

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

На правах рукопису

РАТАНЧУК СТЕПАН ОЛЕКСАНДРОВИЧ

**АНАЛІЗ ЛІСОКУЛЬТУРНОГО ФОНДУ ЛІСНИЦТВА БОРОВЕ ФІЛІЇ
«ГОРОДОЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»
Освітньо-професійна програма «Лісове господарство»
Робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник
ГЕТЬМАНЧУК АНАТОЛІЙ
ІВАНОВИЧ,
кандидат сільськогосподарських
наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № ____
засідання кафедри лісового та
садово-паркового господарства
від _____ 2024 р.
Завідувач кафедри
доц. В. Андрєєва _____

Ратанчук С. О. Аналіз лісокультурного фонду лісництва Борове філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України». Луцьк, 2024. 50 с.

Анотація

Згідно з Лісовим кодексом України одним із основних завдань ведення лісового господарства є відтворення лісів. Це завдання неможливо розв'язати одним-єдиним простим способом, оскільки навіть в межах нашої Волинської області відтворення лісів на півночі відрізняється від півдня, що зумовлено наявністю на території однієї області двох лісорослинних зон – Полісся та Лісостепу. Ці відмінності не є технологічними, бо технологія створення лісових культур застосовується однакова, але проявляються вже на етапі проектування, бо різні лісорослинні зони означають дещо відмінні умови культивування лісових порід, а отже і різний їх видовий склад.

У першому розділі проаналізовано теоретичні підходи до створення лісових культур в Україні. В другому розділі наведена загальна характеристика філії «Городоцьке лісове господарство» та основи методики дослідження. Третій розділ висвітлює досвід створення лісових культур філії «Городоцьке лісове господарство» на прикладі аналізу лісокультурного фонду лісництва Борове за 5-річний період. У четвертому розділі порівнюється собівартість сприяння природному поновленню лісу та створення лісових культур, різниця між якими виявилась п'ятикратною. У п'ятому розділі аналізується стан охорони праці на підприємстві за звітними даними. Загальні висновки з проведених досліджень наведені в кінці роботи, перед списком використаної літератури (33 джерела) і додатком, які містять вихідні відомчі дані «Городоцьке лісове господарство».

Випускна кваліфікаційна робота магістра виконана на 50 сторінках друкованого тексту, містить 2 таблиці та проілюстрована 13 ілюстраціями, у тому числі 9 робочими діаграмами та 4 авторськими фотографіями.

Ключові слова: тип лісорослинних умов, лісові культури, схема змішування, сосна звичайна.

Ratanchuk S. O. Analysis of the forestry fund of forestry Borove of branch of State Enterprise Forests of Ukraine «Horodotske lisove hospodarstvo». Lutsk, 2024. 50 p.

Annotation

According to the Forestry Code of Ukraine, one of the main tasks of forestry management is the reproduction of forests. This task cannot be solved in one and only simple way, because even within our Volyn region, reproduction of forests in the north differs from the south, which is due to the presence of two forest vegetation zones in one region - Polissia and Forest Steppe. These differences are not technological, because the technology of creating forest crops is used the same, but they are manifested already at the design stage, because different forest vegetation zones mean slightly different conditions for cultivating forest species, and therefore their different species composition.

The first chapter analyzes theoretical approaches to the creation of forest cultures in Ukraine. In the second chapter, the general characteristics of the Horodotske lisove hospodarstvo and the basis of the research methodology are given. The third chapter highlights the experience of creating forest cultures of the «Horodotske lisove hospodarstvo» on the example of the analysis of the forest culture fund of Borove Forestry over a 5-year period. The fourth chapter compares the cost of promoting natural forest regeneration and the creation of forest crops, the difference between which turned out to be fivefold. The fifth chapter analyzes the state of labor protection at the enterprise according to the reported data. General conclusions from the conducted research are given at the end of the work, before the list of used literature (33 sources) and the appendix, which contain the initial departmental data «Horodotske lisove hospodarstvo».

The master's graduation qualification work is made up of 50 pages of printed text, contains 2 tables and is illustrated with 13 illustrations, including 9 working diagrams and 4 author's photographs.

Key words: type of forest vegetation conditions, forest crops, mixing scheme, Scots pine.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	7
1.1. Технологічні заходи при виконанні лісокультурних робіт	7
1.2. Проектування лісових культур	16
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	20
2.1. Матеріали дослідження	20
2.2. Методика проведення дослідження	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	24
РОЗДІЛ 4. СОБІВАРТІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСУ	34
РОЗДІЛ 5. СТАН ОХОРОНИ ПРАЦІ В ФІЛІЇ «ГОРОДОЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	39
5.1. Забезпечення працівників та виробничий травматизм	39
5.3. Заходи з охорони праці.....	42
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	47

ВСТУП

Відповідно до головного нормативного документу стосовно ведення лісового господарства України – її Лісового кодексу [21] одним із основних завдань ведення лісового господарства України є відтворення лісів. Це завдання неможливо розв'язати одним-єдиним простим способом, оскільки навіть в межах нашої Волинської області відтворення лісів на півночі відрізняється від лісокультурної діяльності на півдні, що зумовлено наявністю на території однієї області двох лісорослинних зон – Полісся та Лісостепу [6]. Ці відмінності не є технологічними, бо технологія створення лісових культур застосовується однакова, але проявляються вже на етапі проектування, бо різні лісорослинні зони означають дещо відмінні умови культивування лісових порід, а отже і різний їх видовий склад [22].

Тому вирішувати це завдання потрібно регіонально, для кожної філії і навіть для кожного лісництва індивідуально.

Актуальність роботи зумовлена доцільністю індивідуального підходу до лісокультурної діяльності кожного лісництва окремо.

Об'єкт дослідження: лісокультурна діяльність лісництва Борове філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

Предмет дослідження: технологія створення лісових культур у філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» на прикладі лісництва Борове.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є узагальнення досвіду лісокультурної справи філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» на прикладі лісництва Борове.

Програмою робіт за темою досліджень передбачались наступні завдання:

- опрацювання літературних джерел за темою досліджень;
- аналіз лісокультурного фонду лісництва Борове філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» за останні 5 років;

– розподіл лісокультурного фонду у розрізі: типів лісорослинних умов; схем змішування та головних порід; обсягів використаного для створення лісових культур садивного та посівного матеріалу;

– порівняння собівартості природного і штучного способів лісовідновлення;

– узагальнення досвіду створення лісових культур лісництва Борове філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

Практична цінність роботи полягає у підсумуванні позитивних сторін та виявленні недоліків лісокультурної справи, в узагальненні досвіду створення лісових культур лісництва Борове філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України».

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Технологічні заходи при виконанні лісокультурних робіт

Створення лісових культур це один з основних етапів лісовідновлення, який відіграє вирішальне значення для забезпечення стійкості та продуктивності лісових екосистем. Лісові культури являють собою штучно створені насадження, які виконують функції відновлення лісового покриття на землях, де природне поновлення не є ефективним або можливим. Вони виконують не лише екологічну роль, а й є важливим ресурсом для лісової промисловості, постачаючи деревину та інші лісові продукти. [9].

Процес створення лісових культур складається з цілої низки технологічних заходів, які забезпечують успішне вирощування здорових і високопродуктивних лісів. Ці заходи включають підготовку ґрунту, вибір та посадку садивного матеріалу, догляд за культурами, а також боротьбу з шкідниками та хворобами, що можуть загрожувати їх розвитку. Важливою складовою є також застосування сучасних технологій, що дозволяють підвищити ефективність лісовідновлення та мінімізувати витрати на проведення лісокультурних робіт.

Основною метою технології створення лісових культур є досягнення стабільності лісових екосистем і забезпечення їх довготривалого функціонування. Вибір правильних методів для кожного етапу лісовідновлення, таких як підготовка ґрунту, вибір насіння або саджанців, а також застосування засобів захисту рослин, безпосередньо впливає на продуктивність лісових насаджень.

Залежно від специфіки місцевих умов, таких як тип ґрунтів, клімат та доступ до водних ресурсів, вибираються відповідні методи, які дозволяють ефективно використовувати землі та забезпечувати стабільний розвиток лісових екосистем. Опанування технологією створення лісових культур є ключовим для покращення процесів лісовідновлення, збереження біорізноманіття та сталого управління лісовими ресурсами в майбутньому.

1.1.1. Обробіток ґрунту під лісові культури є важливою складовою процесу створення та розвитку лісових культур. Він не тільки забезпечує сприятливі умови для проростання насіння або посадки саджанців, але й підтримує здоровий розвиток кореневої системи, запобігає ерозії, контролює ріст бур'янів і допомагає зберігати родючість ґрунту. Вибір відповідних методів обробітку ґрунту залежить від його типу, кліматичних умов та особливостей планованих лісових культур [9].

При створенні штучних лісових насаджень одним із важливих етапів є обробіток ґрунту, який має вирішальний вплив на розвиток лісових культур. Обробіток ґрунту може бути суцільним або частковим, і кожен з цих методів має свої переваги та застосування в залежності від умов місцевості, типу ґрунту та конкретних цілей лісоводства [2, 6, 8, 18].

Суцільний обробіток ґрунту передбачає обробку всієї території, на якій планується посадка або сівба лісових культур. Тобто обробляється весь верхній шар ґрунту по всій площі, без залишків необроблених ділянок. Такий тип обробітку допомагає значно поліпшити структуру ґрунту, особливо на земельних ділянках, які були використані для сільського господарства або внаслідок ерозії. Цей метод дозволяє зруйнувати ущільнення та коркові шари ґрунту, що забезпечує кращу аерацію та водопроникність. Для оранки використовують різні типи плугів, зокрема навісні моделі ПЛН-3-35, ПЛН-4-35, напівнавісні ПЛН-5-35, а також плантажні плуги ППН-50, ППУ-50А та інші.

Частковий обробіток ґрунту передбачає обробку лише частини ділянки, або ж певних ділянок, де планується посадка саджанців або висівання насіння. Це може бути поверхнева обробка між рядами або обробка лише окремих ділянок землі [8]. Частковий обробіток дає змогу зберігати природну структуру ґрунту на тих ділянках, де він не потребує поліпшення. Це дає можливість зберігати мікрофлору та біорізноманіття ґрунту, що може бути корисним для довгострокового розвитку лісових насаджень.

Частковий обробіток зазвичай менш енергозатратний і вимагає менше ресурсів. Це може бути вигідніше в умовах обмеженого фінансування або при великій площі лісових насаджень.

Відповідно до різних факторів, таких як тип лісорослинних умов і стан зрубів, розроблені різні технологічні схеми для обробки ґрунту.

Для свіжих зрубів, де ґрунт не має значного покриву деревної рослинності (слабозадернілі ґрунти), головним завданням є розпушування ґрунту та створення сприятливих умов для посіву насіння або посадки саджанців. Такий обробіток включає:

- розпушування ґрунту смугами на глибину 10-15 см. Це дозволяє полегшити доступ повітря та вологи до кореневої системи майбутніх культур. Таке розпушування дозволяє створити оптимальні умови для розвитку кореневої системи рослин;

- перемішування мінерального шару ґрунту з підстилкою — це важливий момент, оскільки підстилка (опале листя, хвоя та інші органічні матеріали) часто містить поживні речовини, що можуть бути корисними для росту нових рослин. Перемішування допомагає поліпшити родючість поверхневого шару ґрунту.

