

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО  
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ПОГОДЖЕНО**  
**Директор ІНІ**  
**лісового і садово-паркового**  
**господарства**  
\_\_\_\_\_ **проф. Роман ВАСИЛИШИН**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
**Завідувач кафедри**  
**відтворення лісів та лісових**  
**меліорацій**  
\_\_\_\_\_ **доц. Андрій ПІНЧУК**  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «Шляхи вдосконалення відтворення лісів у Маневицькому  
надлісництві Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України»»**

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітня програма: лісове господарство

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доц.

\_\_\_\_\_ **Олександр БАЛА**

Керівник магістерської кваліфікаційної

роботи канд. с.-г. наук, доц.

\_\_\_\_\_ **Ігор ІВАНЮК**

Виконав

\_\_\_\_\_ **Назар ЗУБАЛЬ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО  
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри відтворення лісів та лісових  
меліорацій

канд. с.-г. наук, доц. \_\_\_\_\_ **Андрій**

**ПІНЧУК**

«14» грудня 2025 року

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Зубалю Назару Павловичу

Спеціальність: 205 «Лісове господарство».

Освітня програма: лісове господарство.

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна.

Тема магістерської роботи: «Шляхи вдосконалення відтворення лісів у Маневицькому надлісництві Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України»».

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «13» жовтня 2025 р. № 2324 «С»..

Термін подачі завершеної роботи на кафедру 14 листопада 2025 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: книга лісових культур, проект організації та розвитку, відомість щодо кількості вирощувального садивного матеріалу, кількість заготовленого лісового насіння, щорічні обсяги лісокультурної компанії.

Перелік питань що підлягають дослідженню:

1. Проаналізувати літературні джерела за темою дослідження;
2. Розробити методiku досліджень та програму робіт;
3. Надати загальну характеристику лісового фонду підприємства;
4. Вивчити досвід відтворення лісів у Маневицькому надлісництві Філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України»;
5. Розробити практичні рекомендації для підвищення ефективності відтворення лісів у Маневицькому надлісництві з урахуванням регіональних умов Полісся.

Дата видачі завдання 14.12.2024 р.

Керівник магістерської  
кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ Ігор ІВАНЮК

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_ Назар ЗУБАЛЬ

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота присвячена комплексному дослідженню стану та шляхів удосконалення відтворення лісів у Маневицькому надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України». У роботі розглянуто теоретичні засади відтворення лісів, охарактеризовано чинники, що впливають на ефективність лісокультурного виробництва, та проаналізовано результати діяльності надлісництва за 2022–2024 рр.

Перший розділ присвячено огляду наукової літератури, що висвітлює сучасні підходи до відтворення лісів, розвиток постійної лісонасінневої бази, розсадницького господарства та застосування інноваційних технологій у створенні лісових культур. Узагальнено результати українських і зарубіжних досліджень з питань генетичного поліпшення насіння, підвищення якості садивного матеріалу та стійкості насаджень до кліматичних змін.

Другий розділ містить опис програми та методики досліджень, які базуються на матеріалах лісовпорядкування, даних державного обліку лісів, виробничих звітів і результатів натурних спостережень. Визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дослідження, а також використані методи аналізу й оцінки ефективності лісовідновних заходів.

У третьому розділі подано характеристику природно-кліматичних, ґрунтових та лісорослинних умов Маневицького надлісництва, розкрито його організаційно-виробничу структуру, наведено загальну оцінку лісового фонду, площ і складу насаджень, що формують потенціал лісовідновлення в регіоні.

Четвертий розділ присвячено аналізу стану постійної лісонасінневої бази, оцінці якості заготовлі насіння основних порід, діяльності розсадницького господарства, результатів створення й догляду за лісовими культурами. Запропоновано напрями вдосконалення технологій вирощування садивного матеріалу, запровадження використання сіянців із ЗКС, модернізації технічної бази та оптимізації доглядів.

П'ятий розділ містить практичні пропозиції щодо підвищення ефективності відтворення лісів: розширення ПЛНБ, запровадження селекційно-генетичних програм, механізації процесів доглядів за незімкнутими лісовими культурами та посилення моніторингу їх стану.

Магістерська робота викладена на 77 сторінках, містить 15 таблиць, 18 рисунків та 51 використане літературне джерело.

**Ключові слова:** відтворення лісів, постійна лісонасіннева база, садивний матеріал, лісові культури, приживлюваність, природне поновлення, Полісся України.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ.....</b>	<b>9</b>
1.1. Сутність і значення відтворення лісів у системі сталого лісокористування .	9
1.2. Історія розвитку лісокультурної справи та лісового насінництва в Україні	14
1.3. Сучасні технології та наукові підходи до відтворення лісів .....	19
1.4. Зарубіжний та вітчизняний досвід удосконалення відтворення лісів .....	24
1.5. Висновки по розділу 1 .....	29
<b>РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>	<b>31</b>
2.1. Мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження .....	31
2.2. Вихідні дані та методи збору інформації .....	32
2.3. Методи аналізу ефективності лісовідновних заходів.....	32
2.4. Висновки до розділу 2 .....	33
<b>РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА МАНЕВИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ» .....</b>	<b>35</b>
3.1. Загальні відомості про підприємство.....	35
3.2. Природно-кліматичні умови та ґрунти .....	38
3.3. Характеристика лісового фонду .....	40
3.4. Висновки до розділу 3 .....	44
<b>РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ У МАНЕВИЦЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ.....</b>	<b>45</b>
4.1. Стан і структура постійної лісонасінневої бази.....	45
4.2. Динаміка заготівлі та якість лісового насіння .....	47
4.3. Організація розсадницького господарства та вирощування садивного матеріалу .....	51
4.4. Ефективність проведення лісокультурних робіт .....	58
4.5. Висновки до розділу 4 .....	62

<b>РОЗДІЛ 5. ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ У</b>	
<b>МАНЕВИЦЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ.....</b>	<b>64</b>
5.1. Удосконалення лісонасінневої справи та селекційно-генетичної бази.....	64
5.2. Інноваційні технології вирощування садивного матеріалу .....	65
5.3. Оптимізація складу, структури та густоти створюваних лісових культур ..	66
5.4. Застосування ефективних заходів догляду та захисту лісових культур .....	67
5.5. Висновки до розділу 5 .....	70
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>71</b>
<b>ПРОПОЗИЦІЇ ПІДПРИЄМСТВУ .....</b>	<b>72</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>73</b>

## ВСТУП

Зараз одним із головних завдань лісового господарства є забезпечення сталого відтворення лісів, збереження їхніх екологічних, захисних та ресурсних функцій. Зміни клімату, антропогенне навантаження, зростання частоти стихійних явищ і порушення природних процесів лісовідновлення потребують удосконалення підходів до організації робіт із відтворення лісів. Особливо актуальним це питання є для лісів Полісся, де значну частину площ займають насадження штучного походження, які потребують оновлення та підвищення стійкості.

Маневицьке надлісництво філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» є важливою лісогосподарською одиницею Волинського Полісся, де лісові екосистеми виконують водоохоронні, ґрунтозахисні, кліматорегулюючі та рекреаційні функції. Водночас саме тут спостерігаються проблеми, пов'язані з виснаженням ґрунтів, нестачею якісного насіння, зниженням приживлюваності культур і зростанням загрози поширення шкідників. Тому вивчення стану системи відтворення лісів і розроблення шляхів її вдосконалення має важливе практичне значення для підвищення ефективності господарювання та збереження лісових ресурсів.

**Метою роботи** є вивчення сучасного стану відтворення лісів у Маневицькому надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» та визначення шляхів підвищення ефективності лісовідновних заходів.

Для досягнення мети передбачено виконання таких основних завдань:

1. Проаналізувати наукові основи та нормативно-правові засади відтворення лісів в Україні.
2. Оцінити сучасний стан постійної лісонасінневої бази Маневицького надлісництва.
3. Дослідити обсяги заготівлі насіння, стан лісорозсадника та якість садивного матеріалу.

4. Проаналізувати результати створення лісових культур і ефективність проведення лісокультурних робіт.

5. Запропонувати напрями вдосконалення технології відтворення лісів та доглядів за молодими насадженнями.

**Об'єкт дослідження** – процеси відтворення лісів у Маневицькому надлісництві.

**Предмет дослідження** – організаційно-технологічна система лісовідновних робіт, стан постійної лісонасінневої бази, якість садивного матеріалу та результати створення лісових культур.

**Наукова новизна** полягає в систематизації фактичних матеріалів про стан відтворення лісів у Маневицькому надлісництві, виявленні основних проблем і недоліків існуючої системи лісовідновлення та обґрунтуванні шляхів її вдосконалення з урахуванням природно-кліматичних умов Полісся.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає у можливості використання розроблених рекомендацій для підвищення ефективності лісовідновних робіт, удосконалення методів догляду за культурами та покращення якості посадкового матеріалу. Матеріали дослідження можуть бути використані у практичній діяльності надлісництв ДП «Ліси України».

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ТА НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ

### 1.1. Сутність і значення відтворення лісів у системі сталого лісокористування

Відтворення лісів є одним із фундаментальних напрямів сталого розвитку лісового господарства, що забезпечує збереження біорізноманіття, стабільність екосистем та раціональне використання лісових ресурсів. У сучасних умовах, коли інтенсивність антропогенного впливу на природні екосистеми зростає, а кліматичні зміни створюють нові ризики для сталого розвитку, роль процесів відновлення лісів набуває стратегічного значення. Як зазначає Вакулук П.Г. [4; 5], в процесі лісовідновлення не лише відтворюються зрубані або пошкоджені деревостани, а й формуються стійкі високопродуктивні лісові насадження, здатні виконувати водоохоронні, кліматорегулюючі, санітарно-гігієнічні та рекреаційні функції.

У науковій літературі термін «відтворення лісів» трактується як сукупність заходів, спрямованих на створення, вирощування і формування нових лісових насаджень на місцях, де ліс був вирубаний або знищений, а також на землях, що раніше не були вкриті лісовою рослинністю [8; 11]. Відтворення може відбуватися природним або штучним шляхом, однак ефективність кожного способу залежить від конкретних лісорослинних умов, ґрунтово-кліматичних чинників та господарських завдань. Як наголошує Маурер В. М. [27; 32], раціональне поєднання цих способів є передумовою екологічно орієнтованого лісівництва, що спрямоване на підтримання балансу між експлуатацією та збереженням лісів.

У системі сталого лісокористування відтворення лісів виступає ключовою ланкою екологічного циклу – воно компенсує природні й антропогенні втрати лісових ресурсів і гарантує відновлення їх потенціалу. Ліси, як зазначає

Генсірук С.А. [9], є не лише джерелом деревини, а насамперед стабілізатором біосфери, регулятором водного режиму, ґрунтоутворюючим та кліматорегулюючим чинником. Саме тому забезпечення безперервного процесу їхнього відтворення розглядається як один із головних критеріїв ведення сталого лісового господарства.

Відповідно до Лісового кодексу України [24], відтворення лісів – це обов'язкова складова державної політики у сфері охорони, захисту та раціонального використання лісових ресурсів. Законодавство передбачає здійснення лісовідновних заходів у терміни, що забезпечують своєчасне заліснення зрубів, гармонізацію між потребами економіки та природоохоронними функціями лісу. Таким чином, державне регулювання у сфері лісовідновлення забезпечує інтеграцію екологічних принципів у господарську діяльність.

Наукові засади сучасного лісовідтворення формувалися на основі робіт вчених-класиків – М.І. Гордієнка, В.М. Маурера, П.Г. Вакулюка, М.М. Ведмедя, які визначали, що якісне відновлення лісів можливе лише за умови поєднання біологічних, екологічних і технологічних чинників [6; 8]. Гордієнко М.І. [11] підкреслював, що лісові культури мають створюватися з урахуванням типів лісорослинних умов, оптимальної густоти, добору порід і системи догляду, що забезпечує формування високопродуктивних насаджень у найкоротші строки.

Однією з важливих умов ефективності лісовідновлення є генетична якість посадкового матеріалу. За даними досліджень Гайди Ю.І. [10] та Дебринюка Ю.М. [17], саме правильна селекція насіння та використання місцевих екотипів гарантує адаптацію майбутніх насаджень до умов конкретного регіону, підвищує їх стійкість до шкідників та хвороб. В Україні формування постійної лісонасінневої бази відбувається відповідно до Інструкції [18], яка визначає вимоги до добору плюсових дерев, створення клонових плантацій, насінневих ділянок і генетичних резерватів.

Важливою складовою сталого лісокористування є збереження продуктивності лісових екосистем. Ведмідь М.М. і Матейчик В.І. [7] відзначають, що лісові насадження, створені із врахуванням екологічних

принципів, не лише забезпечують сталий приріст деревини, а й виконують захисні функції щодо ґрунтів, водних ресурсів та біорізноманіття. Ефективне відтворення лісів, на їхню думку, є основою для реалізації концепції сталого розвитку у лісовому секторі України.

У практиці європейських країн відтворення лісів розглядається як безперервний процес, у якому тісно переплітаються соціальні, економічні та екологічні інтереси. Наприклад, у Німеччині, за спостереженнями Dohrenbusch [41] і Hafemann [44], велика увага приділяється підтриманню природного поновлення головних порід, що забезпечує генетичну стабільність популяцій і формування багатоярусних стійких лісів. Водночас у країнах Північної Європи поширені комбіновані методи – поєднання природного і штучного відновлення, що дозволяє швидше відновити лісовий покрив і покращити структуру насаджень [48].

В Україні, де частка штучно створених лісів перевищує 50% від загальної площі [8], питання підвищення ефективності лісокультурних робіт набуває особливої актуальності. Маурер В. М. [33] та Пінчук А.П. [31] підкреслюють, що успіх лісовідновлення визначається не лише кількісними показниками заліснення, а передусім якістю створюваних насаджень. Висока якість лісових культур забезпечує не тільки економічну вигоду, а й екологічну стабільність, що є основним принципом сталого лісокористування.

З точки зору функціонального значення, процес відтворення лісів можна розглядати у трьох взаємопов'язаних аспектах: екологічному, економічному та соціальному.

Екологічний аспект полягає у підтриманні природних процесів кругообігу речовин, регулюванні клімату, збереженні біорізноманіття і підвищенні стійкості ландшафтів до деградаційних процесів.

Економічний аспект охоплює забезпечення населення деревиною, недеревними ресурсами, а також робочими місцями в регіонах, де лісове господарство є базовою галуззю.

Соціальний аспект включає формування сприятливого середовища для

життя людей, розвиток рекреаційних зон, естетичну і виховну функції лісу [9; 36].

Відтворення лісів також тісно пов'язане із поняттям біотичної продуктивності лісових екосистем, що визначає їхню здатність продукувати біомасу. Згідно з дослідженнями Мельничука М.Д. та колег [34], продуктивність майбутніх насаджень безпосередньо залежить від якості посадкового матеріалу, умов його вирощування, правильності вибору схеми змішування порід і густоти культур. При цьому найвищі показники приросту спостерігаються у культурах, створених із використанням селекційно поліпшеного насіння, вирощеного в умовах, близьких до природних.

Важливо також враховувати кліматичні виклики. За результатами досліджень Hille і den Ouden [45], які вивчали регенерацію сосни після лісових пожеж, попередня підготовка ґрунту та створення сприятливих світлових умов є критичними для відновлення хвойних лісів. Аналогічні тенденції відзначають Sukhbaatar та ін. [51] у Монголії, де екстремальні континентальні умови вимагають застосування спеціальних технологій адаптації сіянців до посухи й морозів.

