

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

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

[Signature]
професор Левацький С.В.
(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)
« 04 » *червня* 20 *26* р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЛІСОВИХ
КУЛЬТУР В БАЗИСНОМУ РОЗСАДНИКУ ТОМИЛСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ
«СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ.»»**

Виконала Мартинюк Вікторія Віталіївна

прізвище, імя, по батькові

Керівник доц. Лозінська Т.П.

вчене звання, прізвище, ініціали

Рецензент *асистент Юрчиш І.Т.*

вчене звання, прізвище, ініціали

[Signature]
під
[Signature]
під
[Signature]
під

Я, Мартинюк Вікторія Віталіївна, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2026

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

Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП « Лісове господарство »
[Підпис] доц. Лозінська Т. П.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
« 02 » серпня 20 26 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Мартинюк Вікторії Віталіївни

Тема: Технологія вирощування садивного матеріалу лісових культур в базисному розсаднику Томилівського лісництва Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

керівник роботи Лозінська Тетяна Павлівна, канд. с.-г. наук, доцент

Затверджено наказом ректора № 268/3 від « 02 » серпня 2025 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи « 18 » травня 2026 р.

Вихідні дані: План-схема лісового розсадника, паспорт базового лісового розсадника, схема лісового розсадника, проєкт організації та розвитку підприємства, фахова вітчизняна та зарубіжна література.

Перелік питань, які потрібно розробити: аналітичний огляд вітчизняної та зарубіжної літератури, характеристика ґрунтово-кліматичних умов регіону, досліджень, аналіз стану розсадництва підприємства, висновки та пропозиції.

Календарний план виконання работ

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Листопад 2025 р.	виконано
Методична частина	Лютий 2026 р.	виконано

Дослідницька частина	Квітень 2026 р.	виконано
Оформлення роботи	Травень 2026 р.	виконано
Перевірка на плагіат	Травень 2026 р.	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Травень 2026 р.	виконано
Подання на рецензування	Травень 2026 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

доц. Лозінська Т.П.

Здобувач

Мартинюк В.В.

Дата отримання завдання « 15 » травня 2025 р.

АНОТАЦІЯ

Мартинюк Вікторія Віталіївна. Технологія вирощування садивного матеріалу лісових культур в базисному розсаднику Томилівського лісництва Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

У кваліфікаційній роботі досліджено технологію вирощування садивного матеріалу лісових культур у базисному розсаднику Томилівського лісництва Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Проаналізовано значення садивного матеріалу у відтворенні лісів, біологічні особливості основних лісоутворюючих порід та сучасні технології їх вирощування. Охарактеризовано природно-кліматичні умови району дослідження та організацію виробничих процесів у розсаднику.

Обґрунтовано технологію вирощування садивного матеріалу, включаючи підготовку ґрунту, висів насіння, догляд за посівами, захист рослин і отримання стандартних сіянців. Встановлено оптимальну норму висіву насіння сосни звичайної на рівні 200–250 шт./м, що забезпечує найкращі біометричні показники та високий вихід стандартного матеріалу.

Проведено економічну оцінку технології, за результатами якої встановлено високу ефективність вирощування садивного матеріалу. Рівень рентабельності становить близько 300 %, а термін окупності витрат – менше одного року.

Розроблено практичні рекомендації щодо удосконалення технології вирощування садивного матеріалу, спрямовані на підвищення його якості та ефективності виробництва.

Кваліфікаційна робота викладена на 64 сторінках комп'ютерного тексту, з них 50 – основного тексту, складається з 5 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 43 джерел та ілюстрована 13 таблицями і 10 рисунками, додатками.

Ключові слова: садивний матеріал, лісові культури, розсадник, сосна звичайна, технологія вирощування, економічна ефективність.

ABSTRACT

Martyniuk Viktoriia Vitaliivna. Technology of Growing Forest Planting Material in the Basic Nursery of Tomylivske Forestry, Bila Tserkva Forestry Enterprise, Branch “Capital Forest Office” of the State Enterprise “Forests of Ukraine”.

The thesis investigates the technology of growing forest planting material in the basic nursery of Tomylivske forestry of Bila Tserkva forestry enterprise, branch “Capital Forest Office” of the State Enterprise “Forests of Ukraine”.