У випадку старих зрубів з щільним рослинним покривом або на ділянках, де є значна кількість старої рослинності, обробіток ґрунту потребує інших заходів:

- глибина борозен для обробітку ґрунту на таких ділянках становить від 10 до 14 см. Це дозволяє створити оптимальні умови для росту нових культур, не порушуючи природний баланс ґрунту;

- лісові плуги (ПЛ-1, ПКЛ-70, ПЛ-75-2) використовуються для нарізання борозен. Ці плуги призначені для обробки лісових ґрунтів, і їх застосування дозволяє ефективно підготувати ґрунт до посадки, розпушуючи верхній шар і забезпечуючи правильну глибину обробки.

На зрубках, де природне відновлення лісових культур відбувається куртинним способом (тобто де нові дерева зростають групами або

"куртинами"), створюють спеціальні майданчики для покращення умов для росту дерев. Ці майданчики називаються «вікнами» серед природного відновлення.

Розмір майданчиків варіює від 0,5×0,5 м до 4×4 м. Такий підхід дозволяє зберегти частину природного покриву й уникнути його повного видалення, що знижує ерозійні ризики та зберігає біорізноманіття.

Кількість майданчиків залежить від природного поновлення на ділянці, зокрема від його розташування та густоти. Якщо відновлення відбувається густо, площу між майданчиками можна зменшити.

Квадратна форма майданчиків є найбільш доцільною, оскільки вона дає можливість зберігати площу, що повільно заростає травою і бур'янами. Така форма дозволяє забезпечити максимальну ефективність природного відновлення, бо менша кількість бур'янів дає можливість лісовим культурам добре розвиватися [2].

Для обробітку ґрунтів на сирих торф'яних лісових угіддях (ТЛУ), які мають високу вологість і особливості ґрунтового покриву, застосовуються спеціальні техніки, спрямовані на покращення структури та водообміну.

Мікропідвищення створюються чагарниково-болотними плугами (ПБН-3-45, ПБН-75). Ці плуги дозволяють підняти поверхню ґрунту, створюючи мікропагорби, що допомагають покращити дренаж і водопроникність ґрунту. Такі мікропідвищення сприяють збереженню вологи в ґрунті в умовах підвищеної вологості.

Лісова фреза ФЛШ-1,2 — цей механізм з шнековими барабанами може використовуватися для створення мікропагорбів у зваленому ґрунті і мікропонижень у розваленому ґрунті. Така обробка допомагає підготувати ґрунт для садіння лісових культур, створюючи необхідну структуру для розвитку кореневої системи.

Усі види мікропідвищень повинні формуватися не раніше, ніж за рік до садіння культур, щоб ґрунт встиг ущільнитися і «влягтися». Це дозволяє

уникнути проблем із надмірним осіданням або відсутністю стабільності поверхні під час росту культур [6].

У Польщі для обробітку ґрунту під лісові культури використовують різні методи залежно від типу ґрунту та умов ділянки [31]:

- бори (окрім низинних ділянок) – борозни шириною до 0,7 м з відстанню 1,5 м між ними;
- бідні бори – розпушування без перевертання пласта;
- природне поновлення – обробіток смугами;
- важкозаліснювані умови (зарослі очерету, ґрунти з залізистим горизонтом) – суцільна оранка на глибину до 60 см;
- староорні ґрунти без залізистих горизонтів – суцільна оранка на глибину 30-50 см;
- нерівномірне природне поновлення – площадки шириною 1,2 м з відстанню 4-6 м між центрами;
- періодично підтоплювані ґрунти – створення гребенів або підвищених грядок на ущільнених ґрунтах;
- немеханізована підготовка – ручне рихлення смугами шириною 0,4 м через 1,2-1,5 м;
- складна конфігурація ділянки – площадки 0,4-0,6 м механізовано або вручну;
- природне поновлення – перемішування поверхні ґрунту з підстилкою для стимуляції росту [31].

1.1.2. Види садивного матеріалу.

Ще одним не менш важливим етапом у лісокультурних роботах є вибір садивного матеріалу, оскільки від цього залежить успіх лісовідновлення та приживлюваність лісових культур. Кожен тип садивного матеріалу має свої особливості, переваги та недоліки, що важливо враховувати під час планування лісокультурних заходів. До основних видів слід віднести сіянці, насіння, дички, саджанці, живці тощо [2, 6, 8], і ось коротка їх характеристика.

Насіння є основою для вирощування лісових культур і використовується як початковий матеріал для створення саджанців у розсадниках або для прямого посіву на лісових ділянках. Висока схожість і життєздатність насіння є ключовим фактором для його ефективності. Схожість може варіюватися залежно від виду та умов зберігання. Для посіву потрібно враховувати глибину, час посіву та обробку насіння (наприклад, стратифікація для деяких видів, таких як дуб, ялина).

Сіянці — це молоді рослини, які вирощуються з насіння в спеціальних умовах (розсадниках) або на лісових ділянках. Вони утворюються в результаті проростання насіння і перебувають на ранніх етапах розвитку, зазвичай до досягнення 1-2 років. Сіянці мають невелику висоту та ще не мають розвиненої кореневої системи, як у дорослих дерев. Сіянці потребують обережного ставлення при пересадці, оскільки їх коренева система може бути дуже ніжною. Їх пересаджують на постійне місце після досягнення певного розміру, зазвичай 1-2 роки, коли вони мають сильніший корінь і здатні витримати умови відкритого ґрунту

До переваг сіянців можна віднести економічність, адже це дешевший спосіб розмноження порівняно з саджанцями; довготривале зберігання — насіння можна зберігати протягом певного часу до посіву, що дозволяє проводити роботи в зручний період; сіянці дозволяють створювати великі масиви лісових насаджень, забезпечуючи біорізноманіття [22].

Саджанці з відкритою кореневою системою - це молоді рослини, які вирощуються в розсадниках і мають відкриті корені під час транспортування та посадки. Вони мають добре розвинену кореневу систему, що дозволяє їм швидко прижитися після посадки. Найкраще висаджувати саджанці з відкритими коренями в осінній або ранньовесняний період, коли ризик пошкодження коренів через морози мінімальний.

Дички — це молоді дерева, які вирощуються природним шляхом у лісі або лісових розсадниках без активного втручання людини. Вони виникають через природне проростання насіння та розмноження в природних лісових

умовах, без використання спеціальних теплиць чи розсадників. Дички як садивний матеріал застосовуються для відновлення лісів, заліснення великих територій, а також для покращення екологічного стану лісових масивів [24].

Живці використовуються для відновлення лісових культур, створення нових лісових насаджень або покращення структури існуючих лісових масивів. Вони можуть бути використані для швидкого розмноження деяких видів дерев та чагарників, особливо якщо потрібно зберегти певні генетичні особливості або якщо розмноження насіння є складним чи неефективним.

1.1.3. Способи створення лісових культур

Вибір способу створення лісових культур залежить від багатьох факторів, таких як тип лісу, його призначення, умови місцевості та доступність садивного матеріалу.

При створенні лісових насаджень можна виділити три способи: насіннєвий, садіння сіянців та комбінований спосіб [2, 6, 18].

Традиційна технологія садіння лісових культур за методом Меча Колесо́ва передбачає посадку сіянців на глибину, яка розраховується з урахуванням осідання ґрунту та типу землі. Зазвичай сіянці висаджують на глибину 1-2 см нижче кореневої шийки, щоб забезпечити правильне розташування кореневої системи. На легких, добре дренованих ґрунтах глибину посадки збільшують до 2-3 см, оскільки ці ґрунти схильні до швидшого осідання, і глибше розташування коренів допомагає рослинам краще закріпитися.

Для досягнення високої приживлюваності та розвитку лісових культур, особливо в умовах різних типів ґрунтів і кліматичних зон, дуже важливо враховувати специфіку ґрунтів, глибину залягання підземних вод і ступінь їх водоемності. Це допомагає правильно вибрати глибину посадки, що сприяє кращому росту рослин у перші роки після посадки.

Комбінований спосіб створення лісових культур є поєднанням двох методів — садіння і посіву, коли одну або кілька порід висаджують за допомогою саджанців (садіння), а інші — через посів насіння. Такий підхід

дозволяє досягти більш ефективного відновлення лісових екосистем, використовуючи переваги кожного з методів. В Україні комбінований спосіб часто застосовують для створення лісових культур з участю дуба звичайного, що пов'язано з біологічними особливостями цієї породи.

Дуб звичайний має особливість — його жолуді, проростаючи, формують надземну частину рослини, яка в перший рік росте незначно, до 10 см у висоту, але водночас розвивають глибоку стрижневу кореневу систему, яка може проникати на глибину до 25-30 см (а іноді й до 50 см!). Такий розвиток кореня вимагає особливого підходу до вирощування цієї породи на розсадниках, оскільки через значну довжину кореневої системи виникають труднощі при викопуванні сіянців — частина коріння часто обрізається, що може вплинути на подальший розвиток рослини.

З огляду на це, в посушливих районах, а також на територіях, де є ризик пошкодження молодих дерев дикою фауною, особливо кабанами, посів жолудів є доцільним методом. У таких випадках жолуді висівають безпосередньо на місце майбутніх лісових насаджень. Це дозволяє зберегти кореневу систему дуба у її природному вигляді, що покращує приживлюваність рослин. Водночас, в умовах, де наявність дикого кабана є значним ризиком (оскільки кабани можуть знищувати посіви), посів дуба жолудем не є доцільним. Тому на таких територіях часто застосовують метод садіння сіянців дуба [6].

1.1.4. Догляд за культурами є одним з найважливіших аспектів лісівництва, оскільки від нього залежить успішне приживлення, розвиток і збереження лісових насаджень на всіх етапах їх росту. Тільки через належний догляд можна досягти оптимальних умов для розвитку дерев, що забезпечить продуктивність лісів, їх стійкість до хвороб і шкідників, а також підвищить екологічну та економічну цінність лісових масивів [5].

Основні аспекти догляду за лісовими культурами полягають у забезпеченні оптимальних умов для росту та розвитку лісових насаджень. Це включає регулярні роботи, спрямовані на покращення здоров'я рослин, захист

від шкідників і хвороб, контроль за станом ґрунту та корекцію умов навколишнього середовища. Ось основні аспекти догляду:

1. Полив і підживлення. Молоді рослини потребують достатньої кількості вологи, особливо в перші роки після посадки. Полив важливий у посушливі періоди, щоб запобігти засиханню кореневої системи та забезпечити нормальний ріст. Внесення добрив допомагає підтримувати родючість ґрунту та покращує умови для розвитку рослин. Це особливо актуально для лісових культур на бідних або виснажених ґрунтах. Зазвичай використовуються комплексні мінеральні добрива, а також органічні (наприклад, компост або гній).

2. Проріджування і формування насаджень. Це одна з основних агротехнічних процедур, яка включає видалення частини рослин на ділянці для зменшення конкуренції за світло, воду і поживні речовини. Проріджування проводять з метою забезпечення здорового і рівномірного розвитку дерев, а також для запобігання густій, непрохідній рослинності. Регулярна обрізка та видалення зайвих гілок допомагають направити сили дерева на розвиток основного стовбура і поліпшити його форму. Це також дозволяє покращити доступ світла до нижчих частин насадження [22].

3. Захист від шкідників і хвороб. Лісові культури можуть бути уражені різними комахами, гризунами, а також інфекціями. Шкідники можуть пошкоджувати кору, листя та корені молодих дерев, знижуючи їх життєздатність. Для захисту застосовуються механічні (пастки, огорожі), біологічні (хижі комахи, природні вороги) і хімічні (пестициди) методи боротьби. Поширення грибкових захворювань може призвести до загибелі рослин або значного зниження їх росту. Важливими заходами є застосування фунгіцидів, а також видалення хворих рослин для запобігання поширенню інфекцій.