З точки зору технології, сучасні підходи до відтворення лісів передбачають використання механізованої підготовки ґрунту, застосування біопрепаратів, використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС), що забезпечує підвищену приживлюваність і скорочення строків адаптації рослин [26]. Маурер В. М. [30] у своїй концепції екоадаптаційного лісівництва наголошує, що технологічна модернізація процесу відтворення має ґрунтуватися на екологічних засадах – мінімальному втручанні у природні процеси та максимально ефективному використанні природного потенціалу відновлення.

Особливу увагу у системі відтворення лісів приділяють природному поновленню, яке є енергетично найменш витратним і генетично цінним. В Україні, за даними Сендоніна С.Є. та Білоуса М.М. [38], природне насіннєве поновлення сосни звичайної успішно відбувається у типах умов свіжого бору та субору, однак потребує сприяння шляхом розчищення площ від підліску,

створення мікропідвищень та часткового освітлення. Таким чином, поєднання природного й штучного лісовідновлення дозволяє отримати стійкі й різновікові насадження, наближені до природних за структурою.

У системі управління лісовими ресурсами важливим є моніторинг ефективності відтворення. Як зазначає Маурер В.М. [28] і Вакулюк П.Г. [4], комплексна оцінка результатів лісокультурних робіт включає аналіз приживлюваності, росту молодняків, якості садивного матеріалу та відповідності складу культур типам лісорослинних умов. Такі показники використовуються як основа для корекції технологій і розроблення інвестиційних програм з підвищення ефективності відтворення лісів.

Оцінюючи значення відтворення лісів у контексті кліматичних викликів, Ведмідь [6] підкреслює, що ліси є головним поглиначем вуглецю, а отже, їх відновлення – ключовий інструмент у пом'якшенні наслідків глобального потепління. Відновлення деградованих земель шляхом лісорозведення сприяє не лише покращенню екологічного стану територій, а й формуванню нових економічних можливостей через розвиток біоенергетичного потенціалу деревної біомаси.

Відтворення лісів у системі сталого лісокористування є інтегрованим процесом, що включає планування, проектування, технологічне забезпечення, науковий супровід і постійний контроль результатів. На думку Яворовського [39], сталий розвиток лісового господарства передбачає не лише збереження існуючих лісів, а й постійне відновлення їхнього ресурсного потенціалу, з урахуванням екологічних, економічних і соціальних факторів.

Таким чином, відтворення лісів – це не просто технічний процес створення культур, а стратегічна екологічна діяльність, спрямована на формування збалансованої системи природокористування, збереження екосистемних послуг і забезпечення стійкого майбутнього.

## 1.2. Історія розвитку лісокультурної справи та лісового насінництва в Україні

Історія розвитку лісокультурної справи на території України відображає тривалий процес становлення наукових основ, організаційних форм і технологічних підходів до відтворення лісів. Лісокультурна діяльність має глибокі історичні корені, які сягають ще періоду формування організованого лісового господарства у Європі. Як зазначає Ведмідь М.М. [8], систематичні роботи з відновлення лісів почалися на українських землях у другій половині XVIII – на початку XIX століття, коли зростання потреб у деревині та деградація природних лісів зумовили необхідність створення штучних насаджень.

Вдалий досвід створення лісових культур у степових і лісостепових районах України пов'язані з діяльністю видатних лісівників О. М. Виноградова, П. П. Кульжинського, І. І. Гаєвського, які розробляли основи штучного лісорозведення на малолісних територіях. Їхні дослідження започаткували розвиток української школи лісокультурної справи, орієнтованої на раціональне використання природних умов та відновлення лісів у зоні ризикованого землеробства. Поступово формувалися регіональні підходи до лісовідновлення, що враховували кліматичні, ґрунтові й типологічні особливості різних зон України – Полісся, Лісостепу та Степу [9].

У XIX столітті лісокультурна справа отримала значний розвиток у зв'язку з інтенсифікацією сільського господарства, розширенням земель під посіви та збільшенням обсягів лісокористування. Саме тоді почали формуватися перші постійні лісові розсадники – спеціалізовані об'єкти, де вирощували посадковий матеріал для створення лісових культур. Згідно з даними Кального П.Г. [20], на початку XX століття в Україні діяло понад 200 розсадників, більшість з яких забезпечували потреби місцевих лісництв і сільських громад. Водночас виникли перші нормативні документи, що регламентували способи вирощування сіянців, підготовку ґрунту, строки посадки та прийоми догляду за культурами.

Наукові основи лісокультурної справи в Україні закладено у працях видатних учених ХХ століття – Г. Ф. Морозова, М. В. Турського, С. А. Генсірука, М. І. Гордієнка. Вони вперше сформулювали принципи типологічного підходу у лісівництві, що передбачає відновлення лісів із урахуванням типів лісорослинних умов і природних угруповань [9; 11]. Зокрема, Гордієнко М.І. [11] підкреслював, що головною метою лісовідновлення є не просто залісення площ, а створення насаджень, максимально наближених за структурою й продуктивністю до природних. Саме в цей період утвердилося поняття «лісокультурне виробництво» – система науково обґрунтованих заходів із вирощування лісових культур, розсадництва й лісонасінництва.

У міжвоєнний період (1918–1941 рр.) лісокультурна справа в Україні розвивалася в умовах централізованої державної політики з відновлення лісів. Створювались лісонасінневі ділянки, проводилась інвентаризація насінневих ресурсів, упроваджувались нормативи лісовідновлення.

Період після Другої світової війни характеризується активним розвитком організаційних структур лісового господарства. В умовах відновлення народного господарства країни значна увага приділялася лісорозведенню як важливому елементу відбудови сировинної бази. У 1950–1970-х роках відбулося масове створення полезахисних смуг і лісових плантацій. Згідно з Ведмедем М.М. [6], саме тоді площі штучно створених лісів зросли в декілька разів, а їх частка в загальній структурі лісів України перевищила 40%. Формується також система базових і тимчасових розсадників, налагоджується виробництво садивного матеріалу основних лісоутворюючих порід – сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої, вільхи чорної.

Розвиток лісонасінневої справи у післявоєнний період був тісно пов'язаний із потребою підвищення якості садивного матеріалу. У 1960-х роках Логтінов Б.Й. [25] розробив методичні підходи до вирощування насіння основних деревних порід і створення розсадників. Він обґрунтував поняття «постійна лісонасіннева база» (ПЛНБ) як комплекс лісових об'єктів, призначених для

тривалого забезпечення господарства високоякісним насінням із поліпшеними спадковими властивостями.

У 1970–1980-х роках лісокультурна справа в Україні розвивалася у двох напрямках: інтенсифікація виробництва садивного матеріалу та селекційне удосконалення насіння. Як зазначає Маурер В. М. [27; 31], у цей період було створено систему клонових і родинних лісонасінневих плантацій, започатковано методи гібридизації деревних порід, випробування міжрегіональних популяцій. Водночас здійснювалися спроби механізувати трудомісткі процеси – обробіток ґрунту, висів насіння, створення лісових культур. У лісорозсадниках почали застосовувати добрива, плівкові покриття, системи поливу, що підвищувало приживлюваність сіянців.

Паралельно формувалася мережа навчально-дослідних лісгоспів і лабораторій, де проводили експерименти з поліпшення умов вирощування посадкового матеріалу. Гордієнко М.І. та Маурер В. М. [13] розробили методичні рекомендації з вивчення й дослідження лісових культур, які стали основою для підготовки студентів і молодих фахівців. Цей період відзначається також становленням української школи селекції лісових порід, що зосереджувалася на вивченні мінливості, спадковості та пристосувальних властивостей місцевих популяцій.

Після набуття Україною незалежності лісокультурна справа отримала нові напрями розвитку, зорієнтовані на екологізацію лісового господарства. За даними Коротуна І.В. [21], у 1990-х роках відбулися суттєві організаційні зміни в системі розсадництва: частина базових об'єктів перейшла у відання обласних управлінь, розпочалося формування державної системи селекційно-насінневих центрів. Зросла увага до питань збереження лісових генетичних ресурсів і впровадження сучасних біотехнологій у вирощуванні садивного матеріалу.

Важливим етапом у розвитку лісокультурної справи стало затвердження нормативної бази – стандартів і інструкцій, що визначали порядок проектування та оцінки лісокультурних об'єктів. Зокрема, ДСТУ 2980-95 «Культури лісові. Терміни та визначення» [23] встановив єдину термінологію у даній сфері, а

«Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів» [18] упорядкувала систему контролю за якістю робіт. Ці документи стали основою для сучасної практики лісовідновлення.

Під кінець ХХ – початок ХХІ століття лісокультурна справа в Україні набула нової якості завдяки появі концепцій екологічно орієнтованого та екоадаптаційного лісівництва, розроблених Маурером В.М. [27; 30]. Ці підходи передбачають узгодження господарських і природоохоронних цілей через використання адаптованих до місцевих умов порід, мінімізацію втручання у природні процеси, застосування біопрепаратів. Вакулук П.Г. [4; 5] наголошував, що сучасне лісовідновлення має бути не лише технологічно ефективним, а й біоекологічно доцільним, оскільки воно забезпечує довгострокову стабільність лісових екосистем.

У той самий період в Україні розроблено і впроваджено нові технології вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС). Лялін О.І. [26] відзначав, що цей метод дозволяє підвищити приживлюваність культур, зменшити пошкодження кореневої системи при пересаджуванні та продовжити вегетаційний період сіянців. У поєднанні з мікоризацією та біостимуляторами росту технологія ЗКС стала одним із ключових напрямів модернізації лісокультурного виробництва.

Сучасна лісокультурна справа базується на інтеграції наукових і практичних підходів. Маурер В. М. [30] у навчальному посібнику «Сучасні технології лісового насінництва та деревного розсадництва» систематизував методи збору, обробки, зберігання насіння, вирощування сіянців, формування плантацій і маточних насаджень. Значна увага приділяється екологічним аспектам – збереженню біорізноманіття, адаптації насаджень до змін клімату, використанню природних процесів відновлення. Ці підходи підтримують і сучасні міжнародні дослідження, зокрема Krakau [46] та Szeligowski [52], які підтверджують, що лісовідновлення має враховувати генетичну мінливість і адаптаційні властивості місцевих популяцій деревних порід.

В останні десятиріччя активізувався розвиток лісонасінневої справи в контексті створення селекційно-генетичних резерватів, архівно-маточних плантацій і випробних культур, що забезпечують наукову основу для поліпшення спадкових якостей насаджень. В Україні функціонують лісонасінневі лабораторії ДО «Український ЛСЦ», які здійснюють моніторинг генетичних ресурсів, випробування насіння та сертифікацію посадкового матеріалу [18; 27]. Такий підхід узгоджується з європейськими принципами сталого лісокористування, викладеними у документах FOREST EUROPE та програмі FAO «Forest Reproductive Material».

Таким чином, еволюція лісокультурної справи та лісового насінництва в Україні пройшла кілька ключових етапів:

- становлення (XVIII – XIX ст.) – поява перших розсадників і наукових спостережень;
- інституціоналізація (XX ст.) – формування нормативної бази, мережі навчальних і наукових установ;
- інтенсифікація (1950–1980-ті) – масове лісорозведення, селекційні дослідження, створення ПЛНБ;
- екологізація (з 1990-х років) – перехід до екологічно орієнтованого лісівництва, інтеграція біотехнологій;
- інноваційний етап (XXI ст.) – застосування ЗКС, цифрових систем моніторингу, адаптивного планування та використання міжнародних стандартів якості.

Завдяки цим етапам лісокультурна справа в Україні набула сучасного вигляду – це комплексна система, що поєднує традиційні методи відновлення з інноваційними технологіями, селекцією, генетичним контролем і сталим управлінням лісовими ресурсами. Як підсумовує Маурер В. М. [33], подальший розвиток цієї галузі має ґрунтуватися на інтеграції науки, виробництва й державної політики, оскільки лише науково забезпечене відтворення лісів може гарантувати стабільність лісового фонду України в умовах сучасних викликів.

### 1.3. Сучасні технології та наукові підходи до відтворення лісів

Сучасне відтворення лісів в Україні базується на інтеграції екологічних, біологічних і технологічних принципів, що забезпечують формування продуктивних і стійких лісових екосистем. У межах концепції сталого лісокористування головним завданням лісовідновлення є не лише відтворення площі лісових земель, а й підвищення їхньої екологічної, біотичної та економічної ефективності. Як зазначає Маурер В. М. [27; 32], сучасні підходи спрямовані на гармонізацію природних процесів поновлення з технологічними заходами, що мінімізують втручання людини у природні механізми саморегуляції лісу.

Одним із базових напрямів є використання якісного лісового насіння і селекційно поліпшеного посадкового матеріалу. Висока генетична якість насіння забезпечує адаптацію майбутніх насаджень до регіональних кліматичних умов, стійкість до шкідників і хвороб, а також рівномірний ріст культур. В Україні ці питання регламентуються «Правилами відтворення лісів» та «Інструкцією з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів» [18] і реалізуються через мережу постійних лісонасінневих ділянок, плантацій і генетичних резерватів. Дебринюк Ю.М. та співавтори [17] зазначають, що ключовою умовою ефективного насінництва є відбір плюсових дерев і контроль за спадковими властивостями потомства. Це забезпечує не лише якість садивного матеріалу, а й стабільність продуктивності майбутніх лісів.

Важливу роль відіграє використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС), який став пріоритетним у більшості розсадників. За даними Ляліна [26] і Гузя М.М. [14], застосування ЗКС дає змогу досягти 90–95% приживлюваності, прискорює ріст на початкових етапах і дозволяє проводити висаджування протягом усього вегетаційного періоду. Такий матеріал менш чутливий до пересихання, легко транспортується й забезпечує формування розвиненої кореневої системи.

Поширення отримали біотехнологічні методи вирощування сіянців – мікоризація, застосування біопрепаратів і стимуляторів росту. Як показали дослідження Гузя М.М. [14], використання препаратів на основі корисних мікроорганізмів сприяє активізації азотного та фосфорного живлення, підвищенню стійкості до патогенів і скороченню періоду адаптації після висадки. Подібні технології широко застосовуються у країнах Скандинавії та Центральної Європи, де основна увага приділяється створенню «фітосанітарно здорового» посадкового матеріалу [48; 51].

У контексті сталого розвитку особливого значення набувають енергозберігаючі технології вирощування садивного матеріалу. У сучасних лісорозсадниках використовуються системи крапельного зрошення, автоматичного дозування добрив і регулювання мікроклімату. Маурер В. М. [30] підкреслює, що раціональне поєднання біологічних і технічних рішень забезпечує стабільність процесу вирощування та зменшує витрати ресурсів. Такі технології дозволяють суттєво підвищити ефективність використання площ і знизити собівартість продукції.

Важливим компонентом сучасних підходів є вдосконалення механізованих методів підготовки ґрунту для створення лісових культур. Löff [48] зазначає, що механічна підготовка ґрунту сприяє поліпшенню аерації, підвищенню вологоутримання й активізації мікробіологічних процесів у верхньому шарі. У практиці українського лісівництва застосовуються агрегати типу КЛБ-1,7, КНГ-2.5, фрези, мульчери, які забезпечують глибоке розпушення ґрунту й видалення дернини перед посадкою. При цьому важливо дотримуватися екологічного принципу – мінімізації порушень ґрунтового покриву, особливо на схилах та у вологих типах лісорослинних умов.

