

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

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства


(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)
« 12 » грудня 2025 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
МАГІСТРА**

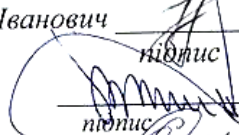
**ОПТИМІЗАЦІЯ ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ
У БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ
ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Виконав: Кузьменко Владислав Іванович

Керівник: професор Хрик В.М.

Рецензент


вчене звання, прізвище, ініціали


підпис

Я, Кузьменко Владислав Іванович, 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»

 Олег О. Лебедев О.О.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
21 листопада 2024 р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу**

Кузьменку Владиславу Івановичу

Тема: Оптимізація штучного лісовідновлення у Білоцерківському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Керівник роботи: Хрик В.М., д-р пед. наук, професор

Затверджено наказом ректора № 132/С від «14» травня 2025 р.

Термін **здачі** **здобувачем** **виконаної** **роботи**
«12» грудня 2025 р.

Вихідні дані: матеріали лісовпорядкування, Зведена відомість проєктів лісових культур, лісових плантацій і природного поновлення на 2025 р., технологічні карти зі створення лісових культур, наукові публікації за темою дослідження, результати власних досліджень.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Природні умови регіону дослідження.
2. Методика проведення досліджень.
3. Технологія створення лісових культур.
4. Лісівничо-таксаційні показники штучно створених деревостанів.
5. Висновки та рекомендації.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Грудень 2024	Виконано
Методична частина	Січень-лютий 2025	Виконано
Дослідницька частина	Березень-серпень 2025	Виконано
Оформлення роботи	Вересень-листопад 2025	Виконано
Перевірка на плагіат	Грудень 2025	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Грудень 2025	Виконано
Подання на рецензування	Грудень 2025	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

підпис

професор Хрих В. М.
вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

підпис

Кузменко В. І.
прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «21» листопада 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Кузьменко В.І. Оптимізація штучного лісовідновлення у Білоцерківському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

У кваліфікаційній роботі розглянуто особливості штучного відновлення основних лісоутворюючих порід у Білоцерківському надлісництві. Встановлено, що домінуючими породами у лісовому фонді є дуб звичайний (56,2 %) та сосна звичайна (15,5 %), для вирощування яких сформовано постійну лісонасінневу базу площею 273,3 га. Проаналізовано технології створення культур, найпоширеніші схеми змішування та розташування садивних місць. Дослідження стану незімкнутих культур засвідчило, що 70,6 % площ культур перебувають у доброму стані, що підтверджує ефективність застосованих технологій лісовідновлення, 29,4 % – потребують її удосконалення.

Дослідження лісівничо-таксаційних показників штучних соснових і дубових деревостанів віком 50–70 років показало, що насадження характеризуються високою продуктивністю, досягаючи I^a–II класів бонітету залежно від типу лісорослинних умов. Встановлено, що мішані насадження демонструють вищі показники росту порівняно з чистими культурами. Запропоновано шляхи підвищення ефективності лісокультурного виробництва у Білоцерківському надлісництві.

Кваліфікаційна робота викладена на 73 сторінках комп'ютерного тексту, з них 54 – основного тексту, складається з 4-ох розділів, висновків та пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 53 джерел, додатків, ілюстрована 15 таблицями і 9 рисунками.

Ключові слова: штучне лісовідновлення, технологія лісовирощування, садивний матеріал, рубки догляду, продуктивність.

ABSTRACT

Kuzmenko V.I. Optimization of artificial reforestation in the Bila Tserkva Forestry Department of the “Capital Forest Office” branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine”

The qualification work examines the features of artificial regeneration of the main forest-forming species in the Bila Tserkva Forest District. It was established that the dominant species in the forest fund are common oak (56,2 %) and Scots pine (15,5 %), for the cultivation of which a permanent forest seed base of 273,3 hectares has been formed. The technologies for creating crops, the most common mixing schemes and the location of planting sites have been analyzed. A study of the state of open crops showed that 70,6 % of the areas are in good condition, which confirms the effectiveness of the applied forest regeneration technologies, 29,4 % - require improvement of technologies.

A study of silvicultural and taxonomic indicators of artificial pine and oak stands aged 50–70 years showed that the stands are characterized by high productivity, reaching Ia–II classes of bonitet depending on the type of forest vegetation conditions. It was found that mixed stands demonstrate higher growth rates compared to pure cultures. Ways to increase the efficiency of silvicultural production in the Bila Tserkva Forestry District are proposed.

The qualification work is presented on 73 pages of computer text, of which 54 are the main text, consists of 4 sections, conclusions and proposals for production, a list of used literature from 53 sources, appendices, illustrated with 15 tables and 9 figures.

Keywords: artificial reforestation, afforestation technology, planting material, maintenance felling, productivity.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Стан та основні проблеми лісовідновлення в Україні.....	11
1.2. Технологічні та біологічні особливості штучного відновлення основних лісоутворювальних порід.....	14
РОЗДІЛ 2. ВІДОМОСТІ ПРО ОБ'ЄКТ ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	23
2.1. Місцезнаходження та організаційна структура господарства.....	23
2.2. Природні умови	25
2.3. Характеристика лісового фонду.....	29
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	35
3.1. Програма досліджень.....	35
3.2. Методика проведення досліджень	35
РОЗДІЛ 4. ДОСВІД ШТУЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ЛІСОУТВОРЮЮЧИХ ПОРІД У БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ.....	37
4.1. Стан лісокультурного виробництва.....	37
4.2. Аналіз технології створення лісових культур	42
4.2.1. Вирощування садивного матеріалу.....	42
4.2.2. Догляд за лісовими культурами.....	45
4.3. Характеристика насаджень на тимчасових пробних площах.....	51
4.4. Продуктивність та показники росту лісових культур у господарстві.....	56
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	61
ДОДАТКИ	67

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДП – державне підприємство;

ЗКС – закрита коренева система;

ВКС – відкрита коренева система;

ТПП – тимчасова пробна площа;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

кв. – квартал;

вид. – виділ;

га – гектар;

Сз – сосна звичайна

Яз – ясен звичайний;

Дз – дуб звичайний;

Лпд – липа дрібнолиста;

р – ряд;

D₂-ГД – свіжа грабова діброва;

C₂-ДС – свіжа дубова судіброва.

ВСТУП

Основною метою лісокультурного виробництва є створення високопродуктивних, біологічно стійких лісових насаджень, які відповідають природним умовам конкретного регіону. Саме завдяки лісокультурним заходам можливо формувати насадження із заданим породним складом, що мають чітке цільове призначення – захисне, водорегулююче, рекреаційне чи господарське.

Спосіб лісовідновлення виступає одним із показників рівня організації та наукової обґрунтованості ведення лісового господарства, оскільки саме він визначає напрям відтворення лісових екосистем, їхню структурно-функціональну динаміку та продуктивність. Обрана технологія лісовідновлення визначає подальший комплекс лісівничих заходів, зокрема інтенсивність агротехнічних доглядів, характер формування породного складу, вікової структури.

З огляду на динамічність сучасних лісорослинних умов, зумовлених кліматичними змінами та антропогенним навантаженням технології лісовідновлення потребують постійного моніторингу та коригування на основі актуальних наукових даних. Зазначене визначає актуальність досліджень, спрямованих на вивчення специфіки штучного лісовідновлення у Білоцерківському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Встановлення закономірностей відтворення деревостанів у регіональних умовах та оцінювання ефективності застосованих технологічних рішень є основою для розроблення науково обґрунтованих рекомендацій щодо оптимізації процесу штучного відновлення та формування високопродуктивних насаджень.

Мета роботи – дослідження особливостей штучного відновлення основних лісоутворюючих порід у Білоцерківському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» та розроблення рекомендацій щодо підвищення його ефективності.

Відповідно до визначеної мети необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати наукові джерела, що стосуються сучасних технологій створення та вирощування лісових культур;
- дослідити природні умови району розташування надлісництва, включаючи лісорослинні, ґрунтові та кліматичні характеристики, які визначають ефективність штучного лісовідновлення;
- вивчити технологію та обсяги створення культур основних лісоутворюючих порід у Білоцерківському надлісництві;
- визначити показники росту і продуктивності лісових культур сосни звичайної і дуба звичайного в умовах Білоцерківського надлісництв;
- розробити практичні рекомендації щодо вдосконалення технології штучного лісовідновлення на основі проведених досліджень.

Об'єкт дослідження – технології штучного відновлення основних лісоутворюючих порід в умовах Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Предмет дослідження – вплив технології створення лісових культур і доглядових заходів на формування продуктивних деревостанів.

Методи дослідження – загальнонаукові; спеціальні: лісівничо-таксаційний (закладання та опис пробних площ, визначення таксаційних показників, аналіз матеріалів лісовпорядкування); лісокультурний; математико-статистичний.

Наукова новизна одержаних результатів. Проведено комплексну оцінку ефективності застосованих у Білоцерківському надлісництві технологій штучного лісовідновлення.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати матимуть важливе прикладне значення для удосконалення лісокультурної діяльності в Білоцерківському надлісництві.

Результати наукових досліджень апробовано на Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти «Молодь – аграрній науці і виробництву. Інноваційні технології в агрономії, лісовому та

садово-парковому господарстві, землеустрої, електроенергетиці» (Біла Церква, 23 квітня 2025 р.) і представлені у тезах «Вплив фотоелектричних панелей на мікроклімат і розвиток садивного матеріалу в лісовому господарстві».

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стан та основні проблеми лісовідновлення в Україні

Лісовідновлення в Україні посідає центральне місце у системі ведення лісового господарства, оскільки саме від його ефективності залежить відтворення лісових ресурсів, збереження екологічної рівноваги та формування стійких деревостанів, здатних виконувати захисні, кліматорегулюючі та соціально-економічні функції [6]. Сучасний стан відновлення лісів формується під впливом багатьох природних і антропогенних чинників, а також розвитку технологій вирощування садивного матеріалу, зміни клімату, поширення фітопатогенів та загального рівня організації лісогосподарського виробництва.

Щороку в Україні відновлюється в середньому 40–45 тис. га лісів, однак якість і стабільність цих насаджень значною мірою залежать від того, наскільки обрані способи лісовідновлення відповідають конкретним лісорослинним умовам [9]. У більшості регіонів, особливо в Поліссі, традиційно домінує штучне відновлення за участі сосни звичайної, тоді як у Лісостепу значну роль відіграють дубові культури [7]. У Карпатському регіоні продовжує зберігатися орієнтація на ялину європейську, ялицю білу та бук лісовий [12]. Однак сучасні тенденції свідчать про необхідність поступового відходу від монокультур на користь мішаних, екологічно стійкіших насаджень, які краще витримують кліматичні та фітосанітарні виклики.

Штучне лісовідновлення здійснюють шляхом створення лісових культур і проєктують на зрубках, згарищах тощо, де природне поновлення головної породи відбувається незадовільно або неможливе [24].

Лісовідновлення і лісорозведення мають забезпечувати:

- раціональне використання земель лісового фонду;

- поліпшення якісного складу лісів, підвищення їх продуктивності й біологічної стійкості;
- підвищення водоохоронних, ґрунтозахисних, санітарно-гігієнічних, інших корисних властивостей лісів і захисних лісових насаджень;
- досягнення оптимальної лісистості шляхом створення в максимально короткі терміни нових насаджень найбільш економічно доцільними способами і технологіями.

Однією з найбільш вагомих проблем лісовідновлення є зміна кліматичних умов. Зростання середньорічних температур, збільшення частоти літніх посух, нестача ґрунтової вологи та поява екстремальних погодних явищ негативно впливають на приживлюваність сіянців і подальший ріст молодих насаджень. Найбільш вразливими виявилися соснові культури Полісся, які потерпають від комплексної дії посушливих періодів та ураження грибковими хворобами та ентомошкідниками [37]. У Карпатах істотно зросли площі всихання ялини під дією короїдів і кореневих гнилей, що спричиняє необхідність масштабної реконструкції деревостанів [19, 45].

Зміна клімату має і непрямі наслідки: вона посилює фітосанітарні ризики, сприяє активнішому поширенню шкідників і патогенів [43]. У дубових насадженнях дедалі частіше фіксуються ураження борошнистою росою та масові пошкодження листогризухами комахами [22]. Кореневі гнилі створюють додаткові труднощі для відновлення хвойних порід. Наявність таких загроз потребує переосмислення схем змішування порід, переходу до різновікових структур та підвищення частки стійких домішкових видів.

Стан лісовідновлення значною мірою обмежується також якістю садивного матеріалу. Попри розвиток розсадництва, рівень забезпечення високоякісними сіянцями залишається нерівномірним. Недостатня кількість контейнерних саджанців, нестача якісного насіння, слабка поширеність

мікоризованого садивного матеріалу та неоднакова технічна оснащеність розсадників призводять до зниження приживлюваності та збільшення витрат на подальші догляди. В умовах кліматичних змін важливість контейнерних технологій зростає, оскільки вони дозволяють гарантувати формування цілісної кореневої системи та забезпечують стійкий ріст [32, 33].