4. Запобігання ерозії та охорона ґрунту. Для покращення водо- та повітропроникності ґрунту регулярно проводяться агротехнічні заходи, такі як окультування (обробка поверхневого шару ґрунту) і аерація. Це сприяє

нормальному розвитку кореневої системи рослин. Покриття ґрунту органічними матеріалами (сіном, соломою, торфом тощо) дозволяє зберігати вологу, зменшує ерозію та підтримує оптимальну температуру ґрунту для росту коренів [5].

5. Контроль за бур'янами. Бур'яни можуть бути серйозною загрозою для молодих лісових культур, оскільки вони забирають вологу та поживні речовини, ускладнюють доступ світла і можуть стати притулком для шкідників. Важливими методами боротьби є механічне видалення (покіс, проріджування), хімічна обробка (гербіциди) або застосування мульчі, яка перешкоджає проростанню бур'янів [22].

6. Захист від тварин. У лісових культурах, особливо в районах, де є велика кількість дикої фауни (кабани, олені, зайці), існує ризик пошкодження молодих дерев. Для захисту застосовують спеціальні огорожі або пристрої, які оберігають сіянці від поїдання або пошкодження. Для відлякування деяких видів тварин використовуються натуральні або хімічні відлякувачі.

7. Внесення коригувальних заходів для підтримки стійкості лісових культур. Якщо лісова культура містить домінування однієї породи, це може призвести до зниження стійкості насаджень до хвороб та шкідників. В таких випадках проводять коригування складу лісу, додаючи нові види дерев або чагарників для підвищення біорізноманіття та екологічної стійкості.

8. Оцінка стану лісових культур. Регулярні огляди та моніторинг стану лісових культур дозволяють вчасно виявити проблеми, такі як ослаблені рослини, зараження шкідниками чи хворобами. Важливою складовою цього процесу є систематичне ведення записів і оцінка зростання та здоров'я дерев, щоб коригувати технології догляду.

1.2. Проектування лісових культур

Проектування лісових культур — це процес планування та створення лісових насаджень, що включає визначення видів дерев, методів посадки, догляду за культурами та інших агротехнічних заходів, необхідних для

успішного відновлення лісу. Це комплексний і багатогранний етап у лісівництві, який передбачає детальне планування з урахуванням природних умов, економічних і екологічних факторів. Проектування лісових культур є ключовим етапом для досягнення бажаних результатів: забезпечення стійких, продуктивних та екологічно корисних лісових екосистем [32]

1.2.1. Схема розташування садивних місць є важливим інструментом проектування лісових культур, що допомагає забезпечити оптимальні умови для розвитку лісових насаджень, зберігаючи при цьому екологічну рівновагу і високу продуктивність лісів. Врахування всіх природних і технологічних факторів дозволяє досягти бажаних результатів у лісовому господарстві [2, 4, 32].

Правильне розташування садивних місць дозволяє забезпечити рівномірний доступ рослин до таких ресурсів, як вода, світло, поживні речовини та повітря. Це знижує конкуренцію між деревами за ці ресурси, що сприяє їх більш здоровому та рівномірному росту. Оптимальне розташування рослин створює умови для розвитку здорових та міцних дерев, що важливо для досягнення високої продуктивності лісових культур. У майбутньому це забезпечить стабільний приріст деревини та інших лісових ресурсів. У разі щільного або занадто рідкого розташування рослин, ґрунт може бути або занадто ущільнений (що перешкоджає аерації), або перевищувати межу водного балансу. Схема розташування допомагає встановити оптимальні відстані між рослинами для забезпечення належного водообміну та аерації кореневої системи. [4, 3].

Ось коротке пояснення типів схем розташування садивних місць:

1. Рядкова схема: рослини розташовуються в рядах з певними відстанями між ними. Це найбільш поширений тип для великих лісових культур, відстань між рядами залежить від виду дерев і типу ґрунту.

2. Шахова схема: рослини розміщуються по діагоналі, що забезпечує рівномірний доступ до світла та ресурсів. Використовується для більшої густоти посадки або для підвищення біорізноманіття.

3. Квадратна схема: рослини розташовані на однаковій відстані по горизонталі і вертикалі, формуючи сітку. Це забезпечує рівномірний розвиток рослин та оптимальні умови для їх росту.

4. Гніздові схеми: в одному місці висаджуються кілька саджанців або сіянців. Використовується для порід, що потребують особливого догляду або розвиваються повільно [6].

1.2.2. Схема змішування лісових культур використовуються для створення насаджень із кількох порід дерев, що дозволяє підвищити екологічну стійкість лісів, їх продуктивність і біорізноманіття. Змішування порід у лісових культурах має кілька варіантів залежно від того, як саме розміщуються різні види дерев на ділянці.

При проектуванні схем змішування лісівники з самого початку прагнули максимально використовувати потенціал лісорослинних умов конкретної ділянки, поєднуючи тіневитривалі повільноростучі породи з швидкоростучими світлолюбними.

Можна виділити кілька основних схем змішування і ось короткий їх опис:

1. Шарова схема змішування (вертикальна схема) – у цій схемі різні породи дерев висаджуються на різних рівнях, створюючи багаторусні насадження. Наприклад, одні породи (вищі дерева) формують верхній ярус, а інші (нижчі або середньорослі) — нижчі яруси. Це дозволяє забезпечити кращу освітленість нижніх ярусів, а також зменшує конкуренцію за ресурси між різними видами. Прикладом може слугувати така висадка рослин: сосна і дуб у верхньому ярусі, а ялина або бук — у нижньому.

2. Система змішаного ряду – рослини різних порід висаджуються в одному ряду, чергуючи їх по черзі. Це дозволяє збільшити біорізноманіття та зменшити ризик зараження хворобами або шкідниками, оскільки різні породи мають різні біологічні властивості і стійкість. Приклад: у одному ряду можуть бути посаджені сосна, дуб і береза через одну або кілька рослин.

3. Розсіяне змішування – у цьому випадку різні породи розміщуються випадковим чином по всій ділянці. Така схема забезпечує найвищий рівень

біорізноманіття, оскільки кожна порода має можливість розвиватися в умовах природного середовища. Це також сприяє створенню стійких екосистем. На ділянці можуть рости різні породи дерев, як сосна, дуб, береза, ялина, що розміщуються випадковим чином [8].

Вирощування змішаних насаджень, що є вимогою чинних Правил відтворення лісів [26], має на меті формування багатоярусних лісових культур. Такий підхід сприяє підвищенню як біологічної стійкості, так і продуктивності лісів. Створення кількох ярусів у лісовому насадженні дозволяє ефективніше використовувати сонячну енергію, що підвищує загальну продуктивність. Крім того, наявність різних деревних порід у різних ярусах не лише зменшує конкуренцію між рослинами, але й забезпечує вищу стабільність лісової екосистеми, знижуючи ризики від шкідників та хвороб. Таке поєднання дозволяє створювати більш стійкі й продуктивні лісові насадження, що краще адаптуються до змін клімату та інших екологічних чинників [6].

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали дослідження

Філія «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» розташована в східній частині Волинської області, охоплюючи території Камінь-Каширського, Ковельського та Маневицького районів, при цьому понад 90 % її площі знаходиться в межах Маневицького району. Офіс підприємства знаходиться в селі Городок, за 140 км від обласного центру — міста Луцьк. Поштова адреса філії: 44615, Волинська область, Камінь-Каширський район, село Городок, Прилісненська ТГ, вул. Центральна, буд. 16 [33].

Таблиця 2.1.

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа філії «Городоцьке ЛГ»

№	Найменування лісництв	Адміністративний район	Площа, га
1	Бережницьке	Камінь-Каширський, Маневицький	5871,6
2	Борове	Ковельський, Маневицький	4945,0
3	Городоцьке	Маневицький	5782,8
4	Градиське	Маневицький	4674,1
5	Лишнівське	Камінь-Каширський, Маневицький	4957,7
6	Новорудське	Камінь-Каширський, Маневицький	6165,7
7	Троянівське	Маневицький	4459,6
Всього:			36856,5
в тому числі за районами:		Камінь-Каширський	2791,0
		Ковельський	673,0
		Маневицький	33392,5

Загальна площа лісів Філії «Городоцьке ЛГ» поділена на сім лісництв (Бережницьке, Борове, Городоцьке, Градиське, Лишнівське, Новорудське, Троянівське) та охоплює території трьох адміністративних районів (див. таблицю 2.1.). Лісництво Борове за своєю прощею займає третє місце і

розміщене на території Ковельського та Маневицького адміністративних районів.

Розподіл лісових угідь Філії «Городоцьке ЛГ» між місцевими органами влади вказує на те, що на її території знаходиться шістнадцять місцевих рад: одна селищна та п'ятнадцять сільських. Найбільша площа лісів підприємства займає територію Гірківської сільської ради, де знаходиться понад 5 тисяч гектарів, а найменша — в межах Люб'язівської сільської ради, де площа складає менше 256 гектарів.

На території, де здійснює свою діяльність філія «Городоцьке ЛГ» (в межах лісового фонду), переважають ліси природного походження, що складають 61 % від загальної площі. Ліси, посаджені людиною, займають близько 32 %, незімкнуті лісові культури — 3 %, а зрублені площі — близько 1 %. Серед нелісових угідь значну частку займають болота, площа яких становить 2847 га (майже 8 %), а водні об'єкти, садиби і траси разом — менше 1 % [13].

Поділ лісів Філії «Городоцьке ЛГ» на категорії здійснений відповідно до «Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок» (Постанова Кабінету Міністрів України від 16.04.2007 № 733) [30] на підставі звернень Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства і Українського державного проектного лісовпорядного об'єднання, які були погоджені з Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища Волинської області, Волинською обласною державною адміністрацією та Волинською обласною радою. Окрім того, поділ базується на наказі Державного комітету лісового господарства України від 21.01.2011 № 07 «Про віднесення лісів до відповідних категорій постійних користувачів Волинської та Рівненської областей» [29].

На території Філії «Городоцьке ЛГ» основну площу займають ліси четвертої категорії — експлуатаційні (80,4 %), що свідчить про орієнтацію підприємства на вирощування товарної деревини. Також значну частину складають ліси першої категорії, призначені для природоохоронних, наукових

та історико-культурних цілей (12,9 %), що підкреслює важливість екологічного аспекту у діяльності підприємства. Ліси захисної категорії займають 6,6 % площі, а рекреаційно-оздоровчі ліси займають найменшу частку — лише 0,1 % [13].

Основними породами лісів філії «Городоцьке ЛГ» є сосна звичайна, яка складає близько 68% загальної площі, вільха чорна — 24% і береза повисла — 7%. Загалом на території підприємства ростуть 15 основних порід дерев. Площі ялини європейської та дуба звичайного перевищують 100 гектарів кожна. Інші породи зустрічаються на окремих ділянках лісу [33].

В термінологічному контексті головні породи розподілені по типах лісу та лісорослинних умовах: соснові ліси зростають на бідних ґрунтах з низьким вмістом гумусу; чорновільхові ліси поширені в надмірно зволжених районах підприємства, переважно поблизу річок і водойм; дубові ліси ростуть на родючих ґрунтах з високим вмістом гумусу.

2.2. Методика проведення дослідження

Програма виконання магістерської роботи включала аналіз форми 05 («Зведена відомість лісових культур» [12]) за період 2021-2024 років, а також дослідження картографічних матеріалів лісовпорядкування. Додатково планувалося проведення обстеження лісових культур безпосередньо в природних умовах під час технічного приймання або інвентаризації.