Одним із провідних напрямів інновацій є використання природного поновлення у поєднанні зі сприянням природним процесам. Такі технології є екологічно безпечними, оскільки зберігають природну структуру ґрунту, зменшують витрати на посадковий матеріал і сприяють формуванню змішаних, стійких до стресів лісів. Аналогічні підходи широко застосовуються у Німеччині

[41; 44] і Польщі [52], де природне поновлення є невід'ємною частиною лісівничої практики.

У країнах Північної Європи, зокрема у Фінляндії, впроваджується концепція адаптивного лісівництва – системи управління, що базується на постійному моніторингу реакції лісів на кліматичні зміни та гнучкому коригуванні технологій відновлення. В Україні ці принципи активно адаптуються завдяки дослідженням Маурера В. М. [32] і Пінчука А.П. [31], які доводять, що стабільність лісових екосистем визначається не лише видовим складом, а й структурною різноманітністю насаджень. Формування мішаних культур із сосни, дуба, берези й модрина забезпечує більшу стійкість до вітровалів, пожеж та шкідників.

Одним із сучасних напрямів є створення енергетичних плантацій і швидкорослих культур. Ці насадження розглядаються як додатковий ресурс для забезпечення потреб у біоенергетиці й зменшення тиску на природні ліси. Як відзначає Ведмідь М.М. [6], плантаційні ліси мають короткі обороти рубки (15–25 років) і дозволяють інтенсивно використовувати малопродуктивні землі. Для Полісся до таких порід належать верба, тополя, модрина європейська та гібридні форми берези. Поряд із цим, для забезпечення екологічної збалансованості необхідно передбачати біорізноманіття плантацій, уникати монокультурних насаджень і здійснювати регулярне відновлення ґрунтового потенціалу.

Розвиток цифрових технологій у лісівництві відкрив нові можливості для планування та контролю лісовідновних робіт. Системи дистанційного зондування Землі (*Sentinel, Landsat*), геоінформаційні технології (*QGIS, ArcGIS*) і бази даних дозволяють здійснювати моніторинг лісових культур, виявляти деградовані ділянки та оптимізувати планування нових лісових насаджень. Такий підхід забезпечує підвищення точності обліку й ефективності управлінських рішень, що відповідає вимогам європейських стандартів сталого лісокористування [46; 47].

Важливим аспектом сучасної лісокультурної діяльності є екологізація технологій. Екоадаптаційне відтворення лісів, за Маурером В. М. [30],

передбачає орієнтацію на природні процеси, використання біологічно активних препаратів, скорочення використання хімічних засобів захисту та мінімізацію антропогенного впливу. Цей підхід сприяє збереженню природної флори, мікрофлори й фауни, покращує якість ґрунтів і водного режиму. Водночас Вакулюк П.Г. [5] підкреслює, що екологізація не суперечить економічній доцільності, оскільки здорові й стабільні ліси мають вищу продуктивність і нижчі витрати на догляд.

Зростає роль моніторингу ефективності лісовідновлення. Маурер В. М. [28] та Яворовський П.П. [39] пропонують використовувати систему показників: відсоток приживлюваності, середній приріст, біотичну стійкість, рівень пошкоджень шкідниками й хворобами, відповідність складу культур типам лісорослинних умов. Такий моніторинг дозволяє не лише оцінювати якість робіт, а й своєчасно вносити корективи у технології. У ряді країн (Польща, Швеція, Німеччина) діють національні системи аудиту сталого лісокористування, що включають оцінку якості лісовідновних заходів [52].

Серед новітніх наукових напрямів розвитку лісокультурної справи виділяють генетичний моніторинг та кліматичну селекцію. Дослідження Szeligowski та [52] у Центральній Польщі показали, що довготривалі експерименти з походженнями сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) дають змогу виділити популяції з підвищеною стійкістю до високих температур і дефіциту вологи. Подібні дослідження мають важливе значення для формування стратегій лісовідновлення в умовах зміни клімату в Україні, особливо для поліських регіонів, де зараз у зв'язку зі змінами клімату спостерігаються зсуви природних меж ареалів деревних порід.

На сучасному етапі пріоритетом є поєднання природного й штучного відтворення. Під час створення культур рекомендується залишати материнські дерева, насінники або групи природного поновлення. Це забезпечує безперервність екологічних процесів і сприяє збереженню локальних екотипів. Дослідження Petersen [50] підтверджують, що сосна звичайна здатна ефективно поновлюватися під пологом старих насаджень за умов достатньої освітленості.

Поєднання таких елементів у технологічному процесі сприяє підвищенню біотичної стійкості лісових екосистем.

Не менш важливим напрямом є створення змішаних культур. Кайдик О.Ю. і Ониськів М.І. [19] довели, що мішані соснові культури в умовах Полісся забезпечують вищу біологічну стійкість, меншу вразливість до шкідників і кращу структурну різноманітність. Такі насадження мають вищу екологічну цінність, оскільки відтворюють природний тип лісів, властивий регіону. Поєднання головних і супутніх порід створює сприятливий мікроклімат для підросту та підвищує довговічність деревостанів.

Питання підвищення продуктивності лісів лісокультурними методами залишається одним із ключових напрямів наукових досліджень. За даними Маурера В. М. та співавторів [31], використання селекційно покращеного садивного матеріалу, оптимізація густоти посадки та раціональні прийоми догляду забезпечують приріст запасу деревини до 20–25% порівняно з традиційними технологіями. Ефективність таких методів підтверджується також дослідженнями Вакулюка П.Г. [4] і Ведмедя М.М. [6], які підкреслюють, що системне оновлення технологій сприяє не лише зростанню продуктивності, а й підвищенню біорізноманіття.

Важливою умовою вдосконалення лісовідновлення є нормативно-правове забезпечення. В Україні діє Лісовий кодекс [24], що зобов'язує проводити лісовідновні роботи у рік після вирубки або не пізніше ніж через два роки. Такі вимоги відповідають принципам безперервності та невиснажливості лісокористування. Водночас реалізація цих положень вимагає фінансового забезпечення, підготовки кадрів і наукового супроводу, на що звертають увагу Ведмідь М.М. і Маурер В. М. [8; 27].

Таким чином, сучасні технології відтворення лісів в Україні еволюціонують від традиційного лісокультурного виробництва до інтегрованої, екологічно орієнтованої системи, що базується на наукових принципах і міжнародних стандартах сталого розвитку. Ключовими тенденціями є використання якісного насіння, садивного матеріалу із ЗКС, механізованої

підготовки ґрунту, поєднання природного та штучного поновлення, екологізація технологій і цифровізація моніторингу. Саме ці підходи визначають стратегічні напрями вдосконалення лісовідновлення у ХХІ столітті, забезпечуючи одночасно економічну ефективність і екологічну стійкість лісового фонду України.

#### **1.4. Зарубіжний та вітчизняний досвід удосконалення відтворення лісів**

Відтворення лісів є глобальним завданням, яке об'єднує різні країни світу в прагненні забезпечити сталий розвиток лісового сектору, зменшити негативні наслідки вирубок, змін клімату й деградації земель. Удосконалення лісовідновних технологій відбувається на основі обміну науковими знаннями, застосування новітніх методів селекції, біотехнологій і використання цифрових систем моніторингу. Досвід провідних лісівничих шкіл Європи, Північної Америки та Азії свідчить, що сучасні підходи до відтворення лісів базуються на принципах екологічної стабільності, біорізноманіття та довгострокової економічної ефективності.

Європа є одним із регіонів, де лісовідновлення має давні традиції і наукове підґрунтя. Системи сталого лісокористування тут формувалися протягом кількох століть, а їхні принципи лягли в основу міжнародних угод і стандартів, зокрема програм *Forest Europe* та *EU Forest Strategy*, що акцентують увагу на екосистемному підході та генетичній різноманітності. Згідно з даними Кракау та співавторів [46], у більшості країн ЄС головний акцент робиться на відновленні природних лісів і використанні насіння місцевого походження, яке адаптоване до умов регіону.

У Німеччині, за спостереженнями Dohrenbusch [41] і Hafemann [44], ключовим напрямом є сприяння природному поновленню головних порід – сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та бука лісового (*Fagus sylvatica* L.). Тут практикується система *Kiefernaturverjüngung unter Schirm* – природне відновлення під пологом материнських дерев, що забезпечує генетичну

спадковість та формування багатоярусної структури насаджень. Такі ліси більш стійкі до буреломів, посух та комах-шкідників, ніж штучні монокультури. Petersen [50] показав, що за умов оптимального освітлення й достатньої вологості природне поновлення сосни може бути таким самим ефективним, як і посадка сіянців.

У Польщі стратегія лісовідновлення поєднує природні та штучні методи. За результатами багаторічних досліджень Szeligowski та співавторів [52], змішані культури, створені з використанням місцевих і міжрегіональних походжень сосни, показують кращу адаптивність до кліматичних коливань. Польські лісівники активно впроваджують кліматичну селекцію, відбираючи популяції, здатні переносити періоди посухи та екстремальних температур. Це дозволяє формувати лісові насадження, стійкі до змін клімату, з високою продуктивністю деревини.

У Швеції та Фінляндії основою сталого лісокористування є інтенсивне природне поновлення хвойних порід. Франція, Іспанія та Італія мають інший, південний тип лісівництва, орієнтований на боротьбу з ерозією, посухами й пожежами. Pardos та співавтори [49] встановили, що у центральній Іспанії виживання насіння сосни звичайної залежить від вологості ґрунту та тривалості весняного періоду. Тому у посушливих регіонах застосовують метод підґрунтового зволоження та мульчування, що дозволяє зберігати вологу. Крім того, практикується створення змішаних культур із листяних порід, які формують затінення та знижують температуру ґрунту, сприяючи проростанню насіння хвойних.

Велика Британія та Ірландія активно розвивають програму ренатуралізації лісів, що передбачає поступове відновлення природного складу деревостанів і відмову від монокультур плантаційного типу. Відновлення здійснюється шляхом послідовного заміщення інтродукованих видів місцевими, формування багатоярусних лісів і створення екологічних коридорів. Такі заходи підтримують стійкість ландшафтів і зменшують ризики масових уражень шкідниками, що особливо актуально для соснових і ялинових насаджень [47].

Одним із найбільш ефективних прикладів інтеграції наукових і практичних підходів до лісовідновлення є досвід Скандинавських країн. Тут функціонує принцип *close-to-nature forestry* – ведення господарства, максимально наближеного до природних процесів. За даними Gaudio та співавторів [43], у таких системах головну увагу приділяють світловому режиму й структурі насаджень: підтримується постійна вибіркова рубка, що створює умови для природного поновлення під пологом старих дерев. Це забезпечує безперервність поколінь і стабільність екосистем.

У Чехії, Австрії та Словаччині активно розвиваються програми екологічної реконструкції лісів. Anders та співавтори [42] довели, що заміна чистих соснових культур на змішані сосново-букові призводить до покращення ґрунтових властивостей, збільшення біомаси та підвищення стійкості до вітровалів. Скандинавські та центральноєвропейські країни мають розвинену систему генетичного моніторингу лісових популяцій, що дозволяє підтримувати різноманіття та адаптаційний потенціал деревних видів [46].

У країнах Східної Азії, зокрема в Монголії, Китаї та Кореї, пріоритетом є боротьба з опустелюванням і деградацією земель. Дослідження Sukhbaatar [51] показали, що у північній Монголії створення культур сосни звичайної у суворих континентальних умовах потребує спеціальних технологій: використання сіяncів із ЗКС, укриття мульчею та поступової адаптації рослин до високої сонячної радіації. Завдяки цим заходам приживлюваність садивного матеріалу перевищує 80%, що вважається високим показником для посушливих регіонів.

Китай реалізує масштабну державну програму «Зелена стіна», спрямовану на лісорозведення у північних і центральних провінціях. Тут активно застосовуються біотехнології – тканинна культура, гібридизація та мікроклональне розмноження, що дозволяють у короткі строки отримувати великі обсяги садивного матеріалу високої якості. Одночасно створюються селекційні центри, які займаються добором екотипів, стійких до посухи, солоності та забруднення ґрунтів. Аналогічні практики поширюються і в

Південній Кореї, де лісовідновлення є частиною національної політики з адаптації до кліматичних змін.

В Україні розвиток лісовідновлення проходить шляхом адаптації кращих світових практик із урахуванням місцевих природно-кліматичних умов і типів лісорослинних умов. Наукові школи Маурера В. М., Вакулюка П.Г., Ведмедя М.М. та Гордієнка М.І. зробили значний внесок у формування власної української моделі сталого лісівництва. Основними напрямками удосконалення є підвищення якості садивного матеріалу, розширення площ постійної лісонасінневої бази, запровадження ЗКС, біотехнологій і екологічно орієнтованих методів відновлення.

Вакулюк П.Г. [5] одним із перших обґрунтував необхідність регіоналізації технологій відновлення – розроблення методів лісорозведення, адаптованих до Полісся, Лісостепу та Степу. На Поліссі, де головним лісоутворюючим деревним видом є сосна звичайна, пріоритетними є технології сприяння природному поновленню та створення мішаних культур із березою повислою, дубом звичайним. Водночас у південних регіонах основна увага приділяється протиерозійному та водоохоронному лісорозведенню, що відповідає європейським практикам адаптивного лісівництва [32; 47].

Ведмідь М.М. [6; 8] підкреслював, що для досягнення сталого розвитку необхідно збільшувати частку природних і напівприродних насаджень, які мають високий екологічний потенціал і менші потреби у догляді. Українські дослідження свідчать, що використання місцевих популяцій насіння забезпечує підвищену стійкість культур до посух, шкідників і грибкових хвороб, що підтверджується досвідом Гайди Ю.І. [10] у західному регіоні України.

Маурер В. М. [30] розробив концепцію екоадаптаційного відтворення лісів, яка ґрунтується на поєднанні технологічних і природних процесів. Ця концепція передбачає три основні принципи:

- використання місцевих генотипів деревних порід;
- мінімізацію хімічного впливу на екосистему;
- підтримання структурної різноманітності культур.

В Україні ця система набула широкого поширення, зокрема у Волинській, та Львівській областях, де активно впроваджуються технології ЗКС, біопрепаратів [14; 26]. Досвід сучасного польського та чеського лісівництва також став орієнтиром для українських лісових господарств. У західних областях України зростає частка культур, створених за моделлю «напівприродного поновлення» – поєднання природних самосівів і висаджених сіянців. Це дозволяє формувати різновікові лісостани, близькі до природних за структурою, що відповідає принципам *close-to-nature forestry*.

Позитивним прикладом удосконалення лісокультурної справи в Україні є діяльність мережі постійних лісонасінневих об'єктів і селекційних центрів. Згідно з Маурером В. М. [28], завдяки їм створено наукову основу для контролю якості насіння, його зберігання, обробки й сертифікації. ПЛНБ забезпечують потреби виробництва насінням із поліпшеними генетичними властивостями, а це, у свою чергу, зменшує потребу в повторних посадках і підвищує продуктивність лісів.

