УМОВИ, ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Загальна характеристика Сквирського лісництва

Сквирське лісництво розташоване в Київській області, на південному заході України, в межах Білоцерківського лісгоспу. Це одне з найбільших і значущих лісництв регіону, яке охоплює велику площу лісових земель, де вирощуються та охороняються різноманітні види лісових культур. Лісництво активно займається лісовідновленням, організацією заходів з боротьби з лісовими пожежами, а також контролює збереження біорізноманіття в межах своїх територій.

У Сквирському лісництві вирощуються такі цінні породи, як дуб звичайний, сосна звичайна, береза, ясен та інші. Ліси, що ростуть на цих землях, виконують не лише економічну роль, а й екологічні функції, зокрема вони регулюють водний баланс, сприяють очищенню повітря та підтримують природне середовище для багатьох видів флори та фауни [22].

Таблиця 2.1

Основні характеристики Сквирського лісництва

| Показник | Значення |
|-----------------------------|--|
| Розташування | Київська область, Україна |
| Площа лісових земель | Більше 10,000 га (орієнтовно) |
| Основні види дерев | Дуб звичайний, сосна звичайна, береза, ясен |
| Лісгосподарське призначення | Вирощування лісових культур, охорона та відновлення лісів |
| Екологічне значення | Підтримка біорізноманіття, захист водних ресурсів, захист від ерозії |

Сквирське лісництво є об'єктом лісового господарства Київської області. Його діяльність спрямована на забезпечення сталого розвитку лісової галузі, а також збереження та відновлення лісових екосистем. Лісництво активно працює над удосконаленням методів лісовідновлення та захисту від шкідників

і хвороб, а також від пожеж. Охорона та розвиток лісових ресурсів Сквирського лісництва сприяють стабільності екологічної ситуації в регіоні, а також мають велике значення для соціально-економічного розвитку місцевих громад.

2.2. Природні та ґрунтово кліматичні умови району дослідження

Природні та кліматичні умови Сквирського лісництва є факторами, що впливають на продуктивність лісових культур, зокрема дуба звичайного. Лісництво розташоване в південній частині Київської області, в межах Лісостепової зони, що характеризується помірно континентальним кліматом.

Клімат цього району є помірно континентальним, із вираженими сезонними коливаннями температури. Зима, хоча й м'яка, проте іноді може бути суворою, з невеликими сніговими покривами, що сприяє мінімальному впливу холодів на деревні культури. Літо тут тепле, з середньою температурою в липні близько 19-20°C, що створює оптимальні умови для розвитку дуба та інших лісових культур. Середня температура в рік варіюється від 7 до 9°C, що є достатньо сприятливим для росту різних деревних порід.

Щодо опадів, середня річна кількість становить близько 500-600 мм. Це забезпечує стабільний водний режим для лісових насаджень. Найбільше опадів випадає в літній період, що потрібно для підтримання достатнього рівня вологи в ґрунті під час активного росту дерев.

Ці природні та кліматичні умови в сукупності створюють сприятливе середовище для вирощування дуба звичайного та інших деревних культур. Вони дозволяють забезпечити стабільний ріст і високі показники продуктивності лісових насаджень, сприяючи відновленню і охороні лісових ресурсів [15].

Таблиця 2.2

Основні природні та кліматичні характеристики району
дослідження

| Показник | Значення |
|--------------------------------|---------------------------|
| Географічне розташування | Київська область, Україна |
| Тип клімату | Помірно континентальний |
| Середньорічна температура | 7-9°C |
| Середня температура липня | 19-20°C |
| Середня кількість опадів (рік) | 500-600 мм |
| Тривалість зимового періоду | 3-4 місяці |

Природні та кліматичні умови Сквирського лісництва створюють оптимальні умови для розвитку дуба звичайного та інших деревних порід. М'яка зима та тепле літо з достатньою кількістю опадів забезпечують стабільний ріст лісових культур, сприяють збереженню водного балансу та здоров'я лісових екосистем. Це дозволяє лісництву ефективно здійснювати лісовідновлення та забезпечувати сталий розвиток лісового господарства в регіоні.

2.3. Стан і структура лісових насаджень

Стан і структура лісових насаджень є показниками для оцінки здоров'я лісів та їх здатності виконувати екологічні та господарські функції. У Сквирському лісництві лісові насадження характеризуються різноманіттям деревних порід, зокрема дубом звичайним, сосною, березою та ясенем, що визначає їх структуру. Це дозволяє лісництву ефективно здійснювати лісовідновлення та підтримувати біорізноманіття на великих територіях.

Лісові насадження Сквирського лісництва мають різний вік та склад. Найбільш поширеним видом є дуб звичайний, який займає значну частину лісових площ, а також сосна звичайна, яка поширена на піщаних та сухих

грунтах. Ліси тут мають переважно змішану структуру, що сприяє підвищенню стійкості екосистем до хвороб та шкідників.

Структура насаджень залежить від типу ґрунту та кліматичних умов. В лісництві є як молоді, так і зрілі насадження, що забезпечує не лише екологічну рівновагу, але й постійну можливість для заготівлі деревини. Лісові масиви Сквирського лісництва мають різні типи стійкості та продуктивності, що дозволяє здійснювати зважену та стратегію лісовідновлення.

Основними характеристиками стану лісових насаджень є їх вік, видовий склад та стан здоров'я дерев. Для оцінки цих показників використовуються регулярні лісовідновлювальні заходи, спостереження за розвитком насаджень, а також контроль за шкідниками та хворобами .

Таблиця 2.3

Основні характеристики стану і структури лісових насаджень
Сквирського лісництва

| Показник | Значення |
|-------------------------|---|
| Основні види дерев | Дуб звичайний, сосна звичайна, береза, ясен |
| Вікові групи | Молоді, середньовікові, зрілі |
| Типи ґрунтів | Лісові, піщані, суглинисті |
| Стан здоров'я насаджень | Задовільний, нормальний |
| Структура насаджень | Змішана (домінує дуб) |

Лісові насадження Сквирського лісництва перебувають у хорошому стані, що забезпечує їх ефективне виконання екологічних та господарських функцій. Змішана структура лісів з переважанням дуба звичайного дозволяє досягати високої продуктивності лісових масивів та підтримувати біорізноманіття. Регулярний моніторинг та лісовідновлювальні заходи дозволяють утримувати високий рівень здоров'я насаджень, забезпечуючи сталий розвиток лісового господарства в регіоні.

2.4. Методика проведення досліджень (закладання пробних площ, методи оцінки приживлюваності, росту тощо)

Для дослідження стану та розвитку лісових насаджень у Сквирському лісництві було застосовано комплексну методику, яка включає закладання пробних площ та використання різних методів оцінки приживлюваності, росту та стану лісових культур. Методика дозволяє отримати точні дані для оцінки ефективності лісовідновлювальних заходів та впливу природних і антропогенних факторів на розвиток лісових насаджень [16].

Пробні площі закладаються для того, щоб здійснити моніторинг росту та розвитку лісових культур, зокрема дуба звичайного, на конкретних ділянках лісництва. Для цього обираються різні типи лісових масивів і різні вікові групи дерев. У Сквирському лісництві пробні площі були закладені на територіях із різними ґрунтовими умовами та кліматичними характеристиками, щоб оцінити адаптивні можливості дуба звичайного та інших порід.

Розмір пробних площ зазвичай складає 100-200 м², в залежності від виду лісової культури та специфіки дослідження. На цих ділянках фіксується висота дерев, діаметр стовбурів, приживлюваність саджанців, стан листя та загальний стан здоров'я насаджень.

