

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 МАГІСТРА

на тему: Сучасний стан та проект оптимізації генетико-селекційних
об'єктів філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України"

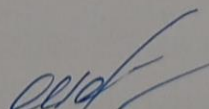
Спеціальність

205 "Лісове господарство"
(код і назва)

Освітньо-професійна програма

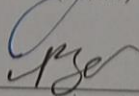
Магістр лісового господарства
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної
роботи


(підпис)

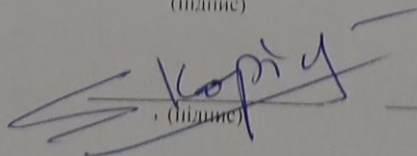
проф., д. с.-г. н., Лісовий М.М.
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ – 61м


(підпис)

Липовий В.В.
(прізвище та ініціали)

Рецензент


(підпис)

Когут С.А.
(прізвище та ініціали)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра: лісових культур і лісової селекції

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 205 "Лісове господарство"

Освітньо-професійна програма: магістр лісового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісових культур
і лісової селекції

« _____ » _____ 20__ р.

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

Липовому Володимиру Володимировичу
(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема роботи: Сучасний стан та проект оптимізації генетико-селекційних об'єктів філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України".

керівник роботи: професор, д. с.-г. н., Лісовий М.М. затвержені наказом по університету від _____ 2024 р. _____.

2. Термін подання студентом роботи: 1 грудня 2024 року

3. Вихідні дані до роботи: польові матеріали; методики експериментальних досліджень; літературні джерела; матеріали технічного приймання та інвентаризації; матеріали бухгалтерсько-статистичної звітності.

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): вступ; огляд літературних джерел; об'єкти та методика досліджень; економічна характеристика району та підприємства; спеціальна частина (проект оптимізації генетико-селекційних філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України").

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): розроблений проект оптимізації генетико-селекційних об'єктів філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України".

6. Консультанти по дипломній роботі із зазначенням розділів, що їх стосуються:

Розділ	Консультант	Завдання видав (підпис, дата)	Завдання прийняв (підпис, дата)

7. Дата видачі завдання: 01. 12. 2023 р.

Керівник роботи _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів роботи	Примітки
1.	Огляд літературних джерел	12.2023 – 03.2023 р.	
2.	Аналіз виробничої діяльності підприємства	04.2023 р.	
3.	Економічна характеристика району та підприємства	05.2023 р.	
4.	Природно-історична характеристика підприємства	06.2023 р.	
5.	Постановка проблеми та визначення мети роботи	07.2023 р.	
6.	Виконання польових досліджень (закладання пробних площ)	08.2023 – 09.2023 р.	
7.	Розробка проекту оптимізації генетико-селекційних об'єктів філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України".	10.2024 р.	
8.	Загальне оформлення роботи	11.2024	
9.	Представлення роботи	12.2024 р.	

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

ЗМІСТ

	стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	10
1.1. Основні теоретичні засади організації селекційного насінництва...	10
1.2. Селекційні категорії дерев і насаджень.....	12
1.3. Генетична оцінка плюсових дерев і насаджень.....	14
1.4. Догляд за об'єктами ПЛНБ.....	17
1.5. Важливість лісових генетичних ресурсів у світі та Україні.....	18
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	22
2.1. Програма досліджень.....	22
2.2. Методика досліджень.....	23
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1. Природно-кліматичні умови розташування підприємства.....	31
3.2. Економічна характеристика регіону досліджень та підприємства.....	34
3.2.1. Економічна характеристика регіону.....	34
3.2.2. Економічна характеристика підприємства.....	36
РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОЕКТ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛНБ ФІЛІЇ ЧОРТКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ДП "ЛІСИ УКРАЇНИ".....	40
4.1. Інвентаризація існуючих генетико-селекційних об'єктів підприємства.....	40
4.2. Проект оптимізації ПЛНБ ФІЛІЇ.....	51
4.2.1. Проект ЛНП сосни чорної.....	51
4.2.2. Проект АМП дуба звичайного.....	53
4.3. Економічна ефективність запроєктованих заходів.....	55
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59

УДК 630*232.32:630*1651.62 (477.83)

Липовий В.В. Сучасний стан та проект оптимізації генетико-селекційних об'єктів філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України": Кваліфікаційна робота магістра. – Львів: НЛТУ України: 2024. – 60 с.

АНОТАЦІЯ

У даній кваліфікаційній роботі магістра коротко описано район проведення досліджень та охарактеризовано господарську діяльність філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України". Викладено огляд літератури щодо основних теоретичних та методологічних засад організації постійної лісонасінної бази на генетико селекційній основі. Також викладено результати аналізу сучасного стану ПЛНБ підприємства та розроблено проект її оптимізації створенням лісонасінної плантації та архівно-маточної плантації для забезпечення підприємства селекційно-цінним лісовим насінням.

Ключові слова: селекція, плюсове дерево, лісонасінна плантація, архівно-маточна плантація, лісове насіння.

Стор. – 60; табл. – 12; ілюстр. – 13; бібліогр. – 43.

Lypovyy V.V. Current state and project of optimization of genetic and selection objects of the Chortkiv Forestry State Enterprise "Forests of Ukraine": Master's qualification work. – L'viv: L'viv National Forestry University of Ukraine: 2024. – 60 p.

ANNOTATION

This Master's qualification work briefly describes the research area and characterizes the economic activity of the Chortkiv Forestry branch of the State Enterprise "Forests of Ukraine". A review of the literature on the main theoretical and methodological foundations of the organization of a permanent forest seed base on a genetic selection basis is presented. The results of the analysis of the current state of the enterprise's PFSB were also presented and a project was developed to optimize it by creating a forest seed plantation and an archival-mother plantation to provide the enterprise with breeding and valuable forest seeds.

Key words: selection, plus tree, forest seed plantation, archival-mother plantation, forest seeds.

Number of pages – 60; number of tables – 12; number of illustrations – 13; list of references – 43.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

АМП – архівно-маточна плантація

ГР – генетичний резерват

ДП – державне підприємство

ДСТУ – державний стандарт України

ЛНБ – лісонасінна база

ЛНП – лісонасінна плантація

ПД – плюсове дерево

ПЛНБ – постійна лісонасінна база

ПЛНД – постійна лісонасінна ділянка

ПН – плюсове насадження

ПП – пробна площа

ТЛНД – тимчасова лісонасінна ділянка

ТЛУ – тип лісорослинних умов

ВСТУП

Як відомо, ліси є основним джерелом кисню та летких антимікробних речовин і є складними біологічними динамічними системами, які часто називають легенями та зеленими щитами Землі. Багато тварин населяють ліси для захисту і як джерело їжі. Зокрема, виснаження сировинних ресурсів для світової енергетики призвело до переосмислення відновлюваних джерел енергії, в тому числі лісової флори. Для вивчення екологічної ролі лісів кількісні та якісні показники рослинного покриву лісової біосфери є вихідними даними для будь-якого типу моделювання. Тому необхідно підтримувати ліси у сталому стані в умовах зростаючого антропогенного впливу на навколишнє середовище (Black-Samuels, 2012).

Виснаження сировинних ресурсів у світовій енергетиці зумовлює необхідність перегляду ставлення до поновлення джерел енергії, в тому числі й лісової рослинної сировини. Штучне відтворення лісів, яке наразі відбувається на значних площах, передбачає використання високоякісного насінневого та садивного матеріалу, що характеризується високими генетичними ознаками і від якого впершу чергу залежить успіх лісогосподарського виробництва. Доступ до таких матеріалів можливий через використання спеціально створених лісонасінневих комплексів, організація яких потребує проведення всебічних досліджень різноманіття деревних порід та встановлення характеру успадкування господарсько-цінних ознак насінневими нащадками від плюсових дерев і насаджень (Kowalczyk, 2010; Los, Tereshchenko, Gayda, Ustimenko, 2014).

Актуальність досліджень. Відомо, що створення насаджень із низько-якісного насіння та без дотримання усіх принципів генетичної селекції знижує біологічну стійкість і продуктивність будь яких лісових насаджень.

Сучасним лісовим насінництвом має бути враховано вище зазначені принципи селекції, що дасть змогу створювати високо продуктивні, біологічно стійкі і достатньо якісні насадження. Тому усім лісогосподарським

підприємствам нашої країни слід розробити селекційні кадастри та вжити інших заходів для покращення ведення лісового господарства спираючись на принципи генетичної селекції (Білоус, 2003; Яцик та ін., 2006, 2008).

Мета і завдання досліджень. Мета нашої роботи полягала у аналізі наявної постійної лісонасінної бази у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України", її відповідності основним генетико-селекційним принципам, а також розробці проекту її оптимізації за необхідності.

Основні завдання для досягнення поставленої мети:

- Аналіз документації підприємства щодо наявних генетико-селекційних об'єктів;
- Інвентаризація наявної ПЛНБ у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України";
- Натурне обстеження генетико-селекційних об'єктів підприємства;
- Розробка пропозицій по оптимізації ПЛНБ філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України".
- Обґрунтування доцільності проєктованих заходів.

Об'єкт дослідження: постійна лісонасінна база (ПЛНБ) філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України".

Предмет дослідження: обґрунтування оптимізації генетико-селекційних об'єктів даної філії Болехівське лісове господарство ДП "Ліси України".

Використані нами методи досліджень:

- Лісівничі і таксаційні;
- генетико-селекційні;
- математично-статистичні.

Оцінка практичної значущості. Отримані нами дані дадуть змогу довести постійну ліонасінну базу філії Болехівське лісове господарство ДП "Ліси України" до оптимального стану, що в свою чергу, забезпечить підприємство необхідною кількістю якісної лісонасінної сировини.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

У лісовому господарстві нашої країни основний фокус селекції спрямований на підвищення продуктивності та якості дерев і насаджень у цілому.

1.1. Основні теоретичні засади організації селекційного насінництва

Наразі зусилля науковців і промисловості спрямовані на розробку та реалізацію довгострокової цільової програми генетичного поліпшення лісів і, як перший крок, на розробку методів збереження та раціонального використання потенціалу основних лісоутворюючих порід.

Складна і трудомістка організація елітного насінництва вимагає послідовної реалізації низки організаційних та економічних заходів. Наразі основою насінництва є насіння, зібране з регулярних насаджень, а також тимчасових і постійних лісових насінневих ділянок. У міру того, як лісонасінневі плантації стають усталеними і досягають експлуатаційного віку, лісове господарство повинно поступово переходити на застосування насіння з цих плантацій. У районах інтенсивного ведення лісового господарства створення лісових насінневих плантацій визнано найбільш ецілеспрямованою формою насінництва (Баранецкий, Бодлак, 1996).

При організації лісового насінництва на практиці застосовуються сучасні дослідження в галузі генетики, селекції та насінництва. Це передбачає, зокрема, створення потужних селекційно-насінницьких комплексів регіонального та загальнодержавного значення. Комплекси дають змогу сконцентрувати нові та надскладні завдання лісового господарства і значно підвищити його ефективність завдяки кращому використанню матеріально-технічного ресурсу, вищій кваліфікації виконавців та постійному науково-методичному нагляду і управлінню з боку наукових установ (Білоус, 2003; 2004).

Плантації створюються для забезпечення інтенсивного і раціонального збирання насіння та поліпшення його генетичних властивостей. Це найбільш плідний етап у лісовому насінництві, який знаменує перехід від безсистемного, майже стихійного підходу до збору насіння до планомірного виробництва високоякісного посівного матеріалу на генетико-селекційних засадах.

Одним з найважливіших питань у лісовому насінництві є вибір найбільш ефективного із біологічної та економічної точки зору методу створення лісових насінневих плантацій. Вегетаційні методи, за яких розмножуються плюсові дерева в плантаціях, мають переваги над насінневими. При цьому дотримання вимог сортовипробування та елітного насінництва дає змогу не лише отримати більш цінний насінневий матеріал за рахунок генетики, використовуючи дерева з виявленою комбінаційною здатністю, а й регулювати врожайність та якість насіння за допомогою добору (Блистів, 2020).

Для підвищення продуктивності лісів основою організації лісового насінництва має бути:

- Відбір продуктивних популяцій.
- Оцінка спадковості популяцій за темпами росту нащадків.
- Відбір плюсових дерев з кращих популяцій (насінників) та їх генетична оцінка;
- Створення лісових насінневих плантацій на основі вегетативного та насінневого розмноження елітних і плюсових дерев.