Сучасна українська практика демонструє інтеграцію національних і зарубіжних методів. Наприклад, технології підготовки ґрунту за зразком Löff [48] успішно адаптовані для поліських піщаних ґрунтів, тоді як скандинавські підходи до мульчування й збереження вологи знайшли застосування у центральному регіоні України. Крім того, у межах міжнародних проектів в Україні запроваджується система моніторингу лісів на основі супутникових даних, що дозволяє оцінювати ефективність лісовідновлення у реальному часі.

Вітчизняний досвід також свідчить про поступовий перехід від кількісних до якісних показників оцінки лісовідновлення. Якщо раніше головною метою було залісення всіх вирубок, то сьогодні на перший план виходить якість насаджень, приживлюваність, біотична стійкість і відповідність складу культур типу лісорослинних умов. Цей підхід відповідає міжнародним стандартам сталого розвитку і підтверджує орієнтацію українського лісового господарства на екологічно виважену модель управління.

Важливою особливістю українського лісівництва є висока питома частка штучно створених лісів [8], що потребує посиленого контролю за їхнім станом і стабільністю. Тому у сучасних стратегіях розвитку галузі особлива увага приділяється питанням підвищення різноманітності культур, включенню у склад супутніх порід і формуванню різновікових насаджень. Подібні тенденції спостерігаються й у центральноєвропейських країнах, де монокультури поступово замінюються екологічно збалансованими лісами змішаного типу [42; 46].

Таким чином, аналіз світового і вітчизняного досвіду свідчить, що успішне лісовідновлення базується на таких ключових принципах:

- використання місцевих генотипів і селекційно поліпшеного насіння;
- інтеграція природного та штучного поновлення;
- застосування технологій ЗКС, біопрепаратів і механізованої підготовки ґрунту;
- екологізація виробництва, зменшення хімічного навантаження;
- генетичний моніторинг і кліматична селекція;
- цифровізація процесів контролю та управління лісовідновленням.

Україна активно впроваджує ці підходи, орієнтуючись на досвід Скандинавії, Центральної Європи та власної наукової школи. Впровадження інноваційних технологій у лісокультурну справу дозволяє не лише підвищити продуктивність насаджень, а й забезпечити їхню екологічну стійкість і адаптивність до змін клімату. У цьому полягає сутність сучасного етапу розвитку лісовідновлення – перехід від технічного до екосистемного підходу, який поєднує науку, практику та природні процеси у єдину систему сталого лісокористування.

## **1.5. Висновки по розділу 1**

Узагальнюючи викладений матеріал, можна зробити висновок, що відтворення лісів є ключовою складовою сталого розвитку лісового господарства, адже воно забезпечує не лише відновлення зрубаних чи

деградованих насаджень, а й підтримання екологічної рівноваги, біорізноманіття та продуктивності лісових екосистем. Історія становлення лісокультурної справи в Україні свідчить про її поступову еволюцію – від перших дослідів зі штучного лісорозведення до сучасних екологічно орієнтованих технологій, що ґрунтуються на поєднанні природних і штучних способів відновлення, використанні селекційно поліпшеного насіння, біопрепаратів і садивного матеріалу із закритою кореневою системою.

Сучасна система лісовідновлення в Україні дедалі більше інтегрується у світовий контекст, переймаючи найкращі практики, де пріоритет надається генетичному моніторингу, кліматичній селекції та цифровому контролю процесів. Завдяки цьому українське лісове господарство переходить від кількісної моделі залісення до якісної – спрямованої на формування стійких, різновікових і високопродуктивних лісів, здатних ефективно реагувати на кліматичні зміни та виконувати важливі екосистемні функції.

## РОЗДІЛ 2

### ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження

Метою дослідження є оцінка сучасного стану відтворення лісів у Маневицькому надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України», виявлення проблемних аспектів у системі лісовідновних заходів та розроблення шляхів їх удосконалення з урахуванням природно-кліматичних умов Західного Полісся.

Для досягнення поставленої мети визначено такі основні завдання:

- проаналізувати сучасний стан постійної лісонасінневої бази надлісництва;
- оцінити якість і динаміку заготівлі лісового насіння основних деревних порід;
- дослідити стан розсадницького господарства та ефективність вирощування садивного матеріалу;
- проаналізувати якість і приживлюваність лісових культур;
- розробити пропозиції щодо вдосконалення системи відтворення лісів та підвищення продуктивності майбутніх насаджень.

Об'єктом дослідження є процеси відтворення лісів у Маневицькому надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Предметом дослідження є організаційно-технологічні заходи лісовідновлення, стан постійної лісонасінневої бази, якість садивного матеріалу, ефективність створення й догляду за лісовими культурами та їхній вплив на формування продуктивних насаджень.

## **2.2. Вихідні дані та методи збору інформації**

Для проведення дослідження використано виробничі матеріали Маневицького надлісництва за 2022–2024 роки. Основними джерелами даних були річні звіти про відтворення лісів, книги лісових культур, журнали обліку заготівлі насіння, звіти про вирощування садивного матеріалу та матеріали базового лісовпорядкування.

Під час збору інформації проаналізовано кількість і стан об'єктів постійної лісонасінневої бази, обсяги заготівлі насіння головних порід, показники виробництва стандартного садивного матеріалу, площі створених лісових культур і рівень їх приживлення. Особливу увагу приділено динаміці цих показників за три роки.

Зібрані дані були систематизовані у таблицях і оброблені камеральним способом. Проводився підрахунок середніх величин, відсоткових співвідношень і темпів зміни показників. Для наочності результати подано у вигляді графіків, рисунків і таблиць.

Отримана інформація дозволила об'єктивно оцінити стан лісовідновлення в Маневицькому надлісництві та підготувати аналітичну основу для подальших висновків і пропозицій.

## **2.3. Методи аналізу ефективності лісовідновних заходів**

Аналіз ефективності проведення лісовідновних заходів у Маневицькому надлісництві здійснювався на основі фактичних виробничих даних підприємства за 2022–2024 роки. Основою для дослідження стали статистичні звіти надлісництва, книга лісових культур, матеріали базового лісовпорядкування та паспорти постійних лісонасінневих об'єктів.

Для оцінки стану постійної лісонасінневої бази проаналізовано показники площ, кількості об'єктів, обсяги заготівлі насіння та його якісний склад за класами. На основі цих даних визначали питому вагу насіння з об'єктів ПЛНБ і

частку матеріалу першого класу, що є показниками генетичної та селекційної ефективності насінництва.

Оцінку ефективності розсадницького господарства проводили шляхом аналізу річних відомостей щодо виробництва стандартного садивного матеріалу. Враховувались площі посівних і шкільних відділень, кількість вирощених сіянців і саджанців за породами, частка стандартних рослин у загальному обсязі. Показники приживлюваності визначали за результатами технічного приймання культур у рік створення та через рік після посадки.

Для аналізу якості проведення лісокультурних робіт використано дані з «Книги лісових культур» і звітів про лісовідновлення. Порівнювались фактичні обсяги створення культур із плановими, розподіл площ за способами відтворення та типами лісорослинних умов.

Для узагальнення даних використовувались методи порівняльного аналізу, та візуалізації у вигляді таблиць і діаграм. Статистична обробка результатів виконувалась у середовищі *Microsoft Excel*: розраховувались середні значення, відсоткові співвідношення і темпи зміни показників. Це дозволило простежити закономірності розвитку відтворення лісів, виявити проблемні питання та оцінити загальну результативність виконаних заходів.

Загальна оцінка ефективності базувалася на комплексному підході, який враховував генетичну якість насіння, кількість і стандартність садивного матеріалу та площу створених культур. Такий підхід забезпечив об'єктивність висновків і дав змогу розробити рекомендації для подальшого вдосконалення системи відтворення лісів у Маневицькому надлісництві.

## **2.4. Висновки до розділу 2**

Проведені дослідження базувалися на аналізі достовірних виробничих матеріалів Маневицького надлісництва за 2022–2024 роки, що дало можливість комплексно оцінити стан і ефективність системи відтворення лісів. Застосовані методи камерального аналізу, узагальнення статистичних даних та порівняння

показників у динаміці забезпечили об'єктивність і наукову обґрунтованість отриманих результатів.

Розроблена програма і методика досліджень дозволили визначити ключові напрями оцінки – від роботи постійної лісонасінневої бази до результатів створення лісових культур. Отримані матеріали стали основою для подальшого аналізу в наступних розділах та формування практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності лісовідновних заходів у Маневицькому надлісництві.

## РОЗДІЛ 3

### ХАРАКТЕРИСТИКА МАНЕВИЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОЛІСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

#### 3.1. Загальні відомості про підприємство

Маневицьке надлісництво філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» відноситься до Північно-Західного міжрегіонального управління лісового і мисливського господарства, розміщене у Волинській області на території Камінь-Каширського району. Адрес: 44600, Волинська область, Камінь-Каширський район, смт. Маневичі, вул. Андрія Снітки, 31.



Рис. 3.1. Адміністративна будівля Маневицького надлісництва філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Підрозділ займає важливе місце у структурі лісового господарства області, забезпечуючи виконання завдань зі сталого використання, охорони, відтворення та збереження лісових ресурсів Полісся.

Історія Маневицького лісового господарства бере свій початок у 1939 році, коли на базі Троянівського та Чорторійського лісових господарств, що раніше

входили до складу державних лісів Польщі, було створено Маневицьке лісове господарство. Початкова площа становила близько 33 тисяч гектарів. У 1940 році, після входження західних земель до складу УРСР, до нього приєднали колишні селянські ліси та ліси акціонерних товариств, унаслідок чого площа зросла до понад 70 тисяч гектарів, які були розподілені між дев'ятьма лісництвами. До кінця 1940 року внаслідок приєднання дачі «Навоз–Полянська» площа збільшилася ще на понад 1,4 тисячі гектарів.

Після Другої світової війни, коли більшість лісовпорядкувальних матеріалів було втрачено, у 1952 році проведено перше повоєнне лісовпорядкування на площі понад 84 тисяч гектарів. У подальші роки площа та структура господарства неодноразово змінювались. Згідно з рішенням уряду Української РСР від 30 листопада 1959 року Маневицьке лісове господарство отримало статус лісгоспагу. Внаслідок наступних реорганізацій і перерозподілу земель між сусідніми лісгоспами його площа зазнавала змін: до складу приєднувались ділянки Колківського, Городоцького та Ківерцівського лісгоспів, а також колгоспні землі. У 1962 році площа господарства становила близько 43 тисяч гектарів, а до 1972 року – понад 47 тисяч гектарів завдяки створенню нового Галузійського лісництва.

Подальші зміни площ відбувались внаслідок передач земель між лісгоспами. У 1980-х роках частина територій була передана сусіднім господарствам, проте до початку 1990-х років Маневицький лісгосп залишався одним із найбільших у регіоні, маючи у користуванні понад 55 тисяч гектарів. Після реорганізації системи управління лісовим господарством у 1991 році згідно з постановою Ради Міністрів УРСР №182 та наказом Мінлісгоспу України №133 Маневицький лісгоспаг був перетворений на Маневицький державний лісгосп. У 2005 році, відповідно до наказу Держкомлісгоспу України №240, підприємство отримало нову офіційну назву – державне підприємство «Маневицьке лісове господарство».

Після реформування галузі та створення ДП «Ліси України» підприємство стало структурним підрозділом Філії «Поліський лісовий офіс». Нині

Маневицьке надлісництво здійснює комплексне ведення лісового господарства, включаючи заготівлю насіння, вирощування садивного матеріалу, створення лісових культур, проведення рубок догляду, охорону та захист лісів й природоохоронну діяльність.

Маневицьке надлісництво філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» на даний час складається з п'ятнадцяти лісництв (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

### Адміністративно-організаційна структура та загальна площа

№ з/п	Назва лісництва	Адміністративні райони	Площа, га
1	Вовчецьке	Камінь-Каширський	6140,2
2	Галузійське	Камінь-Каширський	7606,3
3	Карасинське	Камінь-Каширський	7314,3
4	Куклинське	Камінь-Каширський	3942,1
5	Маневицьке	Камінь-Каширський	5631,8
6	Оконське	Камінь-Каширський	4541,1
7	Софянівське	Камінь-Каширський	5904,7
8	Черевахівське	Камінь-Каширський	5199,5
9	Новочервищанське	Камінь-Каширський	5945,0
10	Городоцьке	Камінь-Каширський	5789,1
11	Троянівське	Камінь-Каширський	4854,3
12	Борове	Камінь-Каширський, Ковельський	6093,1
13	Градиське	Камінь-Каширський, Ковельський	4120,0
14	Новорудське	Камінь-Каширський, Ковельський	4863,3
15	Лишнівське	Камінь-Каширський, Ковельський	4957,7
Всього по надлісництву			82902,1

Сучасна діяльність Маневицького надлісництва спрямована на підвищення продуктивності лісів, збереження їх біорізноманіття, ефективне використання деревних і недеревних ресурсів, а також на забезпечення стійкого функціонування екосистем у межах поліського ландшафту Волинської області.

### 3.2. Природно-кліматичні умови та ґрунти

Згідно з класифікацією, територія надлісництва належить до мішаних лісів Західного Полісся в Україні. Лісорослинний район цієї території визначається як Прип'ятьський борово–суборовий заболочений, переважно сосновий, і включається до Ковельсько–Сарненського та Ковельсько–Маневицького геоботанічних районів. За лісогосподарською класифікацією ця територія відноситься до Поліської лісогосподарської області.

Таблиця 3.2

#### Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1	2	3	4
1. Температура повітря:			
–середньорічна	градус	+7	
–абсолютна максимальна	градус	+39	друга декада липня
–абсолютна мінімальна	градус	-37	перша декада січня
2. Кількість опадів на рік	мм	604	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	206	
4. Пізні весняні заморозки			друга декада травня
5. Перші осінні заморозки			третя декада вересня
6. Середня дата замерзання рік			третя декада грудня
7. Середня дата початку паводку			середина квітня
8. Сніговий покрив:			
–товщина	см	20-25	
–час появи			перша декада грудня
–час сходження у лісі			перша декада квітня
9. Глибина промерзання ґрунту	см	24	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
–зима	румб	ПнЗ	
–весна	румб	ПдЗ	
–літо	румб	ПдЗ	
–осінь	румб	ПнЗ	

1	2	3	4
11.Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
–зима	м / сек.	4,4	
–весна	м / сек.	5,5	
–літо	м / сек.	6,0	
–осінь	м / сек.	4,9	

Природно-кліматичні умови Маневицького надлісництва формують сприятливе середовище для росту переважно хвойних і змішаних лісів Поліської зони. Згідно з даними табл. 3.2, на території надлісництва клімат помірно континентальний із м'якою зимою та відносно теплим літом.

Річна кількість опадів у межах 600–610 мм, з яких більша частина припадає на літній період. Такий рівень зволоження зумовлює поширення заболочених і надмірно зволжених типів лісорослинних умов. У зимовий період сніговий покрив утворюється в першій декаді грудня і сходиться у першій декаді квітня, досягаючи середньої товщини 20–25 см. Промерзання ґрунту не перевищує 24 см, що сприяє нормальному перезимуванню лісових культур.

Погодні явища, характерні для весни та осені, відзначаються наявністю короткочасних заморозків: пізні весняні спостерігаються у другій декаді травня, а перші осінні – у третій декаді вересня. Середня дата замерзання водою припадає на третю декаду грудня, тоді як весняний паводок розпочинається у середині квітня, що є типовим для поліських річкових систем. Панівними є південно-західні та північно-західні вітри, середня швидкість яких коливається від 4,4 до 6,0 м/с залежно від пори року.