Польові роботи під час технічного приймання та інвентаризації лісових культур включають закладання пробних ділянок. [17]. Закладання пробних площ для лісових культур є важливим етапом лісовпорядних робіт, який дозволяє оцінити стан лісових насаджень, їх якість та розвиток. Ось як зазвичай відбувається цей процес:

1. Вибір місця для пробних площ. Пробні площі закладаються на типових ділянках лісових культур, що характеризуються різноманітними умовами місцевості (різні типи ґрунтів, зволоженість, експозиція). Стандартний розмір пробної площі зазвичай становить 0,1 га (1000 м²), але залежно від цілей

дослідження, площа може бути збільшена або зменшена. Пробні площі закладаються таким чином, щоб вони покривали весь масив лісових культур, а не лише одну частину. Це дає можливість отримати репрезентативні дані для всього лісового насадження [7].

2. Методика закладання пробних площ. Пробні площі вибираються випадковим чином по всій території лісової культури, що дозволяє зменшити похибки і забезпечити представництво всіх типів лісових умов. Вони закладаються через рівні проміжки на заданій території, наприклад, через кожні 50-100 метрів.

3. Оцінка параметрів лісових культур. Визначається кількість дерев на одиницю площі (не менше 200 дерев головної породи.), вимірюється висота дерев та їх діаметр на висоті 1,3 м, оцінюється стан дерев на предмет хвороб, пошкоджень, сухості або пошкодження шкідниками, визначається вік лісових культур за допомогою кількості річних кілець або за іншими методами, Оцінюється наявність природного підросту, трав'яного покриття та інших рослин, що можуть впливати на розвиток лісових культур [7].

4. Оцінка умов лісорослинних умов. Визначається тип ґрунту, його родючість, зволоженість та інші характеристики, оцінюються кліматичні умови, які можуть впливати на ріст лісових культур (температура, вологість, кількість опадів тощо).

У камеральних умовах здійснюється розрахунок середніх діаметрів, середніх висот, абсолютної та відносної повноти, запасу деревостану за об'ємними таблицями [25], класу бонітету насаджень та інших лісівничо-таксаційних показників.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Лісокультурний фонд лісництва Борове філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» за 2020-2024 роки становить 59,4 га [12], його динаміка представлена на рис. 1.

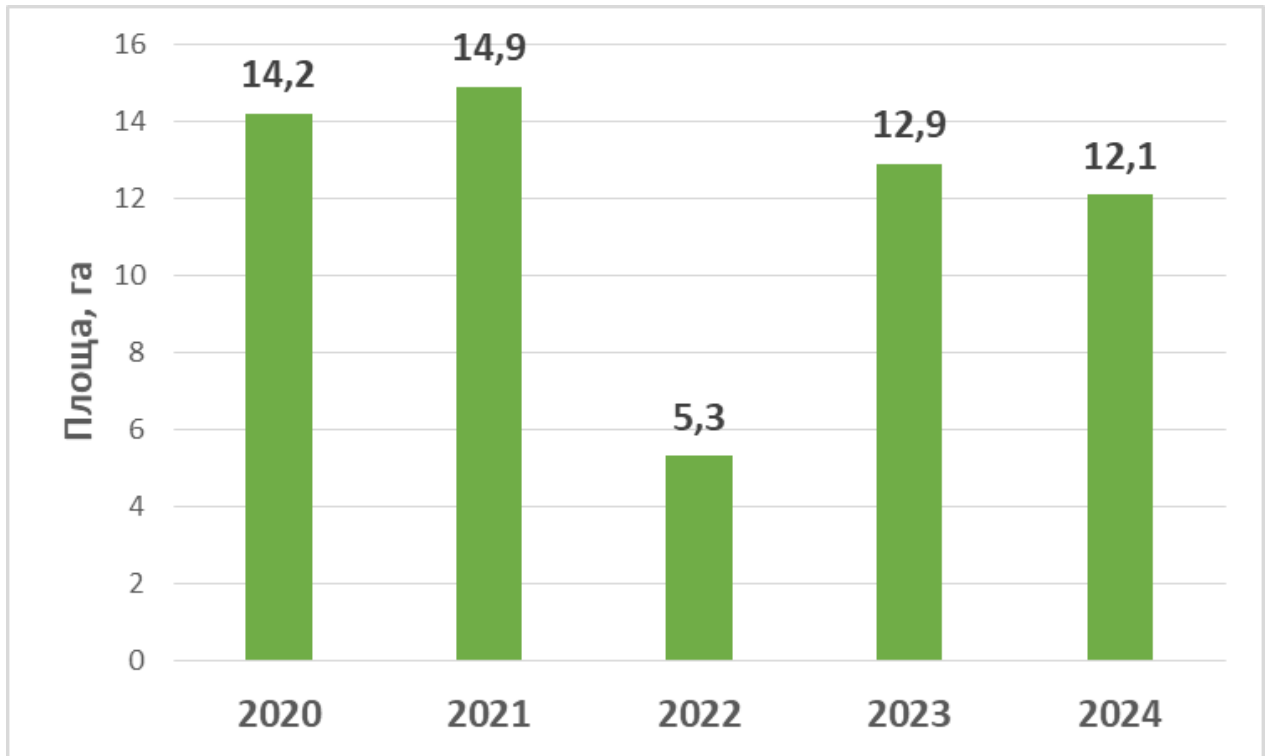


Рис. 3.1. Динаміка лісокультурного фонду лісництва Борове за останній п'ятирічний період

Як видно з рис. 3.1., динаміка лісокультурного фонду лісництва демонструє порівняно стабільність, за винятком 2022 року, коли було заліснено удвічі меншу площу, порівняно з рештою 4 роками.

Характеристика лісорослинних умов лісокультурного фонду лісництва наведена на рис. 3.2.

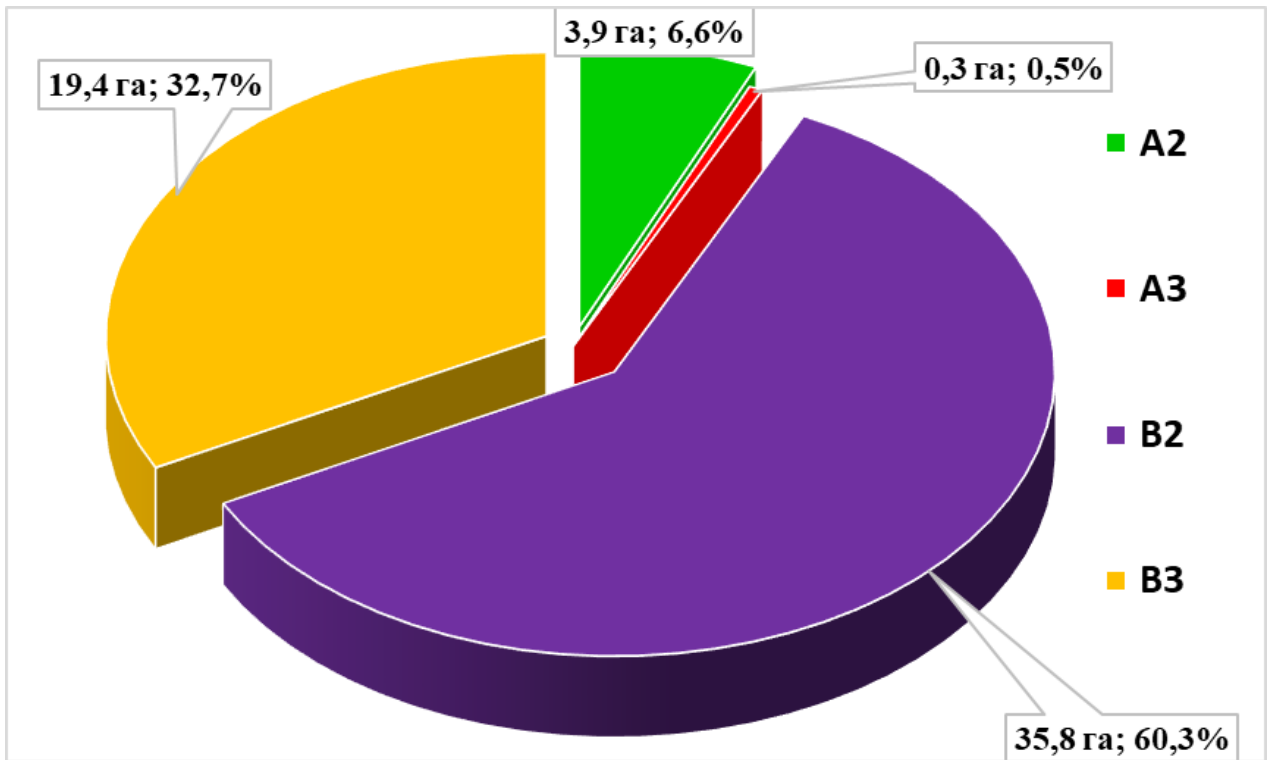


Рис. 3.2. Розподіл площі лісокультурного фонду лісництва Борове за типами лісорослинних умов

Переважаючими типами лісорослинних умов є субори, на долю яких припадає 93 % лісокультурного фонду, у тому числі на свіжі субори – 60% та на вологі субори – майже 33%. На бори припадає лише 7%, у тому числі на свіжі бори – 6,6% та на вологі бори – менше 1%. Ці типи лісорослинних умов відносяться до бідних (бори) та відносно бідних (субори) [6, 18, 32].

Таким чином, територія лісництва Борове представлена загалом бідними лісорослинними умовами. Власне, на це вказує і сама назва лісництва. Відповідно до наукових рекомендацій [2, 3, 4, 6, 8, 18, 32] головною породою тут рекомендовано звісно ж сосну звичайну.

Аналіз лісокультурного фонду лісництва Борове за схемами змішування деревних порід (рис. 3.3) представляє широке застосування різноманітних схем змішування деревних порід, незважаючи на одноманітні умови (лише 4 типи ТЛУ класифікаційно дуже близькі один до одного). Найпоширенішими є схеми з долею участі сосни близько 80%: 8Сз2Бп (37%), 8Сз1Дз1Бп (24%) та 4Сз1Бп (11%). Крім цього, на п'ятій частині лісокультурного фонду (20%) були

використана схема 7Сз3Бп(або Дз), у якій доля участі сосни становить близько 70%. Також застосовувались і інші схеми, у яких доля участі сосни варіює від 60% до 90%, на які сумарно припадає 8% лісокультурного фонду.