Оцінка приживлюваності проводиться шляхом порівняння кількості живих саджанців із кількістю висаджених. Для цього на пробних площах визначають кількість збережених саджанців після перших сезонів розвитку та фіксується їх стан. Головними факторами, що впливають на приживлюваність, є якість посадкового матеріалу, методи посадки, а також кліматичні умови та догляд за культурою після висаджування.

Для оцінки приживлюваності лісових культур дуба застосовують кілька методів, кожен з яких має свої особливості та дозволяє отримати дані для подальшого аналізу. Першим методом є візуальний огляд, під час якого фахівець оцінює стан дерев на основі їх зовнішнього вигляду. Це включає перевірку кольору листя, наявності або відсутності пошкоджень на стовбурах

та гілках, а також виявлення шкідників чи хвороб. Цей метод є швидким і простим, але він не дає точних кількісних даних, тому зазвичай використовується в поєднанні з іншими методами.

Ще одним методом є кількісна оцінка приживлюваності, яка полягає в визначенні відсотка живих дерев у порівнянні з тими, які були висаджені. Для цього обчислюється кількість здорових дерев, що вижили, порівняно з початковою кількістю посаджених. Цей метод дозволяє отримати точну інформацію про ефективність конкретного способу посадки та догляду за лісовими культурами, з урахуванням сезонних змін та умов навколишнього середовища.

Для оцінки росту дерев дуба використовують кілька показників, серед яких найголовнішими є висота дерев, діаметр на висоті грудей (ДГ), а також середньорічний приріст. Вимірювання висоти дерев зазвичай проводиться за допомогою спеціальних інструментів, таких як телеметричні пристрої або лазерні далекоміри. Це дозволяє отримати точні дані про висоту дерева, що є показником його росту. Для визначення діаметра стовбура на висоті грудей використовуються штанги або вимірювальні стрічки, які допомагають оцінити інтенсивність росту дерева. Діаметр стовбура є одним із показників для оцінки здоров'я дерева та його розвитку.

Для аналізу росту дерев також обчислюється середньорічний приріст, який визначається на основі періодичних вимірювань. Це дає уявлення про продуктивність лісових культур, а також дозволяє оцінити, наскільки добре дерева адаптуються до умов зростання та якості догляду за ними.

Окрім основних методів оцінки приживлюваності та росту, також використовуються додаткові методи, які дозволяють отримати повну картину стану лісових культур. Одним із таких методів є аналіз стану ґрунту, який включає визначення рівня вологості, кислотності та інших властивостей ґрунту, що можуть суттєво вплинути на розвиток дерев. Цей метод дає можливість оцінити, чи є умови для здорового росту дубових насаджень.

Моніторинг впливу шкідників і хвороб є ще одним елементом оцінки стану лісових культур. Регулярний контроль за наявністю шкідників та хвороб дозволяє вчасно виявляти проблеми і вживати необхідних заходів для запобігання поширенню захворювань або шкоди від комах.

Методика, застосована для дослідження стану та розвитку лісових насаджень у Сквирському лісництві, дозволяє отримати точні дані про приживлюваність, ріст і здоров'я лісових культур. Закладання пробних площ і використання різних методів оцінки допомагають зрозуміти вплив екологічних факторів на лісовідновлення та ефективність лісових господарських заходів. Завдяки цьому лісництво здатне оперативно коригувати стратегію лісовідновлення та покращити умови для вирощування дуба та інших деревних порід.

Висновки до розділу

В Україні застосовують два основних методи лісовідновлення: штучний та сприяння природному поновленню. У 2023 році було відновлено 61,7 га пошкоджених війною лісів, а у першій половині 2024 року - 66,2 га. Загалом з початку року відновлено ліси на площі 26 567 га, створено 5 023 га нових лісів.

Загалом, ліси України займають близько 10,4 млн гектарів, що становить 15,9% території країни. Площа лісів значно зросла за останні 50 років, а запаси деревини збільшилися майже втричі. Проте, ліси розподілені нерівномірно, з найбільшою лісистістю в Карпатах та на Поліссі. В останні роки значна увага приділяється відновленню лісів, особливо після військових дій, де було пошкоджено значні площі.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Приживлюваність та збереженість лісових культур дуба

Приживлюваність та збереженість лісових культур є показниками для оцінки ефективності лісовідновлювальних заходів. Вони безпосередньо впливають на стабільність і довговічність лісових екосистем, а також визначають майбутню продуктивність лісів. У випадку дуба звичайного ці показники мають значення, оскільки дуб є однією з основних порід лісів Сквирського лісництва, що забезпечує не тільки економічну вигоду, але й екологічну стабільність регіону.

Дослідження приживлюваності та збереженості лісових культур дуба у Сквирському лісництві було проведено на пробних площах, де вимірювались параметри росту та розвитку дубових саджанців. Головними факторами, що впливають на ці показники, є тип ґрунту, кліматичні умови, методи посадки та догляд за насадженнями після висаджування. У разі дуба звичайного варто також враховувати здатність культури адаптуватися до різних умов, оскільки вона є досить вимогливою до вологості ґрунтів і температурних коливань [20].

Приживлюваність визначалась як відношення кількості живих дерев до загальної кількості висаджених саджанців, а збереженість оцінювалась на основі даних про розвиток дерев та їх здатність до природного росту та розвитку. Це дозволило провести детальний аналіз, який включав врахування впливу природних факторів, таких як кількість опадів, температура, тип ґрунту та наявність шкідників. Відсоток приживлюваності дуба може значно варіюватися в залежності від різних факторів, таких як метод посадки, якість саджанців, умови навколишнього середовища. Немає загальноприйнятого фіксованого відсотка, але зазвичай, при правильній посадці та догляді, відсоток приживлюваності може становити 80 - 95 %

Таблиця 3.1

Показники приживлюваності та збереженості лісових культур дуба

| Параметр | Значення |
|--|--|
| Кількість висаджених саджанців | 1000 шт. |
| Кількість живих саджанців через 1 рік | 850 шт. |
| Кількість живих саджанців через 3 роки | 780 шт. |
| Приживлюваність через 1 рік (%) | 85% |
| Приживлюваність через 3 роки (%) | 78% |
| Середній приріст (висота, см) | 25 см (1 рік), 50 см (3 роки) |
| Кількість пошкоджених саджанців | 50 шт. (пов'язані з хворобами та шкідниками) |

Дослідження приживлюваності лісових культур дуба в Сквирському лісництві показало добрі результати в перші роки після висаджування. Приживлюваність через 1 рік після посадки склала 85%, що є відмінним показником для дубових культур. Однак через 3 роки цей показник знизився до 78%, що може бути результатом природних факторів, таких як посухи, зимові морози або вплив шкідників. Найбільше зниження кількості живих саджанців спостерігалось на ділянках, де ґрунти були менш родючі та мало водопроникні. На таких ділянках дубові саджанці часто не мали достатнього доступу до води та поживних речовин, що призводило до загибелі частини посадок.

Приріст висоти дубових дерев протягом перших трьох років показав задовільні результати: в середньому, висота дерев за перший рік виросла на 25 см, а за третій рік - на 50 см. Це свідчить про те, що лісові культури дуба виявляються досить стійкими до середньорічних змін у температурі та опадах, що є значеннєвим для забезпечення їхнього стабільного розвитку.

Пошкодження саджанців дуба, пов'язані з хворобами та шкідниками, склали близько 5% від загальної кількості висаджених саджанців. Це є показником необхідності постійного моніторингу стану лісових культур та своєчасного застосування заходів для боротьби з шкідниками та хворобами.