При вивченні структури популяцій особлива увага приділяється виявленню закономірностей формування продуктивних і стабільних популяцій. З цією метою детально вивчають насадження різних деревних порід у різних природних зонах для визначення фенотипів, ідентифікованих за морфологічними, анатомо-фізіологічними ознаками, та повторюваності генотипів, ідентифікованих за генетично високо детермінованими ознаками, наприклад, за складом живичних монотерпенів у сосен, а також ростовими та біологічними ознаками (Волосянчук та ін., 2003).

Плюсові дерева на разі визнані єдиним джерелом врожаю для насінневих

плантацій. Однією з найважливіших проблем сучасної лісової генетики та селекції є розробка ефективних методів ранньої діагностики генетичних характеристик рослин. Важливим елементом підвищення продуктивності лісу та збагачення його складу є впровадження нових цінних форм, гібридів, сортів та інтродуцентів. На сучасному етапі досліджень селекція господарсько-цінних форм базується на нових теоретичних засадах, що ґрунтуються на фенотиповій генотиповій структурі природних популяцій.

Кінцевим результатом селекційної роботи є апробація клональних або популяційних сортів-кандидатів (Білоус, 2003; Гордієнко, Дебринюк & Маурер, 2005; Сапонін, 2011; Яцик, 2006, 2008).

1.2. Селекційні категорії дерев і насаджень

Для селекційних цілей дерева можна розділити на три основні категорії: плюсові, нормальні і мінусові. Плюсові дерева переважають інші дерева того ж віку, що ростуть в тих же умовах, заодною або всіма ознаками господарської цінності. Їх можна відбирати у різних лісорослинних умовах, у природних середньовікових насадженнях на стадії стиглості або, за відсутності таких, на стадії пристигання, у лісових культурах того ж віку, вирощених з насіння відомого походження, а також у продуктивних культурах інтродуковани хвидів (Білоус, 2003; Блистів, 2020).

Ознаки, за якими відбираються позитивні дерева, залежать від цілей селекції. У селекції на продуктивність та якість лісу найбільші дерева за висотою і діаметром класифікуються як плюсові. Вони повинні перевищувати середню висоту щонайменше на 10 %, а діаметр стовбура – на 30 % з точки зору інтенсивності росту. Стовбур повинен бути прямим, без сучків, добре розвиненим, а крона – високою і рівномірно розвиненою. Крім швидкості росту і якості стовбура, при відборі плюсових дерев враховують високу стійкість до шкідників і несприятливих факторів навколишнього середовища, гарний стан і врожайність (Білоус, 2003; Блистів, 2020).

Живці та насіння, зібрані з плюсових дерев, використовують для створення лісових насінневих плантацій та експериментальних посівів, необхідних для тестування нащадків плюсових дерев. Їхні генетичні властивості оцінюють за допомогою методів ранньої діагностики та експериментальних культур. Якщо вегетативне і насіннєве потомство стійко успадковує найцінніші ознаки і характеристики позитивних дерев, такі дерева вважаються елітними.

Мінусові дерева характеризуються незадовільними характеристиками за трьома важливими показниками: продуктивність, якість і стан, або хоча б за одним або двома з них. Сюди належать низькорослі екземпляри, діаметр яких не є більшим за 80 % середнього діаметра лісу, та інші дерева з чітко вираженими недоліками, незалежно від діаметра: викривлений, сучкуватий, сухий стовбур, сильне потовщення стовбура, погано розвинена крона, сучкуватість, пошкодження шкідниками та сильні механічні пошкодження. З таких дерев забороняється збирати лісонасінневий матеріал (Блистів, 2020).

Нормальні дерева – всі інші, крім плюсових і мінусових, які складають більшість насаджень і мають усереднені дані по росту, продуктивності, якості та стану. Насіння заготовляють з нормальних дерев з господарської необхідності. Насіння з найкращих нормальних дерев, з характеристиками і властивостями, близькими до позитивних, в основному використовується для вирощування високопродуктивних культур. Їхній діаметр щонайменше на 15-20 % перевищує середні діаметри, а висота дорівнює або трохи перевищує середню висоту насаджень.

Плюсові насадження – найпродуктивніші та найякісніші для даної лісорослинної зони насадження з максимальною участю плюсових насаджень та найкращих для даного типу лісорослинних умов дерев у верхніх ярусах. У плюсових насадженнях забороняється будь-яка господарська діяльність. Такі насадження є насінневими резерватами і використовуються для збору поліпшеного насіння, насінництва та заготівлі живців (Білоус, 2003; Блистів, 2020).

Основними критеріями відбору плюсових деревостанів і плюсових дерев є висока продуктивність у даних лісорослинних умовах, якість стовбура та стійкість до шкідників і хвороб. До плюсових насаджень належать пристигаючі, стиглі або середньовікові насадження з найвищою продуктивністю для даного типу місцезростань.

Крім того, тут проводиться безперервна інвентаризація і відбір плюсових дерев. Такі насадження не включаються до розрахункової і сосіки. Під час рубок догляду із них видаляють мінусові дерева головної породи та супутніх порід, якщо вони перешкоджають росту основних порід. На кожне таке насадження складається паспорт, і воно береться на державний облік як цінний генофонд.

Нормальні насадження характеризуються високою або середньою продуктивністю (високим або середнім бонітетом) та доброю або середньою якістю для даного типу лісу і стану рослинності.

Насіння плюсових насаджень використовується для створення ПЛНБ та створення дослідних посівів як основи для покращеного насінництва популяційного рівня. Лісові культури також можуть розглядатися як плюсові плантації, але тільки якщо продуктивність і якість деревостанів є дуже високими, вони перебувають у доброму стані, а походження насіння відоме. У відповідних типах лісу позитивні плантації також використовуються для створення виробничих лісових культур (Білоус, 2003; Блистів, 2020).

1.3. Генетична оцінка плюсових дерев і насаджень

Генетична цінність плюсової породи дерев визначається її здатністю зберігати селекційні ознаки під час насінневого та вегетативного розмноження. На початку селекційної роботи плюсові дерева відбирають на основі фенотипу, тобто сукупності всіх ознак та властивостей деревного виду, що сформувалися в процесі взаємодії генетичної інформації особини та умов зовнішнього середовища. Крім того, дерева, відібрані за фенотиповими ознаками, або їх клони підлягають обов'язковій генетичній оцінці на продуктивність, якість

стовбура, стабільність та інші селекційні ознаки їх насінневого потомства (Білоус, 2003; Лось, 2017; Блистів, 2020).

Одним із способів виявлення цінних генетичних ознак у плюсових дерев, відібраних для генотипування, є вивчення їхнього насінневого потомства шляхом проведення порівняльних культур і відбору кращих дерев.

Плюсові дерева випробовують на наявність вегетативного (щеплення, укорінення живців) та насінневого потомства. У лісовому господарстві випробування на вегетативне потомство має лише другорядне значення, оскільки лісоутворюючі породи дерев розмножуються переважно насінням. Крім того, насіннєве потомство дерев або його клони для порівняльних досліджень можуть бути отримані в результаті:

а) вільного запилення особин вітром або комахами. У цьому випадку всім досліджуваним деревам або клонам надаються рівні можливості для запилення (для цього рослини випадковим чином розміщують на одній дослідній ділянці і роблять кілька повторень);

б) контрольоване штучне спарювання. Жіночі квітки досліджуваних дерев або клонів запилюються шляхом змішування пилку з усіх і інших дерев або клонів, що є на плантації. Цей метод схрещування називається полікроссом;

в) Топокрос, ще один метод схрещування, використовує пилки лише одного клону для запилення жіночих квіток усіх запланованих або відібраних клонів;

г) найбільш поширений і трудомісткий метод – це пряме схрещування кожного клону на плантації з іншим клоном (Білоус, 2003; Лось, 2017; Блистів, 2020).

Всі плюсові дерева і плантації, відібрані за фенотиповими ознаками, повинні бути випробувані в експериментальній культурі. Випробування еліти дерев є складним, тривалим і трудомістким процесом. Випробування дерев-нащадків на елітність чи не елітність проводять у два етапи. На першому етапі (3-5 років) проводяться попередні випробування у тепличному, насінневому та лісовому відділах розсадника. На другому етапі нащадки плюсових дерев

випробовуються в експериментальній культурі протягом більш тривалого періоду.

Для закладання дослідних культур вибирають рівні ділянки зі схилами не більше 3-4 ° в лісорослинних умовах, що відповідають еколого-біологічним особливостям досліджуваної деревної породи. Вибрані ділянки піддають детальному ґрунтово-геологічному обстеженню та вертикальній зйомці. Ділянки для випробовуваної культури повинні мати однорідний рельєф і трав'яний покрив, типовий для лісогосподарських районів. Для закладання пробних площ використовують зруби, прогалини та землі, покинуті для сільськогосподарського використання. Лісове насіння заготовляють у строки, визначені для кожної породи. Збір плодів хвойних культур здійснюється за допомогою спеціальних інструментів та техніки. Площа ділянки під пробну площу визначається кількістю сортів (потомств), що підлягають випробуванню.

Остаточна класифікація елітних дерев проводиться після виявлення насінневих нащадків культури, які досягли щонайменше $\frac{1}{2}$ віку заготівлі, дозволеного для певного виду дерев. Крім того, дерева, нащадки яких перевищують висоту контрольного дерева на 10 % і діаметр стовбура на 30 % у віці до 20 років, вважаються кандидатами в еліту. Плюсове дерево вважається елітним, якщо насіннєве і вегетативне потомство стабільно успадковує господарсько-цінні ознаки, навіть старих експериментальних сортів

Верифікація генотипу плюсових дерев, відібраних за фенотиповими ознаками, здійснюється шляхом оцінки їх комбінаційної здатності. Комбінаційна здатність дерева – це його загальний потенціал давати потомство з певною властивістю або ознакою, яка є об'єктом селекції. Якщо нащадки плюсових дерев успадковують високий рівень селекційної ознаки, то комбінаційна здатність їх є високою, і навпаки – низька. Розрізняють загальну і специфічну комбінативну здатність залежно від того, чи утворюються нащадки в результаті вільного або контрольованого запилення + дерева (Білоус, 2003; Лось, 2017; Блистів, 2020; Яцик, 2006; 2008).

Більш надійним, але довготривалим і трудомістким методом є вивчення генетичних властивостей клонів шляхом схрещування їх між собою та спостереження за ростом їхніх поколінь. Селекційна цінність клону оцінюється за йогою омбінаційною здатністю, тобто здатністю давати покоління із вищою продуктивністю та енергією росту при схрещуванні з іншими деревами. Таку трудомістку роботу треба проводити лише в клональних розсадниках або на генетичних підщепних плантаціях (Білоус, 2003).

1.4. Догляд за об'єктами ПЛНБ

Для забезпечення інтенсивності відтворювального менеджменту необхідно регулярно підтримувати насінневу базу у належному стані. Природні ліси відрізняються від не природних лісів своїми екологічними характеристиками: рідколісся, одновіковість та однопородність. Тому за ними набагато легше доглядати, застосовуючи механізовані агротехнічні прийоми, спрямовані на підвищення продуктивності деревини та насіння.

Оптимальним способом зменшення чисельності шкідників є застосування комплексної системи заходів профілактики та боротьби, яка враховує поріг шкодочинності, використовує переважно природні органічні фактори, природну регуляцію та поєднує всі інші методи (механічні, хімічні, фізичні та біологічні).

Серед найважливіших заходів підвищення стійкості поліпшених насінневих об'єктів до шкідників і хвороб є: інтродукція клонів, які проявляють високу стійкість до найбільш небезпечних шкідників і хвороб у даного сорту і в даних умовах; колективна інтродукція і посів підліску, що приваблює комах – переносників; по периферії плантацій створення захисних зон, раціоналізація агротехнічних прийомів тощо (Білоус, 2003; Лось, 2017; Блистів, 2020; Яцик, 2006; 2008).