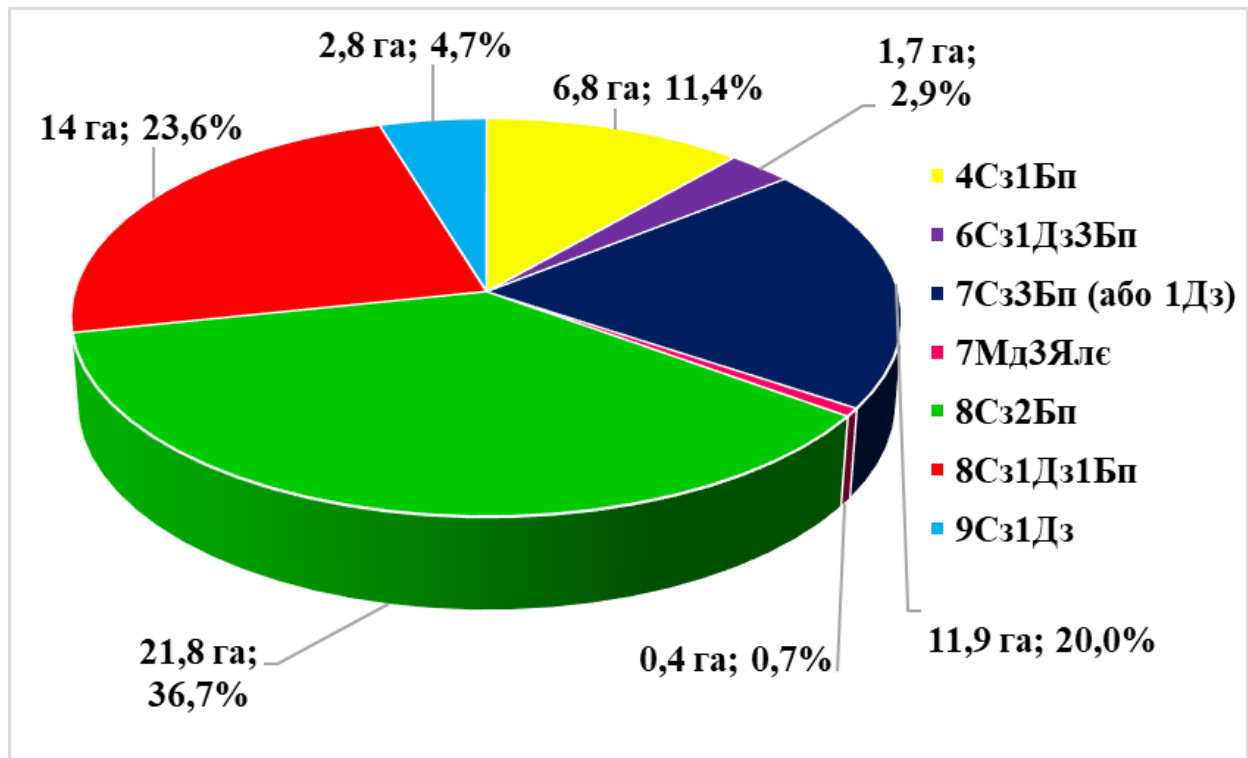


Рис. 3.3. Розподіл площі лісокультурного фонду лісництва Борове за схемами змішування деревних порід

Таким чином, на 99% ділянок головною породою запроєктована саме сосна звичайна, що відповідає висновку за результатами аналізу діаграми на рис. 3.2. Це свідчить про те що розподіл лісокультурного фонду лісництва Борове за головними породами відповідає лісорослинним умовам.

Як висновок – лісові культури створюють на типологічній основі, що дозволяє позитивно оцінити лісокультурну діяльність лісництва Борове. Додатковим позитивним аспектом можна відзначити порівняно високу різноманітність схем змішування як на такі одноманітні умови, а також відсутність чистих соснових культур, що свідчить про дотримання вимог чинних «Правил відтворення лісів» [26].

Технологія створення лісових культур є однаковою в межах усього лісокультурного фонду лісництва і є, на нашу думку, типовою для лісогосподарських підприємств Волині. Вона включає в себе:

- 1) частковий механізований обробіток ґрунту плугом ПКЛ-70 (рис. 3.4);
- 2) садіння сіянців вручну під меч Колесова (рис. 3.5) за винятком дуба звичайного;
- 3) шпигування жолудів дуба звичайного (або просто посів дуба жолудями); проте згідно з ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення [9] та ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення [10] правильніше вживати термін «шпигування»
- 4) механізовані догляди за лісовими культурами культиватором КЛБ-1,7;
- 5) ручні догляди за лісовими культурами мотокосами.



Рис. 3.4. Борозни, нарізані плугом комбінованим лісовим ПКЛ-70



Рис. 3.5. Садіння лісових культур вручну під меч Колесова

Усі лісокультурні ділянки відмежовуються в натурі і позначаються лісогосподарськими стовпчиками (рис. 3.6).

Також, зазвичай, на лісокультурній ділянці залишають декілька дерев-насіників для засівання насіння та тим самим додаткового сприяння природному поновленню (рис. 3.7). Проте через бідні лісорослинні умови (про що вже згадувалось – див. опис рис. 3.2) покладатись лише на природне поновлення не можна, тому основним способом відтворення лісу залишаються все-таки лісові культури.

Для забезпечення максимального використання потенційного природного поновлення сосни лісові культури спеціально створюються з дещо меншою початковою густотою (5,72 тис. шт. сіянців на 1 га) порівняно із рекомендованою навчальними та науковими джерелами – 8-10 тис. шт. на 1 га [3, 4, 6, 19, 22]. Варто зазначити, що не всі науковці є прихильниками густих посадок. Існує і протилежна думка про доцільність застосування меншої густоти [2], якої дотримуємось і ми.



Рис. 3.6. Лісогосподарський стовпчик біля ділянки лісових культур у кварталі 16 виділі 10.6 лісництва Борове

Схема розташування садивних місць застосовується єдина для усіх лісокультурних площ лісництва – 2,5x0,7 м. При такій схемі розташування садивних місць потреба у садивному матеріалі на 1 га якраз і становить 5,72 тис. шт. сіянців.

Що стосується загальних витрат садивного матеріалу, то аналіз потреби у садивному матеріалі, як середньорічне за останні 5 років, представлений на рис. 3.8, демонструє чітку перевагу сосни звичайної на долю якої припадає 73%. Це

в перерахунку на кількість – 260,8 тис. шт. висаджених сіянців, динаміка використання яких наведена на рис. 3.9.



Рис. 3.7. Насінники на ділянці лісових культур

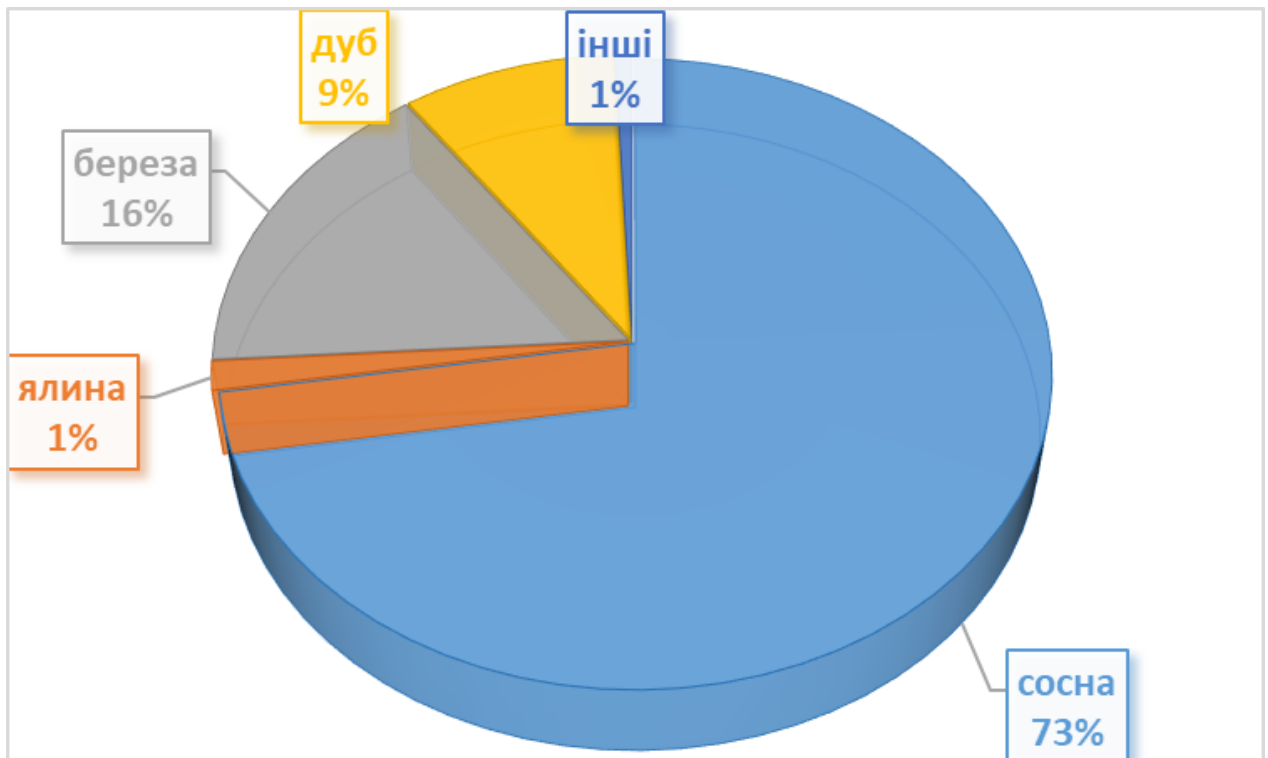


Рис. 3.8. Співвідношення потреби садивного матеріалу за видами

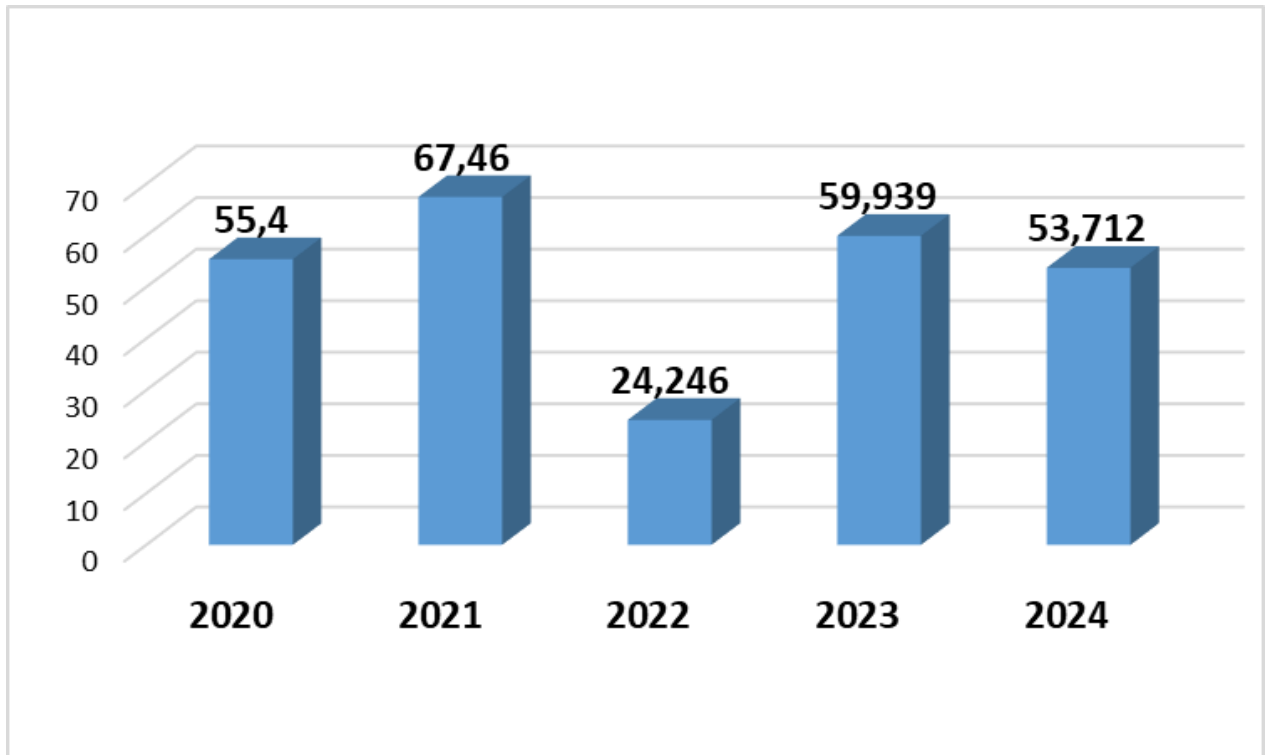


Рис. 3.9. Динаміка потреби сіянців сосни звичайної для заліснення, тис. шт.

