

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

Михайло Ярославович Гуменюк
(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)

« 23 » *серпня* 20 *25* р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ НАСАДЖЕНЬ
СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ГЕРМАКІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ
ЧОРТКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ
ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Виконав: *Гуменюк Михайло Ярославович*

Гуменюк
підпис

Керівник: доцент *Левандовська С.М.*

Левандовська
підпис

Рецензент

Левандовська С.М.
вчене звання, прізвище, ініціали

Левандовська
підпис

Я, *Гуменюк М. Я.*, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

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

Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «*Лісове господарство*»

[Підпис] *доц. Лошнівка М. П.*
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
«*23*» *червня* 20 *25* р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Гуменюку Михайлу Ярославовичу

Тема: «Технологія створення насаджень сосни звичайної у Гермаківському лісництві Чортківського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Керівник роботи: Левандовська С.М., канд. біол. наук, доцент

Затверджено наказом ректора № _____ **від «** _____ **»** _____ **20** *25* **р.**

Термін **здачі** **здобувачем** **виконаної** **роботи**
«*10*» _____ *червня* **20** *25* **р.**

Вихідні дані: матеріали лісовпорядкування, Зведена відомість проєктів лісових культур, лісових плантацій і природного поновлення на 2025 р., технологічні карти зі створення лісових культур, карти технологічного процесу на лісокультурні роботи.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Стан соснових лісів в Україні.
2. Характеристика природно-кліматичних умов та лісового фонду Чортківського надлісництва.
3. Технологія створення лісових культур за участі сосни звичайної.
4. Висновки та пропозиції.

Календарний план виконання роботи

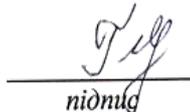
Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Листопад-грудень 2024	виконано
Методична частина	Січень-лютий 2025	виконано
Дослідницька частина	Березень-квітень 2025	виконано
Оформлення роботи	Квітень-травень 2025	виконано
Перевірка на плагіат	Травень 2025	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Травень 2025	виконано
Подання на рецензування	Травень 2025	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи


 підпис

 доктор Іващенко С.М.
 вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач


 підпис

 Гуменюк М. Я.
 прізвище, ініціали
Дата отримання завдання «27» листопада 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Гуменюк М.Я. «Технологія створення насаджень сосни звичайної у Гермаківському лісництві Чортківського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

У кваліфікаційній роботі досліджено технологію створення лісових культур сосни звичайної у Гермаківському лісництві Чортківського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності штучного лісовідновлення, збереження продуктивності лісових насаджень сосни і їхньої екологічної стійкості в умовах інтенсивного антропогенного впливу та змін клімату.

Встановлено, що за ревізійний період (2015–2024 рр.) в межах лісокультурного фонду Гермаківського лісництва заліснено 114,6 га площ за участю сосни звичайної. Найхарактернішими типами лісорослинних умов для створення соснових культур у лісництві є свіжі субори. Лісові культури сосни звичайної створюють однорічними сіянцями, переважно весною. Найбільшу площу – 46,8 га, що становить 40,85 % від загальної, займають культури створені за схемою змішування брСз1рБп. Результати дослідження 50–55-річних культур сосни, вирощених в Гермаківському лісництві, свідчать про їх добре зростання і стан.

Кваліфікаційна робота викладена на 60 сторінках комп'ютерного тексту, з них 50 – основного тексту, складається з 5-ти розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 42 джерел, додатків та ілюстрована 14 таблицями і 13 рисунками.

Ключові слова: сосна звичайна, лісові культури, схеми змішування, садивний матеріал, склад насаджень.

ABSTRACT

Humeniuk M. «Technology of creating Scots pine plantations in the Germaki Forestry of the Chortkiv Forestry Department of the «Podilsky Forest Office» branch of the State Enterprise «Forests of Ukraine»

The qualification work investigated the technology of creating Scots pine forest cultures in the Germaki Forestry of the Chortkiv Forestry Department of the Podilsky Forest Office branch of the State Enterprise Forests of Ukraine. The relevance of the topic is due to the need to increase the efficiency of artificial reforestation, preserve the productivity of pine forest stands and their ecological stability in conditions of intense anthropogenic impact and climate change. It was established that during the audit period (2015–2024) within the forest fund of the Germaki Forestry Department, 114,6 h of areas were afforested with Scots pine. The most characteristic types of forest vegetation conditions for creating pine cultures in forestry are fresh stands. Scots pine forest cultures are created with annual seedlings, mainly in spring. The largest area – 46,8 h, which is 40,85 % of the total, is occupied by crops created according to the 6pC31pБп mixing scheme. The results of the study of 50–55-year-old pine crops grown in the Germaki Forestry Department indicate their good growth and condition.

The qualification work is presented on 60 pages of computer text, of which 50 are the main text, consists of 5 sections, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 42 sources, appendices and is illustrated with 14 tables and 13 figures.

Keywords: Scots pine, forest crops, mixing schemes, planting material, composition of plantations.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УКРАЇНІ.....	9
1.1. Сучасний стан соснових лісів.....	9
1.2. Створення лісових культур сосни у борах і субборах.....	11
1.3. Роль листяних порід у формуванні соснових деревостанів.....	15
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЧОРТКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС».....	18
2.1. Розміщення та структура	18
2.2. Природно-економічні умови.....	20
2.2.1. Едафо-кліматичні умови.....	20
2.2.2. Аналіз показників ведення лісового господарства та виробнича потужність підприємства.....	23
2.3. Структура і сучасний стан лісового фонду	24
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	29
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ГЕРМАКІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ.....	31
4.1. Характеристика лісонасінної бази	31
4.2. Аналіз технології створення лісових культур сосни звичайної.....	34
4.3. Характеристика досліджених культур сосни звичайної.....	39
РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ	48
5.1. Стан охорони праці на підприємстві.....	48
5.2. Оцінка стану пожежної безпеки.....	51
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	57
ДОДАТКИ	62

ВСТУП

Сосна звичайна є однією з найпоширеніших лісотвірних порід в Україні. Завдяки своїй екологічній пластичності, швидким темпам росту та господарській цінності її широко застосовують для створення лісових культур на зрубках, згарищах, еродованих та малопродуктивних землях.

У контексті сучасної лісової політики, орієнтованої на сталий розвиток і збалансоване використання природних ресурсів, виникає потреба у впровадженні технологій створення лісових культур, що враховують типи лісорослинних умов, якість садивного матеріалу, способи обробітку ґрунту, оптимальні схеми садіння, заходи з подальшого догляду. Особливе значення має формування змішаних деревостанів, які мають вищу екологічну стійкість, ніж чисті монокультури сосни.

Дослідження технології створення лісових культур сосни звичайної дає змогу обґрунтувати оптимальні способи штучного лісовідновлення, оцінити ефективність різних схем змішування порід, густоти садіння та підходів до догляду за культурами. Отримані результати мають практичне значення для лісогосподарських підприємств, які створюють штучні насадження сосни і можуть бути використані під час розроблення лісокультурних проєктів та лісовпорядкуванні.

Актуальність роботи пов'язана з необхідністю підвищення біологічної стійкості соснових культур до збудників хвороб, шкідників, лісових пожеж, що в умовах глобальних змін клімату є реальними загрозами для лісового господарства України. У цьому контексті важливим завданням є удосконалення технологічних рішень, які дозволяють створювати високопродуктивні, адаптовані до конкретних умов насадження.

Мета роботи – аналіз досвіду створення культур сосни звичайної в умовах Чортківського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Для досягнення мети визначено такі завдання:

- опрацювати літературні джерела щодо сучасного стану та особливостей створення соснових насаджень в Україні;
- вивчити природні умови району розташування Чортківського надлісництва;
- закласти тимчасові пробні площі у соснових культурах з наступною їх характеристикою;
- узагальнити досвід лісовідновлення соснових лісових культур;
- вивчити стан лісових культур сосни звичайної;
- ознайомитись зі станом охорони праці на пожежної безпеки на підприємстві;
- розробити пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження – лісовідновлення сосни звичайної у Гермаківському лісництві Чортківського надлісництва.

Предмет дослідження – основні технологічні аспекти створення лісових культур за участі сосни звичайної.

Методи дослідження. Під час написання кваліфікаційної роботи використано методи аналізу, синтезу, узагальнення зібраної інформації та лісівничо-таксаційні методи. Для обробки отриманих даних застосовували математико-статистичний метод.

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати можуть бути використані під час обґрунтування вибору лісокультурних заходів у подібних типах лісорослинних умов.

РОЗДІЛ 1

СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УКРАЇНІ

1.1. Сучасний стан соснових лісів

Стан лісових насаджень оцінюють за сукупністю показників, які характеризують рівень їх відповідності встановленим нормативам, визначеним з урахуванням конкретних лісорослинних умов, породного складу, вікової структури та функціонального призначення лісів [27]. Екологічна стійкість лісів проявляється у здатності деревостанів зберігати свої властивості й виконувати екосистемні функції протягом тривалого періоду росту за умов мінливого впливу чинників довкілля, характерних для певного регіону.

Фактори, що впливають на стан насаджень, класифікують на абіотичні, до яких належать кліматичні та ґрунтово-гідрологічні умови; біотичні – зоогенні та фітопатогенні; пірогенні; антропогенні, зокрема техногенне забруднення, рекреаційне навантаження та господарська діяльність; а також комплексні чинники [12].

Зміни основних кліматичних параметрів, передусім температурного режиму та кількості атмосферних опадів, істотно впливають на швидкість і інтенсивність ростових процесів у лісових насадженнях [13], а також визначають рівень їхньої стійкості до дії природних і антропогенних загроз, зокрема шкідливих комах, збудників хвороб і лісових пожеж. Так, зниження рівня ґрунтових вод негативно позначається на успішності вирощування лісів і водночас підвищує ризик заселення дерев шкідливими комахами. Інтенсивність розвитку та розмноження комах-шкідників і фітопатогенів, діяльність ентомофагів і конкурентів патогенних грибів, накопичення горючих матеріалів, а також умови їх займання та горіння значною мірою залежать від погодних чинників [3, 5].

Упродовж останніх років лісові пожежі завдають значних ушкоджень лісовим масивам у різних регіонах світу [42]. Підвищенню пожежної небезпеки сприяють частіші прояви посушливих погодних умов, а також зростання частки хвойних насаджень, ослаблених дією біотичних і антропогенних факторів. Дерев, пошкоджені внаслідок пожеж, характеризуються погіршеним санітарним станом, стають більш уразливими до заселення шкідниками та ураження збудниками хвороб [36]. Особливо сприятливі умови для виникнення лісових пожеж формуються в регіонах із високою питомою вагою соснових насаджень.

З урахуванням комплексу зазначених чинників упродовж останніх років спостерігається помітне погіршення санітарного стану та активізація процесів всихання соснових деревостанів [4]. Визначальною причиною таких змін є трансформація температурного й гідрологічного режимів на території України. Фіксуються стійкі кліматичні тенденції, що проявляються у зростанні середньорічних температур повітря, зниженні рівня атмосферної вологості та розширенні зон із дефіцитом вологи [19, 24]. Підвищення температури повітря супроводжується інтенсифікацією поверхневого й транспіраційного випаровування, що за умов тривалих періодів без опадів зумовлює зниження рівня ґрунтових вод.

Суттєву роль у розвитку процесів деградації соснових насаджень відіграє ураження дерев фітопатогенами, а також активне формування та поширення осередків масового розмноження хвоєгризних комах і камбіо- та ксилофагів у поєднанні з офіостомовими грибами. Комплексний вплив зазначених біотичних чинників призводить до різкого зниження життєздатності дерев і прискорення деструктивних процесів у деревостанах.