1.5. Важливість лісових генетичних ресурсів у світі та Україні

Лісові генетичні ресурси (ЛГР) мають реальне або потенційне економічне, екологічне, наукове та соціальне значення і відіграють важливу роль в адаптаційних та еволюційних процесах, а також у підвищенні продуктивності лісів. Перший звіт про стан лісових генетичних ресурсів світу, опублікований у 2014 році. Генеральний директор ФАО Жозе Граціану да Сілва підкреслив, що в умовах, коли світ все частіше стикається з проблемами зростання населення, розширення землекористування та зміни клімату, збереження лісових генетичних ресурсів є надзвичайно важливим. Він підкреслив, що збереження лісових генетичних ресурсів є більш важливим, ніж будь-коли. За прогнозами, населення світу, яке зараз становить 7,2 мільярда осіб, до 2050 року зросте до 9,6 мільярда, а попит на енергію та продукцію з деревини для промислового та побутового використання, як очікується, збільшиться на 40 % протягом наступних двох десятиліть. Крім того, зростатиме споживання інших товарів, пов'язаних з лісом (наприклад, продуктів харчування, фармацевтичних препаратів та кормів для тварин). Основними наслідками демографічного тиску є поєднання змін у землекористуванні, збільшення площі сільськогосподарських угідь і пасовищ через вирубку лісів та їх надмірну експлуатацію, пошук найкращих дерев, а також труднощі з сушінням і відновленням дерев через екстремальні зміни клімату. Все це може призвести до вимирання місцевих популяцій і втрати біорізноманіття. Тому збереження та стале лісокористування ЛГР є необхідною умовою для того, щоб ліси та дерева могли приносити користь у майбутньому.

Належне управління, моніторинг і дослідження ЛГР вимагають надійної базової інформації. Створення карт поширення видів, що показують місцезнаходження всіх популяцій, є важливим кроком у збереженні природи. Однак лише деякі країни мають ресурси для того, щоб включити таке картування в свою природоохоронну стратегію.

Картування на місцевому рівні може охопити більшу частину, якщо не

весь, ареал виду. Збереження лісових генетичних ресурсів *in situ* (тобто в природному середовищі існування) дозволяє підтримувати існуючі природні пули генетичної мінливості, не обмежуючи вплив природного відбору. Збереження *in situ* не призводить до «генетичної катастрофи», тому мінливість головних видів підтримується на високому рівні, а тиск відбору забезпечує основу для адаптації до нових умов. Таким чином, збереження *ex situ* є динамічною стратегією, тобто дозволяє генетичній мінливості популяції чи цілого виду змінюватися із часом. З точки зору селекції, це зберігає діапазон мінливості, необхідний для ефективного генетичного поліпшення деревних порід.

Відбір (створення) ділянок *ex-situ* часто розглядається як перший крок у веденні ЛГР та інших заходах зі збереження біорізноманіття. Альтернативні методи, такі як збереження *ex situ*, зазвичай розглядаються тоді, коли збереження *ex situ* неможливе, коли вид перебуває під серйозною загрозою зникнення в дикій природі або коли безпечно збереження перетинається з небезпечним збереженням. Управління *ex situ* також має перевагу в ефективному збереженні різноманіття, екологічних, естетичних, етичних і культурних цінностей одного або декількох видів дерев одночасно. У природних експлуатаційних лісах, де практикується стале управління і підтримуються змінні рівні, така охорона повністю сумісна із заготівлею деревини та лісової продукції.

Існування різних форм власності на ліси впливає на підхід країн до збереження *in situ* ЛГР. Заходи та особливості їх збереження повинні бути інтегровані в закони та нормативні акти, що регулюють використання та управління як державними, так і приватними лісовими землями. Зокрема, Німеччина пропонує посилити правову базу для збереження та сталого використання лісових генетичних ресурсів і конкретизує її вимоги у відповідних законодавчих положеннях. Наприклад, у Канаді це 9,8 % лісів, а в Китаї – 15 %.

1994 року Україна ратифікувала Конвенцію про біологічне різноманіття.

Наразі частка заповідних лісів в Україні становить 5,4 %. Для більшості країн на сучасному етапі актуальним залишається завдання визначення пріоритету видів для збереження, що є першим етапом збереження *ex situ*. У багатьох випадках пріоритетність збереження видів зумовлена значним виснаженням генофонду популяцій видів, що користуються високим попитом. Враховуючи величезну кількість видів і значний поліморфізм їхніх природних ареалів, визначення пріоритетів має важливе значення для ефективного озбереження та управління ПЗФ. Згідно зі звітами країн, є дві основні причини для визначення пріоритетних видів. Це економічна важливість і необхідність збереження. Крім того, згадуються також соціальна та культурна важливість, ендемізм, наукова та екологічна важливість, інвазивність та зайнятість. Соціальні, культурні, рекреаційні, медичні, декоративні та релігійні цілі згадуються як причини для збереження у 41 % списку пріоритетних видів. Більшість пріоритетних видів мають історичне та культурне значення і допомагають формувати національну та культурну ідентичність (Ткач та ін., 2019).

Більшість європейських країн визначили із видами як пріоритетні для збереження. В українському лісовому господарстві використовується близько 50 місцевих та інтродукованих видів. Двадцять шість пріоритетних видів використовуються для виробництва деревини, целюлози, палива, недеревної продукції та захисних насаджень.

Загальна кількість видів і підвидів, що охороняються в їхніх природних ареалах у всьому світі, становить майже 1 000, з них близько 500 видів охороняються в Азії і майже по 200 – в Європі та Африці. Половина видів перебуває під загрозою зникнення через переведення лісів в інші категорії землекористування, надмірну експлуатацію та зміну клімату. Частка видів, що перебуває під загрозою зникнення, коливається від 7 % в Океанії до 46 % у Північній Америці. До Червоної книги України занесено 50 видів дерев і чагарників, що перебувають під загрозою зникнення, у тому числі 16 видів лісових дерев.

Другим етапом збереження *ex situ* є вибір найкращої стратегії підтримки біорізноманіття відібраних видів на основі вивчення біологічних та екологічних особливостей виду. У країнах, де це вже зроблено, часто бракує інформації про склад популяції та між- і внутрішньовидові відмінності видів, що підлягають збереженню, а також про їхню внутрішньовидову мінливість. Зокрема, більшість тропічних видів у бразильських лісах досі залишаються маловивченими. Навіть у країнах, де більшість видів добре вивчені, питання про мінімальну кількість дерев, необхідну для збереження і відтворення біорізноманіття, залишається відкритим. Зокрема, у Швеції були запропоновані такі межі: 500 дерев для великих популяцій, що займають великі суміжні території, 50 дерев для популяцій різного розміру і структури (часто близькоспоріднених видів) і 15 дерев для дуже малих і ізольованих популяцій (рідкісних і зникаючих видів).

1. Ділянки, відібрані для збереження *in situ*, повинні, по можливості, якомога повніше відображати генетичну структуру популяції та її біорізноманіття. Фінляндія пропонує, щоб основними критеріями для вибору генетичних резерватів були природне походження території та потенціал для природного відновлення (або штучного відновлення з місцевого насіння). В Україні під генетичні резервати виділяються природні, стиглі, не дуже, середньо стиглі, плюсові, насадження площею не менше 0,5 га. До заповідної території також дозволяється включати штучні насадження з місцевого насіння (якщо немає природного лісу такого типу) та цінні лісові культури не місцевих порід (FAO. The State of the World's Forest Genetic Resources. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014. 304 p. Pet therapy. (n.d.); State of the Forest Genetic Resources in Finland. Ministry of Agriculture and Forestry. FAO. Pet therapy. (n.d.).

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма досліджень

Сформована у процесі планування роботи програма дослідів, зрозуміло що, була визначена поставленим швише завданням і, відповідно, складається з таких основних етапів:

- ❖ Вивчення літературних даних, що безпосередньо стосуються питань класифікації, відбору та виділення нових об'єктів постійної лісонасінної бази лісогосподарського підприємства;
- ❖ Поглиблене вивчення поточних господарських заходів, що провадяться підприємством та їх економічних показників;
- ❖ Інвентаризація та обстеження існуючих насаджень з метою виявлення нових генетичних та селекційних об'єктів ключових лісоутворюючих деревних порід.
- ❖ Створення контрольних ділянок.
- ❖ Розробка кардинально нових проектів по оптимізації насінневої бази підприємств та переведення їх у перспективі на генетико-селекційну основу.
- ❖ Розрахунок економічної ефективності розроблених нами заходів.

У загальному, всі роботи, заплановані та проведені у зв'язку з магістерською кваліфікаційною роботою, були поділені на польові та кабінетні роботи.

Польові, відповідно, полягали у виконанні інвентаризації існуючих об'єктів генетико-селекційної бази лісгоспу, уточненні їх таксономічних показників та закладенні контрольних дослідних ділянок.

Кабінетні роботи полягали у вивченні та нормативного матеріалу за темою дослідження, аналізі наявних у літературі даних, та даних, отриманих під час польових робіт та плануванні проектів з оптимізації ПЛНБ у піддослідному підприємстві.

2.2. Методика досліджень

Інвентаризаційні роботи по об'єктах постійної лісонасінної бази проводяться відповідними підприємствами лісового господарства або спеціальними установами, зокрема науковими спеціалізованими установами лісогосподарського профілю та іншими органами, які мають право провадити лісогосподарські роботи, зокрема виконуючи натурні обстеження. Процеси по проведенню інвентаризації визначають спеціальним наказом від територіальних органів Держлісагентства, які виконують координаційну роботу по веденню лісового господарства на певній конкретній території. На всіх лісогосподарських підприємствах інвентаризація об'єктів постійної лісонасінної бази виконується виключно спеціально створеною комісією із відповідних фахівців, яку призначає керівник підприємства чи пвної установи, видаючи наказ. Члени створеної комісії повинні провести натурні обстеження, готувати відповідну необхідну документацію та скласти акт по інвентаризації за відповідною визначеною формою.

Перед тим як почати відповідні польові роботи необхідно заповнити спеціальні картки обліку відповідної форми, для кожної ділянк, яку обстежують та внести туди дані про її місцезнаходження та відповідні лісівничо-селекційні характеристики. Із цією метою треба використати інформацію із попередньої проведеної інвентаризації, а також книгу обліку по лісових культурах та паспорт відповідного об'єкту ПЛНБ.

Коний об'єкт потрібно пронумерувати і занести до спеціальної картки обстеження, яку використовують для того щоб фіксувати отримані результати обстеження. Після цього, облікову картку підписують усі присутні члени комісії. При потребі, використовуючи план лісовпорядкування, чи інші документи створюють схематичну карту із нанесенням проінвентаризованих об'єктів ПЛНБ.

За отриманими результатами інвентаризації виявляють допущенні помилки та погрішності, які можуть певним чином впливати на якість виконання

інвентаризації та вживають спеціальних заходів щодо повторного їх недопущення у подальшій роботі. Перевірку виконаних робіт у натурі проводять відповідно до наявних площ селекційних та насінних ділянок, які були охоплені інвентаризаційним процесом на підприємстві. У разі наявності не визначених, сумнівних чи спірних моментів треба проводити перевірку на усіх об'єктах, що інвентаризувались.

Інвентаризація плюсових дерев. Усі дерева, які занесено до Національного реєстру, обов'язково підлягають інвентаризаційним роботам на території певного підприємства. Це відбувається шляхом натурального обстеження цих дерев на місці впродовж вегетаційного періоду. За час обстеження комісія використовує паспорт дерева та іншу наявну документацію.

Для кожного + дерева комісія повинна визначити:

- ❖ Чи відповідає дерево умовам ділянки та географічному розташуванню;
- ❖ Визначає фізіологічний стан +дерева (основні репродуктивні характеристики, характер розмноження, ознаки враження шкідниками і хворобами, механічні пошкодження, інші пошкодження та категорії санітарного стану) і фіксує це в паспорті. У разі загибелі +дерева у паспорті зазначається причина та фіксується місцезнаходження його нащадків;
- ❖ Інформація про господарське використання дерева підприємством (використання живців та насіння), досліди з експериментальними культурами, архіви та маточні плантації.

На основі отриманих висновків комісія надасть рекомендації щодо подальшого використання + дерев, здійснення заходів з охорони, обліку в польових умовах та подальшого застосування. Список + дерев, які підлягають виключенню із державного реєстру, подається на спеціальному бланку.

У разі необхідності буде визначено вибір нових плюсових дерев з урахуванням їх характеристик, які пропонується виключити з існуючої ПЛНБ.

Інвентаризація плюсових насаджень. Присутність паспорта та іншого документу перевіряється на кожну плантацію, а також поплантаційно.

Обстеження насаджень, внесених до Національних реєстру, проводяться шляхом натурного обстеження протягом вегетаційного періоду.