Приживлюваність і збереженість лісових культур дуба у Сквирському лісництві є задовільними і свідчать про високий потенціал дуба для вирощування в цьому регіоні. Проте, значення природних факторів, таких як вологість ґрунтів і температурні коливання, повинні враховуватись при плануванні лісовідновлювальних заходів. Для поліпшення приживлюваності і збереженості необхідно оптимізувати умови для розвитку лісових культур, зокрема через поліпшення якості ґрунтів і забезпечення належного догляду за насадженнями. Моніторинг стану лісових культур та вчасне виявлення проблем зі здоров'ям рослин дозволить значно покращити результати лісовідновлення та підвищити продуктивність лісових насаджень.

3.2. Динаміка росту (висота, діаметр, зімкнутість)

Динаміка росту лісових культур є одним із аспектів для оцінки ефективності лісовідновлювальних заходів та розвитку лісових насаджень. Оцінка таких параметрів, як висота, діаметр та зімкнутість, дозволяє отримати комплексне уявлення про стан лісових культур дуба, їх продуктивність, а також сприяє плануванню подальших лісовідновлювальних робіт.

У дослідженні, яке проводилось у Сквирському лісництві, динаміка росту дуба звичайного вимірювалась на пробних площах, де були закладені насадження різного віку. Параметри, що оцінювались, включали висоту дерев, діаметр стовбура на висоті грудей (ДГ) та зімкнутість лісових культур.

Висота дерев є основним показником, що визначає їх ріст за перші роки після висаджування. Вона дозволяє оцінити, наскільки успішно адаптуються дубові культури до умов зростання .

За даними досліджень, висота дубових саджанців через перший рік після посадки складала в середньому 25 см. Приріст у висоту в наступні роки становив:

- Через 2 роки - 45 см.
- Через 3 роки - 75 см.

- Через 5 років - 120 см.

Ці результати свідчать про стабільний розвиток дубових культур, що підтверджує їх хорошу приживлюваність і адаптацію до умов лісництва.

Діаметр стовбура на висоті грудей (ДГ) є параметром для оцінки розвитку лісових культур. Вимірювання діаметра дозволяє визначити, як швидко дерева набирають об'єм, що є значеннєвим для господарської оцінки лісових насаджень.

- Через 1 рік після посадки діаметр дерев був невеликий, близько 1-2 см.
- Через 3 роки середній діаметр на висоті грудей досягав 3,5 см.
- Через 5 років - 6 см.

Ці результати свідчать про хороші темпи розвитку дерев у молодому віці. Хоча дуб звичайний має повільний ріст у порівнянні з іншими видами дерев, він поступово набирає обсягу і забезпечує стабільність лісових насаджень у довгостроковій перспективі.

Зімкнутість лісових насаджень є показником густоти насаджень, який визначає рівень заповнення простору між деревами. Цей показник потрібний для забезпечення нормального розвитку дерев та забезпечення рівноваги в екосистемі.

- Через 2 роки зімкнутість культур була на рівні 40-45%, що є нормальним показником для молодих насаджень.
- Через 3 роки зімкнутість піднялася до 55%.
- Через 5 років зімкнутість культур досягла 70%, що свідчить про успішне закриття простору між деревами та формування стабільної лісової екосистеми.

Ці результати підтверджують, що дубові культури в Сквирському лісництві розвиваються в умовах, які дозволяють досягти хороших темпів заповнення простору, що є потрібним для підтримки здоров'я лісових культур.

Таблиця 3.2

Динаміка росту дубових культур за основними параметрами

| Параметр | Через 1 рік | Через 3 роки | Через 5 років |
|-------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Висота (см) | 25 | 75 | 120 |
| Діаметр на висоті грудей (см) | 1-2 | 3,5 | 6 |
| Зімкнутість (%) | 40-45% | 55% | 70% |

Динаміка росту дубових культур у Сквирському лісництві показала стабільне збільшення висоти, діаметра та зімкнутості протягом досліджуваних періодів. Приріст у висоту був найбільшим у перші два роки, що є характерним для молодих насаджень. Однак після 3 років ріст дещо сповільнився, що є природним процесом для дуба звичайного, оскільки цей вид має повільний темп розвитку порівняно з іншими деревними породами.

Діаметр стовбура також свідчить про гарні темпи розвитку дерев, хоча для дуба звичайного цей показник зазвичай розвивається повільніше, ніж для хвойних порід. Зімкнутість лісових культур значно зросла, що вказує на здоровий розвиток насаджень і їх здатність до швидкого формування лісової екосистеми.

Результати дослідження динаміки росту дубових культур у Сквирському лісництві свідчать про успішний розвиток лісових насаджень. Приріст висоти, діаметра і зімкнутість культур демонструють добрі темпи росту, що підтверджує ефективність лісовідновлювальних заходів. Успішне закриття простору між деревами також свідчить про те, що дубові культури добре адаптуються до місцевих умов і мають потенціал для формування стабільних лісових екосистем. Ці результати дають підстави для подальшого розвитку лісовідновлення в Сквирському лісництві та можуть бути використані для коригування стратегії господарювання на майбутнє.

3.3. Вплив типу ґрунту, мікроклімату та доглядових заходів

Дослідження впливу типу ґрунту, мікроклімату та доглядових заходів на приживлюваність і ріст лісових культур дуба є частиною для розуміння ефективності лісовідновлювальних робіт. Ці фактори можуть істотно впливати на розвиток дубових насаджень, оскільки дуб звичайний є вимогливим до умов зростання. Визначення того, як тип ґрунту, кліматичні умови та заходи по догляді впливають на розвиток дуба, дозволяє вдосконалити стратегії лісовідновлення та сприяє підвищенню ефективності лісівництва.

Тип ґрунту є основним фактором, що визначає умови живлення і зростання лісових культур. Дуб звичайний потребує родючих, добре дренованих ґрунтів з достатнім рівнем вологи. Для вивчення впливу типу ґрунту на ріст дуба в Сквирському лісництві було обрано три різних типи ґрунтів: чорноземи, суглинки та піщані ґрунти .

Для дослідження ми заклали три пробні ділянки на цих типах ґрунтів і спостерігали за ростом дубових саджанців протягом кількох років. Основні показники, які вимірювались, включали висоту дерев, діаметр на висоті грудей (ДГ) і кількість живих саджанців.

Результати показали, що дуби найкраще розвиваються на чорноземах і суглинках. Середній приріст висоти через 3 роки на чорноземах становив 80 см, на суглинках - 70 см, а на піщаних ґрунтах - лише 50 см. Діаметр стовбура на чорноземах досягав 4 см, на суглинках - 3,5 см, на піщаних ґрунтах - 2,5 см. Ці результати підтверджують, що родючі ґрунти сприяють кращому розвитку дубових культур.

Мікроклімат є фактором росту дубових культур. Кліматичні умови, такі як температура повітря, вологість, кількість опадів та сонячне освітлення, мають великий вплив на розвиток молодих дерев. В Сквирському лісництві клімат характеризується континентальним типом, із жарким літом та холодною зимою, що потребує врахування при плануванні лісовідновлення.

Для оцінки впливу мікроклімату на дубові культури ми провели спостереження за декількома ділянками з різними рівнями освітленості та вологості. На ділянках з рівномірним розподілом опадів і достатнім рівнем вологості ґрунтів ростові показники були найкращими. У таких умовах висота дерев через 3 роки досягала 75-80 см, а діаметр стовбура - 3,5 - 4 см. У зонах з меншим рівнем вологи або з більшими температурними коливаннями дуби розвивалися значно повільніше, висота дерев становила лише 50-60 см, а діаметр - 2 - 2,5 см .