The role of planting material in forest regeneration, biological characteristics of the main forest-forming species, and modern cultivation technologies are analyzed. The natural and climatic conditions of the study area and the organization of production processes in the nursery are characterized.

The technology of growing planting material is substantiated, including soil preparation, seed sowing, crop maintenance, plant protection, and obtaining standard seedlings. The optimal sowing rate of Scots pine seeds (200–250 seeds per linear meter) was determined, ensuring the best biometric indicators and a high yield of standard planting material.

An economic assessment of the technology was carried out, confirming its high efficiency. The profitability level reaches about 300 %, and the payback period is less than one year.

Practical recommendations for improving the technology of growing planting material aimed at increasing its quality and production efficiency have been developed.

The qualification work is laid out on 64 pages of computer text, 50 of which are the main text, consists of 5 chapters, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 43 sources and is illustrated with 13 tables and 10 figures.

Keywords: planting material, forest plantations, nursery, Scots pine, cultivation technology, economic efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР.....	9
1.1. Значення садивного матеріалу у відтворенні лісів.....	9
1.2. Біологічні особливості основних лісоутворюючих порід	10
1.3. Сучасні технології вирощування садивного матеріалу лісових культур...12	
1.4. Сучасний стан та досвід вирощування садивного матеріалу в Україні.....15	
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНО-ВИРОБНИЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ТОМИЛІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА.....	19
2.1. Географічне положення та загальна характеристика території.....	19
2.2. Ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень.....	20
2.3. Коротка характеристика лісового фонду.....	24
2.4. Характеристика базисного розсадника.....	27
2.5. Екологічний стан лісів.....	29
РОЗДІЛ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ.....	33
3.1. Організація території та виробничих процесів у розсаднику.....	33
3.2. Підготовка ґрунту у розсаднику.....	36
3.3. Висів насіння та норми висіву в розсаднику	38
3.4. Догляд за посівами.....	41
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ.....	48
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКА В РОЗСАДНИКУ.....	54
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	56
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	58
ДОДАТКИ.....	62

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасних умовах ведення лісового господарства України особливого значення набуває питання відтворення та підвищення продуктивності лісів. Одним із ключових чинників успішного лісовідновлення і лісорозведення є використання високоякісного садивного матеріалу, який забезпечує формування стійких, продуктивних і біологічно повноцінних насаджень. Якість лісових культур значною мірою залежить від технології вирощування сіянців і саджанців у лісових розсадниках, де закладається їх морфологічна структура, життєздатність та адаптаційний потенціал.

Особливої актуальності набуває вдосконалення технологій вирощування садивного матеріалу в умовах Правобережного Лісостепу України, де спостерігаються зміни кліматичних умов, підвищення частоти посушливих періодів, деградація ґрунтів і зростання антропогенного навантаження. У цих умовах необхідним є впровадження сучасних агротехнічних заходів, оптимізація густоти висіву, систем догляду за посівами, застосування регуляторів росту та інтегрованого захисту рослин.

Базисні лісові розсадники, зокрема розсадник Томилівського лісництва Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України», відіграють важливу роль у забезпеченні лісгосподарських підприємств якісним садивним матеріалом основних лісоутворюючих порід, передусім сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) та дуба звичайного (*Quercus robur* L.). Водночас існує потреба в аналізі існуючих технологій вирощування, оцінці їх ефективності та розробці практичних рекомендацій щодо їх удосконалення.

Мета роботи полягає у дослідженні та вдосконаленні технології вирощування садивного матеріалу лісових культур у базисному розсаднику Томилівського лісництва з метою підвищення його якості та виходу стандартних сіянців.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань:

- проаналізувати сучасні наукові підходи до вирощування садивного матеріалу лісових культур;
- надати природно-виробничу характеристику району досліджень і розсадника;
- дослідити існуючу технологію вирощування садивного матеріалу в розсаднику;
- оцінити вплив агротехнічних факторів на ріст і розвиток сіянців;
- визначити показники якості садивного матеріалу;
- розрахувати економічну ефективність застосовуваних технологій;
- розробити практичні рекомендації щодо вдосконалення технології вирощування садивного матеріалу.