Додатковим ускладнювальним фактором для лісів за участю сосни звичайної є зростання антропогенного навантаження на лісові екосистеми України. Антропогенно зумовлені трансформації довкілля, пов'язані з інтенсивним промисловим розвитком, підвищеним рівнем забруднення атмосферного повітря, видобуванням корисних копалин, а також зростанням

рекреаційного використання лісів, порушують стабільність функціонування соснових деревостанів, спричиняють зміни їх просторової структури й продуктивності та призводять до загального ослаблення життєвого стану дерев.

1.2. Створення лісових культур сосни у борах і суборах

Відомо, що відтворення насаджень в умовах борів та суборів проводять шляхом створення культур [7, 9, 39]. Більшість дослідників [14, 16] зазначає, що відтворення лісів в умовах сухих та свіжих борів і суборів є досить складним завданням. Загалом, успішному вирішенню даного завдання сприяє агротехніка: суцільний обробіток ґрунту, високоякісний місцевий садивний матеріал, якісне садіння, багаторазовий та якісний догляд [2, 26].

До основних категорій лісокультурного фонду в умовах бору належать свіжі зруби, староорні землі, піщані ділянки з різним ступенем задерніння або повною відсутністю трав'янистої рослинності, а також малопродуктивні лісові насадження. Останні представлені переважно зрідженими, суховершинними чи такими, що всихають, сосновими молодняками, ураженими підкоровим клопом, які потребують реконструкції шляхом суцільного вирубування та розкорчовування.

У зоні Полісся, з огляду на надзвичайну бідність піщаних ґрунтів на поживні елементи, під час створення лісових культур застосовують місцеві органічні добрива, а також глибоке розпушування ґрунту на глибину 60–80 см з одночасним внесенням пестицидів для знищення личинок хрущів і підкорового клопа [11].

У дуже сухих і сухих борах, а також у типі лісорослинних умов А₂, трав'янисту рослинність у рядах лісових культур необхідно своєчасно видаляти, переважно в першій половині вегетаційного періоду, коли сосна характеризується найбільш інтенсивним приростом. Після завершення росту сосни у висоту прополювання культур у другій половині літа є малоефективним і практично не впливає на стан садивного матеріалу. У

свіжих і вологих борах Полісся багаторазове розпушування ґрунту може призводити до руйнування гумусового горизонту та прискореного вимивання поживних речовин у нижчі шари, у зв'язку з чим догляд за культурами доцільно проводити лише за значного розвитку бур'янів.

На піщаних ділянках, де проявляються дефляційні процеси, через кожні 50–70 м створюють 3–5-рядні смуги з шелюги. Через 3–4 роки після їх закладання здійснюють обробіток ґрунту в міжсмугових кулісах і проводять садіння культур сосни. Після зімкнення крон соснових культур шелюгу вирубують, а сформовані смуги виконують функцію протипожежних розривів [38].

Головною лісоутворювальною породою в борах Полісся та Лісостепової зон є сосна звичайна, тоді як у степовій зоні провідне значення мають сосна кримська та сосна звичайна. У піщаних умовах степових регіонів сосна кримська характеризується вищою стійкістю до посушливих явищ, ураження хворобами та пошкодження шкідниками, тоді як сосна звичайна зазнає значного негативного впливу зимуючого пагонов'юна та хвоєгризних комах.

Сосну кримську вирощують переважно в чистих, рідше – у мішаних деревостанах. Змішування з сосною звичайною здійснюють кулісним способом із чергуванням 5–10 рядів або за схемою садіння 4–5 рядів сосни кримської з одним рядом сосни звичайної. Завдяки більш інтенсивним темпам росту сосна звичайна сприяє швидшому зімкненню крон і формуванню сприятливого лісового середовища [21].

У зоні Полісся на дуже бідних і сухих ґрунтах типів A_0 – A_1 , як правило, формують чисті соснові деревостани. Як супутню породу до сосни звичайної застосовують сосну Банкса, яку висаджують у кожне п'яте або шосте садивне місце [23]. Наявність сосни Банкса прискорює процес зімкнення культур кронами та сприяє створенню лісового мікроклімату. Водночас ця порода в умовах України є малодовговічною та формує деревину низької

господарської цінності. Проте її незначна частка в складі культур не впливає негативно на повноту та загальну продуктивність соснових деревостанів.

Корінні деревостани суборів переважно мають двоярусну будову, де у першому ярусі домінує сосна, а в другому – дуб звичайний. У багатьох варіантах суборів формується також третій ярус, представлений різними видами чагарників. У суборових умовах сосна, як правило, має на один клас бонітету вищу продуктивність порівняно з борами за аналогічної вологості ґрунту. Зміни родючості ґрунту зумовлюють варіації бонітету сосни та інших деревних порід, що перебуває в тісній залежності від вологості й трофності ґрунтів. Супутні деревні та чагарникові породи, подібно до інших типів лісорослинних умов, виконують у суборах важливі лісотвірні та ґрунтополіпшуючі функції.

У типах лісорослинних умов B_2 , B_3 і B_4 у складі першого ярусу як супутні породи до сосни трапляються береза та осика, тоді як у другому ярусі формується дуб звичайний суборевого еко типу III–IV класів бонітету; в умовах типів B_4 і B_5 також відмічається участь низькобонітетної вільхи чорної [23].

У типах лісорослинних умов B_0 і B_1 , характерних переважно для степової та лісостепової зон, закладають чисті культури сосни кримської або сосни звичайної, інколи з домішкою сосни Банкса.

У степових районах в суборах надають перевагу сосні кримській, як породі біологічно стійкішій, ніж сосна звичайна. В типах B_0 , B_1 , до сосни кримської в кожному 5-му ряду додають сосну звичайну для прискорення змикання культур кронами і створення лісового середовища.

У свіжих і вологих суборах як супутню породу до сосни звичайної, а в умовах степових районів – до сосни кримської, доцільно використовувати дуб звичайний. У суборах і судібровах він є постійним природним компонентом деревостанів та відіграє істотну ґрунтополіпшуючу роль. Завдяки формуванню значної кількості листяного опаду, який змішується з

опалою хвоєю сосни, відбувається прискорення процесів мінералізації лісової підстилки, що сприяє збагаченню ґрунту поживними елементами та активізації біологічного кругообігу речовин. Про підвищення родючості ґрунтів у соснових насадженнях за участю дуба свідчить поступова поява трав'янистих видів, характерних для більш багатих ґрунтів. Домішка дуба має виражений оздоровчий ефект для сосняків і забезпечує підвищення їх продуктивності [10].

На лісосіках, де відбулося часткове природне поновлення сосни з участю листяних порід і чагарників, лісові культури створюють куртинами (площадками) розміром 1×1; 1,5×1,5 або 2×2 м. На одному гектарі закладають 500–600 таких площадок у місцях, позбавлених природного поновлення. У кожному площадку висаджують по п'ять сіянців сосни. Під час реконструкції старих 10–20-річних зрубів, поновлених порослю дуба, вводять сосну, причому ступінь її пригнічення залежить від ширини коридорів та висоти порослі. На зрубках, зайнятих густою порослю дуба й інших листяних порід у типах лісорослинних умов В₂ і В₃, ширину міжрядь приймають у межах 2,5–3,0 м [6].

За ширини міжрядь 1,0–1,25 м і введення дуба одним рядом виникає інтенсивна міжвидова конкуренція, що часто призводить до його випадання. Для зниження міжвидового антагонізму та запобігання загибелі дуба у свіжих суборах доцільно застосовувати ширину міжрядь 1,5–2,0 м, а в окремих випадках – до 2,5 м. За міжрядь 2,0–2,5 м відпадає необхідність у створенні буферних рядів, а негативний вплив сосни на дуб проявляється лише через 3–4 роки, коли дуб встигає сформувати добре розвинену кореневу систему [14].

У вологих суборах на ділянках, де відсутнє або не очікується природне поновлення другорядних порід, застосовують аналогічні схеми змішування, що й у типі лісорослинних умов В₂. У типі В₃ як супутню породу до сосни доцільно вводити вільху чорну, розміщуючи її ланками або окремими рядами.

1.3. Роль листяних порід у формуванні соснових деревостанів

Науковими дослідженнями встановлено виражений позитивний вплив домішки листяних деревних і чагарникових порід на підвищення продуктивності піщаних і супіщаних ґрунтів [12, 23]. Згідно з рекомендаціями М. І. Гордієнка, з метою формування сприятливих умов для росту й розвитку сосни звичайної в сухих борах до складу лісових культур доцільно вводити красностал і сосну Банкса у вигляді чистих рядів, розміщених через один-два ряди сосни звичайної. Таке поєднання порід сприяє збільшенню кількості органічного опаду та забезпечує глибше проникнення кореневої системи сосни Банкса у піщаний ґрунт, що позитивно впливає на ґрунтоутворні процеси та загальну продуктивність насаджень [14].

Дослідження Гончара В.М. [11] вказують на те, що в насадженнях сосни за участю берези при рядових змішуваннях (один ряд берези з 3-6 рядами сосни) запас сформованих деревостанів у віці 16 років зростає на 10–13 % у порівнянні з чистими культурами сосни звичайної.

Дослідження впливу листяних деревних порід у складі соснових деревостанів в умовах свіжих суборів дозволив відзначити, що фактичний запас чистих деревостанів є більшим у порівнянні з мішаними у віці до 50-ти років (відсутність конкурентної боротьби з листяними деревними породами), а у віці понад 50 років спостерігається відчутна перевага за запасом мішаних деревостанів над чистими [23, 41]. За даними дослідників, породний склад деревостанів має істотний вплив на процеси формування лісової підстилки. Зокрема, на ділянках із чистими сосновими насадженнями (10Сз) середня товщина підстилки становить 4,5 см, а її запас досягає 24 т/га. За наявності домішки берези повислої у складі деревостану спостерігається зменшення товщини підстилки до 4,0 см і скорочення її маси до 18,2 т/га. Подальше зростання частки листяної породи у соснових насадженнях зумовлює зниження середньої товщини підстилки до 3,5 см, а її запасу – до 13,2 т/га.

Установлено, що введення листяних деревних порід до складу соснових деревостанів активізує процеси мінералізації лісової підстилки та

позитивно впливає на ґрунтові властивості. Так, на секції зі складом 8Сз2Бп вміст гумусу у верхньому десятисантиметровому шарі ґрунту зростає до 1,89 %. Одночасно відбувається зменшення кислотності ґрунту: з показника рН 3,5 у чистих соснових насадженнях до 3,8 на ділянках зі складом 9Сз1Бп і до 3,9 за участі берези повислої у складі соснового деревостану на рівні близько 20 %.

Основними чинниками, що істотно обмежують ріст і розвиток соснових деревостанів у борових і суборових умовах Полісся, є нестача вологи та низька природна родючість ґрунтів. У зв'язку з цим під час створення лісових культур у зазначених умовах пріоритетну увагу приділяли формуванню породного складу насаджень за участю сосни звичайної та берези повислої, а також застосуванню органічних добрив. Останні вносили у попередньо підготовлені та розпушені борозни з нормою близько 40 т/га, що сприяло поліпшенню ґрунтових умов для росту деревних порід [2, 28].