Важливою групою проблем залишаються труднощі, пов'язані з якісною підготовкою ґрунту. На багатьох зрубках, особливо там, де накопичуються великі обсяги порубкових решток, традиційні методи підготовки ґрунту виявляються недостатніми. Нерівномірне очищення площ, збереження товстого шару підстилки, відсутність належної мінералізації ґрунту або неправильний вибір технології призводять до поганого стартового росту, особливо для дуба та ялини. З іншого боку, надмірна механізація у певних умовах (наприклад, у вологих дібровах) може погіршувати структуру ґрунту та спричиняти його ущільнення [34, 35].

Догляд за лісовими культурами залишається одним із найбільш проблемних етапів. У перші роки після створення культур конкуренція з боку бур'янів, травостоїв та небажаної порослі (берези, клена, осики) значно знижує темпи росту висаджених порід [36]. Недостатнє фінансування, обмеженість робочої сили, а подекуди – і відсутність сучасної техніки ускладнюють своєчасне виконання агротехнічних заходів. У результаті значна частина культур потребує повторних підсаджень або залишається розрідженою, що у майбутньому може негативно позначатися на продуктивності деревостанів.

Серйозним викликом залишаються лісові пожежі, особливо в північних регіонах України [46]. Пожежі знищують значні площі молодняків, спричиняють деградацію ґрунтового покриву, змінюють мікроклімат ділянок і вимагають проведення повторних та дорогих заходів з лісовідновлення. За умов частішання посух та тривалих періодів високих температур очікується подальше зростання ризику пожеж, що потребує перегляду підходів до

планування лісовідновних робіт і зменшення частки високозаймистих монокультур.

Таким чином, подальший розвиток лісовідновлення в Україні має базуватися на поєднанні сучасних наукових підходів із адаптивним та екологічно орієнтованим лісівництвом. До ключових стратегічних напрямів належать підвищення ролі природного поновлення, збільшення частки мішаних насаджень, використання високоякісного генетичного матеріалу, удосконалення підготовки ґрунту, впровадження контейнерних технологій, посилення фітосанітарного моніторингу та модернізація системи доглядів за культурами. Саме інтеграція цих підходів дасть змогу створювати високопродуктивні, біологічно стійкі та екологічно збалансовані лісові насадження, здатні ефективно функціонувати в умовах сучасних кліматичних і господарських викликів.

1.2. Технологічні та біологічні особливості штучного відновлення основних лісоутворювальних порід

Штучне лісовідновлення є переважаючим способом формування продуктивних, біологічно стійких і господарсько цінних деревостанів в Україні. Його ефективність визначається комплексом взаємопов'язаних біологічних властивостей деревних порід та технологічних параметрів процесу створення лісових культур [4, 13]. Основні лісоутворювальні породи України – сосна звичайна, дуб звичайний, бук лісовий, ялина європейська, модрина європейська характеризуються індивідуальними біологічними особливостями, які визначають специфіку технологічних рішень під час створення та вирощування лісових культур.

Біологічні властивості деревних порід – світлолюбність чи тіньовитривалість, темп росту, тип кореневої системи, здатність до конкуренції, стійкість до абіотичних і біотичних факторів – формують основу для вибору технологічних прийомів штучного відновлення [23]. Так, сосна звичайна є однією з провідних лісоутворювальних порід України, що

формує значні лісові масиви Полісся та північного Лісостепу. Загалом у лісах України соснові деревостани ростуть на площі майже 3,2 млн га (33 % від загальної площі) [18]. Її успішне штучне відновлення зумовлюється поєднанням біологічних характеристик породи та раціонально організованих технологічних рішень, адаптованих до типу лісорослинних умов.

Досвід створення лісових культур сосни звичайної в Лісостепу України охоплює вже понад два століття, з початком відтоді, коли з 1804 до 1817 р. Так, В.Г. Данилевським і С.А. Легкоступом на пісках берегів Сіверського Дінця в Зміївському уїзді Харківської губернії було створено соснові насадження на площі понад 1 000 га [15, 16]. Серед способів відновлення соснових лісів країни і наразі переважає штучний, тобто створення лісових культур. За останні роки в середньому (за звітними матеріалами Державного агентства лісових ресурсів України) на соснові культури припадає до 2/3 обсягу лісокультурного виробництва в країні загалом [48]. Технологія створення та вирощування штучних соснових молодняків регіону (Харківська область) є різною. В одних випадках культури створюють чисті за складом, а в інших – мішані, ручним способом або механізованим, сіянцями із відкритою (ВКС) або закритою (ЗКС) кореневою системою тощо. Зокрема у ДП «Харківська ЛНДС» останніми роками широко практикують штучне лісовідновлення, зокрема соснових насаджень, із використанням садивного матеріалу із ЗКС.

З біологічної точки зору сосна є типовою світлолюбною породою, яка негативно реагує на затінення в ранньому віці [21]. Сіянці формують глибоку стрижневу кореневу систему, що забезпечує доступ до вологи у нижчих горизонтах ґрунту, проте на початкових етапах розвитку вони дуже чутливі до висихання верхнього шару ґрунту та конкуренції з трав'яною рослинністю. Сосна краще росте піщаних і супіщаних ґрунтах, у свіжих та сухих суборах, де мінімальний шар підстилки та низька конкуренція з боку підліску сприяють швидкому формуванню кореневої системи [15, 26]. У

вологих суборах або на важких суглинках її ріст уповільнюється, знижується стійкість до грибних хвороб та корневих гнилей.

Збільшення обсягів робіт із відтворення лісів у майбутньому потребуватиме інтенсивного розвитку новітніх технологій з вирощування садивного матеріалу, які забезпечили б ефективне створення та вирощування якісних лісових культур різного цільового призначення. Одним із шляхів покращення стану лісових культур є використання садивного матеріалу лісових порід із закритою кореневою системою (ЗКС) [2, 18, 33]. Порівняно з використанням сіянців, вирощених за традиційною технологією у розсаднику чи теплиці, вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою забезпечує зменшення травмування рослин під час транспортування й висаджування у культурах, уразливості корневих систем до пошкодження комахами, надає можливість подовження періоду створення лісових культур, полегшення дозованого застосування добрив і регуляторів росту.

Насіння з високими посівними якостями заготовляють у стиглих або перестиглих соснових деревостанах, де формується велика кількість повноцінних шишок. Застосування контейнерних технологій у сучасних розсадниках істотно підвищує приживлюваність завдяки цілісній кореневій грудці та розвиненій мікоризі, а також розширює часові рамки садіння – від ранньої весни до пізньої осені [48]. Відомо, що діаметр кореневої шийки, висота і приріст за висотою достовірно більші в соснових культурах, створених садивним матеріалом із ЗКС, ніж відповідні показники у культурах, створених садивним матеріалом із відкритою кореневою системою. Спосіб вирощування садивного матеріалу впливає на ріст культур переважно у перші роки, а згодом переважну роль у рості відіграють екологічні умови [2].

Схема змішування сосни з іншими породами суттєво впливає на майбутню продуктивність насаджень. Дослідження свідчать, що соснові культури, створені з домішкою дуба або берези за чергуванням рядів 4:2 чи

3:1, мають підвищені таксаційні показники та кращу біологічну стійкість [1, 5, 29, 30]. Таке поєднання зменшує ризики монокультурності, покращує ґрунтові умови та сприяє формуванню багатоярусної структури деревостану.

У науковій літературі існує низка підходів щодо доцільності введення домішок берези повислої до соснових культур, що зумовлено неоднозначністю її впливу на ріст і розвиток сосни звичайної. Між кореневими системами цих порід спостерігається певна взаємодія: коріння сосни активно проникає в ризосферу берези, використовуючи підвищену родючість ґрунту в її прикореневій зоні [8, 14]. Разом із тим експериментальні дослідження засвідчили, що за умови спільного вирощування береза частково витісняє кореневу систему сосни з верхніх горизонтів у глибші шари ґрунту, що може впливати на баланс живлення [44]. У невеликих домішках береза здатна позитивно впливати на фізіологічні процеси сосни, зокрема сприяти підвищенню інтенсивності фотосинтезу, у молодому віці береза може справляти й негативний вплив, зумовлюючи пригнічення росту сосни та її загального стану [26].

Полеві дослідження, проведені в умовах бідних суборів Полісся України, показали, що раціональне чергування рядів берези і сосни може забезпечувати істотний приріст продуктивності. Зокрема, за введення одного ряду берези через три–шість рядів сосни запас соснових насаджень у 16-річному віці виявився на 10–13 % вищим порівняно з чистими культурами сосни [14]. Це вказує на можливість використання берези як тимчасового супутника, який сприяє зміцненню біологічної стійкості молодих культур. Водночас, у свіжих та вологих суборах оптимальною домішкою для сосни є дуб звичайний, вплив якого на ґрунт і ріст сосни є більш стабільно позитивним. Дубовий опад покращує агрохімічні властивості ґрунту, сприяє накопиченню органічної речовини та не створює надмірної конкуренції за елементи живлення, зокрема азот і фосфор, які дуб поглинає з інтенсивністю, подібною або нижчою, ніж сосна [16]. На тлі покращених ґрунтових умов

спостерігається підвищення темпів росту сосни, що виявляється в збільшенні кількості лісової підстилки та органічного опаду.

Узагальнюючи результати різних досліджень, можна стверджувати, що доцільність введення домішок до соснових культур повинна визначатися типом лісорослинних умов. У бідних суборах ефективними є помірні домішки берези, які підвищують ріст сосни за умови оптимального чергування рядів. Натомість у свіжих та вологих суборах найбільш обґрунтованим є введення дуба звичайного, який поліпшує ґрунтові умови та сприяє формуванню більш продуктивних і стійких деревостанів. З огляду на це, раціональним є введення одного ряду дуба через три–п'ять рядів сосни, що підтверджено результатами лісівничих досліджень.

Не менш важливою є адаптація технології до умов конкретного типу лісорослинних умов [6, 11]. У бідних суборах ефективними є механічні методи підготовки ґрунту – борознування, плоскорізний обробіток, мінералізація смуг. У свіжих та вологих дібровах на перший план виходить боротьба з бур'янами, збереження природної вологи та попередження пошкоджень сіянців шкідниками й грибними хворобами. У гірських умовах додатковими факторами є крутість схилів, ерозійні процеси та небезпека вимерзання, що зумовлює застосування терасування, мульчування та садіння у захищених мікропозиціях [16].

Подальший розвиток лісових культур залежить від системи доглядів, що включає розпушування ґрунту, видалення конкурентної рослинності, регулювання густоти, підсадження випавших рослин, а в умовах посухи – також елементи водозбереження та мульчування. У перші роки після створення культур надзвичайно важливо проводити систему агротехнічних і лісівничих доглядів [23]. До основних заходів належать розпушування ґрунту, видалення бур'янів, боротьба з самосівом берези та осики, підсадження випавших рослин, регулювання густоти та формування рівномірних рядів. У посушливі роки ефективним є мульчування або часткове затінення від надмірного перегріву ґрунту.

Таким чином, штучне відновлення сосни звичайної є комплексним процесом, що вимагає узгодження біологічних потреб породи з технологічними рішеннями, адаптованими до типу умов місцезростання. Від правильного добору садивного матеріалу, підготовки ґрунту та системи доглядів залежить формування продуктивних і стійких соснових насаджень, здатних ефективно виконувати екологічні та господарські функції в умовах сучасних кліматичних викликів.

Дуб звичайний є однією з головних лісоутворювальних порід Лісостепу, формуючи високопродуктивні та біологічно стійкі деревостани [28]. Штучне відновлення цієї породи є складним і багатоступеневим процесом, оскільки дуб характеризується специфічними біологічними властивостями, які значною мірою визначають технологічні підходи до створення лісових культур. Висока екологічна пластичність дуба поєднується зі значною вимогливістю до світла, тепла та вологи на ранніх етапах розвитку, що робить початковий догляд вирішальним для майбутнього успіху насаджень.

Біологічно дуб є світлолюбним видом, особливо в перші роки життя, коли сіянці негативно реагують на затінення з боку травостоїв та небажаної деревно-чагарникової рослинності [21]. Коренева система дуба формується дуже інтенсивно: уже в однорічного сіянця стрижневий корінь може сягати 30–40 см, що забезпечує високу стійкість до посухи у подальшому. Водночас, сіянці дуба вирізняються повільним приростом у висоту в перші 3–5 років, що зменшує їх конкурентоспроможність порівняно з швидкорослою супутньою рослинністю [23]. Дуб найкраще росте у свіжих і вологих дібровах, на родючих суглинкових ґрунтах із достатнім зволоженням, однак не переносить перезволоження та тривалих підтоплень.