Водна мережа надлісництва добре розвинена, що підтверджується даними таблиці 3.3. Територія лісового фонду розташована в межах басейнів річок Стир, Стохід та Прип'ять, які належать до системи Дніпра. Найбільшою водною артерією, що безпосередньо впливає на гідрологічний режим лісових масивів, є річка Веселуха з довжиною 69 км, яка впадає у Прип'ять. Меншими за

протяжністю є річки Оконка (38 км, притока Стиру) та Череваха (30 км, впадає в Стохід).

Таблиця 3.3

### Характеристика рік в регіоні розташування земельних ділянок лігоспу

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км	Ширина лісових смуг уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
р. Оконка	р. Стир	38	150	150
р. Череваха	р. Стохід	30	150	150
р. Веселуха	р. Прип'ять	69	300	300

Вздовж берегів річок і водойм дотримуються охоронні лісові смуги нормативної ширини – 150 м для малих річок (Оконка, Череваха) та 300 м для більшої річки Веселуха. Ці прибережні насадження виконують важливу водоохоронну та протиерозійну функції, сприяють регулюванню стоку, збереженню біорізноманіття і формуванню мікроклімату прилеглих ділянок.

Отже, природно-кліматичні умови Маневицького надлісництва сприяють формуванню високопродуктивних соснових і мішаних лісів, а густо розгалужена гідрографічна мережа забезпечує необхідний рівень зволоження, який у поєднанні з переважно піщаними та супіщаними ґрунтами визначає лісорослинний потенціал території.

### 3.3. Характеристика лісового фонду

Ліси Маневицького надлісництва за своїм функціональним призначенням розподіляються на кілька основних категорій. Найбільшу частку становлять експлуатаційні ліси, площа яких сягає 72,7 тис. га, що забезпечує основу для раціонального використання лісових ресурсів і ведення господарської діяльності. Вагоме місце займають також захисні ліси – близько 6,7 тис. га, що

виконують важливу роль у регулюванні водного режиму, протидії ерозійним процесам та збереженні природного балансу території.

До природоохоронних лісів належить орієнтовно 3,6 тис. га, вони включають ділянки з високою природною цінністю, де пріоритетом є збереження біорізноманіття та охорона рідкісних видів. Рекреаційно-оздоровчі ліси займають порівняно невелику площу – близько 1,6 тис. га, проте мають велике значення для забезпечення відпочинку населення, туризму та оздоровлення в природному середовищі.

Таблиця 3.4

Поділ лісів Маневицького надлісництва за домінуючими деревними породами

№ з/п	Домінуючий деревний вид	Частка, %	Площа, га
1	Сосна звичайна	76,6	63503,0
2	Ялина європейська	13,7	11357,6
3	Дуб високостовбурний	6,4	5305,7
4	Граб звичайний	1,6	1326,4
5	Береза повисла	1,5	1243,5
6	Вільха чорна	0,1	82,9
7	Осика	0,1	82,9
Всього по надлісництву		100,0	82902,1

Найпоширенішою породою є сосна звичайна, що займає понад три чверті площі лісів (76,6 %, або 63,5 тис. га). Таке домінування пояснюється природними лісорослинними умовами Полісся, сприятливими для росту цієї породи. Значну частку також становить ялина європейська – 13,7 % (11,4 тис. га), яка утворює високопродуктивні деревостани переважно у вологих і сирих типах лісу.

До головних листяних порід належать дуб високостовбурний (6,4 %), граб звичайний (1,6 %) і береза повисла (1,5 %), що зростають у більш родючих умовах – на свіжих і вологих суборах та сугрудах. Незначні площі займають вільха чорна та осика, частка яких не перевищує 0,1 % кожної. Такий видовий склад забезпечує переважно хвойний тип лісів із включенням мішаних і листяних насаджень, які виконують як господарські, так і екологічні функції.

Таблиця 3.5

Поділ лісів Маневицького надлісництва за типами лісорослинних умов

№ з/п	Тип лісорослинних умов	Частка, %	Площа, га
1	A <sub>1</sub> – сухий бір	1,9	1575,1
2	A <sub>2</sub> – свіжий бір	16,1	13347,2
3	A <sub>3</sub> – вологий бір	0,6	497,4
4	A <sub>4</sub> – сирий бір	0,2	165,8
5	A <sub>5</sub> – мокрий бір	1,3	1077,7
6	B <sub>1</sub> – сухий суббір	35,4	29347,3
7	B <sub>2</sub> – свіжий суббір	14,3	11855
8	B <sub>3</sub> – вологий суббір	5,7	4725,4
9	B <sub>4</sub> – сирий суббір	0,7	580,3
10	B <sub>5</sub> – мокрий суббір	0,9	746,1
11	C <sub>2</sub> – свіжий складний суббір	0,6	497,4
12	C <sub>3</sub> – вологий складний суббір	4,9	4062,1
13	C <sub>4</sub> – сирий складний суббір	13,2	10943,1
14	C <sub>5</sub> – мокрий складний суббір	1,5	1243,5
15	Інші типи	0,9	746,1
Всього по надлісництву		100,0	82902,1

Згідно з табл. 3.5, розподіл лісів Маневицького надлісництва за типами лісорослинних умов засвідчує перевагу борів і субборів, що є типовими для Поліської зони. Найбільші площі займають суббори – зокрема, сухі та свіжі суббори (B<sub>1</sub> – B<sub>2</sub>), які разом становлять майже половину всієї площі (понад 41 тис. га). Ці типи лісу характеризуються легкими піщаними ґрунтами, добрим дренажем і оптимальними умовами для росту сосни звичайної.

Бори представлені переважно свіжими і сухими типами, що разом охоплюють близько 18 % лісового фонду. У нижчих місцях рельєфу зустрічаються вологі, сирі та мокрі бори, які займають незначну частку – приблизно 2 % території. Складні суббори мають підвищену зволоженість і родючість, де формуються мішані сосново-дубові та дубово-грабові насадження; їх сумарна частка становить понад 20 %. Таким чином, переважають типи лісу, характерні для легких супіщаних ґрунтів із помірним зволоженням, що підтверджує зональні риси Полісся.

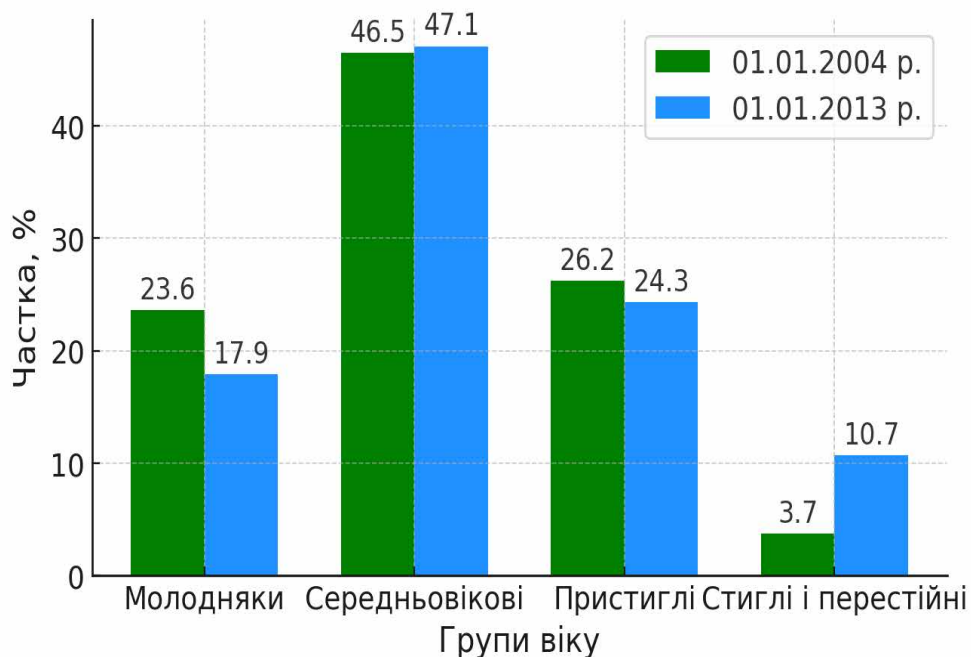


Рис. 3.2. Динаміка поділу вкритих лісовою рослинністю ділянок за групами віку у Маневицькому надлісництві

Аналіз вікової структури насаджень (рис. 3.2) свідчить про відносну рівновагу між середньовіковими та пристиглими деревостанами, а також тенденцію до збільшення частки стиглих і перестійних лісів у 2013 році порівняно з 2004 роком. Якщо у 2004 р. частка середньовікових лісів становила 46,5 %, а пристиглих – 26,2 %, то у 2013 р. ці показники склали відповідно 47,1 % і 24,3 %. При цьому площа стиглих і перестійних насаджень зростає більш ніж удвічі – з 3,7 % до 10,7 %. Це свідчить про поступове дозрівання значної частини лісових масивів і потребу в посиленні заходів з їх раціонального використання та відтворення. Натомість частка молодняків зменшилася з 23,6 % до 17,9 %, що може бути наслідком зниження обсягів лісовідновлення у попередні роки або затримки в природному поновленні.

Отже, лісовий фонд Маневицького надлісництва має типову для Полісся структуру з домінуванням соснових лісів на борових і суборових типах умов. Вікова структура деревостанів свідчить про необхідність активізації робіт із

лісовідновлення, догляду та проведення рубок формування й оздоровлення для підтримання стабільності й високої продуктивності насаджень.

### **3.4. Висновки до розділу 3**

Узагальнюючи результати проведеного аналізу, можна зробити висновок, що Маневицьке надлісництво має добре розвинену організаційну структуру, сприятливі природно-кліматичні умови та значний лісорослинний потенціал. Основну площу становлять соснові ліси, характерні для Полісся, що забезпечує високий рівень лісистості та стабільність екосистем.

Переважають борові й суборові типи лісорослинних умов, а вікова структура насаджень свідчить про поступове досягання насаджень. Це зумовлює необхідність активізації лісовідновних заходів, рубок формування й оздоровлення, спрямованих на підвищення продуктивності та стійкості лісових екосистем у межах Маневицького надлісництва.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ У МАНЕВИЦЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ

#### 4.1. Стан і структура постійної лісонасінневої бази

Постійна лісонасіннева база Маневицького надлісництва є ключовою ланкою у системі відтворення лісів і служить основним джерелом якісного насіння для створення лісових культур. Вона включає генетичні резервати, постійні лісонасінневі ділянки, плюсові насадження та плюсові дерева, що формують цілісну структуру для забезпечення насінневими ресурсами усіх головних лісоутворювальних порід. Основні показники структури ПЛНБ наведено у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

#### Стан постійної лісонасінневої бази за 2024 рік

№ з/п	Види об'єктів ПЛНБ, деревні види	Наявність на початок року	Наявність на кінець року		Заготовлено лісового насіння, кг.
			разом	в т. ч. паспортизовано і зараховано	
1	Генетичні резервати - разом	114,6	114,6	114,6	760
	в т. ч. - сосна звичайна	48,0	48,0	48,0	60
	ялина звичайна	16,0	16,0	16,0	
	дуб звичайний	45,0	45,0	45,0	700
	вільха чорна	5,6	5,6	5,6	
2	Постійні лісон. ділянки - разом	32,4	32,4	32,4	10
	в т. ч. - сосна звичайна	4,5	4,5	4,5	
	ялина звичайна	22,9	22,9	22,9	10
	дуб звичайний	5,0	5,0	5,0	
3	Плюсові насадження - разом	38,0	38,0	38,0	
	в т. ч. - сосна звичайна	38,0	38,0	38,0	
4	Плюсові дерева - разом	31	31	31	
	в т. ч. - сосна звичайна	31	31	31	

Як видно з табл. 4.1, стан постійної лісонасінневої бази у 2024 році характеризується стабільністю показників та повною паспортизацією об'єктів. Загальна площа генетичних резерватів становить 114,6 га, постійних

лісонасіннєвих ділянок – 32,4 га, площа плюсових насаджень – 38 га, а кількість плюсових дерев – 31 шт. Загальний обсяг заготівлі насіння у 2024 році досяг 770 кг, з яких 700 кг припадає на дуб звичайний і 60 кг – на сосну звичайну. Це свідчить про належну організацію робіт із насіннєвого господарства та високий рівень селекційної якості лісового насіння.

Особливе значення мають плюсові дерева сосни звичайної (31 екземпляр). Вони слугують еталонним матеріалом для відбору генетично цінних форм, для заготівлі покращеного лісового насіння та використовуються для заготівлі живців і щеплення при створенні плантацій (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Плюсове дерево сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у Маневицькому лісництві

У структурі ПЛНБ важливу роль відіграють постійні лісонасіннєві ділянки (рис. 4.2), що забезпечують регулярне насіннешення та стабільні обсяги заготівлі шишки. Вони розташовані переважно в межах високопродуктивних соснових насаджень I бонітету, що забезпечує високу схожість і енергію проростання насіння.



Рис. 4.2. Постійна лісонасінна ділянка сосни звичайної у Маневицькому лісництві

Загалом, якісний склад і стан ПЛНБ Маневицького надлісництва можна оцінити як добрий. Переважна більшість об'єктів має належний стан, чітко виділені межі та ведення облікової документації. Для поліпшення функціонування бази доцільно посилити заходи з догляду за об'єктами, своєчасно проводити оновлення аншлагов і паспортизацію ПЛНД, а також створювати нові об'єкти.

Таким чином, структура постійної лісонасінневої бази Маневицького надлісництва, засвідчує, що підприємство має надійну насінневу базу, здатну забезпечити стабільне і якісне відтворення лісів. Подальший розвиток ПЛНБ має бути спрямований на створення нових лісонасінневих плантацій та удосконалення моніторингу насінневого потенціалу об'єктів.

#### **4.2. Динаміка заготівлі та якість лісового насіння**

Динаміка заготівлі лісового насіння у Маневицькому надлісництві за останні три роки свідчить про стабільну роботу постійної лісонасінневої бази та

орієнтацію на забезпечення господарства якісним насіннєвим матеріалом основних лісоутворювальних порід. Обсяги заготівлі лісового насіння та показники його якості варіюють залежно від урожайності насіннєвих років, а також від потреби у створенні лісових культур.

Таблиця 4.2

### Інформація про насіннєвий фонд у 2024 році

№ з/п	Видова назва	Всього заготовлено і закуплено у, кг	із них				Заготовлено з об'єктів ПЛНБ, кг
			Всього перевірено, кг	в т.ч			
				1 клас	2 клас	3 клас	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сосна звичайна	60	60	26	34		60
2	Ялина європейська	10	10	10			10
3	Дуб звичайний	700	700	700			700
	Всього	770	770	736	34		770

У 2024 році (табл. 4.2) загалом заготовлено 770 кг насіння, з яких основну частку становить дуб звичайний – 700 кг або понад 90% загального обсягу. Високою є частка насіння першого класу якості (736 кг), що свідчить про належний контроль якості та використання переважно високопродуктивних насіннєвих джерел. Усі обсяги були отримані з об'єктів постійної лісонасіннєвої бази (ПЛНБ), що гарантує генетичну цінність насіння.