Подальші спостереження за станом створених лісових культур засвідчили, що однією з ключових передумов високої приживлюваності, інтенсивного росту насаджень і задовільного фізіологічного стану хвої є глибина розпушування ґрунту та, відповідно, глибина проникнення корневих систем у ґрунтовий профіль. Установлено, що зі збільшенням глибини обробітку ґрунту і підвищенням кількості внесеного торфокомпосту зростали показники приживлення лісових культур, приросту за висотою, глибини залягання стрижневого кореня, а також спостерігалось формування більш насиченого зеленого забарвлення хвої, що свідчить про кращий загальний стан дерев [8, 38].

Після відтворення соснових насаджень з метою формування корінних деревостанів необхідно приділяти належну увагу доглядовим рубанням, так, як цей захід є одним з найважливіших в процесі вирощування корінних високопродуктивних деревостанів в умовах Західного Полісся. За допомогою рубок догляду можна значною мірою впливати на екологію лісу. За тривалий

період застосування доглядових рубок у соснових деревостанах накопичено значний теоретичний та практичний досвід [21, 25].

Висновок до розділу 1. Соснові насадження займають значну частину лісового фонду України та відіграють важливу роль у формуванні лісових екосистем. Впродовж тривалого часу соснові деревостани зазнавали інтенсивного антропогенного навантаження, що призвело до скорочення їх площ, спрощення видового складу і зниження їх продуктивності.

На основі результатів наукових досліджень встановлено, що участь листяних деревних і чагарникових порід у складі соснових насаджень позитивно впливає на їх продуктивність, та біологічну стійкість.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ЧОРТКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

2.1. Розміщення та структура

Чортківське надлісництво філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» функціонує з метою здійснення лісгосподарської діяльності, спрямованої на охорону, захист, відтворення та раціональне використання лісових ресурсів, а також на охорону, відтворення й ефективне використання державного мисливського фонду в межах мисливських угідь, переданих підприємству в користування.

Лісгосподарське підприємство засноване у 1939 році на базі поміщицьких, державних, церковних і приватних лісів, що входили до складу довоєнної Польщі. Територіально підприємство розташоване у південно-східній частині Тернопільської області, в межах Чортківського адміністративного району [35].

У 1959 році господарство зазнало реорганізації шляхом утворення лісгоспзагу, внаслідок чого було сформовано єдине комплексне лісове підприємство, яке поєднувало ведення лісового господарства та лісозаготівельну діяльність і підпорядковувалося Тернопільському обласному управлінню лісового господарства і лісозаготівель. Відповідно до наказу Міністерства лісового господарства України від 31 жовтня 1991 року № 133 лісгоспзаг було перейменовано на державне лісове господарство.

15 травня 2017 року ДП «Чортківське лісове господарство» отримало сертифікат відповідності ведення лісового господарства вимогам Лісової наглядової ради, що засвідчило впровадження принципів сталого лісоуправління. З 2025 року підприємство функціонує під назвою Чортківське надлісництво філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Адміністративна будівля надлісництва розташована в місті Чортків за адресою: вул. Тараса Шевченка, 42 (рис. 2.1).

В адміністративно-господарському відношенні підприємство поділено на 11 лісництв (табл. 2.1).



Рис 2.2. Контора Чортківського надлісництва

Джерело: <https://surl.lu/etgont>

На сьогодні площа земель надлісництва становить 33496,0 га. Загальна кількість кварталів – 345 [35].

Таблиця 2.1.

Організація території земель ДП «Ліси України», закріплених за Чортківським надлісництвом філії «Подільський лісовий офіс»

№ з/п	Найменування лісництв	Площа, га
1	Білецьке лісництво	4027,0
2	Більче-Золотецьке лісництво	2060,0
3	Борщівське лісництво	3085,0
4	Гермаківське лісництво	4343,0
5	Гусятинське лісництво	2882,0
6	Заліщицьке лісництво	2144,0
7	Колиндянське лісництво	3553,0
8	Копичинське лісництво	3110,0
9	Наддністрянське лісництво	2812,0
10	Скала-Подільське лісництво	3791,0
11	Улашківське лісництво	3749,0
Всього:		33496,0

До структури надлісництва також входять: цех з переробки деревини, нижній склад, лісопункт і транспортний підрозділ, що забезпечують виконання виробничих і допоміжних функцій.

Основною стратегічною метою ведення господарства Чортківським надлісництвом філії «Подільський лісовий офіс» є формування та реалізація економічно ефективної, екологічно обґрунтованої й соціально орієнтованої моделі ведення лісового господарства, що ґрунтується на неухильному дотриманні вимог чинних нормативно-правових актів і законодавства України у сфері лісових відносин.

2.2. Природно-економічні умови

2.2.1. Едафо-кліматичні умови

У системі геоботанічних районувань територія Тернопільської області розташована у смузі переходу від Європейської широколистянолісової області до Східноєвропейської лісостепової області [29]. Це район виділяється позитивним балансом вологи, характером природної рослинності та переважанням в ґрунтовому покриві опідзолених чорноземи і сірих лісових ґрунтів, з поширенням дубово-соснових орлякових і соснових чорницезелемохових лісів, заплавних лук і боліт.

Клімат району розташування надлісництва обумовлений його розміщенням у центральній частині Правобережної України і впливом Подільської височини і характеризується як помірно-континентальний [18].

Характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства наведена в табл. 2.2.

Найхолоднішим місяцем є січень (середньомісячна температура – +7,4 °С), найтеплішим – липень (середньомісячна температура +18,5 °С). Перехід температур повітря між порами року відбувається поступово, їх середня тривалість практично однакова, за винятком окремих років. Вегетаційний період триває 192 дні. Останні весняні заморозки спостерігаються в кінці квітня чи на початку травня. Перші заморозки

восени – середна вересня. Середня потужність снігового покриву – 41,0 см, з'являється він в кінці листопада і сходить в лісових масивах в середині березня. Середня глибина промерзання ґрунту знаходиться в межах 52 см.

Таблиця 2.2

**Кліматичні показники регіону розміщення
Чортківського надлісництва [35]**

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+7,4 °С	
– абсолютна максимальна	градус	+36 °С	серпень
– абсолютна мінімальна	градус	-34 °С	січень
2. Кількість опадів на рік			
3. Тривалість вегетаційного періоду			
4. Пізні весняні заморозки			
			остання декада травня
5. Перші осінні заморозки			
			середина вересня
6. Середня дата замерзання рік			
			середина грудня
7. Середня дата початку паводку			
			середина квітня
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	41	
– час появи			середина листопада
– час сходження у лісі			кінець березня
9. Глибина промерзання ґрунту			
	см	52	січень
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	Пн, З	
– весна	румб	С, ПдС	
– літо	румб	З	
– осінь	румб	З, ПдЗ	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек	4,6	
– весна	м/сек	4,9	
– літо	м/сек	4,2	
– осінь	м/сек	4,4	
12. Відносна вологість повітря за сезонами:			
– зима	%	82	
– весна	%	60	
– літо	%	59	
– осінь	%	68	

Серед потоків повітряних мас переважають вітри західного та північно-західного напрямів, що спричиняє частий наплив вологих мас з Прибалтики,

що у свою чергу обумовлює високу вологість повітря (82 %) і значну кількість опадів (550 мм).

За три літні місяці випадає близько 56 % опадів, а за три зимові місяці – тільки 16 % річної норми.

Варто відзначити, що через регіон проходить чітка кліматична межа (перевага впливу Атлантики на заході і континенту – на сході), що призводить до різких змін погоди, випадання підвищеної кількості опадів і високої хмарності неба протягом року.

Сучасний ґрунтовий покрив Тернопільської області сформувався в результаті взаємодії ґрунтоутвірних порід, рельєфу, кліматичних умов, рослинності та тривалої господарської діяльності людини. До основних ґрунтоутвірних порід належать леси та лесоподібні суглинки, піски, супіски, вапняки, глини, а також алювіальні відклади [18]. За умов переважно рівнинного рельєфу та лісостепової рослинності ці породи стали базою для формування різноманітних типів ґрунтів. На лесах і лесоподібних суглинках сформувалися чорноземи та сірі лісові ґрунти; на щільних карбонатних породах – дерново-карбонатні; у заплавах річок на алювіальних відкладах – лучні, лучно-болотні та торф'яно-болотні ґрунти. У структурі ґрунтового покриву лісового фонду переважають дерново-слабопідзолисті супіщані й глинисто-піщані ґрунти на водно-льодовикових відкладах, морені та супісках (64 %), сірі лісові суглинкові ґрунти на лесоподібних породах (23 %), дерново- та перегнійно-глеєві, торф'янисто-глеєві ґрунти (8 %), тоді як частка інших типів ґрунтів становить близько 5 % [22].

Ерозійні процеси, що спостерігаються у південній лісостеповій частині господарства на схилах балок, мають слабкий прояв, що зумовлено їх значною залісненістю та стабілізуючим впливом лісової рослинності. Система внутрішніх вод представлена поверхневими та підземними водами, запаси і просторове поширення яких визначаються кліматичними умовами, особливостями рельєфу. До поверхневих вод належать річки, озера, ставки, водосховища й болота, серед яких провідну роль відіграють річки. За

показниками зволоження переважна частина ґрунтів відноситься до свіжих і вологих. Частка лісових ділянок з надмірним зволоженням становить близько 11 % площі вкритих лісовою рослинністю земель, тоді як болота займають площу 335,3 га.

2.2.2. Аналіз показників ведення лісового господарства та виробнича потужність підприємства

Район розміщення надлісництва належить до аграрних районів області з відносно розвиненим рівнем економічного розвитку. Провідною галуззю народного господарства є багатогалузеве сільське господарство. Переробка деревини здійснюється безпосередньо надлісництвом. Лісові масиви в межах адміністративних районів розташовані порівняно рівномірно. Лісистість районів, на території яких функціонує лісове господарство, становить близько 13 %.

Лісове господарство посідає важливе місце в економіці району розташування. Основними напрямками його розвитку є збереження, відтворення та раціональне використання лісових ресурсів. Наведені показники свідчать про невиснажливий характер та помірну інтенсивність ведення лісового господарства (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Основні показники ведення лісового господарства [35]

Найменування показників	Одиниця вимірювання	За проектом минулого лісовпорядкування	За проектом нинішнього лісовпорядкування
1. Річний обсяг лісокористування (ліквід) – усього	тис.м ³	83,8	88,5
в т.ч. від рубок головного користування	тис.м ³	65,1	50,4
2. Середній обсяг лісокористування з 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок	м ³	3,8	4,0
3. Річний обсяг робіт з відтворення лісів:			
– створення лісових культур	га	191	165
– сприяння природному поновленню	га	35,8	-

У процесі здійснення господарської діяльності, зокрема під час проведення рубок формування й оздоровлення лісів, а також інших видів рубок, Чортківське надлісництво дотримується щорічно встановлених обсягів, які передбачені матеріалами базового лісовпорядкування.

Випасання худоби на території лісового фонду здійснюється в обмежених обсягах. Серед видів побічного лісокористування поширеним є заготівля грибів і ягід суб'єктами підприємницької діяльності на підставі лісових квитків у межах затверджених лімітів, а також місцевим населенням для власних потреб.

2.3. Структура і сучасний стан лісового фонду

Значна частка лісового фонду Чортківського надлісництва (21,8 %) припадає на ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення, сформовані на базі заповідних об'єктів, зокрема таких, що мають високий природоохоронний статус (табл. 2.4).

До рекреаційно-оздоровчих лісів з особливим режимом користування віднесено лісопаркову частину лісів зеленої зони. Лісогосподарську частину лісів зеленої зони зараховано до рекреаційно-оздоровчих лісів з обмеженим режимом користування.