Дуб звичайний потребує родючих суглинків із достатнім зволоженням, характеризується швидким ростом кореневої системи та повільним початковим ростом надземної частини, що робить його чутливим до конкуренції травостою [31]. Ялина європейська потребує вологих, але не

перезволожених ґрунтів, погано переносить перегрів і дефіцит вологи, будучи уразливою на ранніх етапах розвитку. Бук лісовий належить до тіньовитривалих порід, проте дуже чутливий до ґрунтової посухи, потребує стабільного мікроклімату. Модрина поєднує швидкий ріст у висоту та високу морозостійкість з вимогливістю до родючості ґрунтів і світла [42, 49].

У дібровах доцільне введення липи, клена або модрини з метою покращення ґрунтових умов і структури деревостану. Біологічна сумісність порід визначає успішність формування різновікових і багаторусних насаджень, що є більш адаптованими до кліматичних змін [50].

Технологія штучного відновлення дуба починається з правильного добору та підготовки посівного матеріалу [39]. Жолуді мають високу біологічну цінність, але швидко втрачають схожість, що зумовлює потребу їх оперативної заготівлі, сортування та стратифікації. Для створення високоякісних культур використовують повноцінні жолуді із стиглих дубових насаджень I класу бонітету, сортовані за розміром і масою. Стратифікація протягом 60–90 днів забезпечує дружні та рівномірні сходи. У розсадниках дуб вирощують як із відкритою кореневою системою, так і у контейнерах, причому контейнерні саджанці забезпечують кращу приживлюваність у посушливих умовах [48].

Підготовка ґрунту відіграє ключову роль у забезпеченні успішності дубових культур. На зрубках і ділянках із інтенсивним розвитком бур'янів застосовують глибоке розпушування, мінералізацію смуг, фрезерування або дискування [6]. Важливо забезпечити розрив дернини та зменшення конкуренції травостою, оскільки сіянці дуба дуже чутливі до браку світла й вологи. Найкращі результати досягаються за умови осіннього обробітку ґрунту з подальшим весняним садінням саджанців або висівом жолудів.

Схеми змішування дуба з супутніми породами визначають структуру і стійкість майбутнього насадження [6]. Дубові культури доцільно створювати з домішкою липи, клена-явора, клена гостролистого, модрини або сосни, що забезпечує формування багаторусної структури та створює необхідний

мікроклімат [51, 52]. Домішка швидкорослих порід (берези, вільхи) може використовуватися як тимчасовий елемент для зменшення трав'яної конкуренції, але вимагає своєчасного регулювання складу.

Особливе значення має система доглядів у дубових культурах. У перші 3–5 років проводять інтенсивні агротехнічні догляди: розпушування ґрунту, видалення бур'янів, знищення порослі небажаних деревних порід (осики, клена, черемхи), формування повноти та густоти. На ділянках із дефіцитом вологи доцільним є мульчування, затримання снігу або застосування біостимуляторів коренеутворення. У період інтенсивного росту дуба (після 5–7 років) особливу увагу приділяють регулюванню густоти, доглядам за стовбурами, формуванню правильних крон і своєчасному підсадженню випавших рослин [53].

Дубові культури є вразливими до комплексу шкідників і збудників хвороб зокрема, борошнистої роси, листогризух комах (златки, п'ядунів, шовкопрядів), а також від пошкоджень гризунами [28]. Тому важливо здійснювати регулярний моніторинг фітосанітарного стану та застосовувати біологічні методи захисту. Правильний добір технологічних рішень забезпечує формування високопродуктивних, стійких і довговічних дубових деревостанів, здатних виконувати важливі екологічні та господарські функції в умовах сучасних кліматичних змін.

Таким чином, штучне лісовідновлення основних лісоутворювальних порід ґрунтується на поєднанні їхніх біологічних властивостей з адаптованими технологічними рішеннями. Від правильного добору садивного матеріалу, якісної підготовки ґрунту, науково обґрунтованих схем змішування та своєчасних доглядів залежить формування високопродуктивних, екологічно стабільних і стійких до кліматичних викликів лісових насаджень. Комплексний підхід дозволяє забезпечити довговічність лісових екосистем, їх захисні, біологічні та господарські функції, що є ключовим завданням сучасного лісівництва.

Висновки до розділу 1. Сучасний стан лісовідновлення в Україні можна охарактеризувати як перехідний. Галузь має значний потенціал, накопичені знання, нормативно-правову базу та розгалужену інфраструктуру. Водночас проблема зниження стійкості існуючих деревостанів, наслідки кліматичних змін, фітосанітарні ризики, недостатня технічна оснащеність, потреба у переході до більш природоорієнтованих технологій вимагають комплексного перегляду підходів до відтворення лісів.

РОЗДІЛ 2

ВІДОМОСТІ ПРО ОБ'ЄКТ ГОСПОДАРЮВАННЯ ТА ПРИРОДНІ УМОВИ РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місцезнаходження та організаційна структура господарства

Білоцерківське надлісництво філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» розташоване в південно-західній частині Київської області у межах двох адміністративних районів: Білоцерківський і Фастівський [41].

Надлісництво створено з метою: ведення лісового господарства, охорони, захисту, раціонального використання та відтворення лісів; охорони, відтворення та раціонального використання державного мисливського фонду на території мисливських угідь, наданих у користування.

Загальна площа земель Білоцерківського надлісництва складає 53874,8 га. Господарство об'єднує 9 лісництв, нижній склад з цехом переробки деревини, автотранспортний цех, базовий лісовий розсадник (табл. 2.1).

До 1917 року ліси, що нині входять до складу господарства, перебували у приватній власності, переважно належачи графині Олександрі Браницькій. Після 1919 року на базі цих лісових масивів було створено Білоцерківський ліспромгосп, який здійснював організацію та ведення лісового господарства. У 1936 році підприємство було реорганізовано в лісгоспзаг, що відображало зміни у структурі та функціональних завданнях лісогосподарської діяльності.

ДП «Білоцерківський лісове господарство» було організоване в 1991 році згідно з наказом Міністерства лісового господарства України від 31.10.1991 р. № 133 та наказом Київського державного лісогосподарського об'єднання «Київліс» від 20.11.1991 р. № 1633.

Згідно з наказом комітету лісового господарства № 107 від 07.02.2005 р. Білоцерківський держлісгосп перейменований у ДП «Білоцерківське лісове господарство».

У 2022 р. ДП «Білоцерківське лісове господарство» перейменовано на філію «Білоцерківське лісове господарство» і включено до складу державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України», у 2025 р. – на Білоцерківському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Таблиця 2.1

Організація території Білоцерківського надлісництва

№ з/п	Найменування лісництва	Загальна площа земель станом на 01.02.25 р., га
1	Білоцерківське	5855.9
2	Володарське	5518,2
3	Сквирське	4818.4
4	Ставищанське	5401,6
5	Сухоліське	4899,4
6	Тетіївське	3369,0
7	Томилівське	5414,3
8	Снітинське	4602.5
9	Фастівське	9576,1
РАЗОМ		53874.8

Основні напрями діяльності надлісництва охоплюють широкий комплекс лісогосподарських, природоохоронних, виробничих та організаційних заходів, спрямованих на забезпечення сталого розвитку лісових ресурсів. Передусім це проведення робіт із відновлення лісів, підвищення їх продуктивності та формування насаджень за участю швидкоростучих і технічно цінних деревних порід. Важливою складовою є заміна малоцінних та низькопродуктивних деревостанів високопродуктивними насадженнями, а також заліснення малопродуктивних земель з метою підвищення ефективності використання лісового фонду.

До ключових напрямів роботи належить організація лісонасіннєвої справи та функціонування лісових розсадників, що забезпечують підприємство якісним садивним матеріалом. Значну увагу приділяють

охороні, збереженню та підсиленню захисних, водоохоронних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих і рекреаційних функцій лісів, а також заходам, спрямованим на поліпшення їх стану й підвищення продуктивності.

Господарство здійснює комплексну охорону лісів від незаконних рубок, пошкоджень, самовільного сінокосіння, випасання худоби у заборонених місцях та інших лісопорушень, забезпечуючи притягнення винних осіб до адміністративної відповідальності та відшкодування збитків відповідно до чинного законодавства. Окрема група заходів спрямована на профілактику та гасіння лісових пожеж, а також на захист лісів від шкідників і збудників хвороб.

У виробничій сфері над лісництво виконує лісозаготівельні, лісопильно-деревообробні роботи та виготовляє продукцію й товари народного споживання. Важливим напрямом є ведення мисливського господарства, здійснення контролю за дотриманням правил полювання та реалізація біотехнічних заходів, спрямованих на поліпшення якості мисливських угідь та зростання чисельності мисливських тварин.

До функцій підприємства належать проведення матеріальної та грошової оцінки лісу на лісосіках, призначених до рубки, виконання рубок відповідно до чинних норм і правил, ведення обліку лісового фонду та реєстрація змін у його складі. Надлісництво також здійснює підготовку матеріалів щодо розподілу лісів на групи, застосування лісових такс, встановлення або зміну меж лісництв.

2.2. Природні умови

Згідно з лісорослинним районуванням територія Білоцерківського надлісництва належить до лісогосподарської області Лісостепу, входить до Дністровсько-Дніпровського лісостепоного округу та характеризується приналежністю до Північного лісостепоного району Придністровської височини [20]. У межах фізико-географічного районування лісовий фонд

підприємства розташований у межах лісостепової зони з недостатнім зволоженням і теплим кліматичним режимом [38].

У геологічному відношенні територія надлісництва приурочена до Українського кристалічного щита, що зумовлює поширення стійких порід кристалічних комплексів і слабку потужність алювіальних та делювіальних відкладів [20].

Клімат регіону є помірно континентальним, теплим і достатньо вологим, з м'якими зимами та сприятливими умовами для росту й розвитку основних лісоутворювальних порід [41]. Узагальнена характеристика кліматичних параметрів, що мають значення для ведення лісового господарства, подана в табл. 2.2.

Попри загальну сприятливість клімату, окремі метеорологічні явища можуть негативно впливати на стан деревної рослинності. До таких факторів належать пізні весняні й ранні осінні заморозки, ожеледь та обледеніння гілок, сухі південно-східні вітри у травні, ливневі дощі та малосніжні зими. Додаткові ризики становлять промерзання ґрунту до глибини близько 50 см та швидкість вітру 4,5–5,5 м/с, що здатні викликати механічні пошкодження молодих насаджень. Водночас зазначені явища мають епізодичний характер і повторюються нечасто, тому їхній вплив на формування деревостанів загалом не є критичним.

Середньорічна температура повітря становить $+6,9^{\circ}\text{C}$. Абсолютний максимум температури повітря спостерігається у липні до $+39^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум у січні – до $-28,5^{\circ}\text{C}$. Кількість днів зі стійким сніговим покривом становить у середньому 40 днів.

Середньорічна кількість атмосферних опадів становить 600 мм, більша частина опадів (371 мм) випадає в теплий період року, тобто з квітня по жовтень, коли вони найбільш необхідні рослинам.

Максимум опадів припадає на травень-липень місяці, коли випадають сильні дощі, а в окремі дні і зливи, які супроводжуються сильними грозами.

Таблиця 2.2

**Кліматичні показники території розміщення Білоцерківського
надлісництва [41]**

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
–середньорічна	градус	+6,9	
–абсолютна максимальна	градус	+39	
–абсолютна мінімальна	градус	-28,5	
2. Кількість опадів на рік	мм	600	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	165	
4. Пізні весняні заморозки			до 13 травня
5. Перші осінні заморозки			з 15 вересня
6. Середня дата замерзання рік			середина листопада
7. Середня дата початку паводку			середина березня
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	20-25	
– час появи			перша декада грудня
– час сходження у лісі			перша декада березня
9. Глибина промерзання ґрунту	см	50	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	З	
– весна	румб	З, ПнЗ, ПдС	
– літо	румб	ПнЗ	
– осінь	румб	З,ПнЗ	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек	4,5	
– весна	м/сек	5,5	
– літо	м/сек	4,0	
– осінь	м/сек	4,5	
12. Відносна вологість повітря за сезонами:			
– зима	%	81	
– весна	%	75	
– літо	%	64	
– осінь	%	76	

Територія господарства за характером рельєфу відноситься до рівнинних лісів. У північній частині (Сквирське, Білоцерківське, Томилівське і Сухоліське лісництва) відносно рівний рельєф, у південній частині (Володарське, Тетіївське, Ставищенське лісництва) більш хвилястий рельєф з ярами та балками [41].

На території лісництв, розташованих на лівобережжі річки Рось (Сухоліське та частково Томилівське), основними ґрунтовими типами є дерново-слабопідзолисті супіщані ґрунти, а в понижених ділянках — перегнійно-глеєві утворення [27]. У межах інших лісництв філії переважають опідзолені чорноземи та темно-сірі лісові ґрунти легко- і середньосуглинистої гранулометричної будови, а в знижених місцях поширені перегнійно-глеєві суглинисті ґрунти.