Для кожного насадження визначається відповідність записів у кварталних картках фактичним даним на основі даних, отриманих на пробних площах. Враховується стан наявного насадження (наявність або відсутність певних пошкоджень, санітарний стан, просторову структуру деревостану, підросту та наземної рослинності) та наявність чи ненааявність постійних пробних площ.

Розмір пробних площ для дослідження повинен забезпечити присутність що найменше 50-100 дерев виду, який досліджується (постійні пробні площі можуть також використовуватися для встановлення та оцінювання плодоношення). Враховуючи отримані експериментально дані, члени комісії розглянуть подальше цільове використання плюсової плантації, оцінять якість документальних та польових обліків, визначать шляхи покращення стану плантації та її репродуктивної цінності, доцільність видалення окремих дерев та деревних біомасивів, лісозахисні заходи та протипожежні заходи.

Інвентаризація ПЛНД. Для кожної ПЛНД треба перевірити наявність паспорту та інших відповідних документів. Інвентаризація проводитиметься або шляхом відвідування ділянки, або шляхом створення пробних площ, або на існуючих постійних ділянках. До самого обстеження включатимуться лише ті ділянки, на яких щойно розпочато формування ПЛНД (перші рубання по догляду тощо), і ті, які були вже внесені до баз даних у рік проведення інвентаризаційних робіт.

Розміри пробних площ буде залежати від кількості насінників-дерев на гектар, але мусить охопити що найменше 100 дерев (чи 50, якщо площа менше 0,6 гектара). Для оцінки плодоношення також можуть бути закладені постійні пробні ділянки. До переліку пробних площ повинні включатись категорична оцінка санітарного стану та репродукція дерев.

Кількість пробних ділянок визначається за розміром наявної ПЛНД: одну пробну площу треба використовувати для ділянок площею до 10 га, а для більших ділянок – одна пробна на кожні 10 га за потреби.

Для кожної ПЛНД фактичні дані будуть звірятися з тими, що внесені в облікову картку. Крім того, вся інша інформація у обліковій картці будуть заповнені в натурі. Для ПЛНД, відібраних у природних та штучних насадженнях, відмічають розташування дерев. Середня висота, ширина крон та висота крон живої її частини у дерев буде визначена шляхом оцінки у вибірці із 10-15 дерев на досліджуваній території. Стан та якість саджанців (наприклад, наявність хвороби) буде визначено як середнє значення для досліджуваної території на основі отриманих даних з вибіркового ділянок.

На основі отриманих результатів комісія виносить відповідний висновок про відповідність обстежених постійних лісонасінних ділянок існуючим вимогам та пропонує заходи, які спрямовуються на покращення стану цього насадження та сприяння плодоношенню (проріджування, пересадка, формування намету, догляди за ґрунтом, внесення добрива, захисти від шкідників, негативні впливи на навколишнє насадження). Комісія має запропонувати заходи щодо подальшого використання, наприклад, проріджування, огороження тощо.

Інвентаризація ЛНП. Інвентаризація проводитиметься шляхом обстежень та оцінювання на кінець вегетаційного періоду на основі обстежувальних пробних ділянок та детальних досліджень дослідниками (фахівцями із лісової селекції і насінництва). Вибірково обстежуються насадження, включені до постійної бази даних лісовпорядкування саме на рік проведення інвентаризації. Несертифіковані насадження обстежують лише за наявності відповідного підготовленого документу для оцінювання потенціалу та відповідно виконання подальшої сертифікації чи використання для експериментальних робіт.

Насадження, створені з вегетаційним періодом більше двох років і поділені на окремі ділянки (квартали), обстежують окремо по кожній ділянці (кварталі).

Якщо плантація має площу 1,0 га або менше, то детальному обстеженню підлягає вона цілком; якщо її площа становить від 1-10 га, то детальному обстеженню підлягає принаймні частина площею у 1,0 га. Для більших насаджень прийнятним є обстеження 10 % від усієї її площі. Кількість дерев, що підлягають обстеженню, має становити що найменше 100 дерев (або усі дерева, якщо їх є менше) у випадку клональних насінних плантацій, то – що найменше 100 дерев у випадку родинних насінних плантацій.

Кількість дослідних площадок визначається розмірами насадження (поля або кварталу): одна пробна площа для однотипних ділянок змішаних систем посадки площею до 10 га, і одна пробна площа на кожні 10 га коли площа понад встановлену межу.

На основі даних обстеження комісія запропонує перелік потрібних заходів (із вказуванням обсягів та терміну їх виконання), які будуть спрямовані на поліпшення стану ділянок та підвищення їх ефективності їх використання, а також надасть висновки про відповідність цих ділянок існуючим вимогам, що до них виставляють. Перелік цих заходів включає такі пропонувані, як додаткова висадка рослин, видалення щеплених дерев, що не вкоренилися, прополка, захист від шкідників і хворіб, огороження, створення і реконструкція фільтруючих смуг, вирубка несприятливих дерев в навколишніх насадженнях і сприяння інтенсивному плодоношенню.

Інвентаризація ГР. Для кожного ГР буде перевірено, як і попередніх об'єктів, наявність чи відсутність паспорту, наукове обґрунтування ефективного використання, межі заповідної території та її ядра, точні координати поставлених межових знаків і полігонів, висоту над рівнем моря, наявність спеціальних інформаційних стендів тощо.

Інвентаризацію генетичних резерватів проводять шляхом польових обстежень та оцінки їх функціональної ефективності. Аналіз функціонального стану генетичних резерватів включатиме характеристику лісової рослинності в насадженнях, що формують територію генетичних резерватів, санітарний їх стан, характер природних сукцесій, кількість та якість і селекційні характеристики

насіння з генетичних резерватів для лісовідновлення та лісогосподарських потреб, а також збереження генофонду лісоутворюючих деревних видів у їх природному стані (посаджених лісах) здійснюється за наступними напрямками: доцільність виконання додаткової функції, можливість та зручність відтворення генетичного потенціалу генетичних резерватів іншими породами (насадженнями).

При аналізі функціонального стану лісу необхідно: співвіднести паспортний опис з фактичними даними; оцінити стан деревостану (наявність хвороб, слабких дерев, загиблих дерев, розвиток другого ярусу), наявність підліску, живого надгрунтового покриву, успішність або неуспішність природного поновлення; на ділянках лісу, призначених для збору насіння, облікових цілей, наявність постійних пробних площ для досліджень та породна структура цих деревостанів повинна бути визначена на основі попереднього обстеження і фактичних отриманих даних.

Розміри пробної площі для обстеження ГР повинен забезпечити наявність не менш ніж 100 (200) ключових деревних порід (можна використовувати і постійні пробні площі для підрахунку і прогнозів по плодоношенню, а також наукові стаціонари). У випадку відсутності постійних пробних площі (або коли їх ідентифікувати неможливо), комісія може прийняти рішення про застосування для інвентаризації даних обстеження вздовж маршрутів. Перелік пробних ділянок повинен включати оцінку життєздатності та стану дерев, а також їх селекційну категорію.

Результати обстеження повинні відображати наукові рекомендації та інформацію щодо відбору + дерев або відповідного їх виключення.

За результатами проведеної інвентаризації члени Комісії мають уточнити рекомендації щодо подальшого використання ПЛНБ підприємства, оцінити якість документального та натурального обліку наявних об'єктів та визначити шляхи поліпшення умов місцезростання із використанням проведення лісозахисних та протипожежних заходів.

Поточний стан ПЛНБ піддослідної філії досліджувався шляхом вивчення документів щодо заготівлі лісового насіння, лісових розсадників та вирощування лісових культур, а також матеріалів статистичної звітності філії. Після виконання аналізу даних про існуючі об'єкти було виконано польове їх обстеження відповідно до інструкцій, наведених вище. Під час польового обстеження існуючі насадження і окремі дерева було класифіковано на відповідні генетико-селекційні категорії.

При проектуванні лісонасінневих комплексів були обрані відповідні методи для забезпечення точності обстеження, при проектуванні окремих генетико-селекційних об'єктів були визначені потенційно + дерева, матеріали яких були використані для закладання відповідних об'єктів. Крім того, для визначення основних лісівничих, класифікаційних та селекційних показників насаджень використовували контрольні ділянки. На пробних площах використовували вибіркової та суцільний методи таксації.

Вибір пробних площ здійснювався на основі поточних даних лісовпорядкування, наявних у філії, та рекогносцирувального обстеження всіх ділянок. Усі дослідження проводили згідно із загальних методик (Блистів, 2020; Марчук, 2021; Гром, 2010; Остапенко, 2002; Тереля, 2004; Лось, 2017;).

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ТА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Виконання кваліфікаційної роботи магістра викоувалось на базі для філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України", та стосувалось аналізу і оптимізації її генетико-селекційної бази (рис. 3.1).

2. Філія розташована на півдні Тернопільської області та охоплює територіально чотири адміністративні райони: Гусятинський, Чортківський, Борщівський і Заліщицький (Філія Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України". Pet therapy. (n.d.).



Рис. 3.1. Контора Колиндянського лісництва підприємства

3.1. Природно-кліматичні умови розташування підприємства

За своїм лісорослинним районуванням область належить до Тернопільсько-Придністровського району та західної Лісостепової підзони України. Клімат на території філії помірно-континентальний, без різких перепадів температур, із достатньою кількістю опадів і переважаючим західним та північно-західним вітром (Фізико-географічна характеристика Тернопільської області. Pet therapy. (n.d.).

Коротку характеристику кліматичних умов, які мають вплив на ведення лісового господарства наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Кліматичні показники регіону досліджень

Найменування показників	Одиниця вимірювання	Значення	Дата
1. Температура:			
- середньорічна	°C	+7,4	
- максимальна	°C	+38,8	
- мінімальна	°C	-31,6	
2. Опадів на рік	мм	550	
3. Тривалість вегетаційного періоду	день	192	
4. Останні заморозки весна	дата		11.05
5. Перші заморозки осінь	дата		16.09
6. Дата замерзання річок	дата		10.12
7. Дата початку паводків	дата		25.03-30.03
8. Снігове вкриття:			
- товщина	см	41	
- час появи	дата		15.12
- час сходження у лісі	дата		12.03
9. Глибина замерзання ґрунту	см	52	
10. Напрямок основних вітрів по сезонах:			
- зима	румб	ПдС	
- весна	румб	ПдЗ	
- літо	румб	ПнЗ	
- осінь	румб	ПдС	

Треба сказати, що із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст насаджень, включають пізні весняні та ранні осінні заморозки, буревії та зливи.

Територія лісгоспу за своїм рельєфом відноситься до рівнинних лісів. Основними типами і видами ґрунтів філії є:

- ❖ сірий лісовий;
- ❖ чорнозем;
- ❖ дерновий.

Проходження ерозійних процесів на території підприємства не виявлено.

Територія філії розташовується у басейні рчки Дністер, Серет та Збруч.

За ступенем вологості більшу частину ґрунтів підприємства відносять до свіжих. Частка ділянок лісу із надмірним перезволоженням становить лише 0,3% від усієї площі укритих лісовою рослинністю. На болото припадає площа 63,9 га.

Дані щодо гідромеліоративної мережі приведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Характеристика річок території філії

Назва рік та водоймищ	Куди впадає річка	Загальна довжина, км; площа водойми, га	Ширина лісової смуги вздовж берегу ріки, навколо озера, водойми, м	
			згідно нормативу	фактична
Дністер	Чорне море	1362	1000	1000
Збруч	Дністер	247	400	400
Серет	Дністер	248	400	400
Нічлава	Дністер	82	300	300
Тура	Серет	44	150	150
Циганка	Нічлава	39	150	150

Клімат регіону досліджень формується під впливом низки факторів. Основним з них є географічна широта, яка визначає висоту сонця над горизонтом і кількість сонячної радіації, що досягає земної поверхні. Висота сонця над горизонтом на Тернопільщині опівдні в червні сягає 63-65°, а у

грудні - 17-19°, у дні рівнодення - 40-42°; тривалість дня варіює від 8 до 16,5 годин; інтенсивність сонця орієнтовно у 1,5 раз перевищує середньо статистичну.

Через різний час сходу сонця та хмарність протягом року добова сонячна радіація змінюється від 130 кал/см² у грудні до 532 кал/см² у червні, досягаючи до 40 ккал/см² на рік.