До категорії захисних лісів з обмеженим режимом користування належать лісові ділянки (лісові смуги), розташовані вздовж смуг відведення автомобільних доріг державного значення, а також лісові насадження, приурочені до берегів річок, озер, водосховищ та інших водних об'єктів.

Найбільшу частку лісового фонду становлять експлуатаційні ліси, площа яких сягає 26 680,1 га, що відповідає 68,4 % загальної площі. Переважна частина лісових насаджень (62,5 %) сформована штучним шляхом (табл. 2.5).

Таблиця 2.4.

Розподіл лісового фонду за категоріями лісів [35]

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом в тому числі:	5311,3	21,8
Національні природні парки (заповідна зона)	618,2	2,5
Національні природні парки (зона регульованої рекреації)	2308,7	9,5
Національні природні парки (зона стаціонарної рекреації)	0,6	-
Національні природні парки (господарська зона)	12284,5	9,4
Пам'ятки природи	36,6	0,1
Заказники	62,7	0,3
Рекреаційно-оздоровчі ліси - разом	1071,2	4,4
в тому числі:		
Лісопаркова частина лісів зелених зон	116,5	0,5
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	1954,7	3,9
Захисні ліси – разом	1314,7	5,4
в тому числі:		
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	200,4	0,8
Ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	1114,3	4,6
Експлуатаційні ліси	26680,1	68,4
ВСЬОГО	33496,0	100

Таблиця 2.5

Розподіл загальної площі лісового фонду за категоріями земель [35]

Категорія земель	Площа, га	% від загальної площі
Загальна площа земель, наданих у користування	33496,0	100
Площа земель лісового фонду постійного користування	33496,0	100
Вкриті лісовою рослинністю ділянки – разом	21657,6	88,8
в тому числі лісові культури	10241,2	62,5
Незімкнуті лісові культури	1028,4	4,2
Лісові розсадники, плантації	14,9	0,1
Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – разом в т. ч.:	1142,1	3,2
зруби	1041,4	1,4
згарища	45,4	0,2
галявини, пустирі	27,4	0,01
біогалявини	66,4	0,3
Лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви	361,5	1,5
Нелісові землі	834,3	3,4

До складу насаджень лісового фонду господарства входить 21 деревний вид. Розподіл площ насаджень за панівними деревними породами наведено на рис. 2.2.

У структурі лісового фонду надлісництва домінують насадження за участю дуба звичайного, частка яких становить 56,2 %. Вони приурочені переважно до вирівняних, достатньо зволжених ділянок або слабо підвищених елементів рельєфу (додаток А). Ці насадження представлені угрупованнями соснових лісів чорницево-зеленомохового типу та чистими зеленомоховими лісами, рідше – з домінуванням чорниці. Деревостани з участю сосни звичайної займають 15,5 % загальної площі лісового фонду.

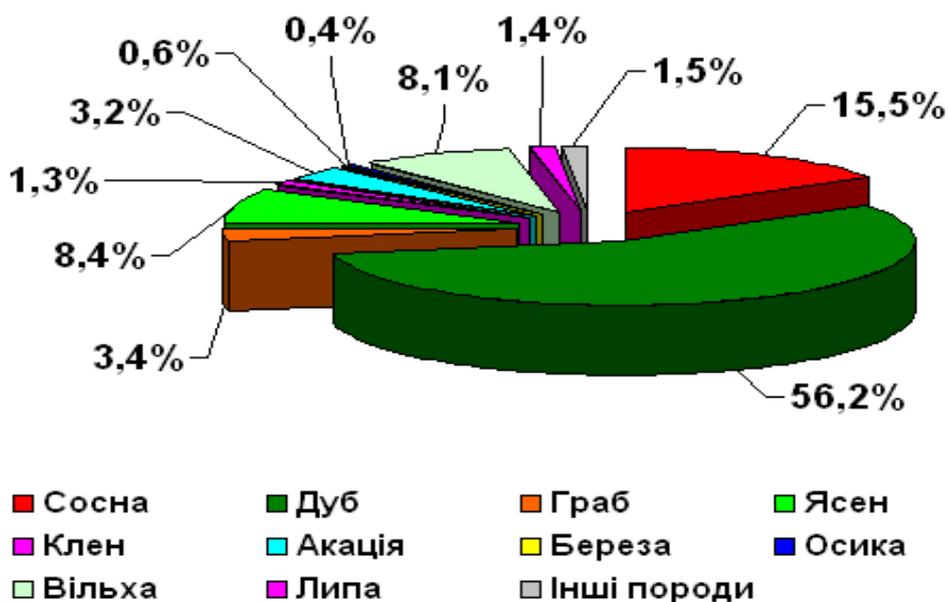


Рис. 2.2. Розподіл площ насаджень за деревними породами [35]

Зустрічаються насадження берези повислої (7,5 %) та вільхи чорної (8,1 %). У складі насаджень лісового фонду незначна частка липи дрібнолистої (1,4 %), граба звичайного (3,4 %), осики (0,6 %). Решту деревних порід: модрина японська, дуб червоний, бук лісовий, ясен звичайний, клен

гостролистий, берест, акація біла, тополя канадська, верба біла, верба ламка, горіх грецький у складі насаджень становлять менше 0,5 %.

Аналіз вікової структури деревостанів показує, що в сучасному лісовому фонді Чортківського надлісництва домінують середньовікові та пристигаючі насадження (табл. 2.6). Найбільша частка молодняків зосереджена у групі твердолистяних порід, що свідчить про планомірну та цілеспрямовану роботу лісогосподарських підрозділів щодо заліснення земель, малопрдатних або непридатних для сільськогосподарського використання.

Таблиця 2.6

Розподіл загальної площі лісового фонду за групами порід і групами віку

Групи основних лісотвірних порід	Групи віку			
	молодняки, га/%	середньовікові, га/%	пристигаючі, га/%	стигли та перестійні, га/%
Хвойні	2494,2/19,4	4572,3/35,5	3683,1/28,7	2102,5/16,4
Твердолистяні	1131,3/21,1	2083,9/38,9	1099,1/20,5	1045,9/19,5
М'яколистяні	462,3/13,4	1526,5/44,3	439,5/12,8	1016,8/29,5
Разом	4087,8/18,0	8182,7/39,5	5221,7/21,8	4165,2/20,7

Відносна повнота та бонітет є ключовими показниками під час оцінювання продуктивності лісових насаджень. Аналіз здійснено за основними лісоутворювальними породами. У структурі лісового фонду переважають деревостани з відносною повнотою 0,7–0,8, частка яких становить 78,3 % площі вкритих лісовою рослинністю земель (табл. 2.7). Середнє значення повноти насаджень дорівнює 0,74, що загалом відповідає наявним лісорослинним умовам.

Таблиця 2.7

Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за повнотами

Порода	Покриті лісом землі		У тому числі за повнотами							
	всього	%	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Дуб звичайний	4706,8	21,7	2,7	11,3	113,9	461,0	2785,2	913,1	342,5	77,1
Сосна звичайна	2444,2	57,5	29,6	9,9	161,8	1058,9	4918,7	3718,2	2403,2	143,9

Лісорослинні умови господарства сприятливі для вирощування високопродуктивних насаджень сосни звичайної, про що свідчать переважаючі площі деревостанів I^a і I-го класів бонітету (Додаток Б).

Насадження із вказаним класом бонітету займають 79,7 % площі, насаджень ІБ і вище – 8,5 %. Середній клас бонітету складає 1,5. Насадження дуба звичайного мають переважно I-й і II-й класи бонітету.

В умовах підприємства виділено 20 типів лісу, які займають площі від 7,6 (А₁С) до 5274,1 га (С₂ГДС). Поширеними є також Д₂ГД, що займає площу 3896,6 га (18,0 %); В₂ДС – 3584,6 га (16,6 %); В₃ДС–2604,4 га (12,0 %); С₃ГДС – 2235,6 га або 10,3 % вкритих лісовою рослинністю земель.

Висновок до розділу 2. Чортківське надлісництво вирізняється різноманіттям типів лісорослинних умов, домінуванням штучних насаджень у складі лісового фонду та переважанням листяних порід у структурі деревостанів. Значну площу займають дубові та соснові насадження, які відіграють провідну роль у лісоутворенні регіону.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Основна мета кваліфікаційної роботи – вивчення практичного досвіду створення лісових культур за участі сосни звичайної, аналіз технологічних аспектів створення лісових культур на зрубках, після проведення суцільних рубок головного користування у Гермаківському лісництві Чортківського надлісництва.

Для досягнення поставленої мети розроблено програму досліджень:

- проаналізувати типи лісорослинних умов, у межах яких створюються культури сосни звичайної в лісництві;
- вивчити технологічні етапи створення соснових насаджень: підготовку ґрунту, вибір садивного матеріалу, строки та способи садіння.
- провести аналіз біометричних показників соснових деревостанів;
- розробити рекомендації щодо оптимізації технології створення та догляду за сосновими культурами з урахуванням результатів дослідження.

Дослідження технологічних особливостей створення лісових культур за участі сосни звичайної в Чортківському надлісництві проведено на основі аналізу проєктної документації, технологічних карт зі створення лісових культур, схем організації лісокультурних робіт, польових карток атестації та інвентаризації лісових культур, результатів власних польових спостережень.

З метою оцінювання стану та продуктивності лісових культур сосни звичайної відповідно до чинної методики [30] було закладено шість тимчасових пробних площ (ТПП) у деревостанах різного віку та в різних типах лісорослинних умов.

Для детальної характеристики обраних насаджень визначали:

- місцезнаходження (номер кварталу, виділу, площа ділянки);
- тип лісорослинних умов;
- спосіб обробітку ґрунту;
- схему змішування деревних порід;
- розміщення садивних місць;

- склад деревостану;
- наявність підросту та підліску;
- склад живого надґрунтового покриву;
- біометричні показники.

Таксаційні характеристики соснових деревостанів визначали відповідно до загальноприйнятих методик лісової таксації [1, 15]. Тимчасові пробні площі закладали прямокутної форми у типових для досліджуваних насаджень умовах. Розміри пробних площ визначали з урахуванням необхідності обліку не менше 50–100 дерев головної породи, а також відповідно до прийнятої схеми змішування порід при створенні лісових насаджень.

Перелік дерев проводили з використанням таксаційної мірної вилки за ступенями товщини 2 або 4 см залежно від середнього діаметра деревостану (за 2-сантиметровою шкалою при $6 < D < 16$ см і за 4-сантиметровою – при $D > 16$ см) окремо для кожної деревної породи та за ярусами. Середній діаметр визначали на основі сумарної площі поперечних перерізів стовбурів.

Визначення видового складу живого надґрунтового покриву здійснювали з використанням даних науково-довідкових джерел [40].

Отримані результати обробляли статистично із використанням прикладного програмного забезпечення Microsoft Excel.

Висновок до розділу 3. У результаті розробки методики та програми дослідження визначено основні підходи до збору, обробки та аналізу даних.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЯ СТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ГЕРМАКІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

4.1. Характеристика лісонасінної бази

Для створення високопродуктивних насаджень сосни звичайної необхідно забезпечити використання якісної лісонасінневої бази. Для забезпечення якісного насінневого матеріалу в Гермаківському лісництві створено постійні лісонасінневі ділянки, на яких здійснюється селекційний відбір плюсових дерев і високопродуктивних насаджень. У лісництві функціонують три постійні лісонасінневі ділянки сосни звичайної (кв.79 вид. 19–21, серед яких одна має площу 1,5 га, а дві інші – по 0,3 га кожна; усі вони є чистими за породним складом.