Ерозійні процеси на території надлісництва виражені слабо та не мають системного характеру. Територія господарства належить до басейну річки Рось разом з її притоками, а характеристику річок і водойм, що знаходяться в межах господарства, наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Характеристика рік та водоймищ [41]

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
р.Рось	р.Дніпро	346	500	500
р.Гнилий Тікич	р.Тікич	157	400	400
р.Роставиця	р.Рось	116	400	400
р.Кам'янка	р.Рось	105	400	400
р.Сквирка	р.Рось	42	150	150
р.Березянка	р.Рось	44	150	150

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих – 29083,7 га. На частку лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 8,4 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 436,5 га.

Загалом, природно-кліматичні умови середовища є сприятливими для вирощування продуктивних насаджень у дослідженому господарстві.

2.3. Характеристика лісового фонду

Поділ лісів на категорії, відображений у табл. 2.4, здійснено відповідно до Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 квітня 2007 р. № 733. Додатково при визначенні категорій враховано положення постанови Кабінету Міністрів України від 18 квітня 2012 р. № 301 «Про перелік автомобільних доріг загального користування державного значення». Остаточне закріплення категорій лісів здійснено на підставі наказу Державного агентства лісових ресурсів України № 188 від 16 червня 2010 року.

Ліси надлісництва віднесено до наступних категорій:

- ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 2756,1 га;
- рекреаційно-оздоровчі ліси – 27401,1 га;
- захисні ліси – 8710,0 га;
- експлуатаційні ліси – 15007,6 га;

Існуючий поділ площі на категорії лісів відповідає господарському призначенню, природним та економічним умовам району розташування господарства.

Аналіз розподілу лісового фонду за категоріями земель лісогосподарського призначення дає можливість зробити висновки, що лісові землі використовуються ефективно. Покриті лісом землі займають 91,2 %

загальної площі лісових земель, в тому числі лісові культури 69,7 % (табл. 2.5).

Таблиця 2.4

Поділ лісів Білоцерківського надлісництва [41]

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
<i>Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом</i>	2756,1	5,1
в тому числі:		
Заповідні лісові урочища	422,2	0,8
Пам'ятки природи	73,8	0,1
Заказники	2158,7	4,0
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	101,4	0,2
<i>Рекреаційно-оздоровчі ліси - разом</i>	27401,1	50,8
в тому числі:		
Ліси у межах населених пунктів	96,9	0,2
Лісопаркова частина лісів зелених зон	6732,9	12,4
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	20532,3	38,1
Рекреаційно-оздоровчі ліси, поза межами зелених зон	39,0	0,1
<i>Захисні ліси – разом</i>	8710,0	16,2
в тому числі:		
Ліси протиерозійні	6620,2	12,3
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	1352,6	2,5
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	96,8	0,2
Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водойм та інших водних об'єктів	640,4	1,2
<i>Експлуатаційні ліси</i>	15007,6	27,9
Всього	53874,8	100,0

Площа лісів, переданих у тимчасове довгострокове користування для культурно-оздоровчих та рекреаційних цілей, становить 39,0 га. Ліси природно-заповідного фонду займають 5,1 % загальної площі лісового фонду підприємства. У межах господарства представлено об'єкти природно-заповідного фонду як загальнодержавного, так і місцевого значення. До них належать заказники, ботанічні пам'ятки природи, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва та заповідні урочища, які відіграють важливу роль у збереженні біорізноманіття та підтриманні природних ландшафтів.

Таблиця 2.5

Розподіл загальної площі лісового фонду за категоріями земель лісогосподарського призначення

Категорія земель	Площа, га	% від загальної площі
Загальна площа земель, наданих у користування	53874,8	100
Вкриті лісовою рослинністю ділянки – разом	49154,3	91,2
в тому числі лісові культури	35489,8	69,7
Незімкнуті лісові культури	1892,5	13,8
Лісові розсадники, плантації	125,4	0,8
Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – разом в тому числі:		
зруби	397,0	1,9
галявини, пустирі	42,3	0,3
біогалявини	230,7	1,6
Лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви	613,9	3,1

Площі основних лісоутворювальних порід, що формують лісовий фонд підприємства, подані на рисунку 2.1. За породним складом переважна частина вкритих лісовою рослинністю земель представлена насадженнями дуба звичайного та сосни звичайної, які є головними породами на території господарства.

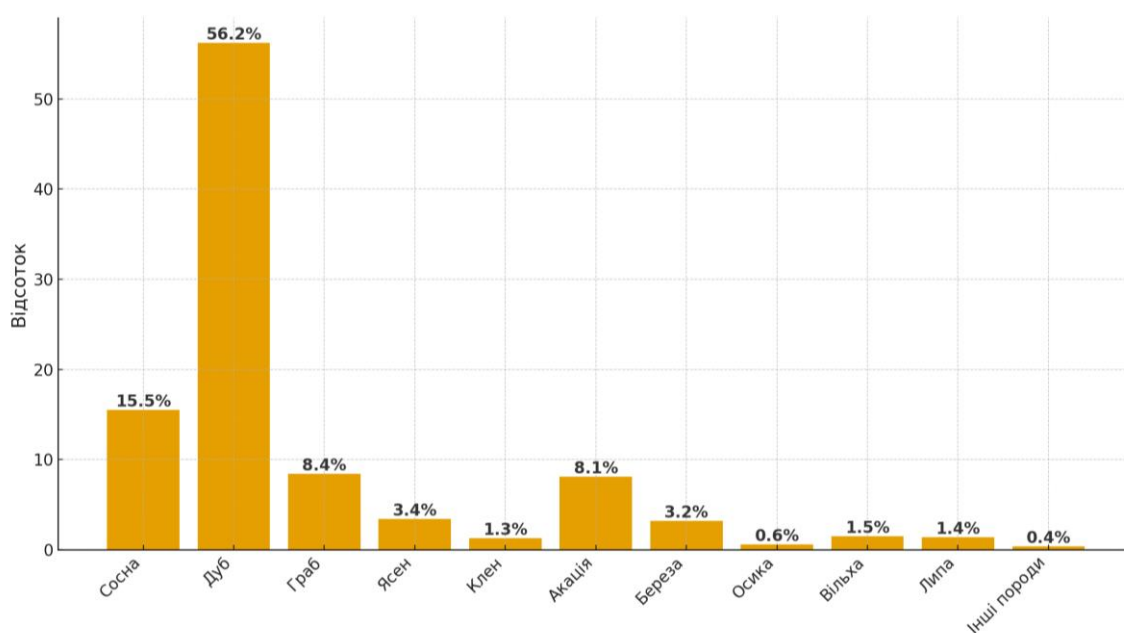


Рис. 2.1. Розподіл лісового фонду за основними деревними породами

Домінуючою породою є дуб звичайний, частка якого становить 56,2 %. Сосна звичайна займає 15,5 %, граб звичайний – 8,4 %, акація біла – 8,1 %. Інші породи представлені у значно менших відсотках, що відображає їх допоміжну роль у структурі насаджень.

Переважають на підприємстві свіжі судіброви і діброви, частка яких становить: C_2 – 37,0 %, D_2 – 37,6 %. Типологічна структура лісів підприємства є досить різноманітною, охоплює весь спектр гігروتопів і трофотопів, налічує 21 тип лісу (табл. 2.6). Найбільш поширеними типами лісу в господарстві є D_2 -гД (37,6 %) і C_2 -гДС (21,1 %).

Найбільша кількість типів лісу відмічена у сугрудових умовах – 11 з 21. Одинадцять типів лісу виділені за ознакою проведення осушувальних робіт на площах близько 2,4 га. Переважна більшість типів лісу є дубовими – 17. Діброви на підприємстві представлені шістьма типами лісу. Субори представлені чотирма типами лісу. Борові умови у підприємстві відсутні. Чорновільхові деревостани є корінними у двох типах лісу – сирому і мокрому чорновільховому сугруді і груді.

У трав'янисто-чагарничковому ярусі домінують переважно неморальні та бореальні види рослин. Найтиповішими представниками цього ярусу в лісах області є суниця лісова (*Fragaria vesca* L.), медунка вузьколиста (*Pulmonaria angustifolia* L.), буквиця лікарська (*Betonica officinalis* L.), журавлина болотна (*Oxycoccus palustris* Pers.), конвалія травнева (*Convallaria majalis* L.), орляк звичайний та хвощ лісовий (*Equisetum sylvaticum* L.), а також низка інших характерних видів.

Розподіл насаджень за класами віку нерівномірний. На даний період в лісовому фонді переважають середньовікові насадження – 60,5%, при нестачі пристигаючих – 10,3 %. Із стиглих та перестійних – 8,3%. За оптимального розподілу молодняки повинні складати 30 %, середньовікові – 40 %, пристигаючі і стиглі по 15 %.

Розподіл насаджень за віковими групами наведено в табл. 2.7.

Таблиця 2.6

Типи лісів у Білоцерківському надлісництві

№ з/п	Тип лісу	Площа, га
1	B ₁ -ДС	2,4
2	B ₂ -ДС	2078,0
3	B ₃ -ДС	151,8
4	B ₄ -ДС	4,6
5	C ₁ -ДС	23,5
6	C ₂ -ГД	8443,0
7	C ₂ -ДС	104,3
8	C ₂ -ГДС	11349,7
9	C ₃ -ДС	10,1
10	C ₃ -ГД	1497,5
11	C ₃ -ГДС	1259,1
12	C ₄ -ГДС	12,9
13	C ₄ -ГД	7,7
14	C ₄ -ВЛЧ	2232,4
15	C ₅ -ВЛЧ	161,9
16	D ₁ -ГД	24,5
17	D ₂ -ГД	20231,6
18	D ₃ -ГД	609,4
19	D ₄ -ГД	24,4
20	D ₄ -ВЛЧ	759,1
21	D ₅ -ВЛЧ	166,4
Разом		53874,8

За останній ревізійний період спостерігається збільшення у лісовому фонді частки твердолистяних порід. У структурі лісового фонду надлісництва у всіх вікових групах за площею домінують середньоповнотні деревостани з повнотою 0,6–0,7 (табл. А.1). Найвищі середні показники повноти спостерігаються у молодняках і середньовікових насадженнях, тоді як найнижчі значення характерні для перестиглих деревостанів. Дубові насадження, представлені на території господарства, охоплюють увесь

спектр повнот – від 0,3 до 1,0, що свідчить про різноманіття їхніх структурно-типологічних особливостей.

Таблиця 2.7

Розподіл насаджень за віковими групами

Групи порід	Площа, га	%
Хвойні – 5169.0 га		
Молодняки	1701.9	32.9
Середньовікові	2506.9	48.5
Пристиглі	774.4	15.0
Стиглі і перестійні	185.8	3.6
Твердолистяні – 24029.2 га		
Молодняки	2918.3	12.1
Середньовікові	13912.9	58.0
Пристиглі	3969.6	16.5
Стиглі і перестійні	3228.4	13.4
М'яколистяні – 3688.9 га		
Молодняки	360.9	9.8
Середньовікові	1840.6	49.9
Пристиглі	478.6	13.0
Стиглі і перестійні	1008.8	27.3
Всього		
Молодняки	5054.0	20,9
Середньовікові	18284.8	60,5
Пристиглі	5236.5	10,3
Стиглі і перестійні	4450.7	8,3

Висновки до розділу 2. Аналіз розподілу лісового фонду Білоцерківського надлісництва дозволяє констатувати, що вкриті лісовою рослинністю площі становлять 91,2 % загальної території лісових земель. Переважна частина деревостанів (69,7 %) є насадженнями штучного походження. Породна структура лісів характеризується домінуванням господарсько цінних порід – дуба звичайного і сосни звичайної, які формують основу лісового фонду надлісництва.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Програма досліджень

Відповідно до поставленої мети та сформульованих завдань дослідження розроблено наступну програму робіт:

- здійснити аналіз наукових джерел, що висвітлюють сучасний стан лісокультурного виробництва та методи штучного лісовідновлення;
- провести оцінку природних умов району досліджень, включаючи характеристику лісорослинних, ґрунтових і кліматичних параметрів, що визначають ефективність створення лісових культур;
- проаналізувати технологію створення основних лісоутворюючих порід у Білоцерківському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України», з урахуванням застосовуваних способів підготовки ґрунту, видів садивного матеріалу та прийомів догляду;
- оцінити ріст і продуктивність лісових культур на основі польових обстежень і звітних матеріалів;
- на підставі результатів проведених досліджень розробити науково обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення технології штучного лісовідновлення основних лісоутворюючих порід у Білоцерківському надлісництві філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

3.2. Методика проведення досліджень

У процесі виконання програмних завдань кваліфікаційної роботи було опрацьовано звітні та проєктні матеріали щодо обліку та стану лісових культур у межах лісового фонду Білоцерківського надлісництва. На основі матеріалів останнього лісовпорядкування, проаналізовано ґрунтово-кліматичні умови району діяльності підприємства [41].