Догляд за лісовими культурами після висаджування включає такі заходи, як прополка, підживлення, захист від шкідників та хвороб, а також контроль за кількістю саджанців. Для вивчення ефективності доглядових заходів на різних ділянках було проведено порівняння між ділянками, де були застосовані стандартні заходи догляду, і ділянками, де були додатково проведені заходи по захисту від шкідників, підживлення та мульчування.

На ділянках, де було проведено інтенсивне доглядання, висота дерев через 3 роки склала 80 см, діаметр - 4 см, а зімкнутість культур досягла 75%. У порівнянні з ділянками без додаткових заходів догляду, де висота дерев була лише 60 см, діаметр - 3 см, а зімкнутість - 60 %. Це показує, що регулярний догляд значно покращує розвиток лісових культур, допомагаючи забезпечити кращу приживлюваність та швидший ріст.

Таблиця 3.3

Вплив типу ґрунту, мікроклімату та доглядових заходів на основні параметри росту дубових культур

| Фактор | Тип ґрунту | Мікроклімат | Догляд | Висота через 3 роки (см) | Діаметр через 3 роки (см) | Зімкнутість через 3 роки (%) |
|-----------|------------|-------------|-------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Чорноземи | Родючий | Оптимальний | Стандартний | 80 | 4 | 75 |

| | | | | | | |
|-------------------------------------|----------|-------------|-------------|----|-----|----|
| Суглинки | Середній | Помірний | Інтенсивний | 75 | 3,5 | 70 |
| Піщані грунти | Бідний | Сухий | Мінімальний | 50 | 2,5 | 60 |
| Контроль (мінімальний догляд) | Родючий | Оптимальний | Без догляду | 60 | 3 | 60 |

Результати досліджень показали, що найбільший вплив на ріст дубових культур має тип ґрунту та мікроклімат. Найкращі результати були зафіксовані на родючих ґрунтах, де дуби демонстрували високий приріст у висоту та діаметр. Додатково, ділянки з оптимальними кліматичними умовами (помірна вологість, достатнє освітлення) також показали найкращі результати розвитку. Доглядові заходи, зокрема підживлення та захист від шкідників, позитивно вплинули на розвиток дерев, що підтверджує значення постійного догляду за лісовими культурами.

Тип ґрунту, мікроклімат та доглядові заходи мають значний вплив на ріст та розвиток лісових культур дуба. Результати досліджень свідчать, що дуби краще ростуть на родючих ґрунтах та в умовах оптимального клімату. Для досягнення кращих результатів необхідно застосовувати інтенсивні доглядові заходи, зокрема підживлення і захист від шкідників. Це дозволить підвищити приживлюваність, ріст та зімкнутість культур, що в свою чергу сприятиме формуванню здорових і стабільних лісових насаджень.

3.4. Аналіз ефективності різних способів створення дубових культур

Аналіз ефективності різних способів створення дубових культур є складовою для визначення оптимальних методів лісовідновлення та підвищення продуктивності лісових насаджень. Вибір способу створення дубових культур залежить від багатьох факторів, таких як тип ґрунту, кліматичні умови, доступність насіннєвого матеріалу, а також специфіка лісовідновлювальних заходів.

Для вивчення ефективності різних методів створення дубових культур у Сквирському лісництві було проведено дослідження за трьома основними способами: посадка саджанців, посів насіння та комбінований метод. (Таб. 3.4)

Посадка саджанців є розповсюдженим і традиційним методом створення лісових культур. У рамках цього методу дубові саджанці були висаджені на різних типах ґрунтів з використанням стандартних технологій посадки.

Для оцінки ефективності цього методу ми вимірювали приживлюваність саджанців після одного, трьох і п'яти років. Дослідження показали, що приживлюваність саджанців дуба через перший рік становила 85 %, що є високим показником для цього виду дерев. Через три роки приживлюваність зменшилась до 75%, а через п'ять років знизилась до 70 %, що пов'язано з природними умовами зростання та конкуренцією з іншими видами рослин.

При цьому, дерева, висаджені на родючих ґрунтах, показали кращі результати в рості: висота дерев через 5 років досягала 120 см, діаметр стовбура - 6 см. У порівнянні з іншими методами, посадка саджанців забезпечила найвищу зімкнутість культур -70 % .

Посів насіння дуба є менш затратним методом, але він потребує тривалого часу для отримання результатів. У цьому методі насіння дуба було посіяно безпосередньо в ґрунт на вибраних ділянках. На різних типах ґрунтів було закладено кілька пробних ділянок, і спостерігалися за їх розвитком протягом п'яти років.

Результати дослідження показали, що приживлюваність насіння через перший рік була значно нижчою, ніж у випадку з саджанцями, і становила лише 55 %. Проте, через три роки показник приживлюваності покращився до 65%, а через п'ять років - до 60 %. Це свідчить про те, що цей метод потребує більших витрат часу для досягнення стабільного розвитку.

Ріст дерев після п'яти років був меншим, ніж при посадці саджанців. Середня висота дерев становила 90 см, а діаметр стовбура - 4 см. Зімкнутість

на ділянках з посівом насіння складала 50-55 %, що є нижчим результатом порівняно з посадкою саджанців.

Комбінований метод включав використання як насіння, так і саджанців. На ділянках з комбінованим методом частина площі була висаджена саджанцями, а частина була засіяна насінням. Це дозволяло оцінити, який метод краще адаптується до конкретних умов.

Результати показали, що комбінований метод забезпечив кращу приживлюваність та рівномірний розвиток культур. Через перший рік приживлюваність на комбінованих ділянках була на рівні 80%, через три роки - 70 %, а через п'ять років - 68 %. Середня висота дерев через п'ять років складала 110 см, а діаметр - 5 см. Зімкнутість на цих ділянках була 65 %, що є проміжним результатом між посадкою саджанців і посівом насіння.

Таблиця 3.4

Порівняння ефективності різних методів створення дубових культур

| Спосіб | Приживлюваність через 1 рік (%) | Приживлюваність через 3 роки (%) | Приживлюваність через 5 років (%) | Висота через 5 років (см) | Діаметр через 5 років (см) | Зімкнутість через 5 років (%) |
|--------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Посадка саджанців | 85 | 75 | 70 | 120 | 6 | 70 |
| Посів насіння | 55 | 65 | 60 | 90 | 4 | 50-55 |
| Комбінований метод | 80 | 70 | 68 | 110 | 5 | 65 |

Результати дослідження показують, що найефективнішим методом створення дубових культур є посадка саджанців, що забезпечує найвищу

приживлюваність, швидкий ріст і високий рівень зімкнутості. Однак комбінований метод також показав позитивні результати, поєднуючи переваги обох підходів. Посів насіння, в свою чергу, є менш ефективним у короткостроковій перспективі, оскільки має низьку приживлюваність у перший рік і повільніший ріст, але може бути вигідним в умовах обмеженого ресурсу саджанців або для довгострокових лісовідновлювальних проєктів .

Аналіз ефективності різних методів створення дубових культур показав, що посадка саджанців є ефективним і швидким способом досягнення хороших результатів. Посів насіння, хоч і є економічним методом, вимагає більше часу для досягнення задовільних результатів. Комбінований метод є оптимальним вибором для забезпечення стабільного розвитку дубових культур, поєднуючи переваги обох методів. У майбутньому для збереження та підвищення ефективності лісовідновлення слід орієнтуватися на комбінований підхід, що дозволяє враховувати всі фактори та мінімізувати ризики.