Для збору насіння обирають деревостани або окремі екземпляри I та II класів бонітету, які характеризуються високими господарськими та генетичними якостями.

Щорічна потреба лісництва у лісонасінній сировині становить:

- сосна звичайна – 5,5 кг;
- сосна чорна – 3,0 кг;
- дуб звичайний – 120 кг;
- бук лісовий – 3,0 кг;
- модрина європейська – 1,8 кг;
- чагарникові породи – 2,0 кг.

Організацію насіннезаготівельної кампанії здійснюють відповідно до річного планового завдання, затвердженого лісництвом. Заготівлю насіння здійснює спеціалізована бригада. Обсяги заготівлі варіюються щорічно, що обумовлено коливаннями у врожайності насіння, виробничими потребами та можливостями реалізації надлишку лісонасінневої продукції (табл. 4.1). Насіння дуба, бука, граба та горіха збирають з поверхні ґрунту під час природного осипання, тоді як насіння сосни, ясеня, клена, модрини –

переважно безпосередньо з ростучих дерев. Такий підхід дозволяє забезпечити достатній обсяг якісного посівного матеріалу для вирощування лісових культур та відтворення цінних деревостанів.

Таблиця 4.1

Обсяги заготівлі насіння у Гермаківському лісництві, га (2023–2024 рр.)

Рік заготівлі	Порода						
	сосна звичайна	дуб звичайний	береза повисла	модрина європейська	бук лісовий	алича	калина звичайна
2023	6,0	135,0	2,6	2,0	3,2	2,4	2,8
2024	5,5	126,0	2,4	1,9	3,5	2,6	3,0

З метою контролю посівних якостей насіння від кожної партії відбирають середній зразок, який направляють на аналіз до Львівської лісонасінневої станції. На відібраний середній зразок оформлюють відповідний пакет супровідної документації, що включає паспорт у трьох примірниках, акт у двох примірниках та етикетку у двох примірниках [17].

У лабораторних умовах станції проводять визначення основних показників якості насіння, зокрема схожості та чистоти, після чого результати аналізу передають до відповідного лісництва.

Після попередньої стратифікації насіння висівають у розсадник, площею 0,18 га, розташований поблизу контори лісництва. Частина заготовленого насіння реалізується іншим підрозділам Чорківського надлісництва, що дозволяє оптимізувати використання насінневих ресурсів.

У розсаднику вирощують також саджанці ялини колючої, самшиту вічнозеленого, ялівцю звичайного та туї західної та ін. (рис. 4.1). Вирощений декоративний садивний матеріал використовується для озеленення території контори лісництва, приміщень сільської ради та школи. Частина садивного матеріалу реалізують місцевому населенню для потреб приватного озеленення.

У Гермаківському лісництві використовують також практику вирощування сіянців сосни звичайної у тепличних умовах. Норма висіву насіння становить 1,5 г/м погонний рядка. Посів насіння здійснюють навесні за обов'язкової умови мульчування посівних рядків для забезпечення оптимальної вологості ґрунту. Досвід свідчить, що навіть без застосування спеціальних добрив у нових теплицях можна протягом трьох років отримувати достатню кількість стандартних сіянців сосни звичайної.



Рис. 4.1. Вирощування садивного матеріалу у лісовому розсаднику

З часом спостерігається тенденція до поступового скорочення асортименту насіння висіяних порід. Зокрема, у 2012 році в розсаднику вирощували 22 види деревних і чагарникових рослин, тоді як на сьогодні їх кількість зменшилася до 12 видів. Зазначені породи використовували у схемах змішування лісових культур, частину садивного матеріалу реалізовували. Впродовж останніх років ситуація зазнала змін, що зумовлено низьким попитом на декоративний і плодовий садивний матеріал, а також

переважним застосуванням обмеженого набору типових схем змішування порід.

4.2. Аналіз технології створення лісових культур сосни звичайної

У Гермаківському лісництві Чортківського надлісництва перевагу надають створенню лісових культур на лісових ділянках, де природне поновлення господарсько цінних деревних порід, зокрема сосни звичайної, є відсутнім або недостатнім у відповідних типах лісорослинних умов. Закладання лісових культур здійснюють відповідно до технологічних схем, передбачених проєктом організації та розвитку лісового господарства [33].

Жодного гектара не заліснених лісосік в лісництві немає.

Площа, на якій проведено роботи з лісовідновлення у Гермаківському лісництві представлена свіжими зрубками (рис. 4.2).



Рис. 4.3. Лісокультурна площа для створення соснових насаджень

Під час вирощування лісових культур застосовують прямокутне розміщення садивних місць через використання машин під час обробітку ґрунту. Підготовку ґрунту здійснюють створенням борозен плугом ПКЛ-70 (рис. 4.3) .

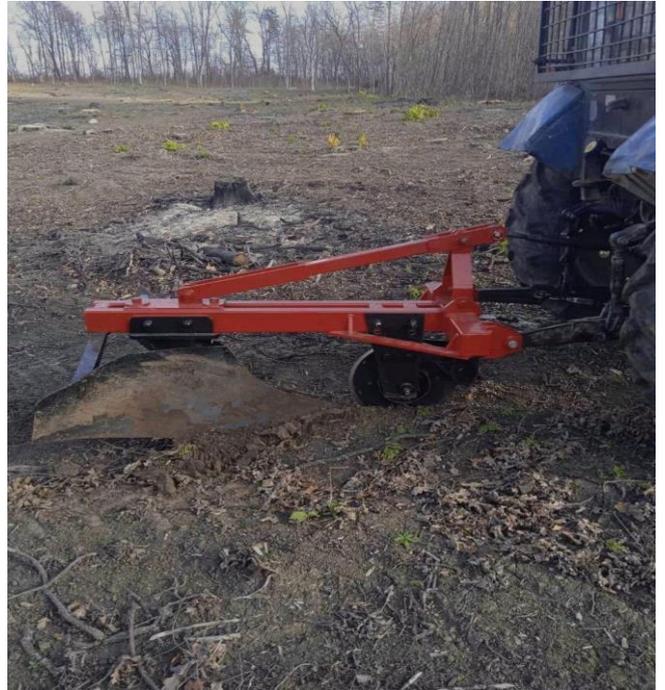


Рис. 4.3. Плуг лісовий у Гермаківському лісництві

Викопані сіянці сосни поміщають у відро з бовтанкою і перевозять на лісокультурну ділянку (рис. 4.4).



Рис. 4.4. Однорічні сіянці сосни звичайної

Основний спосіб лісовідновлення сосни звичайної – садіння сіянців. Садіння однорічних сіянців здійснюють весною вручну під меч Колесова (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Меч Колесова

Під час створення лісових культур було використано різні схеми змішування. Найбільш вживані схеми змішування у лісництві – брСз1рБп і 4рСз2рБп (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Розподіл площі створених лісових культур за схемами змішування

Схема змішування	Площа, га	Відсоток відносно загальної площі, %
5рСз	4,0	3,5
1рСз1рДз	3,0	2,6
8рСз2рБп	12,8	11,2
брСз1рБп	46,8	40,8
4рСз2рБп	41,0	35,8
3рСз1рДз	7,0	6,1
Разом	114,6	

Аналіз розподілу площ за схемами змішування показав, що найбільшу частку займає схема брСз1рБп, яка охоплює 46,8 га, що складає 40,85 % від загальної площі. Значний відсоток припадає також на схему 4рСз2рБп – 35,77 %. Найпоширенішою схемою розміщення садивних місць є 2,0×0,7 м, за якою створено найбільшу частку лісових культур – 54,5 %. За такого просторового розміщення у свіжих суборах зімкнення крон відбувається у віці 5–6 років. Починаючи з цього періоду спостерігається інтенсивний розвиток гілок і кореневої системи (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Розподіл площі створених лісових культур за розміщенням садивних місць

Розміщення садивних місць, м	Площа, га	Відсоток відносно загальної площі, %
1,5×0,7	1,7	1,5
2,0×0,7	62,5	54,5
2,0×1,0	21,0	18,3
2,5×0,7	29,4	25,7
Разом	114,6	100

На підставі опрацювання даних щодо розподілу лісових культур, створених у Гермаківському лісництві протягом останнього десятиріччя, можна зробити такі висновки:

- за звітний період в межах лісокультурного фонду заліснено 114,6 га площ, переважно за участю сосни звичайної;
- серед лісокультурного фонду переважаючими є зруби (близько 95 % загальної площі), які своєчасно заліснюються після проведення рубок головного користування;
- найхарактернішими типами лісорослинних умов для створення соснових культур у даному лісництві є свіжі субори, які забезпечують оптимальні умови для приживлення та розвитку цієї деревної породи.

Догляд за створеними лісовими культурами здійснюють впродовж чотирьох років, що, загалом, включає десять агротехнічних заходів: у перший рік після створення культур проводять чотири догляди, у другий рік – три, у третій – два, у четвертий – один догляд. Доповнення лісових культур виконують на ділянках, де рівень приживлюваності садивного матеріалу становить 85 % і нижче.

Результати обстеження стану створених лісових культур свідчать про доцільність коригування застосованих підходів до їх створення та догляду. Зокрема, з огляду на переважання ручного способу садіння на лісових землях, доцільно ширше впроваджувати групові схеми змішування деревних порід (ланками, площадками), необхідність яких зумовлюється також особливостями лісорослинних умов. Це пояснюється значною різноманітністю ґрунтового покриву. Відповідно до рекомендованих схем і густоти садіння лісові культури з переважанням сосни звичайної доцільно створювати за ширини міжрядь 1,5–2,0 м, відстані між садивними місцями в ряду 0,5–0,7 м і загальної кількості 8–10 тис. садивних місць на 1 га [35, 39].

На лісосіках після рубок низькоповнотних деревостанів у межах свіжих борів, суборів і судібров, що заросли злаковою рослинністю, зокрема куничником, здійснюють нарізання глибоких борозен завглибшки до 25 см. Підготовка ґрунту в таких умовах передбачає внесення протизлакових гербіцидів, які доцільно застосовувати по лініях майбутніх борозен у вегетаційний період, що передує садінню лісових культур. Окрім агротехнічного ефекту, цей захід має важливе значення у зниженні чисельності личинок хруща.

Перед садінням лісових культур обов'язковим є проведення сортування садивного матеріалу з метою забезпечення його однорідності та підвищення приживлюваності.

Ефективним підходом до відтворення лісів є поєднання природного та штучного поновлення. Природне відновлення соснових насаджень доцільно насамперед застосовувати в корінних або близьких до них деревостанах, а

також у цінних лісових масивах з метою збереження біологічного різноманіття та стабільності лісових екосистем [14].

Найважливішою причиною поганого приживлення і повільного росту сосни є деградація ґрунту. Низька вологемність і сухість піщаних ґрунтів, бідність на поживні речовини. На горбистих ділянках рідкі рядові посадки нестійкі проти вітру і засухи. Одним із виходів з ситуації є застосування гніздового способу. Гніздовий спосіб поєднує в собі, як відомо, переваги густих культур, з його допомогою створюються стійкі проти вітру і спеки гнізда – “біогрупи”. Великі відстані між гніздами надають рослинам сосни достатню площу живлення.

4.3. Характеристика досліджених культур сосни звичайної

Тимчасові пробні площі закладено в межах Гермаківського лісництва у найбільш типових і поширених типах лісорослинних умов, у яких сформовані лісові культури за участю сосни звичайної, зокрема у свіжих дубово-соснових суборах типу В₂. У подальшому подано детальний опис закладених ТПП та виконано розрахунки середніх таксаційних показників насаджень (Додаток В).