Вивчення технології штучного відтворення основних лісоутворювальних порід здійснювали на території Білоцерківського та

Фастівського лісництва, використовуючи аналіз проектної документації, матеріалів польової атестації й інвентаризації лісових культур, а також результати власних польових спостережень.

Для досягнення поставленої мети відібрано ділянки насаджень, розташовані в умовах свіжих суборів, судібров і дібров – найбільш типових для природного ареалу сосни звичайної та дуба звичайного. У цих же умовах проводили оцінку стану штучних лісових культур, закладаючи тимчасові пробні площі у чистих та змішаних соснових і дубових деревостанах. На кожній тимчасовій пробній площі здійснювали перелік дерев з вимірюванням їх висоти, діаметра та приростів відповідно до загальноприйнятих методик лісотаксації [3].

З метою оцінки технології створення лісових культур закладено 10 ТПП в насадженнях сосни звичайної різного віку та складу, що дозволило здійснити порівняльний аналіз їхнього стану, структури та динаміки росту [40].

Під час польових робіт здійснювали детальний опис лісокультурних ділянок, що включав характеристику їх місцезнаходження, рельєфу, типу ґрунтів та рівня їх зволоження, визначення типу лісорослинних умов, віку, складу насаджень. Для більш детального аналізу на закладених пробних площах описували, схеми змішування деревних і чагарникових порід, розміщення садивних місць, склад живого надґрунтового покриву та інші таксаційно-лісівничі характеристики.

Видовий склад трав'яного покриву встановлювали на основі спеціалізованої довідникової літератури, що містить систематичні описи та визначальні характеристики видів [47].

Зібрані польові матеріали опрацьовували методами математичної статистики [17], з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

Висновки до розділу 3. У процесі проведених досліджень використано загальноприйняті методики.

РОЗДІЛ 4

ДОСВІД ШТУЧНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ ЛІСОУТВОРЮЮЧИХ ПОРІД У БІЛОЦЕРКІВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ

4.1. Стан лісокультурного виробництва

Аналіз матеріалів лісовпорядкування свідчить, що у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» штучно створені ліси займають 69,7 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель [41].

Упродовж ревізійного періоду 2016–2025 рр. у господарстві виконано значні обсяги робіт зі створення та відновлення лісів: закладено лісові культури на площі 2120,1 га, з яких 1922,2 га припадає на лісовідновлення та 197,9 га – на лісорозведення (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Відтворення головних порід за ревізійний період [41]

П о р о д и	Лісові культури		Природне поновлення	
	га	%	га	%
Сосна звичайна	782,8	37,2	4,9	3,5
Ялина європейська	1,0	-	-	-
Дуб звичайний	1133,7	73,0	0,7	0,4
Дуб червоний	121,9	6,0	1,4	1,0
Ясен звичайний	29,7	1,4	-	-
Клен гостролистий	2,9	-	1,1	0,8
Горіх чорний	65,4	3,1	-	-
Граб звичайний	-	-	2,0	1,4
Ясен зелений	-	-	0,6	0,4
Клен польовий	-	-	4,7	3,3
Клен ясенolistий	-	-	4,3	3,0
Біла акація	19,4	0,9	2,8	2,0
Береза повисла	-	-	3,8	2,3
Осика	-	-	43,2	28,1
Вільха чорна	28,7	1,4	122,7	30,4
Липа дрібнолиста	-	-	1,0	0,7
Тополя канадська	-	-	20,9	13,3
Тополя чорна	-	-	0,5	0,3
Тополя пірамімальна	-	-	1,0	0,7
Разом:	2120,1	100	310,3	100

Загальний обсяг виконаних робіт перевищив запроєктовані лісовпорядкуванням показники на 36 %, що зумовлено передачею до підприємства земель, які вийшли з сільськогосподарського користування. Основними лісокультурними площами, на яких здійснюють лісовідновлення є зруби, галявини та пустирі. Під природне поновлення відведено всього 310, 3 га лісового фонду (14,6 %). Найчастіше природньо відновлюється вільха чорна, осика, тополя канадська.

Щорічні обсяги лісовідновних робіт коливалися в межах 190–240 га, що характерно для виробничих умов надлісництва (рис. 4.1). Найнижчі показники спостерігалися у 2018 р. (190 га), тоді як максимальні – у 2024 р. (240 га), що пов'язано з наявністю лісокультурного фонду та плановими завданнями підприємства. Відсутність різких спадів і піків свідчить про послідовне виконання заходів зі штучного лісовідновлення.

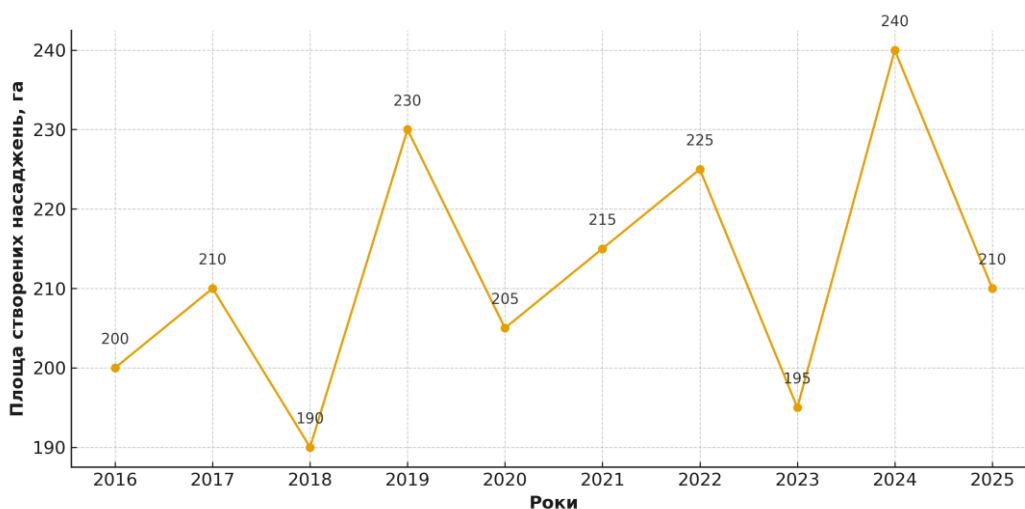


Рис. 4.1. Розподіл площ створених лісових культур за роками, га

У Білоцерківському надлісництві створення лісових культур здійснюють переважно у весняний період, що підтверджується даними за останні п'ять років: 92,2 % від загальної площі припадає саме на весняні роботи (табл. 4.2). Така тенденція зумовлена тим, що у весняний період спостерігаються оптимальні умови зволоження ґрунту, які забезпечують

підвищену приживлюваність садивного матеріалу та сприяють кращому формуванню молодих лісових насаджень.

Таблиця 4.2

Співвідношення площ лісових культур, створених весною та восени

Рік створення	Весняні культури, га	Осінні культури, га	Весняні, %	Осінні, %	Всього, га
2021	190,5	24,5	88,6	11,4	215,0
2022	201,4	23,6	89,5	10,5	225,0
2023	176,9	18,1	90,7	9,3	195,0
2024	219,1	20,9	91,3	8,7	240,0
2025	193,6	16,4	92,2	7,8	210,0
Всього	981,5	103,5	-	-	1085,0

Так, весною протягом п'яти років посаджено 981,5 га штучних насаджень, а восени відповідно 103,5 га.

Основні роботи з лісовідновлення головних лісоутворюючих порід надлісництва дуба звичайного і сосни звичайної проводять у свіжих суборах, свіжих та вологих судібровах та свіжих і вологих дібровах. Поділ створених лісових культур в залежності від типу лісорослинних умов наведений на рис. 4.2.

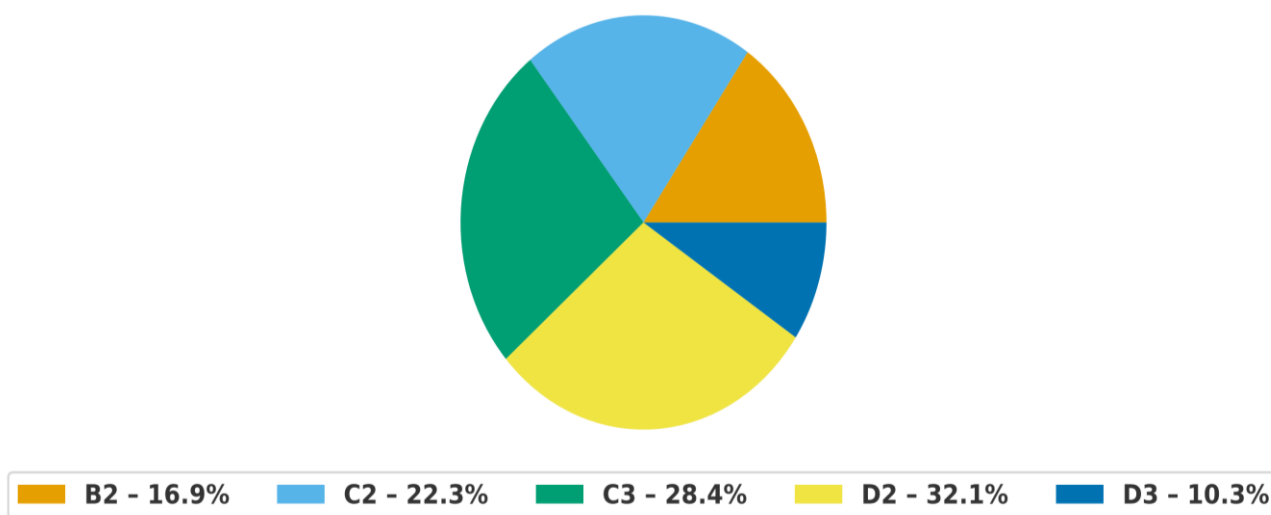


Рис. 4.2. Розподіл створених за останні 5 років культур залежно від типу лісорослинних умов, %

Найбільша площа лісових культур створена у типах лісорослинних умов D_2 (32,1 %), C_3 (28,4 %, 47,2 га) та C_2 (22,3 %).

Основними лісоутворюючими породами у створених культурах є дуб звичайний і сосна звичайна, їх частка у загальній площі створених культур становить 45,7 та 25,6 % відповідно (рис. 4.3).

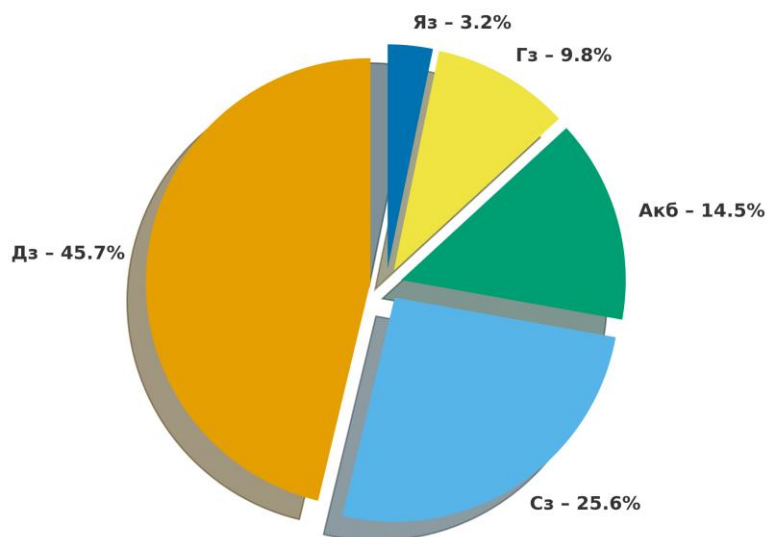


Рис. 4.3. Розподіл лісових культур залежно від головної породи, %

Рекомендації лісовпорядкування з відтворенню лісів, в основному, виконували за способами лісовідновлення, підбору головних культур, за винятком створення лісових культур дуба червоного, ясена звичайного, горіхів, білої акації (ці культури створені, в основному, на прийнятих землях: схили, балки, яри).

Переведення лісових культур у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки проводили в середньому в 6 років.

Оцінювання стану незімкнутих лісових культур дає змогу: визначити ефективність лісовідновлення у перші роки після створення; встановити потребу в доглядах; виявити ділянки з низькою приживлюваністю, прогалинами, пригніченими рослинами.

Дані табл. 4.3 характеризують стан незімкнутих лісових культур за основними деревними породами. Загальна площа культур становить 585,1 га,

з яких 34,3 % відповідають першому класу якості, 36,3 % – другому і лише 29,4 % третього класу якості. Така структура свідчить, що дві третини молодих насаджень мають достатню життєздатність і потенціал подальшого розвитку, однак майже третина потребує проведення агротехнічних заходів.