Таблиця 4.3

### Інформація про насіннєвий фонд у 2023 році

№ з/п	Видова назва	Всього заготовлено і закуплено, кг	із них				Заготовлено з об'єктів ПЛНБ, кг
			Всього перевірено, кг	в т.ч			
				1 клас	2 клас	3 клас	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сосна звичайна	171	171	140	31		140
2	Ялина європейська	10	10	10			10
3	Калина звичайна	3	3	3			
4	Слива розлога	20	20	20			
5	Пухироплідник	2	2		2		
6	Груша звичайна	10	10	10			
7	Яблуня домашня	10	10	10			
8	Клен гостролистий	4	4	4			
9	Липа широколиста	4	4		4		

Продовження табл. 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8
10	Шипшина собача	4	4	4			
11	Вільха клейка	10	10	10			
12	Дуб звичайний	500	500		500		500
13	Дуб північний	450	450	450			
Всього		1198	1198	661	537		650

У 2023 році (табл. 4.3) спостерігається істотне зростання загального насіннєвого фонду – до 1198 кг. Розширено асортимент деревних і чагарникових порід, серед яких, окрім основних лісоутворюючих деревних видів, представлено клен, липу, вільху, а також декоративно-плодово-чагарникові види для біорізноманіття та покращення приживлюваності культур у складних умовах. Частка насіння з об'єктів ПЛНБ становила 650 кг, а насіння першого класу – 661 кг, що вказує на високу якість матеріалу.

Таблиця 4.4

### Інформація про насіннєвий фонд у 2022 році

№ з/п	Видова назва	Всього заготовлено і закуплено, кг	із них				Заготовлено з об'єктів ПЛНБ, кг
			Всього перевірено, кг	в т.ч			
				1 клас	2 клас	3 клас	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сосна звичайна	108	108	108			67
2	Ялина європейська	10	10	10			10
3	Калина звичайна	3	3	3			
4	Слива розлога.	10	10		10		
5	Пухироплідник кал.	2	2				
6	Груша звичайна	3	3		3		
7	Яблуня домашня	20	20	20			
8	Клен гостролистий	3	3	3			
9	Липа широколиста	4	4	4			
10	Шипшина собача	4	4	3			
11	Вільха клейка	3	3	3			
12	Дуб звичайний	500	500	500			500
13	Дуб північний	450	450	450			
Всього		1120	1120	1107	13		577

У 2022 році (табл. 4.4) загальні обсяги заготівлі були дещо нижчими – 1120 кг, з яких 577 кг отримано з об'єктів ПЛНБ. Основними породами залишалися

дуб звичайний, дуб північний та сосна звичайна. Високий відсоток насіння першого класу засвідчує якісну селекцію та належну організацію насінневої справи, навіть у менш урожайний рік. На рис. 4.3 подано узагальнені показники динаміки заготівлі насіння у Маневицькому надлісництві за 2022–2024 роки, які відображають тенденцію до підвищення частки насіння, заготовленого з об'єктів постійної лісонасінневої бази.

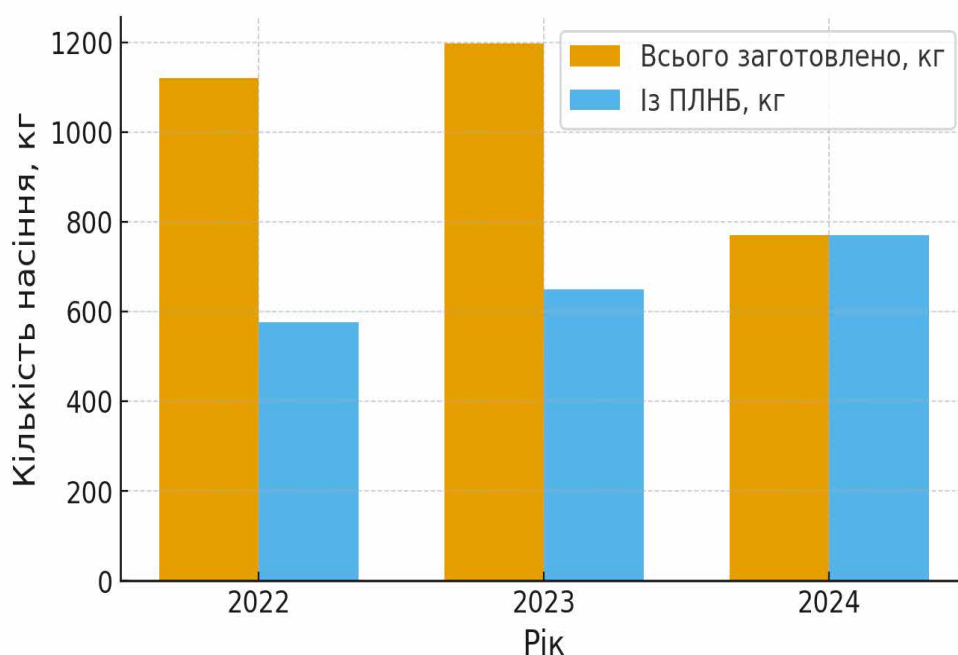


Рис. 4.3. Динаміка заготівлі лісового насіння у Маневицькому надлісництві за 2022–2024 роки

Загалом, аналізуючи динаміку за 2022–2024 роки, можна зробити висновок, що Маневицьке надлісництво стабільно підтримує достатній рівень заготівлі насіння як основних, так і супутніх деревних видів. Поступове підвищення частки насіння, заготовленого з об'єктів ПЛНБ, свідчить про цілеспрямовану роботу з формування високоякісного насінневого фонду, що забезпечує відтворення лісів із покращеними спадковими властивостями та стійкістю до зовнішніх чинників.

### 4.3. Організація розсадницького господарства та вирощування садивного матеріалу

Організація розсадницького господарства у Маневицькому надлісництві побудована таким чином, щоб максимально забезпечити власні потреби підприємства у садивному матеріалі для проведення відновлення лісів. Вирощування сіянців здійснюється переважно у тимчасових лісових розсадниках, що розташовані на підзолистих і дерново-підзолистих ґрунтах легкого механічного складу. Такі ґрунти характеризуються низьким умістом поживних речовин і недостатніми водно-фізичними властивостями, що потребує постійного внесення органічних та мінеральних добрив, а також регулярного розпушування і підтримання оптимального водного режиму. Підготовка ґрунту проводиться відповідно до агротехнічних вимог: ділянки орють на глибину 25–30 см, здійснюють культивуацію, боронування та планування поверхні перед висівом насіння. Для збереження структури ґрунту і родючості застосовують систему сівозмін, чергуючи культури різних видів.



Рис. 4.4. Тимчасовий лісовий розсадник Маневицького лісництва

Розсадницьке господарство спеціалізується на вирощуванні сіянців основних лісоутворювальних порід – сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) (рис. 4.5) та дуба звичайного (*Quercus robur* L.) (рис. 4.6). Саме ці породи займають провідне місце у лісових насадженнях Маневицького лісництва, тому особлива увага приділяється підтриманню їхнього якісного стану.



Рис. 4.5. Вирощування сосни звичайної у посівному відділенні

Упродовж 2021–2024 років обсяги садивного матеріалу змінювалися (рис. 4.8) залежно від погодних умов, рівня родючості ґрунту та потреб господарства у відновленні лісів.

Простежується зменшення загальної площі посівів хвойних порід у 2024 році порівняно з 2021 роком, що пояснюється частковим скороченням обсягів вирощування сосни звичайної через несприятливі кліматичні умови й ураження сіянців грибними хворобами. Особливо небезпечним у розсадниках є шютте сосни (*Lophodermium seditiosum* Minter, Staley & Millar, *L. Pinastri* (Schrad.) Chevall.), яке проявляється у вигляді побуріння і осипання хвої, що призводить до ослаблення або загибелі молодих сіянців. Для боротьби з цим захворюванням у лісництві застосовують профілактичні обробки фунгіцидами системної дії,

проводять сівбу лише перевіреним і незараженим насінням, а також підтримують оптимальну густоту посівів і провітрювання міжрядь.



Рис. 4.6. Вирощування дуба звичайного у посівному відділенні

У дубових посівних відділеннях головною проблемою залишається борошниста роса (*Microsphaera alphitoides* Griffon & Maublanc), яка значно впливає на розвиток сіянців у другій половині вегетаційного періоду. Хвороба проявляється у вигляді білого нальоту на молодому листі, що знижує фотосинтетичну активність рослин і уповільнює їх ріст. Для запобігання поширенню борошнистої роси проводиться систематичний моніторинг стану сіянців, для профілактики посіви обробляються фунгіцидами контактної дії. Додатково у ґрунт вносять калійно-фосфорні добрива, які сприяють підвищенню стійкості рослин до хвороб і зміцненню тканин.



Рис. 4.7. Вирощування дуба червоного у посівному відділенні

Позитивним аспектом діяльності розсадницького господарства є підтримання широкого асортименту лісових та супутніх порід, серед яких – ялина європейська, береза, клени, вільха, груша, шипшина та калина. Це дозволяє формувати різнотипні за складом лісові культури, покращувати біорізноманіття та забезпечувати стабільність екосистем. Разом з тим, аналіз даних табл. 4.5–4.8 показує, що у 2024 році відбулося зниження загального обсягу стандартних сіянців порівняно з попередніми роками. Така тенденція зумовлена зростанням затрат на догляд, обмеженими трудовими ресурсами та зниженням врожаю насіння через несприятливі погодні умови.

Таблиця 4.5

**Звіт про наявність садивного матеріалу станом на 20.10.2021 року**

Деревний вид	Сіянці однорічні		Всього стандартних сіянців	
	га	тис. шт.	га	тис. га
1	2	3	4	5
Всього хвойних	1,44	1954,4	1,44	1954,4
Сосна звичайна	1,44	1954,4	1,44	1954,4
Всього листяних	0,04	33,5	0,04	33,5
Дуб звичайний	0,01	25,7	0,01	25,7
Береза	0,01	5,8	0,01	5,8
Плодокісточкові	0,01	0,8	0,01	0,8

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5
Груша	0,01	1,2	0,01	1,2
Всього чагарникових	0,03	3,0	0,03	3,0
Калина	0,01	1,0	0,01	1,0
Шипшина	0,01	0,5	0,01	0,5
Інші	0,01	1,5	0,01	1,5
Разом	1,51	1990,9	1,51	1990,9

У 2021 році розсадницьке господарство характеризувалося достатньо високими показниками виробництва садивного матеріалу. Основну частку становила сосна звичайна, яка займала понад 95 % загального обсягу сіянців. Листяні та чагарникові породи вирощувалися у незначних кількостях, переважно з метою біорізноманіття та створення захисних насаджень.

Таблиця 4.6

#### Звіт про наявність садивного матеріалу станом на 20.10.2022 року

Деревний вид	Сіянці однорічні		Всього стандартних сіянців	
	га	тис. шт.	га	тис. га
1	2	3	4	5
Всього хвойних	1,29	1732,0	1,29	1732,0
Сосна звичайна	1,28	1727,2	1,28	1727,2
Ялина європейська	0,01	4,8	0,01	4,8
Всього листяних	0,05	56,6	0,05	56,6
Дуб звичайний	0,02	42,5	0,02	42,5
Дуб червоний	0,01	3,4	0,01	3,4
Плодокісточкові	0,01	7,0	0,01	7,0
Груша	0,01	3,7	0,01	3,7
Всього чагарникових	0,02	15,3	0,02	15,3
Шипшина	0,01	4,3	0,01	4,3
Інші	0,01	11,0	0,01	11,0
Разом	1,36	1803,9	1,36	1803,9

У 2022 році спостерігалось незначне скорочення загального обсягу вирощених сіянців, однак підвищилася видова різноманітність. До складу розсадників було введено дуб червоний, ялину європейську, а також низку чагарникових і плодово-декоративних видів. Це свідчить про прагнення

господарства урізноманітнити лісокультурний фонд і забезпечити відтворення лісів різного складу.

Таблиця 4.7

### Звіт про наявність садивного матеріалу станом на 20.10.2023 року

Деревний вид	Сіянци однорічні		Всього стандартних сіянців	
	га	тис. шт.	га	тис. га
1	2	3	4	5
Всього хвойних	1,26	1709,7	1,26	1709,7
Сосна звичайна	1,26	1709,7	1,26	1709,7
Всього листяних	0,03	48,4	0,03	48,4
Дуб звичайний	0,03	48,4	0,03	48,4
Разом	1,29	1758,1	1,29	1758,1

У 2023 році структура розсадницького виробництва збереглася стабільною, однак загальна кількість сіянців дещо зменшилася. Основну частину продовжувала становити сосна звичайна, тоді як дуб звичайний залишався важливою листяною породою. У цей період особливу увагу приділяли якості садивного матеріалу та профілактиці хвороб.

Таблиця 4.8

### Звіт про наявність садивного матеріалу станом на 20.10.2024 року

Деревний вид	Сіянци однорічні		Всього стандартних сіянців	
	га	тис. шт.	га	тис. га
1	2	3	4	5
Всього хвойних	0,62	838,8	0,61	838,8
Сосна	0,6	835,2	0,6	835,2
Ялина європейська	0,02	3,6	0,01	3,6
Всього листяних	0,18	309,6	0,03	182,5
дуб звичайний	0,12	35,2		
клени - всього	0,01	16,7	0,01	16,7
береза	0,02	165,8	0,02	165,8
вільха	0,01	9,8		
плодокісточкові	0,01	19,9		
інші	0,01	62,2		
Разом	0,8	1148,4	0,64	1021,3

У 2024 році обсяг стандартних сіяньців зменшився майже вдвічі порівняно з 2021 роком. Причинами цього стали несприятливі погодні умови, підвищене ураження хворобами та скорочення площ під сосною звичайною. Водночас відмічається збільшення частки листяних порід, зокрема дуба, берези та кленів, що є позитивною тенденцією для формування більш стійких і різноманітних насаджень.

У господарстві активно впроваджуються заходи з оптимізації виробництва садивного матеріалу, зокрема використання механізованого обробітку ґрунту, своєчасне зрошення, застосування біопрепаратів для підвищення схожості насіння та зміцнення імунітету сіяньців. Важливою частиною технології є підготовка і сортування посадкового матеріалу перед висаджуванням у лісові культури, що дає змогу забезпечити високу приживлюваність і рівномірність насаджень.