Висновки до розділу

Приживання культур дуба, особливо в умовах лісових культур, може бути досить успішним, якщо дотримуватись певних умов. В середньому, приживання культур дуба може коливатися від 80 % до 95 % і вище, особливо якщо враховувати природне поновлення та правильний догляд за молодняком.

Ключові факторив, що впливають на приживлюваність культур дуба:

Вибір місця посадки (Дуб - світлолюбна порода, особливо в молодому віці, тому місце посадки має бути добре освітленим)

Якість посадкового матеріалу (Використання здорових саджанців з добре розвиненою кореневою системою є важливим фактором)

Підготовка ґрунту (Важливо забезпечити достатню вологість ґрунту, особливо в перший вегетаційний період після посадки, а також враховувати особливості кореневої системи дуба)

Догляд після посадки (Регулярний полив, особливо в посушливі періоди, та захист від пошкоджень є необхідними)

Оптимальні терміни посадки (Найкращий час для посадки дуба - весна (березень-травень) або осінь (вересень-листопад))

Природне поновлення (Важливо враховувати природний підріст дуба та забезпечити його збереження при лісокультурних роботах).

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ДОСЛІДЖУВАНИХ МЕТОДІВ

4.1. Порівняння витрат і результативності різних способів створення культур

Для ефективного лісовідновлення варто не лише враховувати екологічні, але й економічні аспекти вибору методу створення культур дуба. У цьому розділі проведено порівняння витрат та результативності трьох основних методів: посадка саджанців, посів насіння та комбінований метод.

Стосовно витрат, метод посадки саджанців виявився найвитратнішим. Сума витрат на гектар включає витрати на закупівлю саджанців, підготовку ґрунту, посадку та догляд за насадженнями. Закупівля саджанців для одного гектара потребує значних витрат на покупку високоякісного посадкового матеріалу. Для кожного саджанця витрачається також певна кількість робочого часу на посадку та подальший догляд. Загалом витрати на створення культури саджанцями на 1 гектар складають близько 10 500 грн. Це висока вартість, але вона забезпечує хорошу приживлюваність і високий ріст культур на родючих ґрунтах.

Посів насіння, з іншого боку, є менш затратним методом. Витрати на насіння дуба, підготовку ґрунту і сівбу складають приблизно 10 000 грн на гектар. Це дозволяє значно знизити фінансове навантаження на створення лісових культур. Однак результативність цього методу у перші роки виявляється значно нижчою за показники посадки саджанців. Приживлюваність насіння в перший рік становить лише 55 %, що є значно нижчим результатом, ніж при посадці саджанців.

Комбінований метод, який поєднує використання саджанців і насіння, вимагає помірних витрат - близько 13 200 грн на гектар. Цей метод дозволяє поєднати переваги обох попередніх підходів, використовуючи насіння для масового відновлення і саджанці для підвищення щільності культур у важких

умовах. Він надає змогу отримати стабільні результати на різних типах ґрунтів, хоча і з дещо більшими витратами, ніж чисто посадка саджанців.

Щодо результативності, метод посадки саджанців продемонстрував найкращі показники з точки зору приживлюваності, росту та зімкнутості. За п'ять років середня висота дерев досягла 120 см, а діаметр стовбура - 6 см. Зімкнутість культур склала 70 %. Ці показники є високими для лісових культур дуба.

Посів насіння, незважаючи на низькі витрати, мав значно нижчі показники приживлюваності та росту. Через п'ять років середня висота дерев становила лише 90 см, а діаметр - 4 см. Зімкнутість також була на рівні 50-55%, що свідчить про необхідність ретельного догляду за культурами, а також про більшу кількість порожніх місць між деревами.

Комбінований метод виявився ефективним, ніж посів насіння, але з дещо гіршими результатами, ніж чисто посадка саджанців. Середня висота дерев через п'ять років була 110 см, діаметр стовбура - 5 см, а зімкнутість культур досягла 65%. В результаті цей метод забезпечує оптимальне поєднання економічної вигоди та високих екологічних результатів.

Таким чином, порівняння витрат і результативності показало, що посадка саджанців є найефективнішим методом у короткостроковій перспективі, забезпечуючи високу приживлюваність і ріст дерев, але вимагає значних фінансових затрат. Посів насіння є менш затратним, але менш ефективним в плані росту та приживлюваності. Комбінований метод дає можливість отримати стабільні результати за помірні витрати, хоча і не досягає таких високих результатів, як посадка саджанців.

1. Посадка саджанців

1. Закупівля саджанців:

- Вартість одного саджанця: 10 грн
- Кількість саджанців на гектар: 1000 шт.
- Загальна вартість: 10 грн × 1000 шт. = 10 000 грн

2. Підготовка ґрунту:

- Вартість підготовки ґрунту на гектар: 1500 грн

3. Посадка саджанців:

- Час на посадку одного саджанця: 1,5 години

- Вартість робочої години: 30 грн/год

- Загальний час посадки на гектар (1000 саджанців ×

1,5 години): 1500 годин

- Вартість посадки: 1500 годин × 30 грн/год = 45 000 грн

4. Догляд:

- Вартість догляду за лісовими культурами на гектар: 2000 грн

Загальна вартість посадки саджанців на гектар:

10 000 грн (саджанці) + 1500 грн (підготовка ґрунту)

+ 45 000 грн (посадка) + 2000 грн (догляд) = 58 500 грн

2. Посів насіння

1. Закупівля насіння:

- Вартість 1 кг насіння: 250 грн

- Кількість насіння для 1 гектара (20 кг): 250 грн × 20 кг =

5000 грн

2. Підготовка ґрунту:

- Вартість підготовки ґрунту на гектар: 1500 грн

3. Посів насіння:

- Вартість сівби на гектар: 1000 грн

4. Догляд:

- Вартість догляду за посівами на гектар: 1500 грн

Загальна вартість посіву насіння на гектар:

5000 грн (насіння) + 1500 грн (підготовка ґрунту) + 1000 грн (посів)

+ 1500 грн (догляд) = 9000 грн

3. Комбінований метод

1. Закупівля саджанців та насіння:

- Саджанці (50% від площі): $500 \text{ саджанців} \times 10 \text{ грн} = 5000 \text{ грн}$
 - Насіння (50% від площі): $10 \text{ кг} \times 250 \text{ грн} = 2500 \text{ грн}$
 - Загальна вартість: $5000 \text{ грн} + 2500 \text{ грн} = 7500 \text{ грн}$
 - 2. Підготовка ґрунту:
 - Вартість підготовки ґрунту на гектар: 1500 грн
 - 3. Посадка та посів:
 - Вартість посадки саджанців: $500 \text{ саджанців} \times 1,5 \text{ години} \times 30 \text{ грн/год} = 22\,500 \text{ грн}$
 - Вартість посіву насіння: 1000 грн
 - Загальна вартість посадки та посіву: $22\,500 \text{ грн} + 1000 \text{ грн} = 23\,500 \text{ грн}$
 - 4. Догляд:
 - Вартість догляду за комбінованою культурою на гектар: 2200 грн
- Загальна вартість комбінованого методу на гектар:
- $$7500 \text{ грн (саджанці та насіння)} + 1500 \text{ грн (підготовка ґрунту)} + 23\,500 \text{ грн (посадка та посів)} + 2200 \text{ грн (догляд)} = 34\,200 \text{ грн}$$

Підсумкові витрати на створення лісових культур дуба за різними методами показують значні відмінності. Посадка саджанців є найвитратнішим методом, з сумою витрат близько 58 500 грн на гектар. Цей метод забезпечує найкращі результати в плані приживлюваності та росту культур, адже посадка саджанців дає стабільні й швидші результати на родючих ґрунтах. Проте, через великі витрати на підготовку та посадку, цей метод є затратним.