Таблиця 4.3

**Стан незімкнутих лісових культур у Білоцерківському надлісництві,
2025 р.**

Головна порода	Площа лісових культур, га	В тому числі:				
		добрий стан		задовільний стан	незадовільний стан (приж. 25,1-49,9%)	загиблі
		1 клас якості	2 клас якості	3 клас якості		
Сосна звичайна	249,4	47,1	78,6	123,7	-	-
Дуб звичайний	320,8	142,8	131,8	46,2	-	-
Дуб червоний	13,1	10,1	0,9	2,1	-	-
Ясен звичайний	1,0	0,4	0,6	-	-	-
Горіх чорний	0,8	-	0,8	-	-	-
Разом	585,1	200,4	212,7	172,0	-	-
%	100,0	34,3	36,3	29,4	-	-

Найбільшу частку у складі лісових культур займає дуб звичайний – 320,8 га, або понад половину всієї площі. Значна частина дубових культур характеризується добрим (142,8 га) та задовільним (131,8 га) станом. Такий результат свідчить про високу адаптивність породи, правильний вибір ТЛУ створення культур і своєчасність проведення доглядових заходів.

На другому місці за площею знаходиться сосна звичайна – 249,4 га. На відміну від дуба, соснові культури демонструють складнішу ситуацію: майже половина площі (123,7 га) відповідають третьому класу якості. Такий стан може бути пов'язаний з невідповідністю умов місцезростання, дефіцитом ґрунтової вологи, пошкодженням шкідниками, конкуренцією травостою або нестачею доглядів у перші роки.

Дуб червоний на площі 13,1 га має високий відсоток ділянок у доброму стані (10,1 га), хоча 2,1 га оцінено як задовільні. Ясен звичайний на площі 1,0 га повністю зберігся і перебуває у доброму стані (1 і 2 класи якості), що

свідчить про його високу пристосованість до природних умов. Горіх чорний також зберіг свої культури на 0,8 га, хоча вони, переважно, відповідають дугому класу якості, що типово для інтродукованих порід на початкових етапах розвитку.

Загалом структура лісостанів є такою, що добрий стан охоплюють 413,1 га (70,6%), що свідчить про ефективність більшості технологій створення і доглядів за культурами. Водночас 172,0 га (29,4%) задовільних культур вказують на потребу перегляду підходів до лісовідновлення на окремих ділянках, особливо стосовно соснових насаджень.

4.2. Аналіз технології створення лісових культур

4.2.1. Вирощування садивного матеріалу

Потреба надлісництва в садивному матеріалі задовольняється за рахунок власних джерел. В господарстві є постійні лісові розсадники площею 41,8 га і 6,8 га тимчасових розсадників (рис. 4.4). Їхня продуктивна площа складає 36,6 га, а кількість вирощених щорічно сіянців в них за останні два роки – в середньому 1,2 млн. шт. [41].



Рис. 4.4. Лісовий розсадник у Фастівському лісництві, пл. 0,023га

З метою забезпечення отримання високоякісного садивного матеріалу з цінними спадковими властивостями у Білоцерківському надлісництві сформовано постійну лісонасінневу базу (табл. Б.1). Згідно з матеріалами поточного лісовпорядкування, до її складу включено 14,0 га плюсових насаджень віком 150 р. та 14 плюсових дерев дуба звичайного, що деталізовано у табл. 4.4.

Генетичні резервати дуба звичайного становлять 176,4 га (рис. 4.5), постійні лісонасінні ділянки дуба звичайного – 65,5 га (вік 115–160 рр.), сосни звичайної – 1,2 га (140 р.).

Таблиця 4.4

Характеристика постійної лісонасінної бази

№ п/п	Види об'єктів ПЛНД	Місцезнаходження	Разом	Рік сторення
1	Генетичні резервати: Дуб звичайний	Білоцерківське л-во кв. 122, вид. 1 Білоцерківське л-во кв. 123, вид. 1 Білоцерківське л-во кв. 124, вид. 1 Володарське л-во кв. 47, вид. 1 Володарське л-во кв. 47, вид. 2 Володарське л-во кв. 47, вид. 3 Володарське л-во кв. 48, вид. 1 Володарське л-во кв. 48, вид. 3 Володарське л-во кв. 49, вид. 1 Володарське л-во кв. 50, вид. 1 Ставищенське л-во кв. 49, вид. 6	13,4 га 23,0 га 24,3 га 52, 8 га 4,3 га 3,0 га 48,9 га 4,6 га 42,4 га 46,1 га 4,1 га	1987 -//- -//- -//- -//- -//- -//- -//- -//- -//- -//-
2	Постійні лісонасінні ділянки: Дуб звичайний	Томилівське л-во кв.24, вид. 2 Томилівське л-во кв.57, вид. 2 Томилівське л-во кв.108, вид. 4 Тетіїське л-во кв. 17, вид. 10 Ставищенське л-во кв. 20 вид. 18 Ставищенське л-во кв.20, вид. 19 Ставищенське л-во кв. 25, вид. 9	13,5 га 8,1 га 13,0 га 26,0 га 1,5 га 2,7 га 0,7 га	1985 1964 1973 1983 1994 1994 1965
	Сосна	Тетіївське л-во кв. 40, вид. 16	1,2 га	1973
3	Плюсові насадження: Дуб звичайний	Ставищенське л-во кв. 39, вид.13	14,0 га	1976
4	Плюсові дерева: Дуб звичайний	Ставищенське л-во кв. 39, вид. 13	14 шт.	1973



Рис. 4.5. Генетичний резерват дуба звичайного у Білоцерківському лісництві

У 2008 році уу Фастівському лісництві створено клонову насінну плантацію сосни звичайної площею 2,3 га на основі дерев генетичного резервату.

Заготівлю насіння проводять ручним методом, зберігають в насіннєсховищах, а жолуді та каштан – в траншеях.

На 2024 рік планували заготовити 1464 кг насіння, фактично заготовлено 2155 кг. З них 172 кг – насіння хвойних порід, 2343 кг – листяні (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Обсяги заготівлі лісового насіння у Білоцерківському надлісництві

Лісгосподарське підприємство	План заготівлі насінна, кг	Заготовлено і закуплено лісового насіння, кг	В тому числі		Закуплено лісового насіння з документами про якість, кг
			хвойні, кг	листяні, кг	
Білоцерківське надлісництво	1464	2155	184	1971	-

Із загальної кількості заготовленого за останні два роки насіння на постійних насінних ділянках зібрано 18 %, насінних плантаціях 2 %.

4.2.2. Догляд за лісовими культурами

У процесі створення лісових культур у лісництвах застосовують технологію часткового обробітку ґрунту, переважно смуговим способом. Вибір технології визначається станом зрубів, типів лісорослинних умов, наявність природного поновлення.

На зрубках, де прогнозується природне відновлення супутніх деревних і чагарникових порід, проводять пониження пнів у смугах шириною 2,2–2,5 м з подальшим обробітком ґрунту дисковими агрегатами (рис. 4.6). Це забезпечує створення сприятливих умов для росту як штучних, так і природних насаджень.



Рис. 4.6. Культури сосни звичайної на зрубі з частковим (10 %) природнім поновленням, (Фастівське лісництво, кв. 44 вид. 14)

На ділянках, позбавлених природного поновлення, здійснюють у смугах шириною 2,0–2,2 м з наступним дискуванням ґрунту (зокрема, агрегатами типу КЛБ-1,7). Досвід лісокультурної справи підтверджує, що якісний передсадивний обробіток ґрунту має важливе значення переважно у

перші роки після створення культур, оскільки формує оптимальні умови для приживлення та початкового росту садивного матеріалу.

Лісові культури створюють чистими і мішаними за складом в основному в свіжих і вологих типах умов місцезростання. Схеми змішування культур різні в залежності від типу умов місцезростання і наявності природного поновлення. найкращі результати досягнуті при створенні культур сосни і дуба з домішкою інших порід.

У Фастівському лісництві Білоцерківського надлісництва, у лісовому фонді якого переважають соснові деревостани, використовують ділянки в борах, суборах і судібровах різного ступеня зволоження. Домінуючим способом створення культур сосни є висаджування одно-, рідше дворічних сіянців з відкритою кореневою системою. Лісокультурні роботи здійснюють, переважно у весняний період, коли ґрунтово-кліматичні умови є оптимальними для приживлення молодих рослин. Садіння здійснюють вручну, використовуючи меч Колесова. Застосовують наступні схеми розміщення садивних місць: 3,0х0,7, 2,5х0,5 м. Найбільш розповсюдженою схемою змішування є схема 4рСз1рДз, більша половина всіх площ висаджена за цією схемою (табл. 4.6)

Таблиця 4.6

**Розподіл площ створених соснових лісових культур за схемами
змішування**

Схеми змішування	Площа	
	га	%
4рСз1рДз	18,2	50,3
6рСз3рДз1рБп	11,6	32,0
1рСз	6,4	17,7
Разом	36,2	100

Культури дуба звичайного у господарстві створюють, зазвичай, за схемою змішування 4рДз1рЯз або 3рДз1рГз. У кожне посівне місце

висівають по 2–3 жолуді з розміщенням місць – $4,0 \times 0,5$; $4,0 \times 0,7$; $6,0 \times 0,5$; $6,0 \times 0,7$ м², використовуючи насіння місцевого походження (табл. 4.7).

Таблиця 4.7.

**Розподіл лісових культур дуба звичайного у Білоцерківському
лісництві за розміщенням садивних місць**

Розміщення садивних місць, м ²	Площа	
	га	%
4,0×0,5	30,6	46,3
4,0×0,7	18,2	27,4
6,0×0,5	2,4	3,6
6,0×0,7	15,0	22,7
Разом	66,2	100

Технологічний процес догляду за лісовими культурами розпочинається з розпушування верхнього шару ґрунту, яке виконують у міжряддях за допомогою культиватора, а безпосередньо в рядах – вручну. Перше розпушування проводять на більшу глибину порівняно з подальшими операціями. Такий підхід обґрунтовується необхідністю оптимізувати використання ґрунтової вологи: глибше первинне рихлення зменшує її непродуктивні втрати, що неминуче виникають під час виконання механічних робіт. У віці культур 2–4 роки проводять по одному механізованому догляду за культурами шляхом видалення у міжряддях паростків чагарників і другорядних деревних порід (рис. 4.7).

Оскільки у більшості деревних і чагарникових порід основна маса фізіологічно активного коріння зосереджена у верхньому, найбільш родючому горизонті ґрунту, зменшення глибини наступних рихлень створює сприятливі умови для поступового освоєння кореневими системами всього ґрунтового профілю – від глибших шарів до поверхні.



Рис. 4.7. Механізований догляд міжрядь у лісових культурах

Такий підхід сприяє підвищенню стійкості та інтенсивності росту лісових культур на ранніх етапах їх формування. Так, відповідно до результатів технічного приймання культур сосни звичайної та дуба звичайного на 2025 рік у Фастівському лісництві 100 % (21,5 га) насаджень віднесені до дуже доброго стану якості, що свідчить про високу ефективність заходів із штучного лісовідновлення (додаток В).

Важливим елементом формування лісових культур є доглядові рубання, оскільки вони забезпечують не лише оптимальні умови для розвитку молодих насаджень на початкових стадіях, а й визначають їхню подальшу продуктивність і біологічну стійкість. Своєчасне проведення таких заходів, зокрема освітлень та прочищень у молодняках, має вирішальне значення для регулювання цільового породного складу, формування повноцінних корінних деревостанів і забезпечення сприятливого співвідношення дерев різних порід та вікових груп. Вчасно проведені доглядові рубання сприятимуть посиленню конкурентоспроможності

головних порід, підвищенню їх життєздатності та стійкості до абіотичних і біотичних факторів.

Рубки освітлення у Білоцерківському надлісництві проводяться у молодих деревостанах віком до 10 років. Їхньою основною метою є усунення з деревостану порід, які пригнічують ріст і розвиток головної породи або кращих екземплярів у складі молодого насадження. Освітлення сприяють формуванню бажаного породного складу та забезпечують таку частку головної породи, яка відповідає структурі корінного деревостану даного типу лісорослинних умов.

Прочищення проводять у деревостанах віком 11–20 років та спрямовані на подальше регулювання формування складу і повноти насаджень. Основними завданнями очищення є забезпечення рівномірного розміщення дерев головної породи по площі, зокрема шляхом розрідження перезгущених ділянок, а також збереження супутніх порід і особин, здатних у майбутньому сформувати другий ярус, за умови, що цього дозволяють лісорослинні умови (рис. 4.8).



Рис. 4.8. Прочищення у Фастівському лісництві, кв. 12, вид. 7

Цей вид доглядів закладає основу просторової та вертикальної структури майбутнього деревостану.