ТПП № 1

Знаходиться в 74 кв. 10 виділі Гермаківського лісництва Чортківського надлісництва. Площа виділу – 2,8 га. Розмір проби – 0,15 га. ТПП розміщена на дерново-слабопідзолистих ґрунтах. За типом лісорослинних умов належить до свіжого субору В₂.

Живий надґрунтовий покрив – конвалія травнева, суниці лісові тонконіг лучний.

Деревостан віком 55 років. Лісокультурна площа – свіжий зруб. Підготовка ґрунту – нарізання борозен плугом ПКЛ-70. Схема змішування 8рСз2рБп.

Садивний матеріал – однорічні сіянці сосни звичайної і берези повислої. Схема розміщення садивних місць 2,0x1,0 м.

Склад деревостану 9Сз1Бп. Кількість дерев Сз на 1 га – 865. Таксаційні показники Сз: середній діаметр – 23,6 см; середня висота – 22,8 м; запас – 410 м³/га; бонітет – I^a, повнота – 0,89 (рис. 4.6).

ТПП № 2

Знаходиться в 66 кв. 19 виділі Гермаківського лісництва Чортківського надлісництва. Площа виділу – 3,2 га. Розмір проби – 0,15 га.

ТПП розміщена на дерново-слабопідзолистих ґрунтах. За типом лісорослинних умов належить до свіжого субору В₂.



Рис. 4.6. Соснові деревостани на ТПП № 1

Живий надґрунтовий покрив – орляк звичайний, медунка темна, косяниця, суниці лісові.

Деревостан віком 55 років. Лісокультурна площа – свіжий зруб. Підготовка ґрунту – нарізання борозен плугом ПКЛ-70. Схема змішування брСз1рБп.

Садивний матеріал – однорічні сіянці сосни звичайної і берези повислої. Схема розміщення садивних місць 1,5x0,7 м.

Склад деревостану 10Сз+Бп. Кількість дерев Сз на 1 га – 900. Таксаційні показники Сз: середній діаметр – 23,4 см; середня висота – 23,6 м; запас – 435 м³/га; повнота – 0,85; бонітет – I^a (рис. 4.7).



Рис. 4.7. Соснові деревостани на ТПП № 2

ТПП № 3

Знаходиться в 65 кв. 16 виділі Гермаківського лісництва Чортківського надлісництва. Площа виділу – 2,6 га. Розмір проби – 0,15 га.

ТПП розташована на дерново-слабопідзолистих ґрунтах. За типом лісорослинних умов належить до свіжого субору В₂.

Живий надґрунтовий покрив – орляк звичайний, медунка темна, косяниця, суніці лісові. Підлісок виражений слабо, зустрічається бруслина європейська.

Деревостан віком 55 років. Лісокультурна площа – свіжий зруб. Підготовка ґрунту – нарізання борозен плугом ПКЛ-70. Схема змішування 10рСз5рБп.

Садивний матеріал – однорічні сіянці сосни звичайної і берези повислої. Схема розміщення садивних місць 2,0x0,7 м.

Склад деревостану 9Сз1Бп. Кількість дерев Сз на 1 га – 760. Таксаційні показники Сз: середній діаметр – 20,9 см; середня висота – 22,9 м; запас – 290 м³/га; повнота – 0,77; бонітет – I (рис. 4.8).

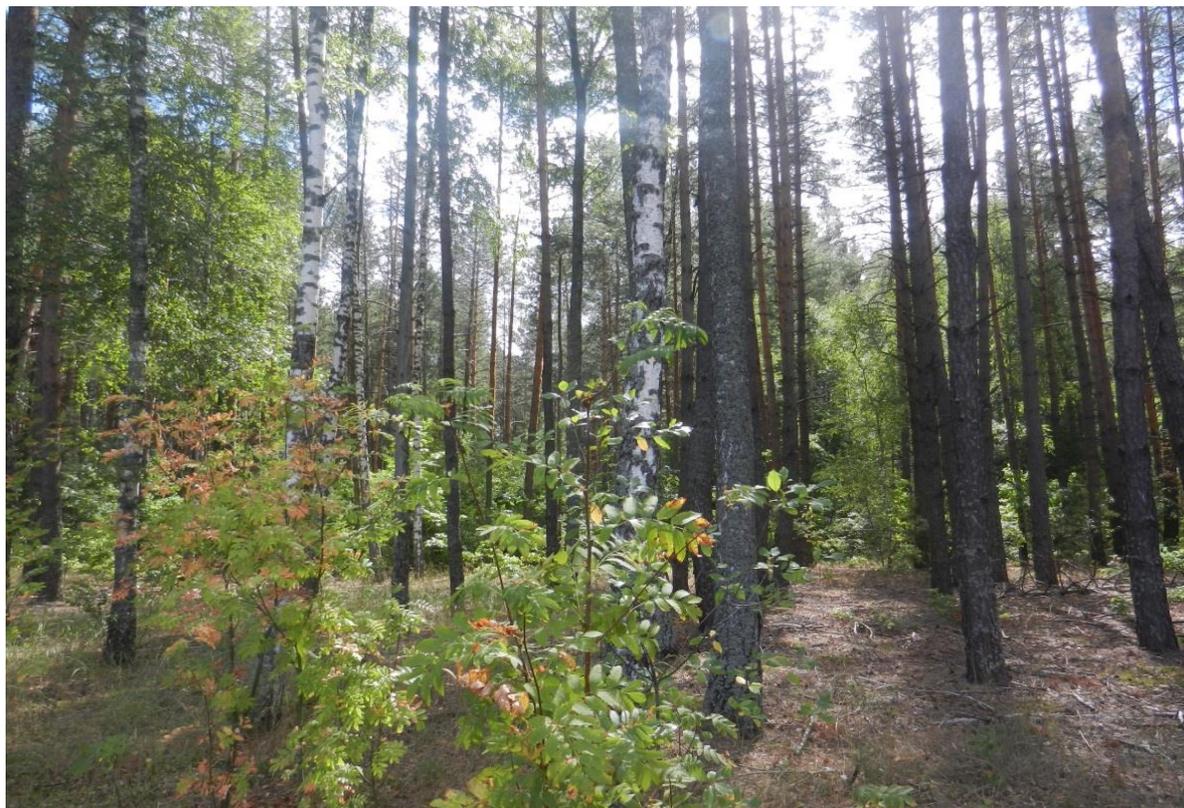


Рис. 4.8. Соснові деревостани на ТПП № 3

ТПП № 4

Знаходиться в 44 кв. 10 виділі Гермаківського лісництва Чортківського надлісництва. Площа виділу – 3,0 га. Розмір проби – 0,15 га.

ТПП розташована на дерново-слабопідзолистих ґрунтах. За типом лісорослинних умов належить до свіжого субору В₂.

Живий надґрунтовий покрив – орляк звичайний, медунка темна, костяниця, суниці лісові. Підлісок виражений слабо, зустрічається бруслина європейська.

Деревостан віком 55 років. Лісокультурна площа – свіжий зруб. Підготовка ґрунту – нарізання борозен плугом ПКЛ-70. Схема змішування 1рСз.

Садивний матеріал – однорічні сіянці сосни звичайної і берези повислої. Схема розміщення садивних місць 2,0x1,0 м.

Склад деревостану 10Сз. Кількість дерев Сз на 1 га – 328. Таксаційні показники Сз: середній діаметр – 26,7 см; середня висота – 25,9 м; запас – 226 м³/га; повнота – 0,65; бонітет – I^a (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Соснові деревостани на ТПП № 4

ТПП № 5

Знаходиться в 64 кв. 11 виділі Гермаківського лісництва Чортківського надлісництва. Площа виділу – 2,2 га. Розмір проби – 0,15 га.

ТПП розташована на дерново-слабопідзолистих. За типом лісорослинних умов належить до свіжого субору В₂.

Живий надґрунтовий покрив – буквиця лікарська, медунка темна, зірочник злакоподібний, тонконіг лучний. Підлісок виражений слабо, зустрічається бруслина бородавчаста.

Деревостан віком 50 років. Лісокультурна площа – свіжий зруб. Підготовка ґрунту – нарізання борозен плугом ПКЛ-70. Схема змішування 4рСз2рБп.

Садивний матеріал – однорічні сіянці сосни звичайної і берези повислої. Схема розміщення садивних місць 2,0x1,0 м.

Склад деревостану 8Сз2Бп. Кількість дерев Сз на 1 га – 548. Таксаційні показники Сз: середній діаметр – 23,8 см; середня висота – 20,4 м; запас – 296 м³/га; повнота – 0,69; бонітет – I (рис. 4.10).



Рис. 4.10. Соснові деревостани на ТПП № 5

ТПП № 6

Знаходиться в 80 кв. 19 виділі Гермаківського лісництва Чортківського надлісництва. Площа виділу – 2,2 га. Розмір проби – 0,15 га.

ТПП розташована на дерново-слабопідзолистих ґрунтах. За типом лісорослинних умов належить до свіжого субору В₂.

Живий надґрунтовий покрив – буквиця лікарська, зірочник злакоподібний, тонконіг лучний. Підлісок виражений слабо, зустрічається бруслина бородавчаста.

Деревостан віком 50 років. Лісокультурна площа – свіжий зруб. Підготовка ґрунту – нарізання борозен плугом ПКЛ-70. Схема змішування 6рСз2рБп.

Садивний матеріал – однорічні сіянці сосни звичайної і берези повислої. Схема розміщення садивних місць 2,5х0,7 м.

Склад деревостану 8Сз2Бп. Кількість дерев Сз на 1 га – 895. Таксаційні показники Сз: середній діаметр – 24,3 см; середня висота – 23,4 м; запас – 465 м³/га; повнота – 0,90; бонітет – I^a.

Умови зростання досліджених насаджень наведено у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

**Характеристика умов місцезростання досліджених насаджень
у Гермаківському лісництві**

№ ТПП	Квартал/ виділ	Склад	Вік, років	Тип ґрунту	ТЛУ	Схема змішування	Розміщення садивних місць
1	кв.74, вид.10	9Сз1Бп	55	дерново- слабопідзолистий	В ₂	8рСз2рБп	2,0×1,0
2	кв.66, вид.19	10Сз+Бп	55	дерново- слабопідзолистий	В ₂	6рСз1рБп	1,5×0,7
3	кв.65, вид.16	9Сз1Бп	55	дерново- слабопідзолистий	В ₂	10рСз5рБп	2,0×0,7
4	кв.44, вид.10	10Сз	55	дерново- слабопідзолистий	В ₂	6рСз1рБп	2,0×1,0
5	кв.64, вид.11	8Сз2Бп	50	дерново- слабопідзолистий	В ₂	4рСз2рБп	2,0×1,0
6	кв.80, вид.19	8Сз2Бп	55	дерново- слабопідзолистий	В ₂	6рСз2рБп	2,5×0,7

Тип ґрунту під цими насадженнями характеризується як дерново-слабопідзолистий, тип лісорослинних умов – свіжий субір, що підтверджено

рослинними індикаторами – буквицею лікарською, орляком звичайним, медункою темною, суницями лісовими, тонконогом лучним тощо. Такий тип лісорослинних умов є одним із найпоширеніших у лісництві.