Друге місце за використанням належить березі, на долю якої припадає 16%. Це 58 тис. шт. сіянців. Їх динаміка, представлена на рис. 3.10, демонструє щорічне стабільне використання сіянців цієї породи, що є цілком обґрунтованим і зумовлене бідністю лісорослинних умов, про що вже згадувалось (див. опис рис. 3.2).

На третьому місці за використанням – дуб звичайний. Його 9% – це 164 кг жолудів. Звісно, порівнювати між собою кількісні одиниці (тис. шт.) та одиниці ваги (кг) – нелогічно, тому при побудові діаграми на рис. 3.8 було здійснено перерахунок жолудів дуба з вагових одиниць у кількісні. Для розрахунку було використано середньостатистичну вагу 1000 жолудів дуба – 5 кг [23]. Відповідно, $164 / 5 = 32,8$ тис. шт. посівних місць. Ось саме кількість посівних місць і була використана при побудові діаграми 3.8.

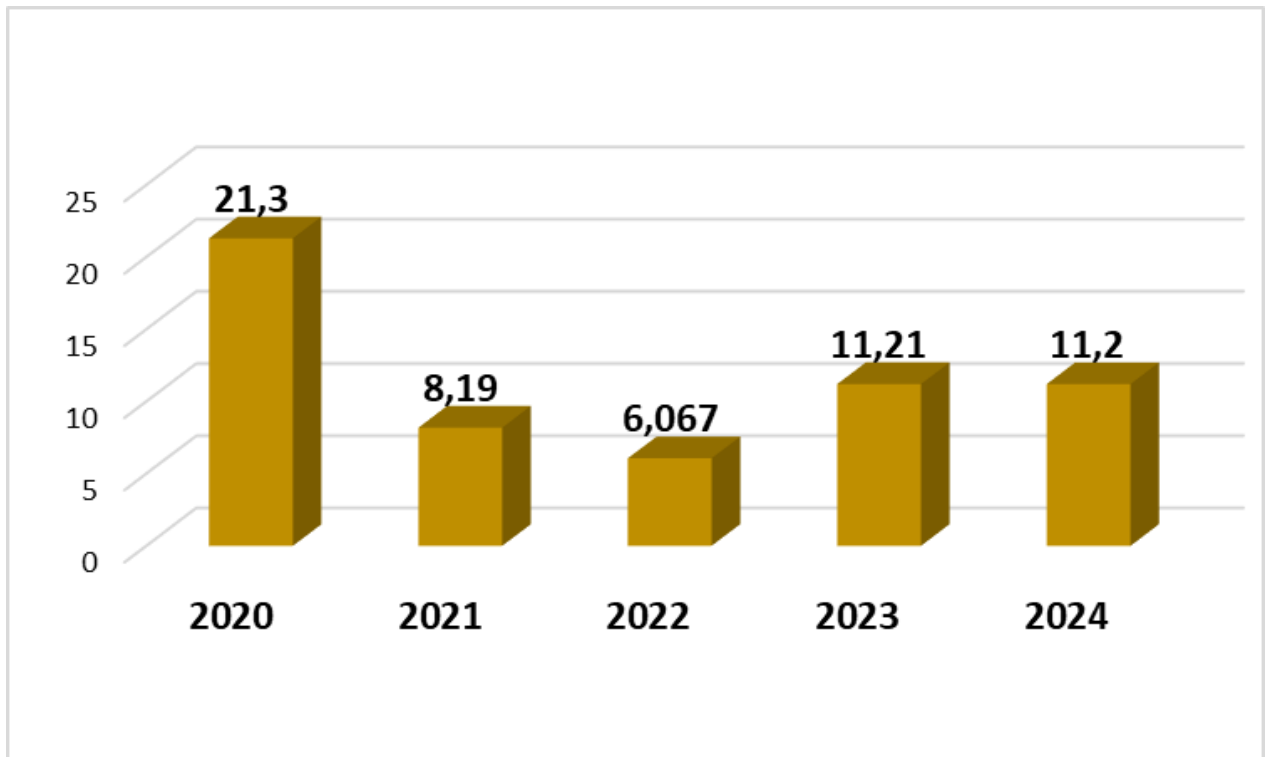


Рис. 3.10. Динаміка потреби сіянців берези повислої для заліснення, тис. шт.

Динаміка застосування дуба, представлена на рис. 3.11, демонструє широке його застосування у 2020 та 2021 роках, та суттєве зменшення у наступні роки.

Ялина європейська використовувалась рідко (лише 1% з рис. 3.8) і практично весь цей обсяг припадає на 2024 рік (рис. 3.12).

Інші породи, такі як модрина європейська та дуб червоний, також використовувались рідко (лише 1% за рис. 3.8), а їх використання припадає майже виключно на 2020 рік. Саме тому діаграми динаміки їх використання не було потреби будувати і ми не наводимо її в роботі.

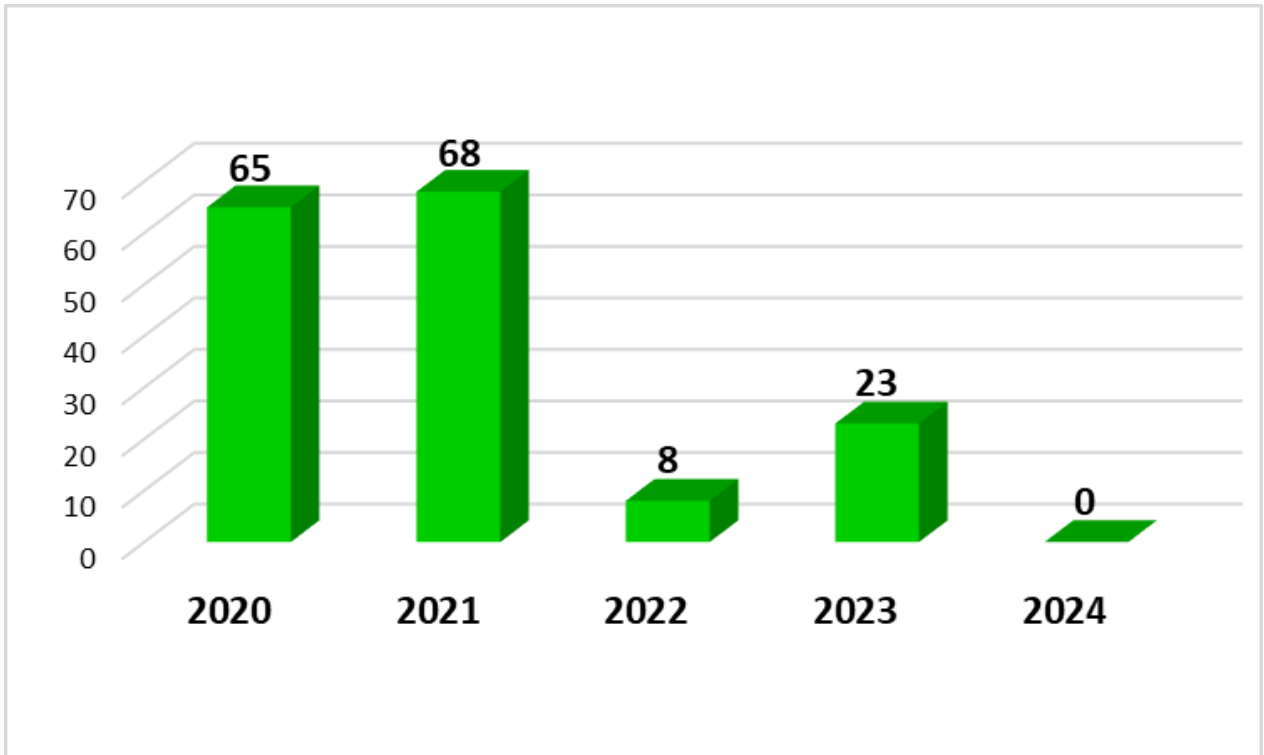


Рис. 3.11. Динаміка потреби насіння дуба звичайного для заліснення, кг

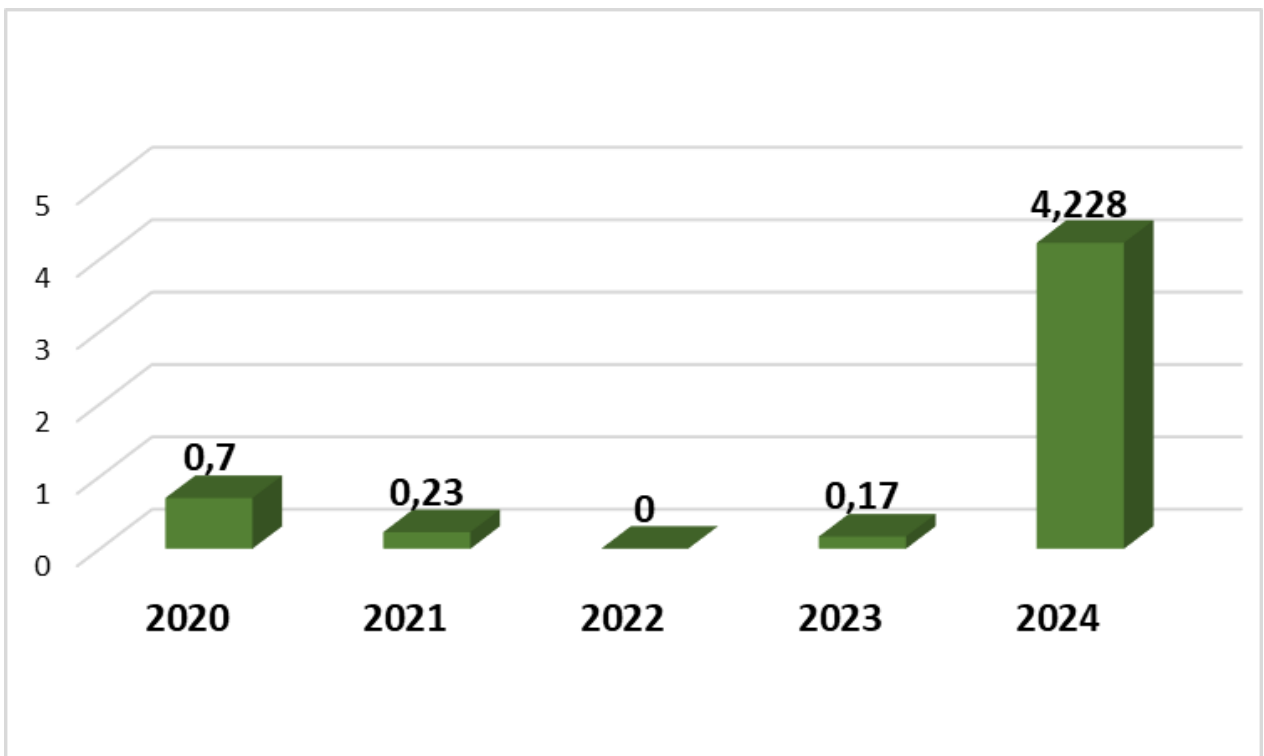


Рис. 3.12. Динаміка потреби сіянців ялини європейської для заліснення,
тис. шт.

РОЗДІЛ 4. СОБІВАРТІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСУ

За вихідні дані для розрахунку собівартості відновлення лісу були взяті відомості з виробничо-фінансових звітів за формою 10-ЛГ філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік [14] та за січень-вересень 2024 року [15]. Із цієї форми нами було виокремлено статті, які стосуються саме відновлення лісу і зведено їх у таблиці 4.1 та 4.2.

Як видно із табл. 4.1, заплановані витрати на лісовідновлення на 2023 рік становили понад 2,3 млн. грн, а фактичні витрати – лише 1,7 млн. грн. У 2024 році (табл. 4.2) було заплановано менше витрат – на суму 1,9 млн. грн, із них за три квартали було вже витрачено трохи більше 1,5 млн. грн. Менша сума витрат на лісовідновлення зумовлена меншими площами, які потребують заліснення у 2024 році – 79,9 га проти 104,6 га у 2023 році.