Завдяки внутрішньому розташуванню Тернопільської області, клімат знаходиться під значним впливом континентальних повітряних мас. Це зумовлює сухий клімат. Взимку через область проходить Сибірський антициклон, який приносить холодний клімат, а влітку антициклон відступає і потрапляє під вплив Азорського антициклону. Навесні та на початку осені через регіон проходить континентальне арктичне повітря, яке спричиняє різке похолодання.

На клімат регіону також впливає рельєф. Температура, опади, напрямок і сила вітру варіюються від регіону до регіону, включаючи долини, річкові долини, пагорби і западини.

Середньорічна температура становить 6,9 °С у центральному регіоні та 7,4 °С на півночі та півдні. Найтеплішим місяцем є липень, а найхолодніший - січень. Середня температура влітку найвища на півдні (18,8 °С), а найнижча в центральному та західному регіонах (18,0 °С). У січні температура в центральному регіоні дещо нижча (-4,5- -5 °С) і дещо нижча (-5,4 °С) у східному регіоні.

Ці відмінності в температурі зумовлені рельєфом місцевості. Найнижчі температури в центральній частині значною мірою пояснюються тим, що це найвища, безліса височина в регіоні. Дещо вищі січневі температури на півночі та дещо вищі температури в липні пояснюються тим, що область розташована в западині (мікрополісі), оточеній з півночі та півдня скелястими уступами Подільського та Волинського плато.

Цілий рік регіон перебуває під впливом циклонів, що зароджуються в Атлантичному океані. Континентальні повітряні маси вторгаються в регіон,

спричиняючи значні коливання температури протягом чотирьох сезонів. Влітку температура може підніматися до +37 °С, а взимку опускатися до -34 °С. Відмінності в регіональному розподілі тепла є важливими для росту сільськогосподарських культур.

3. Особливо важливим є показник загальної температури в періоди, коли середньодобова температура перевищує 10 °С. Цей показник найвищий на півдні (2600°), трохи нижчий на півночі (2565°) і найнижчий у центрі (2470°) (Тернопільська область. Pet therapy. (n.d.).

3.2. Економічна характеристика регіону досліджень та підприємства

3.2.1. Економічна характеристика регіону. На території області працює 276 підприємств. Обсяг промислового виробництва у порівняльних цінах -1,3 млрд.грн, або 0,6 % від загального обсягу виробництва в Україні.

Основна галузь – харчова промисловість. В господарському комплексі області, який раціонально використовує природний, виробничий, науково-технічний та інтелектуальний потенціал і має вигідне геополітичне розташування, харчова та переробна промисловість виконує важливу структуроутворюючу функцію і є однією зосновних галузей, яка повинна не тільки задовольняти потреби населення області в продуктах харчування, а й стати важливим джерелом наповнення бюджету регіону.

Харчова та переробна промисловість області налічує 128 підприємств. В області працює дев'ять цукрових заводів (Борщівський, Бучацький, Збаразький, Ранівський, Козівський, Кременецький, Холостківський, Чортківський та Великоберезовицький). Найпотужнішими є спиртзаводи у Чорткові, Кременці та Холосткові. Спиртова галузь в області представлена 15 підприємствами, які виробляють понад 6 млн. л. спирту на рік.

Молочна промисловість області складається із 25 молоко-переробних підприємств. Вона виробляє масло, сир, свіжі молочні продукти та сухе знежирене молоко. Найбільшими підприємствами галузі є Тернопільський

молокозавод, сироробні заводи в Чорткові, Бухачі та Борщові, а також маслосирзаводи в Шумську, Холосткові та Підгайцях. Щорічне виробництво вершкового масла становить понад 4000 тонн, жирного сиру - 4000 тонн та цільних молочних продуктів - 20000 тонн.

М'ясна промисловість представлена м'ясопереробними підприємствами в Тернополі та Чорткові. Щорічне виробництво м'яса становить 12000 т, ковбасних виробів - 7000 т.

Машинобудування та металообробка є важливими галузями важкої промисловості і донедавна розвивалися прискореними темпами. Всі підприємства використовують імпортний метал для виробництва трудомісткої продукції, такої як електроприлади, освітлювальна арматура та бурякозбиральні комбайни. Металообробка має важливе значення для місцевості. Металообробні підприємства зосередились у Тернополі, Чорткові, Бухачі, Підкамені, Збаражі та Товстому.

Найбільшими компаніями галузі є наступні:

ВАТ «Ватра» - найпотужніша компанія в Україні із виробництва промислових та культурно-побутових освітлювальних приладів.

ВАТ «Тернопільський комбайновий завод» - одне з провідних підприємств України з виробництва бурякозбиральних комбайнів та іншої сільськогосподарської техніки.

ВАТ «Тернопільський радіозавод «Оріон» спеціалізується на виробництві засобів радіозв'язку.

Легка промисловість побудована на місцевій (шкіра) та імпортній сировині (бавовна, вовна, текстиль, шкіра тощо). Текстильна промисловість виробляє бавовняні тканини, пряжу, вату та шовк. Найбільшими підприємствами є ВАТ «Текстерно» в Тернополі, один з найбільших виробників бавовняних тканин в Україні, та Кременецький ватяний комбінат.

Промисловість будівельних матеріалів сформувалася на основі використання місцевого нерудних корисних копалин. Вона виробляє алізобетонні конструкції, цеглу, вапно, гіпс та асфальт. Підприємства цієї галузі

рівномірно розподілені по всій території області, але обсяги виробництва значно скоротилися через занепад будівельної галузі.

Площа Тернопільської області становить 13,8 тисячі квадратних кілометрів, що становить 2,3 відсотка території України. У регіоні проживає 1109,9 тис. осіб, з яких 634,1 тис. (57,1 %) проживають у сільській місцевості. На одного жителя цієї області припадає 0,95га, з них 0,76 гектара припадає на орні землі (Економіка Тернопільської області. Pet therapy. (n.d.).

3.2.2. Економічна характеристика підприємства. Лісове господарство відіграє важливу роль в економіці регіону. Основними напрямками його розвитку є раціональне використання лісових ресурсів та посилення ґрунтозахисних, водоохоронних, рекреаційних та оздоровчих функцій лісів.

Наявні в лісовому фонді землі сільськогосподарського призначення використовуються для ведення мисливського господарства, обслуговування служб лісової охорони та розміщення робітників і службовців лісового господарства.

Випасання худоби на землях лісового фонду здійснюється місцевим населенням на невеликих ділянках.

Серед інших побічних лісових користувань – збір грибів, ягід та лікарської сировини місцевим населенням.

Мисливська фауна у лісах Філії представлена переважно оленем-біляком, диким кабаном, зайцями та лисицями. Полювання має спортивний характер.

Крім задоволення потреби народних господарств в деревині та продуктах побічного лісокористування, насадження мають також велике природоохоронне та рекреаційне значення.

Існуючий розподіл площ лісів на категорії відповідає господарським значенням, а також природним і економічно зумовленим умовам регіону розташування філії (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Розподіл лісів за категоріями

Структура витрат на лісогосподарську діяльність та обсяги робіт, які були виконані подано у табл. 3.3 (форма 10-ЛГ за 2023 рік).

Таблиця 3.3

**Обсяги та структура затрат на лісогосподарське виробництво
філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України"**

Найменування заходів	Сума витрат, тис. грн.		Виконання плану, %	Структура витрат, %
	план	фактич- но		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1. Лісовпорядкування та проектно-вишукувальні роботи	200,0	213,7	106,9	1,16
2. Рубки формування та оздоровлення лісів та інші заходи	3231,4	3123,9	96,7	17,00
3. Допоміжні л/г роботи	2236,5	1425,4	63,7	7,76

4. Відновлення лісів на землях наданих у постійне користування	1530,1	1656,3	108,2	9,01
5. Охорона лісу від пожеж	37,4	123,0	328,9	0,67
6. Боротьба із шкідниками і хворобами лісу	89,6	24,8	27,7	0,13
7. Мисливське господарство	74,0	76,9	103,9	0,42
8. Загальновиробничі витрати	6250,0	8338,1	133,4	45,37
9. Адміністративні витрати	2480,0	3394,1	136,9	18,47
Всього витрат	16129,0	18376,2	113,9	100,00

Отримані дані (табл. 3.3) свідчать, що фактичні витрати філії трохи перевищують планові, зокрема на 13,9 %, що пояснює збільшення затрат на заходи по охороні лісів від пожеж та загальновиробничі і адміністративні.

Також вкрай незначні є витрати на охорону лісів від пожежі (0,67 %) і 0,0 % на боротьбу із шкідниками, жо потрібно виправити.

Джерела фінансування лісогосподарських заходів філії подано у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

**Джерела покриття витрат на ведення лісового господарства
філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України"**

Джерела покриття	Всього на рік	
	тис. грн.	%
1. Асигнування з бюджету	0	0,0
2. Власні кошти	18376,2	100,00
Всього:	18376,2	100,0

Тут ми бачимо, що усі 100 % затрат філія Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" закриває власними коштами, отриманими від продажів деревини.

Узагальнена лісогосподарська діяльність філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" наведена у табл. 3.5.

**Основні показники лісгосподарської діяльності
філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України"**

Показники	Одиниці виміру	Обсяги
1	2	3
1. Площа філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України"	га	35560
у т.ч.: вкриті лісовою рослинністю землі	га	34345
2. Обсяг рубань, всього	тис. м ³	42,064
у т.ч.: - головне користування	тис. м ³	23,452
- рубки формування та оздоровлення лісів	тис. м ³	18,612
3. Заготовлено ділової деревини, всього	тис.м ³	12,039
у т.ч.: - від рубань головного користування	тис.м ³	9,152
- від рубок формування та оздоровлення лісів	тис. м ³	2,887
4. Площа рубань головного користування	га	0
5. Середній розмір лісокористування на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель	м ³ /га	1,45
6. Відновлення лісів, всього	га	73,8
у т.ч.: - садіння і сівба лісу	га	79,8
- природне поновлення	га	6
7. Заготівля лісового насіння	кг	5375
8. Переведено лісових культур у вкриті лісом землі	га	967
9. Витрати на лісове господарство	тис. грн.	18376,2
у т.ч.: мобілізація власних коштів	тис. грн.	18376,2
10. Середні витрати на 1 га площі підприємства	грн./га	635,00
11. Середньоспискова чисельність працівників у лісовому господарстві	осіб	147
12. Середньомісячна заробітна плата 1-го працюючого	тис. грн.	21,1

Загалом наведені показники діяльності філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" за 2023 дають нам можливість зробити висновки, що роботи ведуться відповідному рівні.

РОЗДІЛ 4. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОЕКТ ОПТИМІЗАЦІЇ ПЛНБ ФІЛІЇ ЧОРТКІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО ДП "ЛІСИ УКРАЇНИ"

Основним завданням цієї кваліфікаційної роботи стояло у виконанні аналізу існуючих генетико-селекційних об'єктів філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" та, після цього, розробка нового проекту із їх оптимізації.

4.1. Інвентаризація існуючих генетико-селекційних об'єктів підприємства

По перше, необхідно відмітити, що у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" на даний час є відібрано певну кількість генетико-селекційних об'єктів.

А саме тут наявні: плюсові дерева, постійні лісонасінні ділянки, генетичні резервати та лісонасінні плантації (табл. 4.1-4.5).

Таблиця 4.1

Відомість наявних ПЛНД по філії

Вид	Лісництво	Квартал	Виділ	Площа, га	Вік, р	Примітки
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Дуб звичайний	Скала-Подільське	74	6	11,4	101	Задовільний
Дуб звичайний	Скала-Подільське	74	10	1,5	101	Задовільний
Дуб звичайний	Улашківське	47	1	20,0	121	Задовільний
Дуб звичайний	Улашківське	51	1	18,8	121	Задовільний
Дуб звичайний	Улашківське	59	1	10,0	121	Задовільний
Дуб звичайний	Улашківське	69	5	14,0	126	Задовільний
Дуб звичайний	Улашківське	73	1	14,9	106	Задовільний
Дуб звичайний	Борщівське	40	10	4,9	122	Задовільний
Дуб звичайний	Борщівське	40	14	2,3	122	Задовільний

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Дуб звичайний	Заліщицьке	66	1	20,5	91	Задовільний
Дуб звичайний	Гермаківське	8	7	1,6	48	Задовільний
Разом по дубу звичайному				119,9		
Бук лісовий	Гермаківське	72	3	4,4	101	Задовільний
Бук лісовий	Гермаківське	72	10	4,0	101	Задовільний
Разом по буку лісовому				8,4		
Сосна чорна	Гермаківське	79	19	1,5	58	Задовільний
Сосна чорна	Гермаківське	79	20	0,3	58	Задовільний
Сосна чорна	Гермаківське	79	21	0,3	58	Задовільний
Разом по сосні чорній				2,1		
Горіх чорний	Гермаківське	67	3	2,1	55	Задовільний
Горіх чорний	Гермаківське	67	14	0,3	52	Задовільний
Горіх чорний	Гермаківське	67	16	0,4	55	Задовільний
Горіх чорний	Гермаківське	80	18	1,5	48	Задовільний
Горіх чорний	Гермаківське	83	10	1,9	30	Задовільний
Разом по горіху чорному				6,2		
Всього по ПЛНД				136,6		

Отже, із поданих даних (табл. 4.1) бачимо, що найбільша кількість ПЛНД у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" є дуба звичайного (11 шт.) загальною площею 119,9 га. Також тут наявні дві ПЛНД бука лісового, площею 8,4 га; три сосни чорної загальною площею 2,1 га та п'ять ПЛНД горіха чорного площею 6,2 га.