Метою рубки проріджувань є коригування небажаного породного складу (за його наявності), створення умов для формування повнодеревного, очищеного від сучків стовбура за рахунок раціонального бокового притінення, а також забезпечення формування здорового та високопродуктивного насадження. Такий вид рубок здійснюють у віці 21–40 років.

Прохідні рубання здійснюють у деревостанах від 41 року до віку на один клас стиглості менше, ніж вік призначення на рубку головного користування (для соснових насаджень – орієнтовно до 60 років, дубових – до 80 років). Цей період характеризується уповільненням приросту в висоту та інтенсивним збільшенням стовбурів у діаметрі й об’ємі крони. За умов інтенсивного ведення лісового господарства на цьому етапі вже практично сформований породний склад насаджень.

Основними завданнями прохідних рубань є стимулювання приросту дерев за діаметром, поліпшення їх світлового та ґрунтового живлення, підвищення товарності деревостану.

4.3. Характеристика насаджень на тимчасових пробних площах

З метою дослідження ефективності створення лісових культур сосни звичайної і дуба звичайного, їх динаміки росту і продуктивності нами закладено 10 ТПП у Білоцерківському (ТПП №№ 1–5) і Фастівському (ТПП №№ 6–10) лісництвах (Додаток Д).

ТПП №1. Місце розташування – кв. 11, вид. 6, Білоцерківське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – D₂. Тип лісу – D₂-ГД. Ґрунт – темно-сірі лісові суглинки.

Склад насадження – 5Дз2Яз3Гз, вік – 63 роки. Склад живого надґрунтового покриву – деревій звичайний, кропива дводомна, медунка темна, гравілат міський, підмаренник чіпкий. Схема змішування: 3рДз1рЯз1рГз. Розміщення садивних місць – 4,0×0,7 м. Таксаційні показники: Дз – Н_{сер.} – 21,0 м, D_{сер.} – 18,8 см. Запас деревини на 1 га Дз – 302 м³/га. К-ість дерев на 1 га – 318 шт. Клас бонітету – І. Повнота – 0,76.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців, вирощеними у лісництві.

ТПП № 2. Місце розташування – кв. 20, вид. 3, Білоцерківське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – D₂. Тип лісу – D₂.гД. Ґрунт – темно-сірі лісові суглинки.

Склад насадження – 10Дз, вік – 66 років. Склад живого надґрунтового покриву – буквиця лікарська, чистець прямий, копитняк європейський, зірочник ланцетоподібний. Схема змішування: 1рДз. Розміщення садивних місць – 6,0×0,7 м. Таксаційні показники: Н_{сер.} – 23,1 м, D_{сер.} – 23,2 см. Запас деревини на 1 га Дз – 280 м³/га. К-ість дерев на 1 га – 348. Клас бонітету – І. Повнота – 0,77.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців дуба звичайного, вирощеними у лісництві.

ТПП № 3. Місце розташування – кв. 24, вид. 7, Білоцерківське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – D₂. Тип лісу – D₂.гД. Ґрунт – темно-сірі лісові суглинки.

Склад насадження – 7Дз2Лпд1Яз+Клг, вік – 68 років. Склад живого надґрунтового покриву – буги́ла лісова, буквиця лікарська, чистець прямий,

копитняк європейський, гравілат міський. Схема змішування: 3рДз2рЛпд1рЯз. Розміщення садивних місць – $4,0 \times 0,7$ м. Таксаційні показники: $H_{\text{сер.}} = 23,8$ м, $D_{\text{сер.}} = 23,7$ см. Запас деревини на 1 га Дз – $322 \text{ м}^3/\text{га}$. К-ість дерев на 1 га – 420. Клас бонітету – I. Повнота – 0,80.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців, вирощеними у лісництві.

ТПП № 4. Місце розташування – кв. 27, вид. 5, Білоцерківське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50×60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – D_2 . Тип лісу – $D_2.гД$. Ґрунт – темно-сірі лісові суглинки.

Склад насадження – 9Дз1Яз+Лпд, вік – 64 років. Склад живого надґрунтового покриву – буги́ла лісова, букви́ця лікарська, чистець прямий, копитняк європейський, гравілат міський. Схема змішування: 4рДз1рЯз. Розміщення садивних місць – $6,0 \times 0,7$ м. Таксаційні показники: $H_{\text{сер.}} = 21,6$ м, $D_{\text{сер.}} = 19,0$ см. Запас деревини на 1 га Дз – $320 \text{ м}^3/\text{га}$. К-ість дерев на 1 га – 430. Клас бонітету – I. Повнота – 0,77.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців, вирощеними у лісництві.

ТПП № 5. Місце розташування – кв. 37, вид. 11, Білоцерківське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50×60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – D_2 . Тип лісу – $D_2.гД$. Ґрунт – темно-сірі лісові суглинки.

Склад насадження – 10Дз, вік – 70 років. Склад живого надґрунтового покриву – буги́ла лісова, букви́ця лікарська, чистець прямий, копитняк європейський, гравілат міський. Схема змішування: 1рДз. Розміщення садивних місць – $4,0 \times 0,5$ м. Таксаційні показники: $H_{\text{сер.}} = 23,8$ м, $D_{\text{сер.}} =$

24,0 см. Запас деревини на 1 га Дз – 291 м³/га. К-ість дерев на 1 га – 205. Клас бонітету – І. Повнота – 0,76.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців, вирощеними у лісництві.

ТПП № 6. Місце розташування – кв. 8, вид. 7, Фастівське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – В₂. Тип лісу – В₂дС. Ґрунт – слабопідзолисті супіщані ґрунти.

Склад насадження – 10Сз, вік – 56 років. Склад живого надґрунтового покриву – щавель горобиний, герань криваво-червона, фіалка ранкова. Схема змішування: 1рСз. Розміщення садивних місць – 3,0×0,7 м. Таксаційні показники: Сз – Н_{сер.} – 23,4 м, Д_{сер.} – 24,2 см. Запас деревини на 1 га Сз – 292 м³. Кількість дерев на 1 га – 308 шт. Повнота – 0,62. Клас бонітету – І.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців сосни звичайної, вирощеними у лісництві.

ТПП № 7. Місце розташування – кв. 4, вид. 10, Фастівське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – С₂. Тип лісу – С₂гдС. Ґрунт – слабопідзолисті ґрунти.

Склад насадження – 7Сз3Дз, вік – 57 років. Склад живого надґрунтового покриву – буквиця лікарська, герань криваво-червона, фіалка ранкова. Схема змішування: 4рСз2рДз. Розміщення садивних місць – 3,0×0,7 м. Таксаційні показники: Сз – Н_{сер.} – 25,0 м, Д_{сер.} – 24,8 см. Запас деревини на 1 га Сз – 310 м³. Кількість дерев на 1 га – 345 шт. Повнота – 0,70. Клас бонітету – І^а.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців сосни звичайної і дуба звичайного, вирощеними у лісництві.

ТПП № 8. Місце розташування – кв. 7, вид. 17, Фастівське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – С₂. Тип лісу – В₂-ДС. Ґрунт – слабопідзолисті супіщані ґрунти.

Склад насадження – 10Сз, вік – 56 років. Склад живого надґрунтового покриву – щавель горобиний, герань криваво-червона, фіалка ранкова. Схема змішування: 4рСз. Розміщення садивних місць – 3,0×0,7 м. Таксаційні показники: Сз – Н_{сер.} – 22,8 м, D_{сер.} – 23,6 см. Запас деревини на 1 га Сз – 220 м³. Кількість дерев на 1 га – 287 шт. Повнота – 0,55. Клас бонітету – II.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців сосни звичайної, вирощеними у лісництві.

ТПП № 9. Місце розташування – кв. 13, вид. 1, Фастівське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – В₂. Тип лісу – В₂-ДС. Ґрунт – слабопідзолисті супіщані ґрунти.

Склад насадження – 10Сз, вік – 58 років. Склад живого надґрунтового покриву – орляк звичайний, осока низька, смовдь гірська, суховершки великоквіткові. Схема змішування: 4рСз. Розміщення садивних місць – 3,0×0,7 м. Таксаційні показники: Сз – Н_{сер.} – 25,2 м, D_{сер.} – 24,7 см. Запас деревини на 1 га Сз – 256 м³. Кількість дерев на 1 га – 298 шт. Повнота – 0,55. Клас бонітету – II.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців сосни звичайної, вирощеними у лісництві.

ТПП № 10. Місце розташування – кв. 12, вид. 13, Фастівське л-во.

Пробна площа закладена в найбільш характерному місці насадження з рівномірним розміщенням дерев розміром 50х60 м і становить площу 0,3 га.

Рельєф – рівнинний. Тип лісорослинних умов – С₂. Тип лісу – С₂гдС. Грунт – слабопідзолисті ґрунти.

Склад насадження – 8Сз2Дз, вік – 58 років. Склад живого надґрунтового покриву – буквиця лікарська, герань криваво-червона, орляк звичайний, осока низька, смовдь гірська. Схема змішування: 4рСз1рДз. Розміщення садивних місць – 3,0×0,7 м. Таксаційні показники: Сз – Н_{сер.} – 25,5 м, D_{сер.} – 24,8 см. Запас деревини на 1 га Сз – 330 м³. Кількість дерев на 1 га – 376 шт. Повнота – 0,72. Клас бонітету – І^а.

Культури створювали після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, садінням весною під меч Колесова однорічних сіянців сосни звичайної і дуба звичайного, вирощеними у лісництві.

4.4. Продуктивність та показники росту лісових культур у господарстві

Для порівняння росту і продуктивності штучно створених насаджень закладено тимчасові проби в 60–70-річних деревостанах дуба звичайного і 50-ти річних насадженнях сосни звичайної, створених у Білоцерківському та Фастівському лісництвах в умовах свіжих дібров, суборів і судібров відповідно. Стан і продуктивність цих насаджень відображені в табл. 4.8.

Більшість деревостанів, у яких головною породою є дуб звичайний створено як мішані культури сосни звичайної, за схемою 4рДз1рЯз. Найбільш поширеною другорядною породою є ясен звичайний, його частка у насадженнях складає 10–20%. Найбільш продуктивними є змішані дубово-ясеново-липові насадження (ТПП №№ 3,4) Дубові насадження на ТПП 3,4 належать до високоповнотних, решту – до середньоповнотних. Чисті дубові деревостани характеризуються нижчим запасом деревини порівняно із мішаними.

Таблиця 4.8

**Лісівничо-таксаційна характеристика лісових культур на
тимчасових пробних площах**

№ ТПП	Склад насадження	Схема змішування	ТЛУ	Вік, років	Середні		К-ість дерев на 1 га	Запас, м ³ /1 га	Бонітет	Повнота
					Н, м	D, см				
1	5Дз2Яз3Гз	4,0×0,7	D ₂	63	21,0	18,8	348	302,0	I	0,76
2	10Дз	6,0×0,7	D ₂	66	23,1	23,2	318	280,0	I	0,77
3	7Дз2Лпд1Яз+КлГ	4,0×0,7	D ₂	68	23,8	23,7	420	322,0	I	0,80
4	9Дз1Яз+Лпд	6,0×0,7	D ₂	64	21,6	19,0	430	320,0	I	0,80
5	10Дз	6,0×0,7	D ₂	70	23,8	24,0	195	291,0	II	0,76
6	10Сз	3,0×0,7	B ₂	56	23,4	24,2	308	292,0	I	0,62
7	7Сз3Дз	3,0×0,7	C ₂	57	25,0	24,8	345	310,0	I ^a	0,70
8	10Сз	3,0×0,7	B ₂	56	22,8	23,6	287	220,0	II	0,55
9	10Сз	3,0×0,7	B ₂	58	25,2	24,7	298	256,0	II	0,55
10	8Сз2Дз	3,0×0,7	C ₂	58	25,5	24,8	376	330,0	I ^a	0,72

Загальна продуктивність культур за участі дуба звичайного складає від 195,0 до 430 м³/га, що свідчить про успішність застосованих схем лісових культур, своєчасність і якість проведення лісокультурних і лісівничих заходів.

В умовах свіжих судібров Фастівського лісництва супутником в складі культур сосни є дуб звичайний. Лісові культури сосни звичайної створюють за участі дуба звичайного, в основному, за схемою змішування 4рСз1рДз. В умовах суборів – монокультури або за участі берези повислої (5рСз1рБп).

За результатами аналізу даних ТПП встановлено, що лісові культури, в яких головна порода сосна звичайна, характеризуються високими показниками продуктивності: у свіжих суборах (B₂) досягають I–II класів бонітету, а у свіжих судібровах (C₂) – I^a класу бонітету (табл. 4.8).

У цих типах лісорослинних умов спостерігається часткове природне поновлення сосни звичайної. Отримані дані свідчать про доцільність і наукову обґрунтованість створення лісових культур із домінуванням сосни звичайної у відповідних типах лісорослинних умов, оскільки такі умови

забезпечують оптимальні умови для їх інтенсивного росту та формування продуктивних деревостанів.