Маючи загальні витрати та загальні площі можна застосовувати спрощений розрахунок собівартості лісовідновлення 1 га, який буде становити, відповідно:

– у 2023 році: $1670,4 \text{ тис. грн} / 104,6 \text{ га} = 16,0 \text{ тис. грн за 1 га}$;

– у 2024 році: $1522,3 \text{ тис. грн} / 79,9 \text{ га} = 19,0 \text{ тис. грн за 1 га}$.

Як бачимо, собівартість відновлення 1 га лісу зросла з 16,0 до 19,0 тис. грн, тобто на 18 %.

Витрати на сприяння природному поновленню лісу за даними виробничо-фінансових звітів (див. рядок 2 табл. 4.1 та 4.2) становили:

– у 2023 році: $78,9 \text{ тис. грн} / 22,4 \text{ га} = 3,5 \text{ тис. грн за 1 га}$;

– у 2024 році: $75,2 \text{ тис. грн} / 20,3 \text{ га} = 3,7 \text{ тис. грн за 1 га}$.

Як бачимо, витрати на сприяння природному поновленню лісу зросли лише на 200 грн (5,7 %).

Перед тим, як перейти до порівняння витрат на сприяння природному поновленню та витрат на створення лісових культур слід звернути увагу на деякі нюанси.

Таблиця 4.1.

Виробничо-фінансовий звіт з відновлення лісів на землях філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік

№ з/п	Найменування робіт, заходів	Один. виміру	План		Факт	
			обсяг	вартість од., тис. грн	обсяг	вартість од., тис. грн
1	2	3	4	5	6	7
1.4. Відновлення лісів на землях, наданих у постійне користування						
1	Садіння і висівання лісу, усього,	га	103,0	393,0	104,6	398,4
	у тому числі: садіння лісу	га	103,0	393,0	104,6	398,4
	висівання	га	–	–	–	–
2	Сприяння природному поновленню	га	21,0	75,0	22,4	78,9
3	Реконструкція насаджень	га	–	–	–	–
4	Догляд за лісовими культурами в переводі на однократний	га	700,0	1470,0	704,0	866,2
5	Доповнення лісових культур	га	32,0	5,0	30,9	0,5
6	Обробіток ґрунту під лісові культури, усього, у тому числі:	га	75,0	115,5	99,9	135,0
	під лісові культури наступного року	га	50,0	75,5	52,7	64,2
7	Заготівля лісового насіння, усього,	кг	735,0	68,7	735,0	75,1
	у тому числі : сосни звичайної	кг	60,0	66,0	60,0	72,4
	Сосни Палласа	кг	–	–	–	–
	ялини	кг	2,0	2,7	3,0	2,7
	дуба	кг	600,0	–	600,0	–
	інші	кг	73,0	–	72,0	–
8	Вирощування садивного матеріалу в розсадниках	тис. шт.	600,0	126,6	624,0	67,0
	Усього по підрозділу 1.4	–	–	2313,6	–	1670,4

Таблиця 4.2.

Виробничо-фінансовий звіт з відновлення лісів на землях філії «Городоцьке лісове господарство» за січень-вересень
2024 року

№ з/п	Найменування робіт, заходів	Один. виміру	План		Факт	
			обсяг	вартість од., тис. грн	обсяг	вартість од., тис. грн
1	2	3	4	5	6	7
1.4. Відновлення лісів на землях, наданих у постійне користування						
1	Садіння і висівання лісу, усього,	га	79,9	316,8	79,9	285,9
	у тому числі: садіння лісу	га	79,9	316,8	79,9	285,9
	висівання	га	–	–	–	–
2	Сприяння природному поновленню	га	20,3	79,5	20,3	75,2
3	Реконструкція насаджень	га	–	–	–	–
4	Догляд за лісовими культурами в переводі на однократний	га	150,0	214,5	169,4	221,6
5	Доповнення лісових культур	га	–	–	–	–
6	Обробіток ґрунту під лісові культури, усього, у тому числі:	га	27,2	52,5	53,5	80,9
	під лісові культури наступного року	га			3,0	4,0
7	Заготівля лісового насіння, усього,	кг	56,0	192,0	63,0	72,0
	у тому числі : сосни звичайної	кг	50,0	184,0	50,0	69,9
	ялини	кг	2,0	8,0	3,0	2,1
	дуба	кг	–	–	–	–
	інші	кг	4,0	–	10,0	–
8	Вирощування садивного матеріалу в розсадниках	тис. шт.	276,8		105,5	
	Усього по підрозділу 1.4	–	–	1930,9	–	1522,3

Використана спрощена методика розрахунку дає дещо завищену собівартість 1 га лісових культур, оскільки в цю суму включені витрати на догляд за лісовими культурами (рядок 4 табл. 4.1 та 4.2), на обробіток ґрунту під лісові культури наступного року (рядок 6 табл. 4.1 та 4.2) та на доповнення лісових культур (рядок 5 табл. 4.1 та 4.2). Догляди за лісовими культурами, як відомо [2, 5, 6, 22], здійснюються упродовж 3-4 років, а отже у 2024 році, несуться витрати не лише на лісові культури, створені цього року, але й на лісові культури попередніх 2020-2023 років, площі яких були більшими. Те ж саме стосується витрат на доповнення лісових культур. А от витрати на обробіток ґрунту під лісові культури наступного року – навпаки, стосуються майбутніх витрат.

Проте, враховуючи, що ці нюанси стосуються усіх років обліку (і 2023 і 2024), а дана дипломна робота виконується не в галузі економіки, для узагальнення використаємо вже розраховані дані, зведені в діаграму на рис .4.1:



Рис. 4.1. Собівартість відновлення 1 га лісу в розрізі штучного та природного лісовідновлення, тис. грн

Як бачимо, собівартість штучного відновлення 1 га лісу у 4,5-5 разів перевищує витрати на сприяння природному відновленню.

Навіть з урахуванням дещо завищеної собівартості створення лісових культур, все рівно різниця у 5 разів занадто велика і при коригуванні розрахунку цієї собівартості може знизитись, на нашу думку, лише до 4-кратної переваги. Ну, припустимо, нехай навіть 3-кратної – все рівно висновок лишатиметься незмінним:

З економічної точки зору слід надавати перевагу природному поновленню перед штучним.

Проте широкому впровадженню цієї переваги у практику заважає відсутність гарантії цільового поновлення лісу (конкретною бажаною для господарства породою в оптимальній чисельності, яка забезпечить в майбутньому формування саме ділової деревини). Не сприяє цьому також порівняно малий досвід сприяння природному поновленню лісу, оскільки принцип надання переваги саме природному поновленню (звісно там, де це можливо) перед лісовими культурами був введений в практику лісокультурного виробництва у 2007 році, з прийняттям нових Правил відтворення лісів [26]. До цього, за звичкою, набутою внаслідок централізованого планового ведення лісового господарства у ХХ столітті [3, 6], перевага надавалась лісовим культурам.

РОЗДІЛ 5. СТАН ОХОРОНИ ПРАЦІ В ФІЛІЇ «ГОРОДОЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Забезпечення безпечних умов праці є важливою складовою не тільки для виконання правових норм, але й для збереження здоров'я та життя працівників, підвищення їхнього добробуту і ефективності виробничої діяльності. Охорона праці має на меті мінімізувати ризики нещасних випадків та професійних захворювань, сприяючи тим самим стабільній роботі підприємства, а також створенню здорового і безпечного робочого середовища для всіх працівників. Охорона праці в лісництві Борове, як і в цілому в філії «Городоцьке лісове господарство», здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про охорону праці»[11].

Стан охорони праці в філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» ми наводимо за результатами звітності за 12 місяців 2023 року [16], оскільки на момент написання дипломної роботи звіт за 2024 рік ще не був доступний.

5.1. Забезпечення працівників та виробничий травматизм

У таблиці 5.1. наведені дані про стан умов і безпеки праці у філії, де зазначено, що загальна кількість працюючого персоналу складає 76 осіб, у тому числі жінок 12 осіб. На балансі підприємства налічується 316 одиниць різної техніки (машини, механізми, устаткування, транспортні засоби), з них усі відповідають нормативним актам про охорону праці та не вичерпали передбачуваний паспорт ресурсу роботи [16].

На територіях лісництв філії знаходяться офісні, промислові та технічні будівлі і споруди загальною чисельністю 46 шт. Всі вони пройшли капітальний ремонт відповідно до нормативних актів, технічний стан відповідає будівельним нормам і правилам.

Всі працівники в поточному році пройшли щорічну перевірку знань з питань охорони праці.

Таблиця 5.1.

Стан умов і безпеки праці у філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік

№		Загальна кількість	Чисельність працюючих по гр. І			
			Всього	із них		
				робітники	жінки	неповнолітні
1	Наявність машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів, усього	316	76	12	12	0
2	Кількість технологічних процесів, усього	3	12	12	0	0
3	Кількість будівель та споруд, усього	46	32	4	12	0
4	Кількість працівників служб охорони праці	1	1	0	1	0
5	Кількість працівників, які повинні проходити щорічну перевірку знань з питань охорони праці	76	76	12	12	0
6	з них пройшли перевірку знань у поточному році	76	76	12	12	0

В табл. 5.2. та табл. 5.3. наведені дані про стан забезпечення працівників філії засобами індивідуального захисту та санітарно-побутове забезпечення, де видно, що у всіх робітників наявні спецодяг, спецвзуття та захисні каски для безпечної роботи та запобігання травматизму. Варто також відмітити відмінне облаштування санітарно-побутових приміщень, що відповідають нормам праці [27].

Таблиця 5.2.

Забезпечення працівників засобів індивідуального захисту у філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік

№		Згідно з нормами	Фактично
1	Чисельність працюючих, яким видаються безкоштовно засоби індивідуального захисту, усього	66	66
	з них:		
2	спецодяг	66	66
3	спецвзуття	66	66
4	захисні окуляри	6	6
5	запобіжні пояси	1	1
6	захисні каски	66	66
7	діелектричні рукавиці	1	1
8	навушники (протиушні вкладиші)	2	2

Таблиця 5.3.

Санітарно-побутове забезпечення працівників у філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік

№		Згідно з нормами		Фактично	
1	Загальна площа санітарно-побутових приміщень (м2)	163		138,4	
	з них:				
2	гардеробні (м2) кількість місць для роздягання))	86	19	86	19
3	душові (м2) кількість місць))	28,7	7	4,1	1
4	умивальники (м2) кількість кранів))	13,3	12	13,3	12
5	убиральні (м2) кількість санітарних приладів))	35	15	35	15

Стан пожежної безпеки (будівлі і споруди) по філії наведений у табл.5.3. і ще раз підтверджує відмінний результат діяльності підприємства у цій сфері. Будівлі забезпечені вогнегасниками та наявні пожежні щити, забезпечення спецодягом теж відповідає нормам, дві будівлі обладнані автоматичними пожежними сигналізаціями та дві ще потребує такого обладнання.

Таблиця 5.3.

Інформація про стан пожежної безпеки (будівлі і споруди) по філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік [16]

Кількість будівель і споруд									
Автоматичні пожежні сигналізації				Забезпеченість первинними засобами пожежогасіння				Забезп. спецодягом	
Всього будівель (споруд), які потребують обладнання АПС	з них			пожежні щити		вогнегасники			
	обладнано АПС	необхідно заключити договір на обслуговування АПС	вивести сигнали АПС на пульти ЦПС	згідно з нормами	фактично	згідно з нормами	фактично	згідно з нормами	фактично
2	2	наявний договір		12	12	58	58	14	14

Згідно даних звіту про Стан охорони праці в філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік [16] не зафіксовано жодного випадку виробничого травматизму, не зафіксовано потерпілих від нещасних випадків, пов'язаних з виробництвом та відсутні дорожньо-транспортні пригоди з транспортними засобами філії.