Можна зазначити, що у загальному стан цих об'єктів є задовільним, хоча усі ПЛНД сосни чорної та горіха чорного не відповідають сучасним вимогам по площі, тобто є меншими за 5 га. Те саме можна сказати і по буку лісовому, тут площі трохи менші за нормативні. Проте ці ділянки відбирали ще у ті часи коли таких вимог не ставили.

Треба сказати, що усі ділянки виконують свої функції та мають добре плодоношення, оскільки спостерігається значна кількість самосіву (рис. 4.1).

Також, на більшості об'єктів треба провести відповідні доглядові роботи, такі як проріджування, видалити ті дерева, які зігнуті, пошкоджені, нахилилені, а ще вартує оновити аншлаги та межові стовпи.



Рис. 4.1. Наявний самосів на бука лісового на ПЛНД

Таблиця 4.2

Відомість наявних ЛНП по філії

Вид	Лісництво	Квартал	Виділ	Площа, га	Вік, р	Примітки
Дуб звичайний	Білецьке	27	7	10,5	35	Задовільний
Дуб звичайний	Білецьке	27	8	4,7	35	Задовільний
Дуб звичайний	Білецьке	27	9	5,3	35	Задовільний
Дуб звичайний	Білецьке	27	11	10,5	35	Задовільний
Дуб звичайний	Більче-Золотецьке	41	5	3,2	6	Задовільний
Разом по дубу звичайному				34,2		
Модрина європейська	Колиндянське	32	21	3,0	13	Задовільний
Разом по ЛНП				37,2		

З табл. 4.2 бачимо, що у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" наявні 5 ЛНП дуба звичайного загальною площею 34,2 га та 1 модрина європейської площею 3 га. Тобто сумарно у філії представлено 37,2 га лісонасінних плантацій.

Слід сказати, що їх стан є задовільним і тут регулярно проводять усі необхідні доглядові роботи.

Таблиця 4.3

Відомість наявних ГР по філії

Порода	Лісництво	Квартал	Виділ	Площа, га	Рік зарахування	Примітки
Бук лісовий	Борщівське	7	3	7,3	1981	Задовільний
Бук лісовий	Гермаківське	2	2	1,1	1981	Задовільний
Бук лісовий	Копичинське	40	5	1,0	1977	Задовільний
Бук лісовий	Наддністрянське	22	2	8,0	1981	Задовільний
Бук лісовий	Наддністрянське	18	11	19,0	2001	Задовільний
Бук лісовий	Скала-Подільське	94	8	3,5	1988	Задовільний
Разом по буку лісовому				39,9		
Граб звичайний	Колиндянське	56	7	9,3	1992	Задовільний
Дуб звичайний	Улашківське	55	1	18,8	1981	Задовільний
Разом ГР				68,0		

У табл. 4.2 подано дані по генетичних резерватах, які наявні у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України". Загальна їх площа порівняно невелика і становить 68,0 га. У розрізі видів можна зазначити наступне, тут присутні 6 генетичних резерватів бука лісового (площею 39,9 га) і по одному граба звичайного (площа 9,3) та дуба звичайного площею 18,8 га. Тобто сумарно у філії є 7 ГР.

Що стосується заукважень, то необхідно поновити аншлаги та подекуди встановити чи відремонтувати межові стовпи для кращого виділення ГР у природі. Загально їх стан оцінюється як задовільний.

Таблиця 4.4

Відомість наявних ПД по філії

№ пп	№ по реєстру		Вид	Лісництво	Кв.	Вид.	Стан
	Держ.	Підпр.					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	16	1	Дуб звичайний	Улашківське	52	14	добрий
2	17	2	Дуб звичайний	Улашківське	51	1	добрий
3	18	3	Дуб звичайний	Улашківське	69	5	добрий
4	19	4	Дуб звичайний	Улашківське	69	5	добрий
5	21	6	Дуб звичайний	Улашківське	59	3	добрий
6	22	7	Дуб звичайний	Улашківське	59	3	добрий
7	23	8	Дуб звичайний	Улашківське	56	4	добрий
8	24	9	Дуб звичайний	Улашківське	63	2	добрий
9	25	10	Дуб звичайний	Улашківське	53	1	добрий
10	26	11	Дуб звичайний	Скала- Поліньське	74	6	добрий
11	27	12	Дуб звичайний	Скала- Поліньське	74	10	добрий
12	3	22	Дуб звичайний	Улашківське	59	7	добрий
13	4	23	Дуб звичайний	Улашківське	59	7	добрий
14	9	24	Дуб звичайний	Улашківське	59	7	добрий
15	15	25	Дуб звичайний	Улашківське	59	7	добрий
16	45	1	Дуб звичайний	Борщівське	40	14	добрий
17	46	2	Дуб звичайний	Борщівське	41	4	добрий
18	47	3	Дуб звичайний	Борщівське	41	4	добрий
Разом ПД дуба звичайного, шт							18
19	1	5	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий
20	2	6	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий
21	5	7	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий
22	6	8	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий
23	7	9	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий
24	8	10	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий

Продовження табл. 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8
25	13	11	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий
26	14	12	Модрина європейська	Улашківське	70	1	добрий
Разом ПД модрини європейської, шт							8
27	16	1	Сосна чорна	Улашківське	96	11	добрий
28	17	2	Сосна чорна	Улашківське	96	11	добрий
29	18	3	Сосна чорна	Улашківське	96	11	добрий
30	19	4	Сосна чорна	Улашківське	96	11	добрий
Разом ПД сосни чорної, шт							4
Всього плюсових дерев по філії, шт							30

Наведена табл. 4.4. свідчать, що у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" є загалом 30 плюсових дерев з яких 18 дуба звичайного, 8 модрини європейської та лише 4 сосни чорної. Всі вони перебувають у доброму стані (рис. 4.2-4.3).



Рис. 4.2. Плюсове дерево дуба звичайного



Рис. 4.3. Плюсове дерево сосни чорної

Щодо рекомендацій, то необхідно виконати оновлення написів на наявних плюсових деревах, а також поновити огорожі, а в окремих випадках їх потрібно зробити повністю.

У загальному можна підсумувати, що у нашій піддослідній філії виділено певну низку генетико-селекційних об'єктів (табл. 4.5), проте за породами тут немає пропорційного розподілу (рис. 4.4-4.7).

Зведена відомість генетико-селекційних об'єктів філії

№ за/п	Вид об'єкту ПЛНБ	Порода	Кількість
1	ПЛНД	Дуб звичайний	119,9
2		Бук лісовий	8,4
3		Сосна чорна	2,1
4		Горіх чорний	6,2
Разом ПЛНД, га			136,6
1	ЛНП	Дуб звичайний	34,2
2		Модрина європейська	3,0
Разом ЛНП, га			37,2
1	ГР	Бук лісовий	39,9
2		Граб звичайний	9,3
3		Дуб звичайний	18,8
Разом ГР, га			68,0
1	ПД	Дуб звичайний	18
2		Модрина європейська	8
3		Сосна чорна	4
Разом плюсових дерев, шт.			30

■ Дуб звичайний ■ Бук лісовий ■ Сосна чорна ■ Горіх чорний

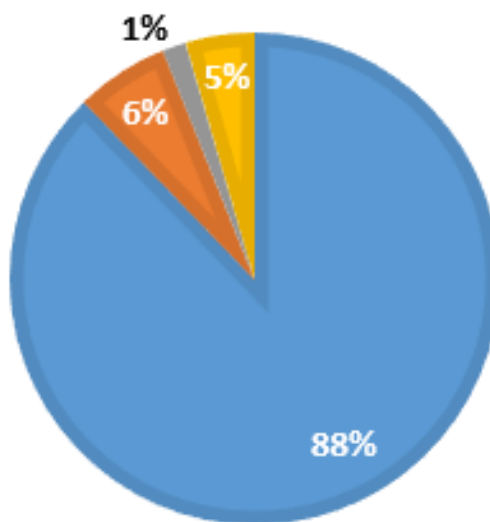


Рис. 4.4. Розподіл площі ПЛНД філії за видами

■ Дуб звичайний ■ Модрина європейська

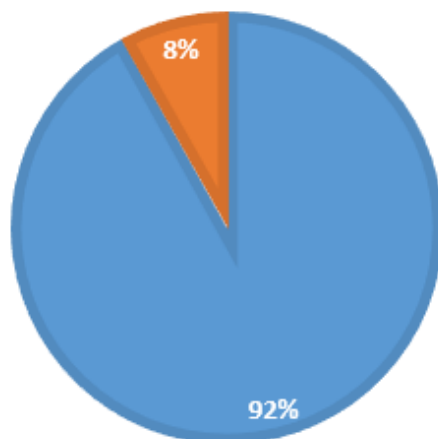


Рис. 4.5. Розподіл площі ЛНП філії за видами

■ Бук лісовий ■ Граб звичайний ■ Дуб звичайний

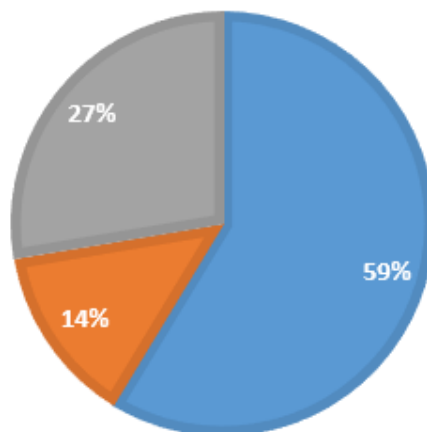


Рис. 4.6. Розподіл площі ГР філії за видами

■ Дуб звичайний ■ Модрина європейська ■ Сосна чорна

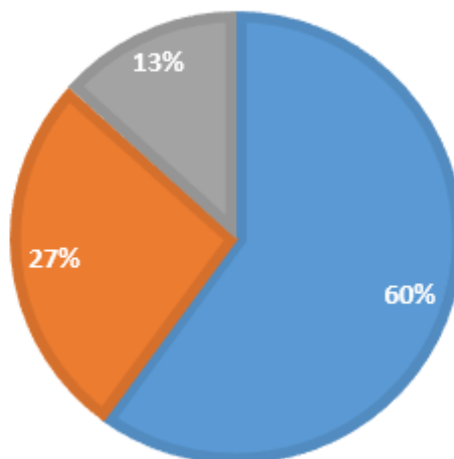


Рис. 4.7. Розподіл кількості ПД філії за видами

Із наведених діаграм видно, що найбільше усіх об'єктів виділено для дуба звичайного.

Ми можемо підсумувати, що у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" є виділена значна кількість об'єктів ПЛНБ, але повністю відсутні архівно-маточні плантації та немає пропорційного розподілу між видами.

Саме тому було вирішено запроєктувати для підприємства ЛНП сосни чорної та АМП дуба звичайного, щоб зберегти наявні плюсові дерева.

Щоб підібрати необхідну нормативну кількість плюсових дерев обраних видів ми заклали по чотири пробні площі у відповідних насадженнях (табл. 4.6.).