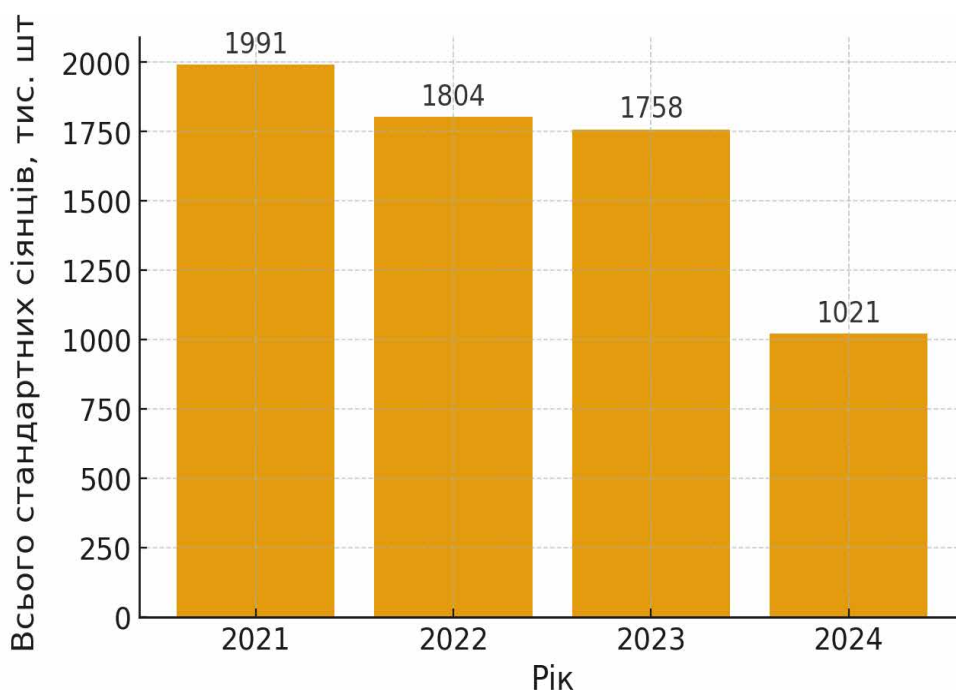


Рис. 4.8. Динаміка кількості стандартних сіяньців у Маневицькому надлісництві за 2021–2024 роки

Аналіз даних рис. 4.5 свідчить, що у Маневицькому надлісництві підтримується сталий розвиток розсадницького господарства, хоча останні роки

характеризуються зниженням обсягів вирощування сіянців через кліматичні чинники та фітопатологічні ризики.

Отже, розсадницьке господарство Маневицького лісництва функціонує на достатньо високому рівні, забезпечуючи власні потреби підприємства у якісному садивному матеріалі. Водночас, для підвищення ефективності виробництва необхідно приділяти більше уваги систематичній профілактиці хвороб, а також оновленню технічної бази для догляду за посівами.

#### **4.4. Ефективність проведення лісокультурних робіт**

Проведення лісокультурних робіт у Маневицькому надлісництві спрямоване на забезпечення сталого відтворення лісів та підвищення їхньої продуктивності. Переважна більшість лісових культур створюється навесні – понад 95 % від загальної площі щорічного відновлення. Підготовка ґрунту проводиться частково – борознами, що нарізаються трактором МТЗ-80 у агрегаті з плугом ПКЛ-70, з подальшим рихленням та внесенням мінеральних добрив.

На зрубках із високим рівнем забур'яненості проводиться хімічна обробка для знищення багаторічних злакових бур'янів. Це особливо важливо, адже вони є кормовою базою для личинок травневого хруща (*Melolontha melolontha* L.) – одного з головних шкідників соснових культур. Обробка гербіцидами дає змогу зменшити конкуренцію бур'янів у перші роки росту культур і забезпечити краще укорінення сіянців.

Для створення культур сосни звичайної використовують однорічні стандартні сіянці власного вирощування. Перед висаджуванням коренева система обробляється водоутримувальним гелем «Теравет», який створює навколо коренів захисну плівку, що запобігає пересиханню і покращує приживлюваність.

Посадка здійснюється переважно вручну – мечем Колесо́ва. Такий спосіб хоч і потребує значних трудових ресурсів, проте дозволяє контролювати якість садіння та забезпечує високу рівномірність розміщення сіянців. При створенні

культур застосовують різні схеми розміщення посадкових місць – 2,5×0,5 м; 2,5×0,7 м; 3,0×0,7 м, що наведено у табл. 4.9. Найпоширенішою є схема 2,5×0,7 м, яка займає 68,8 % загальної площі культур. Така густота дозволяє сформувати зімкнутий деревостан уже в молодому віці та забезпечує оптимальні умови для росту кореневої системи.

Таблиця 4.9

**Розміщення садивних місць під час створення лісових культур у 2025 році**

Розміщення садивних місць, м	Площа	
	га	%
2,5 x 0,5	50,4	16,6
2,5 x 0,7	208,5	68,8
3,0 x 0,7	44,4	14,6
Разом	303,3	100

У структурі створюваних культур головну роль відіграє сосна звичайна, яка становить близько 80 % від загальної площі нових насаджень. Для підвищення біологічної стійкості та продуктивності застосовують змішані культури, у складі яких поряд із сосною висаджують дуб звичайний, березу повислу, ялину європейську та вільху чорну. Типові комбінації наведено у табл. 4.10, серед яких найбільш поширені схеми – 7рСз3рБп та 4рСз1рБп. Вони охоплюють разом понад 70 % площі створюваних лісових культур.

Таблиця 4.10

**Схеми змішування лісових культур у 2025 році**

Схеми змішування	Площа	
	га	%
1	2	3
1рДз	2,4	0,8
1рБп	3,8	1,3
3рСз1рЯле	1,4	0,5
4рСз1рЯле	5,6	1,8
4рСз1рБп	88,9	29,3
4рСз1рДз	5,6	1,8
4рСз1рДз4рСз1рБп	4,7	1,5

Продовження табл. 4.10

1	2	3
6pДз4pСз	2,7	0,9
6pСз4pВлч	1,6	0,5
7pСз2pБп1pДз	1,4	0,5
7pСз2pЯле	2,4	0,8
7pСз3pБп	134,1	44,2
7pСз3pДз	3,3	1,1
8pСз2pБп	35,8	11,8
8pСз1pДз1pБп	0,4	0,1
8pСз1pЯле1pБп	0,6	0,2
9pСз1pБп	8,6	2,8
Разом	303,3	100

У середньому початкова густина насаджень становить 5–8 тис. шт./га, що забезпечує формування щільних і рівномірних культур. Вирощування здійснюється з урахуванням типів лісорослинних умов: у свіжих суборах і судібровах основними є сосна звичайна, береза повисла та дуб звичайний, які утворюють насадження, максимально наближені до корінних типів лісу.

У 2021–2024 роках площі лісовідновлення в Маневицькому надлісництві мали тенденцію до скорочення, що було зумовлено завершенням реалізації державної програми Президента України «Зелена країна». Зокрема, площа створення лісових культур зменшилася з 289 га у 2021 р. до 277 га у 2024 р., тоді як площа природного поновлення скоротилася з 431 до 80 га (рис. 4.9).

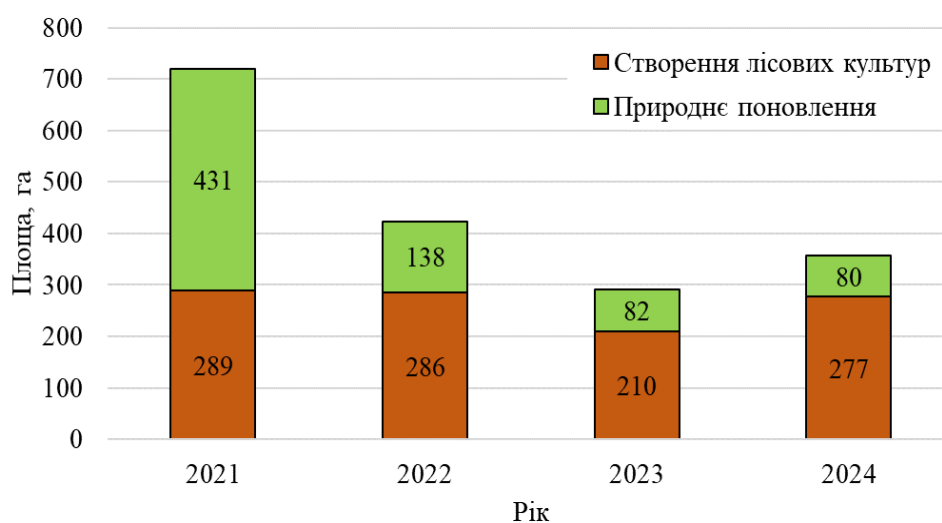


Рис. 4.9. Динаміка обсягів відтворення лісів у Маневицькому надлісництві за 2021–2024 рр.

У 2021 році домінувало природне поновлення (59,9 % загального обсягу відновлення лісів), проте вже у 2022–2024 рр. частка штучного відтворення переважає. Це може свідчити про несприятливі погодні умови для успішного природного поновлення, активізацію лісокультурного виробництва та підвищення ролі якісного садивного матеріалу, зокрема вирощеного із закритою кореневою системою.



Рис. 4.10. Лісокультурна ділянка Маневицького надлісництва, підготовлена до садіння в межах програми «Зелена країна»

На рис. 4.10 бачимо ділянку після проведення підготовчих робіт – нарізані борозни для посадки сіянців сосни звичайної. Роботи виконано в межах державної програми Президента України «Зелена країна», що передбачає масштабне відновлення лісів та підвищення рівня лісистості території нашої держави.

Під час створення мішаних культур дуб розміщують у кулісах або чергують з рядами сосни у співвідношенні 3:1 чи 4:1. Такі насадження мають вищу екологічну стійкість: дуб підвищує вміст гумусу в ґрунті, зменшує його кислотність та знижує ризик розвитку кореневої губки.

Догляд за лісовими культурами проводиться протягом перших чотирьох років після висадження. Усього виконується до 10 доглядів – чотири у перший рік, три у другий, два у третій і один у четвертий рік. Для механізованого догляду міжрядь використовують культиватори КЛБ-1,7, КЛ-2,6, а за необхідності – дискові борони ЛБД-1,7, БДН-2,2. У місцях із густою трав'яною рослинністю допускається вибіркове застосування гербіцидів.

Після проведення хімічної обробки трав'яний покрив відновлюється не раніше ніж через два роки, що створює сприятливі умови для укорінення культур. Поповнення лісових культур виконується щороку навесні та восени протягом двох-трьох років.

Згідно з даними книги лісових культур, приживлюваність сосни звичайної становить у середньому 91 %, що є високим показником для умов Полісся. Це свідчить про належну якість садивного матеріалу, грамотну організацію доглядів і точне дотримання технологічних вимог.

Особливу увагу у Маневицькому надлісництві приділяють також підтриманню природного поновлення лісу. У 2025 запроектовано залишити під природне поновлення зруби на площі 179 га. На зрубках зберігають цінний підріст, видаляючи лише перерослі екземпляри, що заважають росту головних порід. Залишені дерева-насінники забезпечують надходження насіння й природне поновлення сосни звичайної.

#### **4.5. Висновки до розділу 4**

Аналіз сучасного стану відтворення лісів у Маневицькому надлісництві показав, що підприємство має добре розвинену постійну лісонасінневу базу, яка забезпечує стабільне постачання якісного насіння головних лісоутворювальних порід. Динаміка заготівлі насіння за останні роки свідчить про послідовне зростання частки матеріалу, отриманого з об'єктів ПЛНБ, що гарантує високу генетичну якість садивного матеріалу. Усі об'єкти насінневої справи паспортизовані, доглянуті та функціонують на належному рівні.

Розсадницьке господарство стабільно забезпечує власні потреби у садивному матеріалі, хоча останні роки характеризуються зменшенням обсягів виробництва через кліматичні умови та ураження сіянців хворобами. Лісокультурні роботи виконуються з дотриманням технологічних вимог, застосовуються змішані схеми культур, що сприяє формуванню стійких і продуктивних насаджень. У цілому діяльність Маневицького надлісництва відповідає принципам сталого лісокористування та забезпечує ефективне відтворення лісів.

## РОЗДІЛ 5

### ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ У МАНЕВИЦЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ

#### 5.1. Удосконалення лісонасіннєвої справи та селекційно-генетичної бази

Для підвищення ефективності відтворення лісів першочерговим завданням Маневицького надлісництва є вдосконалення лісонасіннєвої справи, адже саме від якості насіння залежить продуктивність і стійкість майбутніх насаджень. Проведений аналіз показав, що підприємство має добре розвинену постійну лісонасіннєву базу, однак існує потреба у розширенні площ лісонасіннєвих ділянок і створенні спеціалізованих лісонасіннєвих плантацій. Основними напрямками удосконалення є розроблення селекційно-генетичної програми, що передбачає відбір плюсових дерев і створення родинних та клонових плантацій головних порід, передусім сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.).



Рис. 5.1. Приклад насіннєвої плантації сосни звичайної

Створення сучасної насінневої плантації сосни звичайної (рис. 5.1) забезпечить стабільне отримання насіння з високими генетичними показниками, адаптованого до місцевих умов Полісся. Доцільним є також закладання регіональних клонових плантацій для підвищення урожайності насіння та оптимізації його збору. Важливо впроваджувати систему постійного моніторингу насінневих об'єктів – контролювати біологічну стиглість шишок, своєчасність заготівлі та оновлення паспортів ПЛНД.

Рекомендується застосовувати сучасні технології зберігання насіння у контрольованих мікрокліматичних умовах, що дозволить підтримувати високу схожість і енергію проростання. Удосконалення селекційної бази сприятиме формуванню продуктивних і стійких лісостанів, здатних ефективно виконувати екологічні та господарські функції.

## **5.2. Інноваційні технології вирощування садивного матеріалу**

У Маневицькому надлісництві вирощування садивного матеріалу має стабільну структуру, однак, як показано в розділі 4.3, останні роки характеризуються зниженням обсягів стандартних сіянців через кліматичні ризики та фітопатологічні ураження. Тому одним із ключових шляхів підвищення ефективності є впровадження інноваційних технологій вирощування.

Сучасним напрямом є вирощування сіянців із закритою кореневою системою (ЗКС), що забезпечує їх високу приживлюваність (до 98 %), скорочує терміни вирощування та дозволяє продовжити період висаджування у ґрунт. У теплицях з автоматизованими системами мікроклімату, зрошування та живлення (рис. 5.2) можна отримувати рівномірні, здорові сіянці сосни звичайної, стійкі до грибних хвороб і шкідників.



Рис. 5.2. Вирощування сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) із закритою кореневою системою у теплиці із сучасною системою зрошування

Важливо впроваджувати біопрепарати на основі мікоризних грибів для покращення росту кореневої системи. Рекомендовано також автоматизувати процес висіву насіння та догляду за посівами у відкритому ґрунті через використання невеликих механізмів (міні-культиваторів, обприскувачів).

### **5.3. Оптимізація складу, структури та густоти створюваних лісових культур**

Хоча більшість культур Маневицького надлісництва створюється за схемою  $2,5 \times 0,7$  м із переважанням сосни звичайної, аналіз (табл. 4.8) показав, що значна частка насаджень залишається наближеними до монокультурних. Для підвищення екологічної стійкості доцільно впроваджувати змішані культури, які краще протидіють шкідникам і хворобам та створюють сприятливі мікрокліматичні умови.

Оптимізація густоти посадок передбачає застосування диференційованих схем садіння залежно від типів лісорослинних умов: у свіжих суборах –  $2,5 \times 0,7$

м, у вологих –  $2,5 \times 0,5$  м, у складних суборах –  $3,0 \times 0,7$  м. Також варто розширювати використання змішаних схем типу 6рСз4рДз або 7рСз3рБп, що сприятиме формуванню стійких культур. Додатковим резервом підвищення ефективності може бути збільшення частки природного поновлення дуба та берези на зрубках, де це можливо.

#### **5.4. Застосування ефективних заходів догляду та захисту лісових культур**

Одним із головних напрямів підвищення ефективності лісокультурних робіт є удосконалення системи доглядів і захисту молодих насаджень. У Маневицькому надлісництві механізований догляд проводиться з використанням борін ЛБД-1,7 та культиваторів КЛБ-1,7, що забезпечує очищення міжрядь від трав'яної рослинності.