5.3. Заходи з охорони праці

Проведення заходів з охорони праці є критично важливим для забезпечення безпеки та здоров'я працівників на робочих місцях. Правильне навчання та впровадження заходів охорони праці допомагає створити умови для стабільної та безпечної роботи в будь-якій галузі.

Інформація щодо виконаних та реалізованих заходів упродовж 2023 року, а також наявні в філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» засоби охорони праці та кошторис витрат на їх придбання наведені у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4.

Інформація про перелік заходів та засобів з охорони праці по філії «Городоцьке лісове господарство» за 12 місяців 2023 року [16]

Стаття витрат (у переліку наведені лише ті статті витрат, на які було виділено кошти; решта статей витрат не наведена)	Сума, тис. грн
Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці механізації вантажно-розвантажувальних та інших важких робіт;	72,3
Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці захисту працюючих від ураження електричним струмом, дії статичної електрики та розрядів блискавок;	5,1
Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці діючого технологічного та іншого виробничого обладнання	21,8
Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці систем теплових, водяних або повітряних завіс, а також установок для нагрівання (охолодження) повітря виробничих, адміністративних та інших приміщень, а під час робіт на відкритому повітрі - споруд для обігрівання працівників та укриття від сонячних променів і атмосферних опадів	33,6
Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці виробничих та санітарно-побутових приміщень, робочих місць, евакуаційних виходів, технологічних розривів, проходів та габаритних розмірів	10,5
Приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці впровадження в умовах діючого виробництва автоматизованих інформаційних систем охорони праці, систем аналізу та прогнозування аварійних ситуацій, автоматичного та дистанційного керування технологічними процесами і виробничим обладнанням, систем автоматичного контролю і сигналізації про наявність (виникнення) небезпечних або шкідливих виробничих факторів та пристроїв аварійного вимкнення обладнання чи комунікацій у разі виникнення небезпеки для працівників, а також відповідного програмного забезпечення та електронних баз даних з охорони праці у порядку та обсягах, погоджених з територіальними органами Держгірпромнагляду	16,9
Проведення атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці та аудиту з охорони праці, оформлення стендів, оснащення кабінетів, виставок, придбання необхідних нормативно-правових актів, наочних посібників, літератури, плакатів, відеофільмів, макетів, програмних продуктів з питань охорони праці	16,9
Проведення навчання і перевірки знань з охорони праці посадових осіб та інших працівників у процесі трудової діяльності, організація лекцій, семінарів.	64,1
Забезпечення працівників спеціальний одягом, взуття та засобами індивідуального захисту відповідно до встановлених норм (включаючи забезпечення мийними засобами та засобами, що нейтралізують небезпечну дію на організм або шкіру шкідливих речовин, у зв'язку з виконанням робіт, які не виключають можливості забруднення цими речовинами).	79,1
Проведення обов'язкового попереднього, періодичного і позапланового медичного огляду працівників, зайнятих на важких роботах, робота з небезпечними чи шкідливими умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі	25
ВСЬОГО	418,7

Як ми бачимо, найбільше витрат припадає на такі статті:

- забезпечення працівників спеціальний одягом, взуття та засобами індивідуального захисту відповідно до встановлених норм (включаючи забезпечення мийними засобами та засобами, що нейтралізують небезпечну дію на організм або шкіру шкідливих речовин, у зв'язку з виконанням робіт, які не виключають можливості забруднення цими речовинами);

- приведення основних фондів у відповідність з вимогами нормативно-правових актів з охорони праці механізації вантажно-розвантажувальних та інших важких робіт;

- проведення навчання і перевірки знань з охорони праці посадових осіб та інших працівників у процесі трудової діяльності, організація лекцій, семінарів.

Підсумовуючи, можна зробити висновок, що охорона праці у філії «Городоцьке лісове господарство» в досить хорошому стані та відповідають Кодексу законів про працю України [20] та Закону України «Про охорону праці» [11].

ВИСНОВКИ

1. Едафічно-гідрологічні умови території лісництва Борове філії «Городоцьке лісове господарство», які загалом можна охарактеризувати як «бідні ґрунти», що підтверджується власне і самою назвою лісництва, обмежують перелік головних порід до однієї – сосни звичайної.

2. Розподіл лісокультурного фонду лісництва Борове за головними породами відповідає лісорослинним умовам (на 99% ділянок головною породою запроектована саме сосна звичайна).

3. Аналіз лісокультурного фонду лісництва Борове за схемами змішування деревних порід представляє досить широке застосування різних схем змішування деревних порід, незважаючи на порівняно одноманітні умови (лише 4 типи ТЛУ класифікаційно дуже близькі один до одного). Найпоширенішими є схеми з долею участі сосни близько 80%: 8Сз2Бп (37%), 8Сз1Дз1Бп (24%) та 4Сз1Бп (11%).

4. 73% висадженого садивного матеріалу припадає на сосну звичайну, 16% – на березу повислу, що відповідає відносно бідним лісорослинним умовам лісництва.

5. Застосовувана у лісництві технологія створення лісових культур включає в себе: частковий механізований обробіток ґрунту борознами плугом ПКЛ-70; садіння сіянців сосни і берези вручну під меч Колесова та шпигування жолудів дуба звичайного; механізовані догляди за лісовими культурами культиватором КЛБ-1,7; ручні догляди за лісовими культурами мотокосами та мотокущорізами.

6. Таким чином, лісові культури створюють на типологічній основі, що дозволяє позитивно оцінити лісокультурну діяльність лісництва Борове. Додатковим позитивним аспектом можна відзначити відсутність чистих соснових культур, що свідчить про дотримання вимог чинних «Правил відтворення лісів», а також порівняно високу різноманітність схем змішування як на такі одноманітні умови.

7. Витрати на створення 1 га лісових культур становили у 2023 та 2024 рр. 16-19 тис. грн, відповідно. Витрати на 1 га сприяння природному поновленню становили 3,5-3,7 тис. грн, відповідно. Тобто, штучне лісовідновлення у 4,5-5 разів дорожче за природне.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адміністративно-територіальний устрій Волинської області [Електронний ресурс]. Джерело : Верховна Рада України. Офіційний веб-портал. URL : <http://static.rada.gov.ua/zakon/new/NEWSAIT/ADM/zmistvol.html>
2. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : монографія. Харків : Прапор, 2006. 384 с.
3. Гордиенко М. И. Культуры сосны обыкновенной. К. : Изд-во УСХА, 1979. 67 с.
4. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. К. : ТОВ Вістка, 2005. 816 с.
5. Гордієнко М. І., Ковалевський С. Б. Догляд за ґрунтом в культурах сосни звичайної. К. : Урожай, 1996. 262 с.
6. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури : підручник. К. : Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
7. Гордієнко М. І., Маурер В. М., Ковалевський С. Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. К. : РВВ НАУ, 2000. 101 с.
8. Дебрінюк Ю. М., М'якуш І. І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. Львів : Світ, 1993. 296 с.
9. ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 64 с. [Державний стандарт України]
10. ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1996. 44 с. [Державний стандарт України]
11. Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
12. Зведена відомість проектів лісових культур та промислових плантацій по філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» за 2020-2024 рр. [форма 05 річного звіту підприємства з «Переліку форм технічної

документації з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів та терміни їх подання»]

13. Звіт оцінки на довкілля діяльності філії «Городоцьке лісове господарство» ДП «Ліси України» [Електронний ресурс] / Пресслужба Волинського ОУЛМГ. Джерело : офіц. сайт Північно-Західного міжрегіонального управління лісового та мисливського господарства. URL : <https://nw.forest.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/>

14. Звіт про виконання виробничо-фінансового плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища філії «Городоцьке лісове господарство» за 2023 рік [форма 10-ЛГ річного звіту підприємства]. 2 с.

15. Звіт про виконання виробничо-фінансового плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища філії «Городоцьке лісове господарство» за січень-вересень 2024 року [форма 10-ЛГ річного звіту підприємства]. 2 с.

16. Звітність з охорони праці і техніки безпеки за 12 місяців 2023 року по філії «Городоцьке лісове господарство».

17. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, затверджено Наказом Державного комітету лісового господарства України від 19.08.2010 р. № 260 [Електронний ресурс] / Державний комітет лісового господарства України. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z1046-10#Text>

18. Калінін М. І. Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів : Світ, 1994. 296 с.

19. Кичилюк О. В. Порівняльний аналіз приживлюваності культур сосни звичайної, створених без підготовки та з підготовкою ґрунту борознами у свіжих борах та суборах Волинського Полісся. *Аграрна наука і освіта*. 2005. Т. 6. № 5–6. С. 126–129.

20. Кодекс законів про працю України [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>

21. Лісовий кодекс України [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>

22. Лісовідновлення та лісорозведення: методичні рекомендації до лабораторних робіт / О. В. Кичилюк, А. І. Гетьманчук, Т. П. Бортнік, В. П. Войтюк, В. В. Андреева, М. О. Шепелюк. Луцьк, 2022. 53 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/20256>

23. Маурер В. М., Бровко Ф. М., Кичилюк О. В., Пінчук А. П., Іванюк І. П., Кайдик О. Ю., Бобошко-Бардин І. М., Войтюк В. П., Андреева В. В., Шепелюк М. О. Деревні розсадники : методичні рекомендації. Луцьк, 2023. 68 с. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/21793>

24. На Волині зводять лісонасінневий завод. Опубл. 13.12.2022 р. [Електронний ресурс] / Інформаційний ресурс Еко-Район. Джерело : сайт eco.rayon.in.ua. URL : <https://eco.rayon.in.ua/news/559520-na-volini-zvodyat-lisonasinneviy-zavod>

25. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. К. : Урожай, 1987. 560 с.

26. Правила відтворення лісів, затверджено Постановою КМУ від 1 березня 2007 р. № 303 [Кабінет Міністрів України]. К. : Держкомлісгосп України, 2007. 5 с.

27. Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості, затверджено Наказом державного комітету України з нагляду за охороною праці № 119 від 13.07.2007 р. [Електронний ресурс]. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1084-05>

28. Правила пожежної безпеки в лісах України, затверджено Наказом державного комітету лісового господарства України № 278 від 27.12.2004 р.

[Електронний ресурс]. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05#Text>

29. Про затвердження Порядку поділу лісів на групи, віднесення їх до категорій захисності та виділення особливо захисних земельних ділянок лісового фонду. Наказ Державного комітету лісового господарства України від 21.01.2011 року № 07 [Електронний ресурс]. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/557-95-%D0%BF>

30. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та відділення особливо захисних лісових ділянок. Постанова Кабінету Міністрів України від 16.04.07 року, № 733 [Електронний ресурс]. Джерело : офіц. сайт Верховної Ради України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/557-95>

31. Савущик М., Попков М., Маурер В., Самоплавський В. Досвід Польщі. *Лісовий і мисливський журнал*. 2005. №3. С. 20–30.

32. Ткач В. П., Мешкова В. Л. Лісівництво і агролісомеліорація : підручник. Харків, 2008. 301 с.

33. Філія «Городоцьке лісове господарство» [Електронний ресурс]. Джерело: офіц. сайт Державне підприємство «Ліси України». URL : <https://e-forest.gov.ua/fsc-filiia-horodotske-lh/>