Таблиця 4.6

Зведена відомість закладених пробних площ

№ п/п	Лісництво, кв./вид.	Склад	Вік, р	Бонітет	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Відносна повнота
Сосна чорна							
№ 1	Улашківське, 96/11	10Сч	59	Ia	20	26	0,7
№2	Улашківське, 96/11	10Сч	59	Ia	19,5	25	0,7
№ 3	Гермаківське, 79/19	10Сч+ Чш	62	Ia	21	29	0,7
№ 4	Гермаківське, 79/19	10Сч+ Чш	62	Ia	22	28	0,7
Дуб звичайний							
№ 1	Улашківське, 47/1	10Дз+ Яле+ Бп	121	I	32	49	0,8
№ 2	Улашківське, 51/1	10Дз+ Гз	120	I	30,5	46	0,7
№ 3	Улашківське, 59/7	10Дз	123	I	31	47	0,7
№ 4	Улашківське, 59/7	10Дз	123	I	31,5	45	0,7

На закладених пробних площах було виконано відбір у кандидати плюсових дерев досліджуваних видів. Зокрема для закладання ЛНП сосни чорної вдалося підібрати 32 кандидати, а враховуючи ще 4 наявних плюсових дерева, то на плантації буде представлено 36 кращих дерев, що вимагається нормативами (рис. 4.8).

Також у філії є наявні 18 плюсових дерев дуба звичайного, відповідно для формування архівно-маточної плантації цього виду, було відібрано таку ж саму кількість кандидатів у плюсові дерева.

Усі відібрані нами дерева характеризувались задовільним санітарним станом, мали прямий стовбур, симетричну крону, добре очищення від сучків, а також без ознак хворіб та механічних пошкоджень.



Рис. 4.8. Відібраний кандидат у плюсове дерево сосни чорної

4.2. Проект оптимізації ПЛНБ філії

4.2.1. Проект ЛНП сосни чорної. Для посадкелісових культур на вирубках та заліснення безлісих територій необхідний високоякісний посадковий матеріал. Тому ми плануємо створити лісонасінневу плантацію, яка постачатиме необхідну кількість генетично-цінного насіння та садивного матеріалу для створення найбільш продуктивних та біологічно стійких лісостанів.

В останні роки на ринку деревини збільшився попит на деревину досліджуваного виду. Особливості росту виду також зумовили його інтенсивне впровадження в лісові культури. При створенні плантації враховується також потреба в насінні цього виду в сусідніх філіях. Оскільки на території філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" є 4 плюсові дерева сосни чорної, ми будемо використовувати їх та ще відібрані нами кандидати.

При розрахунку площі плантації передбачається, що філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" та частково сусідні підприємства заготовлятимуть кількість насіння, необхідну для вирощування лісових культур у майбутньому. Попередньо встановлено щорічну потребу у насінні сосни чорної на рівні 60 кг. З цієї кількості і будемо виконувати розрахунки.

Отже, необхідну площу ЛНП розраховано за формулою:

$$S = \frac{П}{В*К}, \dots\dots\dots(4.1)$$

де: S – площа, га,

П – планова потреба в насінні, кг;

В – врожайність плантації, кг;

К – періодичність плодоношення, років.

$$S = 60/20*4 = 12 \text{ га.}$$

Ефективність плантації визначається густотою садіння дерев, урожайністю клонів і умовами зростання. Густина повинна відповідати біологічним особливостям деревної породи і забезпечувати максимальну рясність плодоношення. В багатих лісорослинних умовах сосна чорна

характеризується хорошим ростом і добрим розвитком крони, тому крок садіння та ширину міжрядь приймаємо 7 м.

Кількість дерев на 1 га визначаємо за формулою:

$$N = 10000/a*v, \dots \dots \dots (4.2)$$

де: N - кількість садивних місць на 1 га;

a - відстань між деревами в ряду, м;

v - відстань між рядами, м;

$$N = 10000/7*7 = 204 \text{ шт.}$$

На всю площу потрібно:

$$N = 204*12 = 2448 \text{ шт.}$$

На ЛНП необхідно представити 2448 представника потомства плюсових дерев.

Розрахуємо потребу в живцях:

$$N = N_{\text{підщ.}} * K_1 * K_2 * K_3, \dots \dots \dots (4.3)$$

де: $N_{\text{підщ.}}$ – кількість підщеп, потрібних для забезпечення оптимальної кількості дерев;

K_1, K_2, K_3 – коефіцієнти, які враховують приживлювання прищеп.

Враховуючи те, що прищеплення проводимо в теплицях, коефіцієнт приймаємо 1,1.

$$N = 2448*1,1 = 2692 \text{ шт.}$$

Для створення плантації потрібно заготовити 2692 шт. живців.

Для забезпечення перехресного запилення, рослини на ЛНП розміщуємо за визначеною схемою, що передбачає максимально можливу відстань між рослинами. На лісонасінних плантаціях представлено 36 плюсових дерева.

При створенні ЛНП сосни звичайної приймаємо схему спірального змішування в межах фіксованих блоків (рис. 4.9)

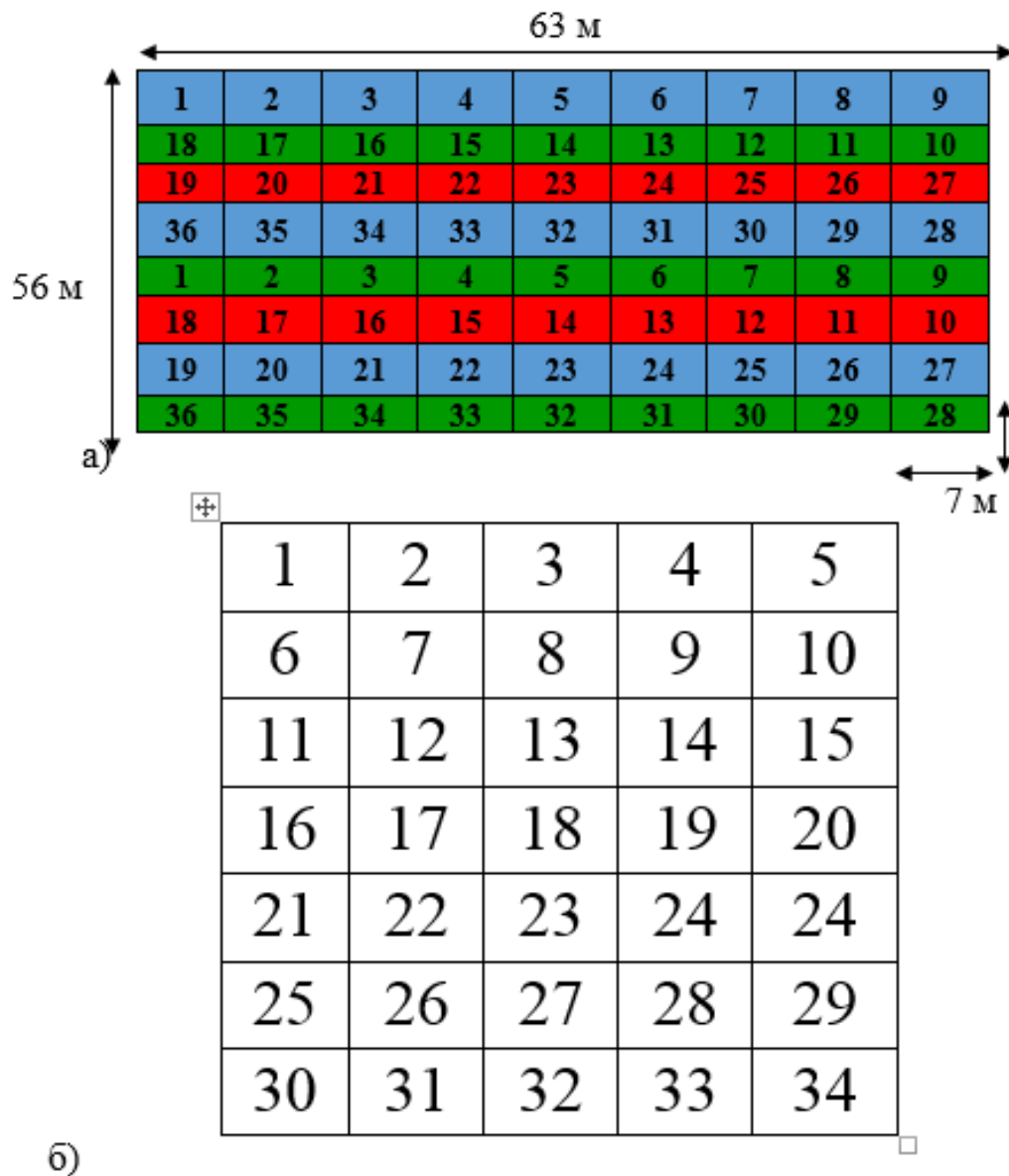


Рис. 4.9. Схема проектованої ЛНП сосни чорної:

а) схема розміщення клонів у межах блоків;

б) схема розміщення блоків на ЛНП.

Ми отримали ЛНП сосни чорної площею 12 га, яка розбита на 34 блоках площею 63x56 кожна. У кожному блоці представлено клони 36 плюсових дерев у подвійній повторності. Ця плантація забезпечить необхідну кількість високоякісного насіння.

4.2.2. Проект АМП дуба звичайного. АМП слід створювати шляхом висаджування вже щеплених саджанців. Це забезпечить чітке планування

плантації, механізацію робіт, використання передових агротехнічних прийомів і дозволить щепленим деревам вільно рости. Кожне плюсове дерево представлено 20 клонами, розташованими в рядах 5x5 м на АМП. Таким чином, 36 плюсових дерев, у 20 повторюваностях, будуть використані для посадки архіву клонів дуба звичайного, що дасть 720 клонів. Кількість потрібних живців визначається аналогічно, як і для ЛНП.

Клони будуть посаджені у перемішку чистими рядами. Площу АМП визначаємо кількістю плюсових дерев, які будуть тут представленні, і кількістю прищеп та живців, які можна буде заготувати у майбутньому із одного дерева. Для цього використовуємо наступну формула:

$$S = K \times N \times P / 10000 \dots \dots \dots (4.4)$$

де, S – площа АМП, га;

K – кількість живців, які отримаємо із одного плюсового дерева, шт.;

N – кількість плюсових дерев, шт.;

P – площа живлення одного клону, м².

Отже:

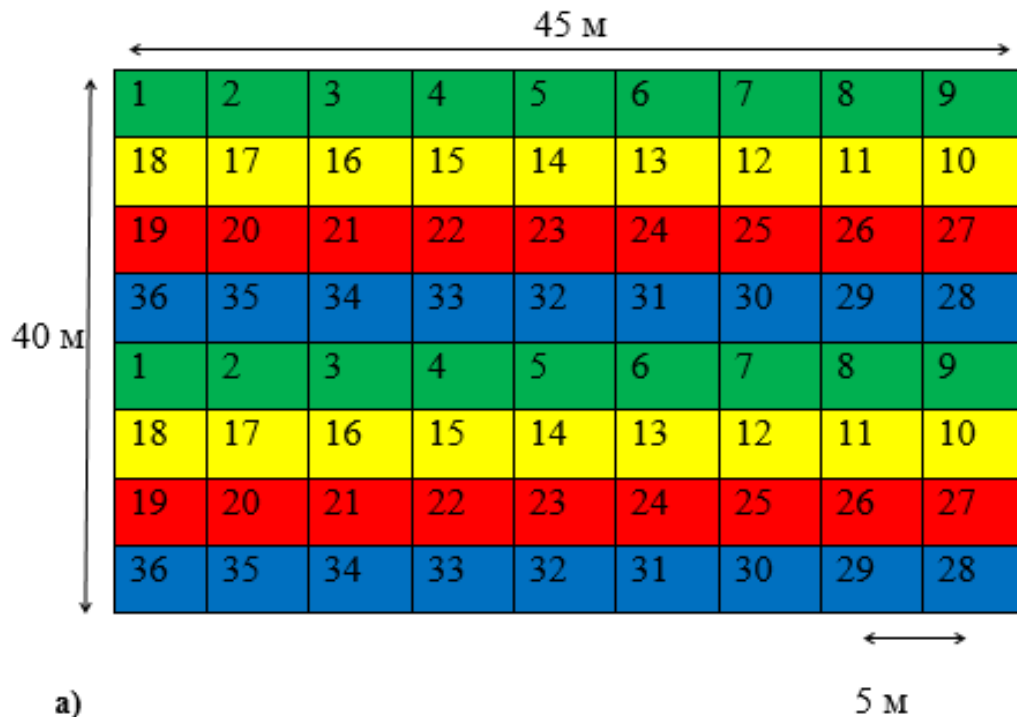
$$S = 50 \times 36 \times 25 / 10000 = 4,5 \text{ га.}$$

Схему розміщення клонів бука лісового на проектованій архівно-маточній плантації представляємо на рис. 4.10.