Результати обстеження культур на ТПП №№ 6–10 вказують на те, що чисті соснові культури характеризуються нижчою продуктивністю порівняно із мішаними.

Узагальнюючи результати проведених досліджень, можна стверджувати, що штучно створені насадження основних лісоутворюючих порід у Білоцерківському надлісництві сформували високопродуктивні деревостани, які належать до I^a–II класів бонітету. Застосовані технології лісовідновлення та своєчасне проведення рубок догляду сприяло поліпшенню їхнього стану та забезпечило підвищення продуктивності.

Висновки до розділу 4. Своєчасне проведення доглядових рубань, зокрема освітлень і прочищень у молодняках, відіграє важливу роль у формуванні бажаного породного складу штучних деревостанів. Аналіз основних таксаційних показників штучних насаджень засвідчив, що ці показники є вищими у мішаних деревостанах порівняно з чистими лісовими культурами. Це підтверджує доцільність створення мішаних лісостанів для підвищення їх продуктивності та стійкості.

Ефективність штучного відновлення основних лісоутворюючих порід визначається комплексним урахуванням біологічних особливостей деревних видів, умов місцезростання та адаптованих технологічних рішень. Саме інтеграція сучасних технологій вирощування садивного матеріалу, науково обґрунтованих схем змішування та системи доглядів дозволяє формувати продуктивні стійкі лісові насадження, здатні протистояти сучасним кліматичним викликам.

ВИСНОВКИ

1. Штучне відновлення основних лісоутворювальних порід України ґрунтується на поєднанні їхніх біологічних властивостей з адаптованими технологічними прийомами, що забезпечують формування продуктивних і стійких деревостанів. Відмінності у біології деревних порід визначають вибір способу підготовки ґрунту, тип садивного матеріалу та систему доглядів.

2. Основними лісоутворюючими породами у Білоцерківському надлісництві є дуб звичайний і сосна звичайна. Їх частка у лісовому фонді складає 56,2 та 15,5 % відповідно.

3. З метою забезпечення високоякісним садивним матеріалом місцевого походження у Білоцерківському надлісництві сформовано постійну лісонасінневу базу площею 273,3 га. До її складу входять плюсові насадження (14,0 га), 14 плюсових дерев, постійні лісонасінні плантації (1,7 га), постійні лісонасінні ділянки (74,3 га), генетичні резервати (183,3 га).

4. Садіння лісових культур здійснюють після підготовки ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, вручну під меч Колесова одно- дворічними сіянцями із відкритою кореневою системою. Найбільш поширеними схемами змішування соснових культур є 4рСз1рДз, з розміщенням садивних місць 3,0х0,7 м; дубових – 4рДз1рЯз, зі схемою розміщення садивних місць 4,0х0,5 м.

5. Результати аналізу стану незімкнутих лісових культур засвідчили, що переважна їх частка перебуває у доброму стані: насадження, віднесені до 1–2 класів якості, займають 413,1 га, або 70,6 % загальної площі. Це підтверджує високу результативність застосованих технологій створення лісових культур та проведених лісогосподарських доглядів. Водночас, площа культур із задовільним станом становить 172,0 га (29,4 %), що визначає доцільність подальшого вдосконалення методів лісовідновлення на окремих ділянках, передусім у соснових насадженнях.

6. У результаті дослідження основних лісівничо-таксаційних показників соснових (50-ти років) та дубових культур (60–70-рр.),

сформованих у найбільш типових для них лісорослинних умовах, встановлено, що сосна звичайна досягає середньої висоти 22,8–25,5 м та середнього діаметра 23,6–24,8 см. Середній запас стовбурної деревини становить 287,0–376 м³ на 1 га, тоді як відносна повнота варіює у межах 0,55–0,72. Деревя дуба звичайного мають середі показники висоти 21,0–23,8 м, діаметра 18,8–24,0 см, запасу стовбурної деревини – 195,0–430 м³/га м³ на 1 га, повноти – 0,76–0,80, що характеризує насадження як достатньо продуктивні для цього віку.

7. Штучно створені дубові деревостани, сформовані у свіжих судібровах Білоцерківського надлісництва, характеризуються високим рівнем продуктивності, що відповідає Іа класу бонітету. Культури сосни звичайної, закладені у свіжих суборах, досягають І–ІІ класів бонітету, що свідчить про відповідність обраних типів лісорослинних умов вимогам цих порід та обґрунтованість створення лісових культур у зазначених екологічних умовах. Аналіз стану насаджень показав, що чисті соснові деревостани мають нижчі показники продуктивності порівняно з мішаними насадженнями.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

За результатами досліджень вважаємо, що можливими шляхами удосконалення технології вирощування лісових культур основних лісоутворюючих порід у Білоцерківському надлісництві може бути збільшення обсягів механізованого способу садіння, створення мішаних за складом лісових культур, використання садивного матеріалу сосни звичайної із закритою кореневою системою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреева О.Ю., Корнієнко Б.С. Чинники ослаблення лісів Полісся. *Лісівнича наука: стан, проблеми, перспективи розвитку (УкрНДЛГА – 90 років): матеріали міжнародної науково-практичної конференції* (м. Харків, 23–24 червня 2021 року). Харків, 2021. С. 149–150.
2. Андреева О.Ю., Гузій А.І., Карчевський Р.А. Показники росту соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.3. С.9–14.
3. Білоус А.М., Кашпор С.М. Лісотакційний довідник. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.
4. Білоус М.М., Кичилук О.В., Сендонін С.Є. Лісівничі особливості відтворення насаджень сосни звичайної в умовах Українського Полісся та Правобережного Лісостепу. К.: Компрінт, 2017. 409 с.
5. Бондар А. О., Гордієнко М. І. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля. К.: Урожай, 2006. 336 с.
6. Бровко Ф.М., Таран Н.Ю., Бровко О.Ф., Войцехівська О.В. Лісовідновлення та лісорозведення: навчальний посібник. К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. 96 с.
7. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків: Прапор, 2006. 384 с.
8. Вакулюк П.Г. Підвищення продуктивності і якості лісів України лісокультурними методами. К.: Сільгоспосвіта, 1993. 39 с.
9. Ведмідь М.М. Збільшення площ лісів в Україні: історія, стан та перспективи. *Лісовий і мисливський журнал*. 2006, № 2. С. 23–27.
10. 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.

11. Ведмідь М.М., Матейчик В.І. Стан і перспективи розвитку лісокультурного виробництва. *Лісовий і мисливський журнал*. 2002. № 2. С. 4–5.
12. Генсірук С.А. Ліси України. Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет, 2002. 496 с.
13. 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
14. 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.
15. Гордієнко М.І., Шаблій І.В., Шлапак В.П. Сосна звичайна: її особливості, створення культур, продуктивність: монографія. К.: Либідь, 1995. 224 с.
16. 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.
17. Горошко М.П. Біометрія: Навчальний посібник. Львів: Камула, 2004. 236 с.
18. Даниленко О. М., Ющик В. С., Румянцев М. Г., Мостепанюк А. А. Особливості росту та стану соснових культур, створених різним садивним матеріалом, у Південно-східному лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2021. Т. 31, № 1. С. 26–29.
19. Дебринюк Ю.М. Всихання смерекових лісів: причини та наслідки. *Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. Вип. 21.16. С. 32–38.
20. Екологічна енциклопедія. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2006. Т.1. 432 с.
21. Заячук В.Я. Дендрологія. Львів: СПОЛОМ, 2014. 676 с.

22. Іванюк І.Д., Іванюк Т.М. Хвороби дуба звичайного у системі факторів, які знижують продуктивність деревостанів. Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. 2017. № 43. С. 79–85.

23. Іванюк І.Д., Фучило Я.Д., Климчук О.О., Ганжалюк Т.С. Лісові культури: навчальний посібник. Житомир: НОВОград, 2022. 381 с.

24. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, затверджена Наказом Державного комітету лісового господарства України від 19 серпня 2010 р. № 260. URL: офіц. сайт Верховної Ради України. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10>

25. Кавун Е.М., Логінова С.О. Динаміка та поширення основних шкідників ялини європейської і сосни звичайної в умовах Вінницької та Житомирської областей. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 5. С. 174–182.

26. 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.

27. Карта ґрунтів України. URL: <https://surl.lt/qrodnj>

28. Кацуляк Ю.Д. Відтворення дубових лісів у Передкарпатті. Дисертація на здобуття наук. ступеня канд. сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. 2007. 230 с.

29. Коваленко В.Д. Вирощування високопродуктивних лісів. Харків: ХНАУ, 2015. 196 с.

30. Куц В.В., Іщук Г.П., Урода Д.Ю. Шляхи удосконалення створення культур дуба звичайного у Дохнянському лісництві державного підприємства «Чечельницьке лісове господарство». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.6. С. 121–127.

31. Лакида П.І., Бала О.П., Матушевич Л.М., Лакида І.П., Іванюк І. Д. Лісівничо-екологічний потенціал дібров Полісся України. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.В., 2018. 206 с.

32. Лук'янець В.А., Румянцев М.Г., Мусієнко С.І., Тарнопільська О.М., Кобець О.В., Бондаренко В.В., Ющик В.С. Досвід штучного лісовідновлення дубових насаджень різними методами та видами садивного матеріалу в Південно-Східному Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2023. Вип. 33(1). С. 7–13.

33. Лялін О.І. Стан і ріст соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Лісівництво і агролісомеліорація*. Х.: УкрНДІЛГА, 2008. Вип. 113. С. 93 – 100.

34. Маурер В.М., Бровко Ф.М., Пінчук А.П., Кичилук О.В. Підвищення продуктивності лісів лісокультурними методами: навч. посіб. К. : НУБіП України, 2010. 124 с.

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

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

37. Нормативи кількісних показників впливу шкідливих комах на стан дерев сосни і дуба в деревостанах рівнинної частини України та гірського Криму / відповідальний укладач В.Л. Мешкова. Х., 2014. 155 с.

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

39. Остапчук О.С., Кузьович В.С., Соваков О.В. Вплив методу створення насаджень дуба звичайного (*Quercus robur* L.) на їхню продуктивність в умовах свіжої грабової діброви Правобережного Лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28. № 2. С. 59–63.

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

41. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Білоцерківське лісове господарство». Ірпінь, 2015. 176 с.
42. Свириденко В.С. Підвищення продуктивності лісів лісівничими методами. Курс лекцій. К.: НАУ, 2004. 48 с.
43. Ситник О.С., Хрик В.М., Кімейчук І.В., Левандовська С.М., Масальський В.П., Лозінська Т.П., Пенькова С.В. Прогнозування динаміки популяцій шкідливих комах і збудників хвороб деревних рослин Лісостепу України в умовах змін клімату. *Збалансоване природокористування*. Київ, 2024. № 2. С. 93–100.
44. Ткачук В.І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі: монографія. Житомир, 2004. 462 с.
45. Шпарик Ю.С., Парпан Т.В., Слободян П.Я., Савчин Т.І. Всихання ялиників на північно-східному мегасхилі Українських Карпат. Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2013. Вип. 23.5. С. 141–147.
46. Юрчук Л. П. Постпірогенні зміни лісових фітоценозів Шацького національного природного парку. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.15. С. 39–42.
47. Юхновський В.Ю., Левандовська С.М., Хрик В.М. Атлас фітоіндикаторів типів лісорослинних умов Лісостепу України: монографія. Біла Церква: «Білоцерківдрук», 2013. 651 с.
48. Ющик В.С. Приживлюваність і показники росту культур сосни звичайної, створених різними видами садивного матеріалу у південносхідній частині Лівобережного Лісостепу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2024. Вип. 145. С. 57–64.
49. Annighoefer P., Beckschaefer P., Vor T., Ammer C. Regeneration patterns of European oak species (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl., *Quercus robur* L.) in dependence of environment and neighborhood. *PLOS ONE*. 2015. 10(8). P. 10–21.
50. Clark S.L., Schweitzerb C.J. Stand dynamics of an oak woodland forest and effects of a restoration treatment on forest health.

Forest Ecology and Management. 2016. P. 258–267.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.09.026>

51. Loginov D. Oak in mixtures and monocultures – results from the Snogeholm study area in southern Sweden: master thesis no. 185. Alnarp: SLU, 2012. 60 p.

52. Lukyanets V., Rumiantsev M., Kobets O., Tarnopilska O., Musienko S., Obolonyk I., Bondarenko V., Tarnopilskyi P. Biometric characteristics and health state of English oak (*Quercus robur* L.) stands established using various stock types. *The Journal Agriculture and Forestry*. 68(3). 2022. P. 24–31.

53. Thompson D. Research to policy: Enabling oak woodland restoration. *California Agriculture*, 2017. 71(1). P. 22–22.
<https://doi.org/10.3733/ca.2017a0003> Від досліджень до політики: сприяння відновленню дубових лісів.

ДОДАТКИ