Під час закладання лісових культур використано різні схеми змішування за яких 4–10-ряди сосни чергувалися з 1–2 рядами берези повислої. Виключення за цією характеристикою становить лише насадження, де було закладено ТПП №3, в якому 10 рядів сосни чергувалися з 5 рядами берези. Незважаючи на різні схеми змішування у дослідженому віці частка соснових насаджень становила у середньому близько 12 % у загальному запасі насаджень.

Під час розміщення садивних місць ширина міжрядь у переважній більшості насаджень становила 2,0 м, а відстань у ряду – 0,7–1,0 м.

Результати дослідження 50–55-річних культур сосни, вирощених в Гермаківському лісництві свідчать про їх добре зростання (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень на тимчасових пробних площах

№ ТПП	Склад насадження	Вік, років	Порода	Середні		Кількість дерев на 1 га, шт.	Запас на 1 га, м ³	Бонітет	Повнота
				D, см	H, м				
1	9Сз1Бп	55	Сз Бп	23,6 13,9	22,8 18,4	865 125	410 16	I ^a	0,82
2	9Сз1Бп	55	Сз Бп	23,4 15,6	23,6 20,0	900 45	435 8	I ^a	0,82
3	10Сз+Бп	55	Сз Бп	20,9 15,7	22,9 19,2	760 187	290 34	I	0,77
4	8Сз2Бп	55	Сз Бп	26,7 12,2	25,9 14,8	328 32	226 3	I ^a	0,65
5	10Сз	50	Сз Бп	23,8 20,6	20,4 17,4	548 164	296 40	I	0,69
6	8Сз2Бп	55	Сз Бп	24,3 15,5	23,4 15,4	895 198	465 26	I ^a	0,88

Насадження сосни, відібрані для закладання пробних площ, характеризуються близьким віком, формуються в однакових лісорослинних умовах і створені за єдиною технологією, водночас відрізняються за складом.

За результатами дослідження встановлено, що у віці 50–55 років сосна досягла середньої висоти 20,4–23,6 м і середнього діаметру 20,9–26,7 см. Для берези ці показники становлять відповідно 14,8–20,0 м та 12,2–15,6 см. Кількість дерев сосни, що зростають на 1 га, має досить широку варіацію починаючи від 328 на ТПП №4 і до 900 на ТПП №2, що визначається, насамперед, початковою густотою садіння. Для берези цей показник має значення від 32 дерев на ТПП №4 і до 200 на ТПП №6.

Показники середньої висоти і діаметра дерев і густоти насаджень у перерахунку на 1 га перебувають у тісному взаємозв'язку з величиною запасу деревини. Незважаючи на відмінності у значеннях запасів, усі досліджувані лісові культури відзначаються високим рівнем продуктивності та зростають переважно за I^a класом бонітету.

Повнота насаджень коливається в межах від 0,65 на ТПП № 4 до 0,88 на ТПП № 8.

Формування супутніх деревних порід і порід другого ярусу зумовлене проведенням заходів, спрямованих на збереження підросту та природного самосіву. Найпоширенішою другорядною породою у складі насаджень є береза повисла, частка якої становить 10–20 %.

Висновок до розділу 4. Проведене дослідження показало, що насадження сосни звичайної та берези у віці 50–55 років характеризуються високою продуктивністю та належать переважно до I^a класу бонітету. Середня висота, діаметр, густина та запас деревини варіюють залежно від початкової густоти садіння та умов місцезростання.

У цілому, результати дослідження свідчать про ефективність використання обраної технології створення культур за участі сосни звичайної та високу якість сформованих насаджень.

РОЗДІЛ 5

ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

5.1. Стан охорони праці на підприємстві

Охорона праці є невід'ємним елементом організації виробничої діяльності та включає сукупність правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на забезпечення збереження здоров'я та працездатності працівників у процесі трудової діяльності [20].

Головним завданням системи охорони праці є мінімізація виробничого травматизму, зокрема у лісовому господарстві, а також підвищення рівня підготовленості працівників щодо надання першої домедичної допомоги [31].

Невід'ємною складовою організації виробничого процесу є охорона праці, яка охоплює комплекс правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності працівників під час виконання ними трудових обов'язків [20]. Основною метою системи охорони праці є зниження ризику виникнення нещасних випадків у процесі виробничої діяльності, зокрема в лісовій галузі, а також забезпечення належного рівня підготовки персоналу з надання першої медичної допомоги [31].

У Чортківському надлісництві контроль за дотриманням вимог охорони праці здійснює провідний інженер з охорони праці. До його функціональних обов'язків належать організація та координація заходів з охорони праці, участь у розробці та погодженні технологічних процесів, проектуванні виробничих об'єктів, виборі механізмів, обладнання та інструментів, а також проведення перевірок знань із техніки безпеки та пожежної безпеки серед працівників.

Згідно з чинним Положенням про порядок проведення навчання та перевірки знань з питань охорони праці, усі працівники, прийняті на роботу,

проходять вступний інструктаж відповідно до затвердженої програми. Первинні, повторні, позапланові інструктажі, а також стажування й курсове навчання проводяться за спеціальними програмами керівниками структурних підрозділів або уповноваженими особами. Проведення інструктажів фіксується у відповідних журналах реєстрації, які прошнуровані, пронумеровані та завірені підписом керівника установи.

З метою запобігання виробничому травматизму та виникненню професійних захворювань упродовж 2024 року в господарстві реалізовували комплекс заходів, спрямованих на вдосконалення системи охорони праці та забезпечення неухильного дотримання вимог техніки безпеки під час виконання лісокультурних і лісогосподарських робіт.

Організація та проведення лісокультурних робіт у Чортківському надлісництві здійснюються відповідно до карт технологічного процесу на лісокультурні роботи. Під час їх розроблення дотримуються вимог чинної нормативно-правової бази [32]. Карта технологічного процесу визначає технологічну схему об'єкта, послідовність і способи виконання робіт, а також містить спеціальні вказівки з охорони праці та безпеки.

На дорогах і стежках, що проходять через ділянки виконання лісокультурних робіт, установлюють заборонні знаки, які обмежують прохід і проїзд сторонніх осіб у зону проведення робіт.

Працівники надлісництва під час виконання лісокультурних робіт забезпечуються питною водою, аптечками для надання домедичної допомоги, засобами індивідуального захисту та репелентами. У літній період планування та організація робіт здійснюються з урахуванням температурних умов і показників вологості повітря з метою зменшення ризику теплового навантаження.

Проведення лісокультурних робіт забороняється за швидкості вітру понад 11 м/с, а в гірських і горбистих умовах — понад 8,5 м/с, а також під час грози, зливових опадів і за умов видимості менше 50 м. Не допускається виконання робіт у сутінковий та нічний час.

У процесі експлуатації лісогосподарської техніки забезпечується дотримання вимог безпеки, зокрема повна відсутність працівників на навісному обладнанні та в зоні його дії під час підймання, опускання і виконання розворотів. Маневрування машин здійснюється виключно на ділянках без перешкод, а подолання нерівностей та складних елементів рельєфу — лише на першій передачі. Очищення робочих органів від ґрунту й рослинних залишків проводиться тільки після повної зупинки агрегатів із використанням спеціальних очисних пристроїв.

Кожна одиниця техніки та обладнання закріплюється за конкретним механізатором, який несе персональну відповідальність за її технічний стан і безпечну експлуатацію.

Обробіток ґрунту на зрубках, що не пройшли корчування, виконують тракторами, оснащеними навісними системами. Усі обертові елементи фрез та ротаційних культиваторів мають захисні кожухи, що унеможливають травмування та зовнішні пошкодження під час роботи.

Під час механізованого догляду за лісовими культурами у надлісництві неухильно дотримуються Мінімальних вимог з охорони праці [32]. Трактори, лісогосподарські машини, а також місця їх стоянки забезпечені необхідним протипожежним інвентарем.

Лісокультурні заходи із застосуванням пестицидів здійснюються виключно з дотриманням установлених норм безпеки та відповідно до чинних регламентів.

Працівники, залучені до заготівлі насіння з ростучих дерев, забезпечуються індивідуальними засобами захисту, зокрема запобіжними поясами, захисними касками та окулярами, а також справним і перевіреним інструментом. Організація робіт передбачає заборону збирання насіння і плодів з аварійних, підпиляних або повалених дерев, а також у несприятливих погодних умовах — під час опадів і до повного висихання стовбурів та гілок, у разі обледеніння, снігопаду, грози, туману або за швидкості вітру понад 6,5 м/с. Не допускається виконання таких робіт у

небезпечних зонах валки дерев, у місцях проведення навантажувальних операцій, а також на схилах крутістю понад 20° без попередньої перевірки стійкості повалених дерев і їх надійного закріплення.

Конструктивні рішення та технічне оснащення шишкосушарні відповідають чинним нормативним вимогам з охорони праці та пожежної безпеки.

5.2. Оцінка стану пожежної безпеки

Протипожежне впорядкування охоплює сукупність правових, організаційних, технічних, лісогосподарських та інших заходів, спрямованих на запобігання виникненню лісових пожеж, обмеження їх поширення, зниження пожежної небезпеки в лісах, підвищення пожежостійкості деревостанів, а також своєчасне виявлення осередків горіння і їх ліквідацію [34]. Заходи з охорони лісів від пожеж проєктуються з урахуванням економічних, біологічних та екологічних особливостей лісового фонду.

Пожежна безпека в лісах забезпечується шляхом здійснення комплексу профілактичних заходів, організації оперативного виявлення та своєчасної ліквідації лісових пожеж на території лісового фонду. З цією метою розробляються оперативні протипожежні плани, встановлюється регламент роботи лісопожежних служб залежно від класу пожежної небезпеки та фактичної горимості лісів, здійснюється регулювання відвідування лісових урочищ населенням, контролюється дотримання правил пожежної безпеки та впроваджуються інші організаційні й обмежувальні заходи.

Територія Чортківського надлісництва характеризується середнім класом пожежної небезпеки — 2,97, що зумовлено значною питомою вагою вкритих лісовою рослинністю ділянок твердолистяних насаджень (73 %) і м'яколистяних насаджень (11 %), а також інтенсивним відвідуванням лісів місцевим населенням.

За способами виявлення лісових пожеж і боротьби з ними територія надлісництва віднесена до зони наземної охорони лісів з можливим

залученням авіаційного патрулювання у разі підвищення пожежної небезпеки.

У господарстві на системній основі реалізується комплекс профілактичних та обмежувальних заходів з протипожежного впорядкування, зокрема встановлення протипожежних панно, білбордів і попереджувальних аншлагів, облаштування місць відпочинку та куріння, встановлення шлагбаумів, створення і догляд за мінералізованими смугами тощо (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Заходи з протипожежного впорядкування [35]

Найменування заходів	Один. вим.	Існує	Потрібно за нормативами	Проектується	Прийнято 2-ю л/в нарадою	Термін виконання
I.Профілактичні протипожежні заходи						
1.1.Проведення агітаційно-роз'яснювальної роботи серед населення	тис. грн.		1,5	1,5	1,5	Щорічно
1.2.Використання передач по місцевому радіо для протипожежної агітації	передач		7	7	7	- * -
1.3.Організація п/п виставок	шт.	7	7	7	7	- * -
1.4.Встановлення попереджувальних аншлагів	шт.	21	46	25	25	- * -
1.5.Обладнання місць відпочинку та паління	шт.	15	30	15	15	- * -
II.Обмежувальні протипожежні заходи						
2.1.Створення мінералізованих смуг	км	79	159	80	80	Щорічно
2.2.Догляд за мін.смугами	км	150	310	160	160	- * -
III.Дозорно-сторожові протипожежні заходи						
3.1.Будівництво пожежних спостережних веж	веж		1	1	1	Рев.період
3.2.Обладнання контрольно-пропускних пунктів із шлагбаумами	шт.	62	72	10	10	Щорічно
IV. Протипожежне дорожнє будівництво						
4.1.Ремонт та утримання п/п доріг	км		10	10	10	Рев.період
V. Організація служби боротьби з лісовими пожежами						
5.1.Організація пунктів п/п інвентаря	пункт	7	7	7	7	Щорічно
5.2.Утримання тимчасових пожежних сторожів	осіб	7	7	7	7	- * -

У разі виникнення загорань на території лісового фонду або суміжних ділянках гасіння пожеж здійснюється силами лісової охорони філії та добровільних пожежних дружин, які забезпечені необхідним протипожежним інвентарем і технічними засобами.