Тому ми пропонуємо створити архів та відповідно маточне насадження Дуба звичайного загальною площею 4,5 га. Кожен блок буде представлено 36 клонами у двох екземплярах.

Кількість садивних місць разраховується так:

$$N = 72 \times 25 = 1800 \text{ шт.}$$



а)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25

б)

Рис. 4.10. Схема проєктованої архівно-маточної плантації бука лісового:

- а) схема розміщення клонів у межах блоків;
- б) схема розміщення блоків на площі АМП.

4.3. Економічна ефективність запроєктованих заходів

Звичайно, що якість заготовленого лісонасінного матеріалу має значний вплив на продуктивність та біологічну стійкість створених лісів у майбутньому із цього насіння. У філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" існуюча насінна база була дещо недостатньою для задоволення усіх потреб філії у селекційно-цінному насінні.

Для вирішення наведеної проблеми було запропоновано створити лісонасінневу плантацію сосни чорної площею 12,0 га. Та окрім цього, проектуємо створення АМП дуба звичайного, як найбільш поширеного виду у філії, загальною площею 4,5 га для отримання необхідної кількості селекційно-цінних живців у майбутньому, а відповідно збереження усіх плюсових дерев. Організація закладання таких об'єктів зазвичай дорожче, ніж традиційних лісових культур. Це пов'язано із потребою додаткового фінансування при заготівлі живців та спеціалізованої високоякісної робочої сили для виконання щеплення. Також можуть знадобитися додаткові агрономічні заходи, такі як догляд за ґрунтом і внесення мінеральних та органічних добрив. Результат обчислення вартості створення запроєктованих нами ЛНП та АМП відповідних видів наведено у табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Вартість запроєктованих заходів

Показник	Клонова ЛНП сосни чорної	АМП дуба звичайного
Площа робіт, га	12,0	4,5
1. Основна і додаткова зарплата робітників	10604,52	4064,94
2. Відрахування на соціальні потреби	2523,88	1544,67
3. Витрати на утримання машин і механізмів	3083,52	1621,69
4. Матеріальні витрати	11151,36	11151,36
Технологічна собівартість, грн.	27363,07	18382,68
5. Загальновиробничі витрати	11082,05	10669,32
6. Адміністративні витрати	5883,05	2790,50
Виробнича собівартість, грн.	71691,44	50225,18
<i>Виробнича собівартість одиниці виміру (1 га), грн.</i>	5974,28	11161,15

Отримані підрахунки (табл 4.7) свідчать, що вартість створення ЛНП сосни чорної та АМП дуба звичайного становитимуть – **71691,44** грн. та **50225,18** грн, що є досить високою ціною, але з часом це повністю окупиться, за рахунок отримання селекційно-покращеного насіння.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Мета кваліфікаційної роботи магістра полягала у в'ясненні наявного сучасного стану об'єктів ПЛНБ філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України". Відомо, що штучне відтворення лісів, створенням лісових культур, яке зараз проводять на значних площах, повинне проводитись із використанням виключно високоякісного насінного та садивного матеріалу. Цей матеріал має характеризуватись високими генетичними ознаками і від якого в першу чергу буде залежати успіх всього лісогосподарського виробництва. Забезпечення отримання такого матеріалу можливе завдяки використанню спеціально створених лісонасінних комплексів, організація яких потребує проведення всебічного дослідження біорізноманіття деревних видів та встановлення характеру успадкування господарсько-цінних ознак потомством плюсових дерев і насаджень.

У результаті виконання теоретичних та експериментальних досліджень у нашій роботі, можна сформулювати наступні основні висновки.

1. З допомогою опрацювання спеціальної літератури як вітчизняних, так і іноземних вчених охарактеризовано основні теоретико-практичні засади організації лісового насінництва на генетико-селекційних засадах.

2. Встановлено, що філія Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" розташована на території із задовільними природно-кліматичними умовами для забезпечення вирощування основних лісотвірних видів і не лише, зокрема дуба звичайного, бука звичайного, сосни чорної тощо.

3. Проаналізувавши господарську та економічну діяльність філії можна стверджувати, що усе лісогосподарське виробництво фінансується за рахунок власних зароблених коштів. Проте слід зазначити необхідність збільшення витрат на охорону лісу від пожеж і боротьбу з шкідниками і захворюваннями, що відповідно зменшить витрати на виконання санітарних рубань.

4. Встановлено, що у філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" є наявна певна кількість атестованих об'єктів генетико-селекційної бази, зокрема: 11 дуба звичайного загальною площею 119,9 га, 2 бука лісового, площею 8,4 га, 3 сосни чорної загальною площею 2,1 га та п'ять горіха чорного площею 6,2 га; 5 ЛНП дуба звичайного площею 34,2 га та 1 модрини європейської площею 3 га; 6 генетичних резерватів бука лісового (площею 39,9 га) та по одному граба звичайного (площа 9,3) і дуба звичайного площею 18,8 га; 30 плюсових дерев з яких 18 дуба звичайного, 8 модрини європейської та 4 сосни чорної.

5. Наявні об'єкти ПЛНБ філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" загалом перебувають у належному стані. Також слід зазначити про необхідність виконати оновлення написів на наявних плюсових деревах, а також необхідно поновити огорожі, а в окремих випадках їх потрібно зробити повністю. Окрім цього існує певна потреба у створенні ЛНП окремих видів та закладанні АМП для збереження генотипів існуючих плюсових дерев у майбутньому.

6. Оптимізація існуючої структури постійної лісонасінної бази філії пропонується шляхом створення ЛНП сосни чорної загальною площею 12 га, розбитою на 34 блоки площею 63x56 кожен та АМП дуба звичайного загальною площею 4,5 га.

7. Врахувавши розроблені нами рекомендації, філії Чортківське лісове господарство ДП "Ліси України" зможе модернізувати свою постійну лісонасінну та отримувати селекційно покращений лісонасінний матеріал.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

4. Black-Samuelson S. (2012). The State of Forest Genetic Resources in Sweden. Report. Skogsstyrelsen. Jönköping.
5. FAO. The State of the World's Forest Genetic Resources. Rome: Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014. 304 p. Отримано з: <http://www.fao.org/3/a-i3825e.pdf> Pet therapy. (n.d.).
6. Kowalczyk, Markiewicz, W., Chałupka, P. & Matras, J. (2011). Plantacje nasienne – rola i znaczenie w gospodarce lesnej. Отримано з: <http://genetyka-lesna.pl/wp-content/uploads/2012/09/PN2.pdf>. Pet therapy. (n.d.).
7. Los S. A., Tereshchenko L. I., Gayda Yu. I., Ustimenko P. M. (2014). State of Forest Genetic Resources in Ukraine. Kharkiv PLANETA-PRINT.
8. State of the Forest Genetic Resources in Finland. Ministry of Agriculture and Forestry. FAO. 1/2012. 70 p. Отримано з: [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80339/FAO State of the Forest Genetic Resources in Finland 2011.pdf](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80339/FAO_State_of_the_Forest_Genetic_Resources_in_Finland_2011.pdf) Pet therapy. (n.d.).
9. Баранецкий, Г. Г. & Бодлак, З. Й. (1996). Лісова селекція. Львів: УкрДЛТУ.
10. Баранецкий, Г. Г. & Гречаник, Р.М. (2005). Лісова генетика. Львів: Камула.
11. Білоус, В. І. (2003). Лісова селекція. Умань, 2003.
12. Білоус, В. І. (2004). Інтенсивна технологія експлуатації клонових лісонасінневих плантацій. Науковий вісник Національного аграрного університету. Лісові культури. Вип. 70.
13. Блистів, В. І. та ін. (2020). Методика проведення одночасної інвентаризації об'єктів постійної лісонасінневої бази. Київ.
14. Бойчук, А. Ф. (2000). Екологічні аспекти лісовідновлення. Науковий вісник УкрДЛТУ. Вип. 10.2.

15. Волосянчук Р. Т., Лось С. А., Торосова Л. О., Нейко І. С. (2003). Методичні підходи до оцінки об'єктів збереження генофонду листяних деревних порід *in situ* та їх сучасний стан у Лівобережному лісостепу України. Лісівництво і агролісомеліорація. Вип. 104.
16. Галузеві норми виробітку і часу на роботи по озелененню та благоустрою території. – К., 1995.
17. Генсірук, С. А. (1992). Ліси України. К.: Наук. думка.
18. Гордієнко, М. І., Гузь, М. М., Дебринюк, Ю. М. & Маурер В. М. (2005). Лісові культури. Львів: Камула.
19. Гречаник, Р. М. (2005). Словник генетичних термінів. Львів: РВВ УкрДЛТУ.
20. Гром, М. М. (2010). Лісова таксація. Львів: РВВ НЛТУ України.
21. Дебринюк, Ю. М. та ін. (1998). Лісове насінництво. Львів: Світ.
22. ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення. К.: Держстандарт України, 1998.
23. Економіка Тернопільської області. Отримано з: <https://zachystemisto.te.ua/ternopil/economy/> Pet therapy. (n.d.).
24. Заячук, В. Я. (2008). Дендрологія. Львів: Априорі.
25. Калінін, М. І. (1994). Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів: Світ.
26. Лось, С. А. та ін. (2017). Настанови з лісового насінництва (2-е видання, доповнене і перероблене). Харків.
27. Марчук, Ю. М. та ін. (2021). Положення про лісовий генетичний резерват. Київ.
28. Молотков, П. І., Патлай, І. М. & Давидова, Н. І. (1989). Насінництво лісових порід. К.: Урожай.
29. Молотков, П. І., Патлай, І. М. & Давидова, Н. І. (1993). Настанови з лісового насінництва. Харків: Укр НВО «Ліс».
30. Остапенко, Б. Ф. (2002). Лісова типологія. Харків: ХДАУ.

31. Патлай, І. М., Журова П. Т. & Гайда Ю. І. (1992). Відбір і попередня оцінка кандидатів у сорти головних лісоутворювальних порід в Україні. Лісівництво і агролісомеліорація. Вип. 85.
32. Рябчук, В. П. (2008). Оформлення наукових та навчальних видань: нормативно-довідкові матеріали. Львів: НЛТУ України.
33. Сапонін, О. А. (2011). Сучасний стан та перспективи використання генетичного фонду лісових деревних рослин в Україні. Отримано з: http://www.nbuuv.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11_soa.pdf. Pet therapy. (n.d.).
34. Свириденко, В. Є. & Швиденко, В. Є. (1995). Лісівництво. К.: Сільгоспосвіта.
35. Словник таксономічних назв деревних рослин (українською, латинською, російською, англійською, німецькою мовами) (2001). / уклад.: А.І. Івченко, М.Й. Мазепа, Ю.А. Мельник, В.М. Проскурницький, А.С. Мельник; За ред. В.П. Кучерявого. Львів: Світ
36. Тереля, І. П. & Мазепа, П. П. (2004). Лісівництво. Нормативно-довідкові матеріали. Львів: УкрДЛТУ.
37. Тернопільська область. Отримано з: <https://www.karpaty.info/ua/uk/te/> Pet therapy. (n.d.).
38. Ткач В. П., Лось С. А., Висоцька Н. Ю., Терещенко Л. І., Торосова Л. О. Генетичні ресурси рослин. 2019. № 25
39. Фізико-географічна характеристика Тернопільської області. <https://irp.te.ua/fizyko-geografichna-harakterystyka-ternopilskoyi> Pet therapy. (n.d.).
40. Філія Чортківське лісове господарство ДП “Ліси України”. Отримано з: <https://e-forest.gov.ua/fsc-filii-chortkivske-lh/> Pet therapy. (n.d.).
41. Яцик Р. М. Воробчук В. Д., Парпан В. І. (2008). Генетико-селекційні та насінницькі об’єкти в лісах Буковини. Тернопіль: Підручники і посібники.
42. Яцик Р. М., Дейнека А. М., Парпан В. І. (2006). Лісові генетичні ресурси та селекційнонасінницькі об’єкти Львівщини. Івано-Франківськ: Плай
43. Яцик, Р. М. & Гайда, Ю. І. (2008). Генетико-селекційні основи лісового насінництва. Івано-Франківськ : Вид-во «Фоліант».