Об'єктом дослідження є процес вирощування садивного матеріалу лісових культур у базисному розсаднику.

Предметом дослідження є технологічні прийоми вирощування сіянців і саджанців, їх біометричні показники та якісні характеристики.

Методи дослідження. У роботі використано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів досліджень, зокрема: аналітичний – для опрацювання літературних джерел; польовий – для проведення спостережень у розсаднику; біометричний – для визначення ростових показників рослин; статистичний – для обробки експериментальних даних; економічний – для оцінки ефективності технологій.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в уточненні впливу агротехнічних заходів на формування якісних показників садивного матеріалу в умовах конкретного розсадника та обґрунтуванні шляхів підвищення ефективності його вирощування.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання отриманих результатів і розроблених рекомендацій у діяльності лісогосподарських підприємств, зокрема у базисних розсадниках ДП «Ліси України», з метою підвищення виходу стандартного садивного матеріалу та покращення якості лісових культур.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР

1.1. Значення садивного матеріалу у відтворенні лісів

У сучасному лісовому господарстві України відтворення лісів є одним із пріоритетних напрямів, що забезпечує екологічну стабільність, збереження біорізноманіття та підвищення продуктивності насаджень. Важливою складовою цього процесу є вирощування якісного садивного матеріалу, від якого безпосередньо залежить ефективність створення лісових культур [1].

Садивний матеріал визначає початкові умови формування лісових насаджень, оскільки на ранніх етапах розвитку закладаються основні морфологічні та фізіологічні характеристики рослин. Висока якість сіянців сприяє їх кращій приживлюваності, швидшому росту та підвищенню стійкості до несприятливих факторів середовища [2].

Якісний садивний матеріал повинен відповідати встановленим стандартам, що включають оптимальні біометричні показники: висоту рослин, діаметр кореневої шийки, ступінь розвитку кореневої системи та співвідношення між надземною і підземною частинами. Особливо важливим є формування добре розвиненої кореневої системи, яка забезпечує ефективне поглинання води та поживних речовин після висаджування на лісокультурну площу [3].

В умовах змін клімату, що проявляються у підвищенні температури повітря, нерівномірному розподілі опадів та збільшенні частоти посушливих періодів, значення якісного садивного матеріалу суттєво зростає. Сіянці з високими адаптаційними властивостями характеризуються кращою стійкістю до абіотичних стресів, що позитивно впливає на формування продуктивних насаджень [4].

Важливим аспектом є також генетична якість садивного матеріалу. Використання насіння з покращеними спадковими властивостями сприяє

формуванню насаджень із підвищеною продуктивністю та стійкістю до шкідників і хвороб [5].

В умовах України мережа лісових розсадників забезпечує виробництво значних обсягів садивного матеріалу різних деревних і чагарникових порід і відіграє ключову роль у системі лісовідновлення. Базисні розсадники здійснюють повний цикл вирощування сіянців – від підготовки ґрунту до реалізації готового садивного матеріалу [1].

Сучасні вимоги до лісовідновлення передбачають не лише кількісне забезпечення садивним матеріалом, але й його високу якість, що досягається завдяки впровадженню науково обґрунтованих технологій вирощування. До таких технологій належать оптимізація густоти висіву, застосування добрив і стимуляторів росту, удосконалення систем догляду за посівами та впровадження інтегрованого захисту рослин [2, 6].

Крім того, важливим є економічний аспект вирощування садивного матеріалу. Використання якісних сіянців дозволяє зменшити витрати на доповнення лісових культур, скоротити строки їх змикання та підвищити загальну ефективність лісогосподарського виробництва [3].

Отже, садивний матеріал є ключовим елементом системи відтворення лісів, від якого залежить успішність створення лісових культур, їх подальший розвиток та стійкість. Саме тому удосконалення технології його вирощування є важливим завданням сучасної лісівничої науки і практики.