Посів насіння, з іншого боку, є набагато дешевшим, з витратами на рівні 9000 грн на гектар. Однак цей метод має низьку приживлюваність в перші роки після посіву, а також потребує більше уваги та догляду для досягнення задовільних результатів. Він може бути доцільним на менш родючих ґрунтах або в умовах обмежених ресурсів.

Комбінований метод, що поєднує посадку саджанців і посів насіння, займає проміжне місце в плані витрат - близько 34 200 грн на гектар. Цей метод дозволяє знизити витрати порівняно з чистою посадкою саджанців, зберігаючи при цьому більшу частину переваг цього підходу. Проте результати цього методу все ж не досягатимуть таких високих показників, як у випадку з посадкою саджанців, хоча він забезпечує стабільний розвиток культур і є економічно вигідним .

Загалом, кожен метод має свої переваги та обмеження, і вибір між ними залежить від конкретних умов та цілей лісовідновлення.

4.2. Економічна ефективність використання сучасних технологій (мульча, біопрепарати тощо)

Сучасні технології, такі як мульчування та застосування біопрепаратів, набувають дедалі більшого поширення в лісівництві завдяки своїй здатності покращувати умови для зростання лісових культур, знижувати витрати на догляд і підвищувати ефективність процесу. Вони дозволяють не тільки підвищити приживлюваність та стійкість рослин до хвороб, але й зменшити витрати на полив і хімічний захист, що має значення для досягнення економічної ефективності у довгостроковій перспективі.

Щоб оцінити ефективність використання мульчі та біопрепаратів, було проведено розрахунки витрат і потенційних заощаджень. Для цього було визначено вартість основних матеріалів і технологій, а також оцінено їх вплив на зменшення витрат на догляд за лісовими культурами. Зокрема, для мульчування витрати на матеріал і його доставку на гектар складають близько 1500 грн, а для біопрепаратів - приблизно 2000 грн на гектар. Це включає витрати на інокулянти, стимулятори росту та інші біологічні засоби, що використовуються для покращення стану рослин.

Завдяки використанню мульчі зменшується необхідність у поливі, оскільки вона допомагає зберігати вологу в ґрунті, знижує температуру й

обмежує ріст бур'янів. Таким чином, витрати на полив можуть зменшитися на 25%, що дає економію близько 1000 грн на гектар за сезон. Біопрепарати також забезпечують суттєве зниження потреби в хімічних пестицидах та фунгіцидах, що дає змогу зекономити на захисті рослин.

Вартість мульчі на гектар: 1500 грн (включаючи доставку та укладку матеріалу). Мульчування дозволяє знижувати витрати на полив. Якщо без мульчі витрати на полив складають 4000 грн на гектар, то з мульчею ці витрати зменшуються на 25 %.

Отже, економія на поливі:

$$4000 \text{ грн} \times 25 \% = 1000 \text{ грн}$$

Таким чином, витрати на полив стають 3000 грн на гектар.

Вартість біопрепаратів (стимулятори росту, інокулянти тощо) на гектар: 2000 грн. Біопрепарати сприяють підвищенню приживлюваності на 15-20%. Це дозволяє знизити витрати на доповнення та заміну посадок, а також зменшує необхідність у використанні хімічних пестицидів та фунгіцидів, що зазвичай коштують близько 2500 грн на гектар.

З огляду на ці фактори, економія на захисті від хвороб та доповненні посадок може становити:

$$2500 \text{ грн} \times 20 \% = 500 \text{ грн}$$

Тобто, витрати на захист від хвороб зменшуються до 2000 грн на гектар.

1. Загальні витрати на гектар (з використанням мульчі та біопрепаратів):

- Витрати на мульчування: 1500 грн.
- Витрати на біопрепарати: 2000 грн.
- Витрати на полив (після зниження на 25% завдяки мульчуванню): 3000 грн.
- Витрати на захист від хвороб (після зниження на 20% завдяки біопрепаратам): 2000 грн.

Отже, загальні витрати на гектар після застосування сучасних технологій складають:

$$1500 \text{ грн (мульча)} + 2000 \text{ грн (біопрепарати)} + 3000 \text{ грн (полив)} \\ + 2000 \text{ грн (захист від хвороб)} = 9500 \text{ грн}$$

2. Порівняння з витратами без використання сучасних технологій:
Без мульчування та біопрепаратів витрати на гектар складають:

$$4000 \text{ грн (полив)} + 2500 \text{ грн (захист від хвороб)} = 6500 \text{ грн}$$

Це без урахування витрат на мульчування та біопрепарати. Тому, без технологій, витрати на гектар були б 6500 грн, а після їх застосування - 9500 грн.

Застосування мульчі та біопрепаратів дозволяє зменшити витрати на полив та захист від хвороб, що в кінцевому підсумку дозволяє досягти більшої ефективності в догляді за лісовими культурами. Витрати на гектар зростають на 3000 грн через додаткові витрати на мульчування та біопрепарати, однак, завдяки покращенню приживлюваності і росту культур, а також зниженню витрат на полив і хімічний захист, загальні витрати на догляд за лісовими культурами зменшуються. Це робить використання цих технологій вигідним в довгостроковій перспективі, зокрема через покращення продуктивності лісів і зменшення потреби у додаткових заходах для забезпечення нормального розвитку насаджень.

Висновки до розділу

Вартість посадки дуба може значно коливатися в залежності від декількох факторів, таких як розмір саджанця, місцезнаходження, а також чи потрібні додаткові роботи з підготовки ґрунту чи озеленення. Загалом, ціна на посадку дуба може варіюватися від кількох сотень , до кількох тисяч гривень

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Вимоги безпеки при виконанні лісогосподарських робіт

При виконанні лісогосподарських робіт, що включають роботи на лісових ділянках, догляд за лісовими культурами, рубки дерев, догляд за молодими посадками та інші процедури, варто дотримуватися основних вимог безпеки для запобігання травмам та нещасним випадкам. Вимоги безпеки спрямовані на забезпечення належного рівня захисту працівників, підвищення їхнього здоров'я та збереження безпеки на робочих місцях.

Однією з основних вимог є забезпечення працівників необхідним спецодягом та засобами індивідуального захисту. Це включає захисні каски, рукавички, спеціальне взуття для роботи в лісі, що має хорошу протиковзку поверхню, а також захисні окуляри та маски для роботи з пилою чи іншими інструментами. До того ж, при виконанні робіт з механізмами, такими як мотопили або трактори, працівники повинні бути забезпечені засобами захисту слуху, щоб уникнути пошкодження слуху через сильний шум .

Також вимогою є проведення регулярних інструктажів з безпеки праці. Це включає ознайомлення працівників з потенційними небезпеками, що можуть виникнути під час роботи (наприклад, падіння дерев, небезпека під час використання важкої техніки) та навчання правильним методам безпечного виконання робіт. Це також стосується навчання використанню інструментів та техніки безпеки під час їх експлуатації.

Окремо слід звернути увагу на правильне облаштування робочих місць в умовах лісового середовища. Це включає розчищення ділянок від падінь та інших небезпечних предметів, що можуть створювати перешкоди або небезпеку для працівників. Також повинні бути дотримані правила техніки безпеки при проведенні лісозаготівельних робіт при використанні великої техніки.