У звітному році профілактичні та попереджувальні протипожежні заходи виконано в таких обсягах:

- влаштовано мінералізовані смуги протяжністю 220 км (рис. 5.1);
- проведено догляд за мінералізованими смугами на протяжності 2041 км;
- проведено 655 рейдів з виявлення порушників вимог пожежної безпеки в лісах.



Рис. 5.1. Облаштування мінералізованих смуг

За останні два роки випадків лісових пожеж на території надлісництва не зафіксовано, що свідчить про ефективну систему профілактики та оперативне реагування лісової охорони на можливі загорання. У господарстві

постійно здійснюють нагляд за лісовими масивами та організують цілодобове чергування відповідальних служб.

Висновки до розділу 5. У результаті аналізу організації системи охорони праці та пожежної безпеки у Чортківському надлісництві встановлено, що підприємство проводить комплексну, планомірну й послідовну роботу, спрямовану на запобігання виробничому травматизму, створення безпечних умов праці та збереження життя і здоров'я працівників. Система проведення вступних, первинних і повторних інструктажів, стажування, навчання з охорони праці та перевірки знань відповідає вимогам чинних нормативно-правових актів.

Пожежна безпека в надлісництві забезпечується шляхом реалізації профілактичних і обмежувальних протипожежних заходів, дотримання інструкцій з пожежної безпеки. Загалом система охорони праці та пожежної безпеки функціонує на належному рівні, є ефективною та сприяє мінімізації виробничих і пожежних ризиків.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного аналізу технології створення лісових культур за участі сосни звичайної у Гермаківському лісництві Чортківського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» нами сформульовано висновки та розроблено пропозиції:

1. У Гермаківському лісництві за ревізійний період (2015–2024 рр.) в межах лісокультурного фонду заліснено 114,6 га площ за участю сосни звичайної.

2. Для лісовідновлення сосни звичайної використовують однорічні сіянці місцевого походження. Садіння, переважно, весною. Основний тип лісокультурної площі – свіжі зруби.

3. Штучні насадження сосни звичайної створюють із застосуванням схеми розміщення садивних місць $2,0 \times 0,7$ м, при цьому переважно використовують схему змішування брСз1рБп. Рідше застосовується схема 4рСз2рБп за аналогічного розміщення садивних місць.

4. Результати досліджень 50–55-річних культур сосни звичайної, закладених на тимчасових пробних площах у свіжих суборових умовах Гермаківського лісництва, свідчать про їх добрий ріст і задовільний санітарний стан. Переважна більшість насаджень сформована як мішані культури сосни звичайної з березою повислою за схемою змішування брСз1рБп.

5. Усі досліджені культури характеризуються високою продуктивністю і зростають переважно за I^a класом бонітету (ТПП № 1, 2, 4, 6). Насадження на ТПП № 1, 2, 3, 6 відносять до високоповнотних (0,82–0,88), решту – до середньоповнотних (0,65–0,69).

6. У свіжих суборових умовах Гермаківського лісництва надають перевагу створенню сосново-березових насаджень, оскільки вони характеризуються вищою продуктивністю порівняно з чистими культурами сосни звичайної.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою отримання якісного садивного матеріалу важливо забезпечити належне проектування та будівництво теплиці, призначеної для висіву насіння сосни звичайної. Експлуатація теплиці має здійснюватися відповідно до встановлених агротехнічних вимог, з обов'язковим підтриманням належного санітарного та технічного стану.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус А.М., Кашпор С.М. Лісотакційний довідник. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.
2. Білоус М.М., Кичилюк О.В., Сендонін С.Є. Лісівничі особливості відтворення насаджень сосни звичайної в умовах Українського Полісся та Правобережного Лісостепу. К.: Компрінт, 2017. 409 с.
3. Борисенко О. І., Мешкова В.Л. Прогнозування поширення пожеж та осередків шкідливих комах у соснових лісах засобами ГІС. Х.: ПланетаПрінт, 2021. 150 с.
4. Бородавка В.О., Гетьманчук, А.І., Кичилюк, О.В., Войтюк, В. П. Патологічні процеси у всихаючих соснових насадженнях Волинського Полісся. *Науковий вісник НУБіП України: Лісівництво та декоративне садівництво*, 2016. С. 102–118.
5. Вакулюк П.Г. Нариси з історії лісів України. Фастів: Поліфаст, 2000. 624 с.
6. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків: Прапор, 2006. 384 с.
7. Ведмідь М.М. Збільшення площ лісів в Україні: історія, стан та перспективи. *Лісовий і мисливський журнал*. 2006, № 2. С. 23–27.
8. Ведмідь М.М., Гавриленко А.П., Михалків В.М. Вплив агротехнічних заходів на лісові породи у лісових культурах. *Лісовий і мисливський журнал*. 2002. №4. С.11–13.
9. Ведмідь М.М., Матейчик В.І. Стан і перспективи розвитку лісокультурного виробництва. *Лісовий і мисливський журнал*. 2002. № 2. С. 4–5.
10. Генсірук С.А. Ліси України. Львів: Наук. тов. ім. Шевченка. Укр. держ. лісотехнічний університет, 2002. 496 с.
11. Гончар В.М. Лісівничі засади формування високопродуктивних березово-соснових деревостанів Західного Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г.наук : 06.03.03. Львів, 2015. 20 с.

12. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури: підручник. Львів: Камула, 2005. 608 с.
13. Гордієнко М.І., Шаблій І.В., Шлапак В.П. Сосна звичайна: її особливості, створення культур, продуктивність: монографія. К.: Либідь, 1995. 224 с.
14. Гордієнко М.І., Шлапак В. П., Гойчук А.Ф., Рибак В.О. та ін. Культури сосни звичайної в Україні. Київ: ІАЕ УААН, 2002. 872 с.
15. Горошко М.П. Біометрія: Навчальний посібник. Львів: Камула, 2004. 236 с.
16. Гриб В.М. Біоекологічні та технологічні основи відтворення високопродуктивних соснових насаджень в умовах Полісся України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.- г. наук : 06.03.01. Київ, 2013. 37 с.
17. ДСТУ 5036:2008 Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначання чистоти, маси 1000 насінин та вологості : наказ від 04.08.2008 № 270 «Про затвердження національних стандартів, змін до національних стандартів, змін до національних класифікаторів та внесення змін до наказів Держспоживстандарту» від 26.12.2006 № 372 та від 12.06.2008 № 192.
18. Екологічна енциклопедія. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2006. Т. 1. 432 с.
19. Жежкун А.М., Порохняч І.В. Всихання соснових деревостанів Східного Полісся: поширення, наслідки, заходи подолання. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2020. С. 126–134.
20. Закон України «Про охорону праці». *Урядовий кур'єр*, 2002. № 46. 23 с.
21. Кайдик В.Ю. Особливості створення лісових культур сосни звичайної у свіжих суборах Західного та Центрального Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.03.03. К., 2014. 21 с.

22. Карта ґрунтів України. URL: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy#x>

23. Копій Л.І., Каганяк Ю.Й., Копій С.Л., Михайленко М.М., Копій О.І. Формування високопродуктивних березово-соснових деревостанів у борах Західного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2017. Вип. 10.1. С. 12–24.

24. Криницький Г.Т., Мазепа В.Г., Новак А.А., Данькевич С.М. Динамічні тенденції клімату Західного Лісостепу України та їх вплив на санітарний стан лісостанів. *Науковий вісник НУБіП України*. 2013. С. 254–263.

25. Маурер В.М., Гордієнко М.І., Бровко Ф.М., Фучило Я.Д., Пінчук А.П., Кичилюк О.В., Іванюк І.В. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва. К., 2009. 64 с.

26. Михайленко М.М. Лісівничі засади ведення лісового господарства в борових умовах Західного Полісся. *Формування нового світогляду як основа стратегії сталого розвитку* : зб. матеріалів I Міжнар. наук.-практ. конф., 14–16 березня 2013 р. Львів, 2013. С. 148–150.

27. Моніторинг та підвищення стійкості антропогенно порушених лісів. Збірник рекомендацій УкрНДІЛГА. Харків: Нове слово, 2018. 304 с.

28. Настанова з відновлення лісів та лісорозведення. Український науково-дослідний інститут гірського лісництва ім. П.С. Пастернака. К. : УкрНДІГЛ, 2006. 275 с.

29. Національний атлас України. К.: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.

30. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. Київ: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

31. Правила з охорони праці для працівників лісового господарства та лісової галузі. Затверджені Міністерством надзвичайних ситуацій від 13.07.2005. № 119. 35 с.

32. Про затвердження Мінімальних вимог щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями: наказ Міністерства економіки України № 17953 від 27.11.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2167-23#Text>

33. Про затвердження Правил відтворення лісів: Постанова Кабінету міністрів України від 1 березня 2007 р. № 303 зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів № 748 (748-2013-п) від 07.08.2013 р. № 1065 (1065-2019-п) від 04.12.2019 р. № 826 (826-2020-п) від 09.09.2020 р. №1410(1410-2022-п) від 12.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF#Text>

34. Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України: наказ Державного комітету лісового господарства України № 278 від 27.12.2004 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05#Text>

35. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Чортківське лісове господарство». Ірпінь, 2017. 182 с.

36. Рекомендації щодо визначення якісного та кількісного впливу шкідливих комах і збудників хвороб на стан лісових культур, створюваних на великих згарищах: [відпов. укладач В. Л. Мешкова]. Харків, 2014. 32 с.

37. Санітарні правила в лісах України: Постанова Кабінету Міністрів України № 555 від 27.07.1995 р. (в ред. Постанови КМ України від 26.10.2016 р. № 756). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text>

38. Ткачук В.І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі: монографія. Житомир, 2004. 462 с.

39. Хрик В.М., Лозінська Т.П., Олешко О.Г., Левандовська С.М., Кімейчук І.В. Лісові культури: методичні рекомендації для виконання

практичних робіт здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 205 – «Лісове господарство». Біла Церква, 2020. 61 с.

40. Юхновський В.Ю., Левандовська С.М., Хрик В.М. Атлас фітоіндикаторів типів лісорослинних умов Лісостепу України: монографія. Біла Церква: «Білоцерківдрук», 2013. 651 с.

41. Maliuha V., Minder V., Khryk V., Kimeichuk I., Raduchych M., Rasenchuk A., Brovko F., Yukhnovskyi V. Fractional composition and formation of forest litter in scots pine plantations on ravine-gully systems and the plain of the Central part of Ukraine. *Forestry ideas*. 2021. 27. 1(61). P. 89–100.

42. Phelps N., Woolford D.G. Guidelines for effective evaluation and comparison of wildland fire occurrence prediction models. *International Journal of Wildland Fire*. 2021. Vol. 30 (4). P. 225–240.

ДОДАТКИ