Рис. 5.3. Проведення догляду у міжряддях лісових культур за допомогою борони ЛБД-1,7

Для більш продуктивної роботи рекомендовано застосування сучасних мульчувачів типу PRINOTH GRIZZLY M550m (рис. 5.4), які ефективно

подрібнюють рослинні залишки й одночасно мульчують поверхню ґрунту, зменшуючи випаровування вологи.



Рис. 5.4. Проведення догляду у міжряддях лісових культур за допомогою мульчувача PRINOTH GRIZZLY M550m

У місцях із підвищеною забур'яненістю доцільно комбінувати механічний і хімічний догляди, зокрема використовувати гербіциди на основі гліфосату у мінімальних концентраціях, що не шкодять культурним рослинам.

Не менш важливим напрямом є захист молодих лісових культур від пошкодження дикими тваринами. Одним із найефективніших засобів є нанесення восени спеціальних репелентів на основі кварцового піску, які створюють стійкий механічно-захисний шар і відлякують тварин своїм запахом (рис. 5.5). Така обробка особливо актуальна для культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), адже саме вони найбільше потерпають від обгризання пагонів у зимовий період.



Рис. 5.5. Сіянци сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), оброблені репелентом восени, стан навесні

Для комплексного захисту рекомендується також встановлення огорож із шарнірної сітки по периметру ділянок (рис. 5.6). Вони надійно перешкоджають проникненню копитних тварин і забезпечують збереження культур у найбільш уразливі роки їх росту.



Рис. 5.6. Огорожа лісових культур для захисту від пошкодження дикими тваринами

Загалом, упровадження системних заходів догляду та захисту дає змогу суттєво підвищити приживлюваність і темпи росту лісових культур. Комбінація механічних, хімічних і біотехнічних методів дозволяє підтримувати оптимальний фітосанітарний стан насаджень, зберігати вологу у ґрунті та запобігати втратам молодих рослин у критичні періоди. Завдяки своєчасному догляду й ефективному захисту формуються життєздатні молодняки, що згодом стають високопродуктивними деревостанами, стійкими до кліматичних і біотичних факторів середовища.

### **5.5. Висновки до розділу 5**

Отже, шляхи вдосконалення відтворення лісів у Маневицькому надлісництві передбачають комплексне удосконалення усіх етапів процесу лісовідновлення – від добору насінневого матеріалу до догляду за молодими культурами. Основними пріоритетами є розвиток постійної лісонасінневої бази, створення селекційно-генетичних об'єктів, впровадження технологій вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою та оптимізація складу й густоти культур відповідно до лісорослинних умов. Використання сучасних біотехнологічних методів і механізованих засобів підвищує якість садивного матеріалу та забезпечує стабільність процесів лісовідновлення.

Удосконалення системи догляду та захисту культур має ключове значення для збереження їх життєздатності. Застосування мульчування, комбінованих способів боротьби з бур'янами, репелентного захисту та огорож дозволяє суттєво зменшити втрати сіянців у перші роки росту. У результаті впровадження запропонованих заходів забезпечується формування високопродуктивних, біологічно стійких і екологічно цінних лісових насаджень, що сприятиме підвищенню лісистості регіону та реалізації державної програми «Зелена країна».

## ВИСНОВКИ

Аналіз матеріалів 2022–2024 рр. свідчить, що система відтворення лісів у Маневицькому надлісництві функціонує ефективно й забезпечує стабільне відновлення лісового фонду. Постійна лісонасіннева база охоплює 185 га, включає 31 плюсове дерево, лісонасінневі ділянки та генетичні резервати, що дозволяє щорічно заготовляти до 700 кг високоякісного насіння.

Лісорозсадницьке господарство забезпечує потребу підприємства в стандартному садивному матеріалі: у 2024 р. вирощено понад 1 млн. сіянців. Застосування гідрогелю підвищує приживлюваність до 90 %, хоча в окремі роки відзначалося зменшення обсягів виробництва стандартного садивного матеріалу через несприятливі погодні та ураження хворобами.

Основний обсяг лісових культур створюється. Щорічно висаджується близько 300 га культур. Густота садіння становить 5–8 тис. шт./га. Для зменшення витрат і підвищення природного складу лісів дедалі ширше застосовується природне поновлення, у 2025 р. передбачено залишення під природне поновлення зрубів на площі 179 га.

Догляд за культурами здійснюється протягом перших 4 років після посадки. Використання механізованих борін і культиваторів забезпечує ефективно очищення міжрядь, а вибіркоче застосування гербіцидів і репелентів зменшує пошкодження бур'янами та дикими тваринами. Комплекс цих заходів гарантує формування продуктивних, біологічно стійких молодняків, які характеризуються високим темпом росту та добрим станом.

Загалом, проведені дослідження підтверджують, що Маневицьке надлісництво успішно реалізує завдання відтворення лісів. Водночас перспективним напрямом є впровадження технологій вирощування сіянців із закритою кореневою системою, розширення площ змішаних культур і вдосконалення моніторингу якості робіт, що дозволить підвищити ефективність відновлення лісів в умовах кліматичних змін.

## ПРОПОЗИЦІЇ ПІДПРИЄМСТВУ

За результатами виконаної магістерської кваліфікаційної роботи та аналізу стану відтворення лісів у Маневицькому надлісництві філії «Поліський лісовий офіс» ДП «Ліси України» встановлено низку напрямів, реалізація яких сприятиме підвищенню ефективності лісовідновних процесів, покращенню якості садивного матеріалу, підвищенню стійкості насаджень і оптимізації організаційно-технічної діяльності підприємства. На основі отриманих результатів пропонується:

1. Розширити постійну лісонасінневу базу шляхом створення нових постійних лісонасінних ділянок і клонових плантацій головних порід.
2. Упровадити постійний моніторинг насінневих об'єктів із обов'язковим веденням актів фенологічних спостережень за фазами розвитку.
3. Оснастити насіннесховища холодильними камерами з контролем вологості для довгострокового зберігання насіння.
4. Розширити асортимент вирощуваних порід у розсаднику шляхом включення чагарникових і плодових видів та розширення асортименту листяних порід для підвищення біорізноманіття насаджень.
5. Диференціювати схеми змішування та схеми розміщення за ТЛУ з урахуванням вологості й родючості ґрунтів.
6. На ділянках із підростом і насінниками надавати пріоритет заходам сприяння природному поновленню.
7. Закупити сучасне обладнання для проведення доглядів за лісовими культурами.
8. Посилити захист від потрави дикими тваринами через застосування репелентів та тимчасові огорожі на ділянках з найвищим ризиком.
9. Передбачити інвестиції на 2026–2027 рр. у мульчер, глибокорозпушувач і системи зрошення лісових розсадників.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Вакулюк П. Г. Вирощування лісонасаджень, стійких до шкідників і хвороб. *Лісовий і мисливський журнал*. 2005. № 3. С. 14–15.
2. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : монографія. Харків : Прапор, 2006. 384 с.
3. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних регіонах України. Фастів : Поліфаст, 1998. 567 с.
4. Ведмідь М. М. Збільшення площ лісів в Україні: історія, стан та перспективи. *Лісовий і мисливський журнал*. 2006. № 2. С. 23–27.
5. Ведмідь М. М., Матейчик В. І. Стан і перспективи розвитку лісокультурного виробництва. *Лісовий і мисливський журнал*. 2002. № 2. С. 3–5.
6. Ведмідь М. М., Маурер В. М., Бровко Ф. М., Матейчик В. І. Історія, сучасний стан та перспективи розвитку лісокультурної справи в Україні. *Науковий вісник НАУ*. 2004. Вип. 70. С. 9–19.
7. Генсірук С. А. Ліси України. Київ : Наукова думка, 1992. 408 с.
8. Гайда Ю. І. Лісоекологічні основи збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів у західному регіоні України : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. Львів, 2012. 40 с.
9. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури. Київ : Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
10. Гордієнко М. І., Шлапак В. П., Гойчук А. Ф. та ін. Культури сосни звичайної в Україні. Київ : Інститут аграрної економіки УААН, 2002. 872 с.
11. Гордієнко М. І., Маурер В. М., Ковалевський С. Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. Київ : НАУ, 2000. 68 с.
12. Гузь М. М. Сучасний стан та перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008. Вип. 18.11. С. 84–91.

13. Данчук О. Т. До питання необхідності перегляду і уніфікації лісонасінневого районування території України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2012. Вип. 10. С. 104–110.
14. Давидова Н. І. Відбір плюсових дерев дуба звичайного, випробування потомства і їх вегетативне розмноження : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Харків, 1967. 19 с.
15. Дебринюк Ю. М., Калінін М. І., Гузь М. М., Шаблій І. В. Лісове насінництво : навч. посібник. Львів : Світ, 1998. 432 с.
16. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів : затв. наказом Держкомлісгоспу України від 19.08.2010 р. № 260. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10#Text> (дата звернення: 28.10.2025).
17. Кайдик О. Ю., Ониськів М. І. Лісівничі особливості вирощування мішаних соснових культур. *Науковий вісник НАУ*. 2007. Вип. 113. С. 97–101.
18. Кальний П. Г. Лісовий розсадник. Київ : УСГА, 1977. 123 с.
19. Коротун І. В. Становлення розсадництва в незалежній Україні. *Перспективи розвитку лісового і садово-паркового господарства : матер. наук. конф.* Умань : УНУС, 2015. С. 103–108.
20. Краснов В. П., Орлов О. О., Ведмідь М. М. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся : монографія. Новоград-Волинський : Новоград, 2009. 488 с.
21. Культури лісові. Терміни та визначення : ДСТУ 2980-95. Київ : Укрдержстандарт, 1996. 64 с.
22. Лісовий кодекс України від 08.02.2006 р. в редакції Закону України № 3404-15. *Відомості Верховної Ради України*. 2006. № 21. С. 170.
23. Логгінов Б. Й. Лісове насіння та деревні розсадники. Київ : Видавництво УАСГН, 1960. 210 с.
24. Лялін О. І. Стан і ріст соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 113. С. 93–100.

25. Маурер В. М. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва. Київ, 2008. 64 с.
26. Маурер В. М. Забезпеченість садивним матеріалом робіт з відтворення лісів в Україні. *Науковий вісник НУБіП України*. 2011. Вип. 164. С. 195–201.
27. Маурер В. М. Стан та шляхи покращення забезпеченості садивним матеріалом робіт з відтворення лісів. *Тези доповідей учасників конференції НУБіП України*. Київ, 2010. С. 55–57.
28. Маурер В. М. та ін. Сучасні технології лісового насінництва та деревного розсадництва : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2019. 188 с.
29. Маурер В. М., Бровко Ф. М., Пінчук А. П., Кичилюк О. В. Підвищення продуктивності лісів лісокультурними методами : навч. посібник. Київ : НУБіП України, 2010. 124 с.
30. Маурер В. М., Кайдик О. Ю. Екоадаптаційне відтворення лісів : навч. посібник. Київ : НУБіП України, 2016. 220 с.
31. Маурер В. М., Пінчук А. П. Стан та якість робіт з відтворення лісів в Україні та шляхи їх покращення. *Науковий вісник НУБіП України*. 2014. Вип. 187(1). С. 328–334.
32. Мельничук М. Д., Пінчук А. П., Ліханов О. Ф., Маурер В. М., Ключащенко О. О. Вплив підготовки посадкового матеріалу на адаптаційний потенціал сіянців сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). *Біоресурси та природокористування*. 2013. Т. 5, № 5–6. С. 92–98.
33. Молотков П. І., Патлай І. М., Давидова Н. І. Насінництво лісових порід. Київ : Урожай, 1989.
34. Олійник В. С., Вітер Р. М. Лісознавство : курс лекцій. Івано-Франківськ : Симфонія Форте, 2011. 264 с.
35. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Маневицьке лісове господарство». Ірпінь : ВО «Укрдержліспроект», 2021. 201 с.

36. Сендонін С. Є., Білоус М. М. Успішність природного насінневого поновлення сосни звичайної у найпоширеніших типах лісорослинних умов. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2013. № 1(37).
37. Яворовський П. П. та ін. Лісівництво : підручник. Київ : Видавничий центр НУБіП України, 2021. 654 с.
38. Bonner F. T. Seeds of woody plants. In: Mathews S. (ed.) *Advances in Research and Technology of Seeds*. Part II. Dehradun : International Book Distributors, 1991. P. 81–112.
39. Dohrenbusch A. Die ökologischen Voraussetzungen der Kiefern-Naturverjüngung. In: Lüpke B. v. (Hrsg.) *Waldbauliche Fragen der Kiefernbewirtschaftung*. Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt, 1995. Bd. 119. S. 72–87.
40. Dong P., Diep D., Schüler G. Kiefern-Naturverjüngung im Pfälzerwald. *Forst und Holz*. 2003. Bd. 58. S. 83–86.
41. Gaudio N., Balandier P., Perret S., Ginisty C. Growth of understorey Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) saplings in response to light in mixed temperate forest. *Forestry*. 2011. Vol. 84. P. 187–195.
42. Hafemann E., Stähr F. Zur Verjüngung der Kiefer. In: *Die Kiefer im norddeutschen Tiefland – Ökologie und Bewirtschaftung*. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe. 2007. Bd. 32. S. 414–420.
43. Hille M., den Ouden J. Improved recruitment and early growth of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seedlings after fire and soil scarification. *European Journal of Forest Research*. 2004. Vol. 123. P. 213–218.
44. Krakau U.-K., Liesebach M., Aronen T., Lelu-Walter M.-A., Schneck V. Scots pine (*Pinus sylvestris* L.). In: *Forest Tree Breeding in Europe*. Dordrecht : Springer, 2013. Vol. 25. P. 267–323. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-94-007-6146-9\\_6](https://doi.org/10.1007/978-94-007-6146-9_6).

45. Lavnyy V., Spathelf P., Kravchuk R., Vytseha R., Yakhnyttsky V. Silvicultural options to promote natural regeneration of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Western Ukrainian forests. *Journal of Forest Science*. 2022. Vol. 68. P. 298–310.
46. Löf M., Dey D. C., Navarro R. M., Jacobs D. F. Mechanical site preparation for forest regeneration. *New Forests*. 2012. Vol. 43. P. 825–848.
47. Pardos M., Montes F., Aranda I., Cañellas I. Influence of environmental conditions on germinant survival and diversity of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in central Spain. *Annals of Forest Science*.
48. Petersen R. Kiefernaturverjüngung unter Schirm im NFA Fuhrberg. *Forst und Holz*. 2001. Bd. 56. S. 220–226.
49. Sukhbaatar G., Ganbaatar B., Jamsran T., Purevragchaa B., Nachin B., Gradel A. Assessment of early survival and growth of planted Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seedlings under extreme continental climate conditions of northern Mongolia. *Journal of Forest Research*. 2020. Vol. 31. P. 13–26.
50. Szeligowski H., Buraczyk W., Konecka A., Studnicki M., Drozdowski S. A multi-trait assessment of selected provenances of Scots pine following 50 years of growth on a provenance experiment in Central Poland, in the light of climate change. *European Journal of Forest Research*. 2023. Vol. 142. P. 509–520.
51. Wieruszewski M., Mydlarz K. The influence of habitat conditions on the properties of pinewood. *Forests*. 2021. Vol. 12. P. 1311.