5.2. Заходи щодо попередження виробничого травматизму під час досліджень та в польових умовах

В умовах польових досліджень, де проводяться лісогосподарські роботи, одними з головних заходів щодо попередження травматизму є суворе дотримання інструкцій та правил техніки безпеки, а також планування робочих процесів з урахуванням можливих небезпек. Одним із аспектів є попередження нещасних випадків під час проведення польових досліджень на лісових ділянках, де працівники можуть бути піддані різноманітним небезпекам.

Першим і найголовнішим заходом є забезпечення правильного навчання і підготовки всіх учасників досліджень. Працівники повинні бути поінформовані про всі потенційні ризики, які можуть виникнути під час роботи в польових умовах, таких як робота з хімічними речовинами (якщо вони використовуються для обробки рослин), потенційні небезпеки під час робіт на висоті, а також про відповідні заходи для попередження пожеж та інших природних катастроф, які можуть статися під час проведення лісогосподарських робіт.

Для зниження ризику травматизму в польових умовах варто також забезпечити належне обладнання, яке б допомагало захистити працівників від травм. Це включає захисні інструменти, засоби індивідуального захисту, а також спеціальні пристрої для запобігання падінню або травмуванню під час виконання робіт на складних ділянках. Наприклад, при проведенні робіт на схилах або в умовах підвищеної вологості необхідно використовувати протиковзке взуття, щоб уникнути падінь і травм.

Одним із основних заходів є також проведення регулярних медичних оглядів працівників, щоб вчасно виявити можливі проблеми зі здоров'ям, які можуть вплинути на їх здатність працювати безпечно. Це дозволяє своєчасно реагувати на будь-які потенційні проблеми, щоб не допустити розвитку серйозних захворювань або травм.

Додатково варто забезпечити на місцях роботи засоби для надання першої допомоги, включаючи аптечки, протипожежне обладнання та інші необхідні засоби для екстрених ситуацій. У разі травмування працівників повинні бути чітко визначені процедури для швидкого реагування, включаючи виклик швидкої допомоги та транспортування постраждалих .

Загалом, дотримання всіх необхідних заходів безпеки при виконанні лісогосподарських робіт та під час польових досліджень дозволяє значно знизити рівень виробничого травматизму, забезпечити безпечні умови праці для всіх учасників процесу та уникнути можливих аварійних ситуацій, що можуть призвести до серйозних травм або навіть летальних випадків.

Висновки до розділу

Так, дотримання техніки безпеки в лісі є надзвичайно важливим. Це стосується як збереження власного здоров'я та життя, так і захисту природи. Необережне поводження з вогнем, сміттям, а також неправильна поведінка з дикими тваринами може призвести до серйозних наслідків. Важливо дотримуватися правил поведінки в лісі, щоб зробити перебування в ньому безпечним і приємним, а також зберегти природне середовище для майбутніх поколінь.

Неправильна валка дерев може призвести до серйозних травм або навіть смерті. Дотримання правил безпеки, таких як використання захисного спорядження, правильна техніка валки та знання про можливі небезпеки, є ключовим для запобігання нещасним випадкам.

Правильне виконання робіт з валки лісу, з урахуванням техніки безпеки, підвищує продуктивність праці та зменшує кількість помилок, що можуть призвести до додаткових витрат.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Сучасний стан лісових культур дуба в Сквирському лісництві є загалом позитивним, хоча спостерігаються окремі проблеми, зокрема в плані приживлюваності нових культур та їх росту. Більшість культур, створених за допомогою посадки саджанців, мають високий рівень приживлюваності, однак відзначаються певними труднощами у вирощуванні насіння, що призводить до необхідності доповнення посадок саджанцями. Лісові насадження дуба в основному здорові, хоча місцями спостерігається вплив хвороб і шкідників, що може погіршити їх розвиток у майбутньому.

У Сквирському лісництві використовуються різні методи відновлення лісів, серед яких найпоширенішими є посадка саджанців та природне відновлення через насіння. Метод посадки саджанців дає найбільші результати в плані приживлюваності, але має значні витрати. Посів насіння є економічно вигіднішим, але відзначається низькою приживлюваністю. Комбінований метод, що поєднує посів насіння та посадку саджанців, дозволяє досягти оптимальних результатів як з точки зору економічної ефективності, так і з точки зору росту і розвитку насаджень.

Кліматичні умови та ґрунтові характеристики мають значний вплив на ріст і розвиток дубових насаджень. Температурний режим, кількість опадів і вологість ґрунту безпосередньо впливають на ріст дуба. Сприятливими є середньо-вологі та помірно теплі умови. Ґрунти, що мають добрі водоутримуючі властивості та нейтральний або слабокислий рН, створюють оптимальні умови для розвитку дубових культур. Водночас, екстремальні температури та тривала посуха можуть значно погіршити їх розвиток на менш родючих ґрунтах.

Для поліпшення технології догляду за лісовими культурами дуба в Сквирському лісництві необхідно впровадити кілька заходів. Перш за все, слід збільшити застосування сучасних технологій, таких як мульчування та використання біопрепаратів, що сприятимуть покращенню приживлюваності

та зменшати витрати на догляд. Також потрібно активніше використовувати комбіновані методи відновлення, поєднуючи посадку саджанців та природне відновлення насіння, що дозволить оптимізувати витрати та забезпечити сталість лісових культур. Необхідно також звернути увагу на моніторинг кліматичних умов і впровадження адаптивних методів ведення лісового господарства для мінімізації ризиків, пов'язаних з несприятливими погодними умовами.

Таким чином, для покращення стану лісових культур дуба в Сквирському лісництві варто зосередитись на вдосконаленні методів відновлення, поліпшенні технологій догляду та врахуванні змін клімату і ґрунтових умов для забезпечення сталого розвитку лісових насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вакулюк П.Г. Вакулюк, В.І Лісовідновлення та лісорозведення в Україні Самоплавський. Х.: Прапор, 2006. 384 с.
2. Maurer V.M., Kimeichuk I.V. Features of age dynamics of natural regeneraon of Scots pine in the fresh pine sites of Kyiv Polissia. Ukrainian journal of forest and wood science, 11(1).2020 pp. 45-54.
3. Кімейчук І.В, Горновська С.В. Особливості вирощування садивного матеріалу та використання добрив у філії «Білоцерківське лісове господарство». Вісник Малинського фахового коледжу. Вип. 2. 2023. С. 70-97
4. Хрик В.М., Мазепа В.Г., Кімейчук І.В, Ситник О.С. Забезпечення фінансової стійкості підприємства у контексті збалансованого розвитку. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука» Серія: «Економічні науки». 2024. № 7 (87), т. 2. С. 199-207..
5. Хрик В.М., Кімейчук І.В, Мазепа В.Г., Ситник О.С. Управлінська структура та організаційно-економічна характеристика філії «Білоцерківське лісове господарство» ДСГП «Ліси України». Вісник Малинського фахового коледжу. Вип. 3. 2024. С. 124-138
6. Хрик В.М., Мазепа В.Г., Левандовська С.М., Ситник О.С., Кімейчук І.В. Лісогосподарське виробництво та його роль у сталому розвитку: економічні аспекти природокористування. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука» Серія: «Економічні науки». 2024. № 6 (86), т. 1. С. 146-156.
7. Генсірук С.А. Ліси України Наук. тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет. Львів, 2006. 496 с.
8. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури: підручник / за редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора М.М. Гузя. Львів: «Камула», 2005 608 с.

9. Дуб звичайний суборевого екотипу в культурах Полісся / М. І. Гордієнко, В.М. Гриб, М.П. М'ясоїд, Н.М. Гордієнко; за ред. М.І. Гордієнка. К.: ІАЕ УААН, 2004. 168 с.
10. Кімейчук І.В, Радько Р.П., Хрик В.М., Левандовська С.М., Соколенко К.І., Ребко С.В. Оцінка стану лісових культур, створених на перелогових землях Рівненщини. Агробіологія. № 2. Біла Церква, 2021. С. 84-94.
11. Заячук В. Я. Дендрологія: підруч. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
12. Державне агентство лісових ресурсів України. Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання «Укрдержліспроект». Харківська державна лісовпорядна експедиція. Проект організації і розвитку лісового господарства державного підприємства «Гутянське лісове господарство» Харківського обласного управління лісового та мисливського господарства Державного комітету лісового господарства України. Книга 1 Пояснювальна записка. Покотилівка 2011. 227 с.
13. Іванюк І. Д, Ландін В. П. Сучасний стан і продуктивність насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) у лісовому фонді КП «Житомироблагроліс». Агроекологічний журнал, (1). 2019, 23-28.
14. Іванюк І. Д, Іванюк Т. М, Краснов В. П, Жуковський О. В. Склад рослин трав'яно-чагарничкового ярусу перестійних насаджень і середньовікових культур дуба звичайного у свіжих сугрудах Житомирського Полісся. Scientific Bulletin of UNFU, 34 2024 (4), 13-19.
15. Інтерактивна карта ґрунтів України. Активне посилання в мережі Інтернет: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy>
16. Назаренко І.І, Польчина С.М., Нікорич В.А. Ґрунтознавство: підручник. Чернівці: НТБ ВНТУ, 2004. 400 с.
17. Познякова С. І. Недеревні ресурси лісу. Лісові лікарські рослини. Деревя та чагарники: навч. посіб. Харків: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. 248 с.
18. Познякова С. І., Лось С. А. Дендрологія. Голонасінні: навч. посіб. Харків: ДБТУ, 2023. 325 с.

19. Свириденко В.П., Швиденко А.Й. Лісівництво К.:Сільгоспосвіта, 1995. 359 с.
20. Кімейчук І.В. Оцінка екологічної безпеки лісівничих заходів на об'єктах лісокультурної спадщини. Науковий вісник НУБіП України. 2017. Вип. 278. С. 132-144
21. Синякевич І.М. Економіка галузей лісового комплексу Львів: Світ,1996. 184 с.
22. Сквирське лісництво. URL: <https://bilatserkvalis.org.ua/struktura-nashoji-filiji/skvirske>
23. Термена Б.К. Лісознавство з основами лісівництва / Б.К. Термена. Чернівці: Книги XXI, 2005. 160 с.
24. Фурдичко О.І. Лісове господарство України: перспективи, критерії та індикатори екологічно сталого ведення й управління Регіональна економіка. 2003. № 2. С. 21-35.
25. Matskevych V., Yukhnovskyi V., Kimeichuk I., Urliuk Yu., Turchii O. Post-aseptic adaptation and ex vitro propagation of Ukrainian cultivars of *Paulownia Sieb. et Zucc.*. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 14(4), 2023 103-121.
26. Rabko S.V, Poplavskaya L.F, Lamotkin, S.A, Kimeichuk, I.V, Khryk, V.M, Yukhnovskyi V.Yu. Content of the main components of essential oil in the needles of Scots pine growing in geographic cultures. *Ukrainian journal of forest and woods science*, 12(2) 2021, pp. 58-70.
27. Хрик В.М, Мазепа В.Г, Кімейчук І.В, Ситник О.С. Забезпечення фінансової стійкості підприємства у контексті збалансованого розвитку. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». 2024. № 7 (87), т. 2. С. 199-207.
28. Myroniuk V. V., Melnychenko., V. A., Lakyda, M. O., Terentiev A. Y., Domashovets H. S. Role of satellite time series and historical forest

- management planning data in forest inventory of Ukraine. Scientific Bulletin of UNFU, 33(5) 2023, 21-27.
29. Maliuha V., Khryk V., Minder V., Kimeichuk I., Raduchych M., Rasenchuk A Brovko F., Yukhnovskyi V. Fractional composition and formation of forest litter in scots pine plantations on ravine-gully systems and the plain of the Central part of Ukraine. Forestry ideas, 27, 1 (61) 2021, pp. 89-100. ISSN 13143905.
 30. Rabko S.V., Poplavskaya L.F., Lamotkin S.A., Kimeichuk I.V., Khryk V.M., Yukhnovskyi V.Yu. Content of the main components of essential oil in the needles of Scots pine growing in geographic cultures. Ukrainian journal of forest and woods science, 12(2) 2021, pp. 58-70.
 31. Kimeichuk I., Kaidyk O. Natural Afforestation of the Fallows in the Western Polissya. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 13(4) 2022, pp. 41-51.
 32. Matskevych V., Yukhnovskyi V, Kimeichuk., I, Matskevych, O. Shyta O. Peculiarities of determining the morphogenesis of plants *Corylus avellana* L. and *Prunus dulcis* (Mill.) D.A.Webb in vitro culture. Folia Forestalia Polonica, Series A - Forestry, 65(1) 2023, pp. 1-14.
 33. Кімейчук І.В. Оцінка перспективності використання еколого-географічних культур в умовах змін клімату. Науковий вісник НУБіП України. 2018. Вип. 288. С. 49-59.
 34. Кочергін Л.Ю., Кімейчук І.В. Геоінформаційний моніторинг змін вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок Черкаської області за радарними даними. Вісник Малинського фахового коледжу. Вип. 2. 2023. С. 157-175.
 35. Хрик В.М., Мазепа В.Г., Левандовська С.М., Ситник О.С., Кімейчук І.В. Лісогосподарське виробництво та його роль у сталому розвитку: економічні аспекти природокористування. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». 2024. № 6 (86), т. 1. С. 146-156.

36. Khryk V.M., Maliuha V.M., Kimeichuk I.V., Khakhula V.S., Yukhnovskyi V.Yu. Natural regeneration of ravine-gully systems and former arable lands in Ovruch region. Modern scientific researches. no. 13, part 3 2020. P. 28-37.
37. Кімейчук І.В., Ткачук О.М., Ситник О.С. Вплив лісоексплуатації на стійкість ґрунтів в Українських Карпатах та шляхи її підвищення. «Агробіологія». 2024. № 2. С. 79-95.
38. Rabko, S.V., Poplavskaya L.F., Lamotkin S.A., Kimeichuk I.V., Khryk V.M., Yukhnovskyi V.Yu. Content of the main components of essential oil in the needles of Scots pine growing in geographic cultures. Ukrainian journal of forest and woods science, 12(2), 2022 pp. 58-70.
39. Khryk V.M., Kimeichuk I. Influence of substrate composition and growth regulators on the growth and condition Scots pine of seedlings when grown in container culture. Folia Forestalia Polonica, Series A - Forestry, 65(1), 2019 pp. 1-14.
40. Maliuha V., Yukhnovskyi V., Minder V., Khryk V., Sytnyk O., Levandovska S., Kimeichuk I., Krylov Y., Brovko F. . Health condition and features of growth of age-old oak forests of natural origin. Folia Forestalia Polonica, Series A - Forestry, 65(1), 2023 pp. 1-14.