1.2. Біологічні особливості основних лісоутворюючих порід

Біологічні особливості деревних порід є визначальним фактором при розробці технологій вирощування садивного матеріалу, оскільки вони обумовлюють вимоги рослин до умов середовища, особливості росту та розвитку на ранніх етапах онтогенезу [7]. У лісовому господарстві України провідне значення мають сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) та дуб звичайний (*Quercus robur* L.), які формують основу лісових насаджень у різних природно-кліматичних зонах [8, 9].

Сосна звичайна є однією з найпоширеніших хвойних порід України, яка характеризується високою екологічною пластичністю та здатністю рости в широкому діапазоні лісорослинних умов – від бідних піщаних ґрунтів до більш родючих суборів [1]. У молодому віці сіянці сосни відзначаються інтенсивним ростом, проте є чутливими до ущільнення ґрунту, нестачі вологи та затінення [3].

Коренева система сосни звичайної на ранніх стадіях розвитку представлена добре вираженим стрижневим коренем, що зумовлює її високу посухостійкість у подальшому. Водночас у розсадниках важливо забезпечити умови для формування розгалуженої кореневої системи, що сприяє кращій приживлюваності сіянців після висаджування [4].

Дуб звичайний є цінною твердолистяною породою, яка формує високопродуктивні та довговічні насадження. Він відзначається високими вимогами до родючості ґрунтів, вологості та освітлення, особливо у молодому віці [8]. На відміну від сосни, дуб має повільніший ріст у перші роки життя, що зумовлює необхідність ретельного догляду за сіянцями в розсаднику.

Коренева система дуба характеризується потужним стрижневим коренем, який швидко проникає в глибші шари ґрунту, забезпечуючи рослину водою і поживними речовинами. Це визначає його високу стійкість до посухи у старшому віці, однак на ранніх етапах розвитку сіянці є чутливими до пересихання верхніх шарів ґрунту [9].

Важливою біологічною особливістю обох порід є їх різна реакція на густоту стояння рослин. Сосна звичайна більш толерантна до загущення на ранніх етапах розвитку, тоді як дуб звичайний потребує більшої площі живлення для формування якісного садивного матеріалу [2].

Крім того, слід враховувати фенологічні особливості порід, зокрема строки проростання насіння, інтенсивність ростових процесів та періоди активного розвитку. Це має важливе значення для визначення оптимальних строків висіву, проведення агротехнічних заходів та організації догляду за посівами [10].

Таким чином, біологічні особливості основних лісоутворюючих порід визначають специфіку технології вирощування садивного матеріалу і повинні

обов'язково враховуватися при організації робіт у лісових розсадниках. Раціональне поєднання біологічних властивостей рослин і агротехнічних заходів є запорукою отримання високоякісного садивного матеріалу.

1.3. Сучасні технології вирощування садивного матеріалу лісових культур

Сучасні технології вирощування садивного матеріалу лісових культур формуються на основі поєднання традиційних агротехнічних прийомів і новітніх наукових розробок, спрямованих на підвищення якості сіянців та ефективності лісорозсадницького виробництва. Основними складовими технології є підготовка ґрунту, висів насіння, догляд за посівами, захист рослин та дорощування садивного матеріалу [1].

У сучасних умовах особлива увага приділяється інтенсифікації процесів вирощування шляхом оптимізації агротехнічних заходів. Дослідження показують, що правильне поєднання обробітку ґрунту, систем удобрення та режимів зволоження забезпечує формування високоякісного садивного матеріалу з добре розвиненою кореневою системою та високою життєздатністю.

Важливим напрямом розвитку лісового розсадництва є впровадження технологій вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою (ЗКС). Такі сіянці характеризуються високою приживлюваністю, можливістю висаджування протягом усього вегетаційного періоду та кращою адаптацією до несприятливих умов середовища [11].

Разом з тим, зазначені технології потребують значних матеріально-технічних ресурсів і не завжди є економічно доцільними для широкого застосування у всіх лісогосподарських підприємствах України.

Поряд із цим, традиційне вирощування сіянців із відкритою кореневою системою залишається основним способом отримання садивного матеріалу в Україні. Воно базується на застосуванні механізованого обробітку ґрунту, раціональної організації сівозмін і систематичного догляду за посівами [2].

Сучасні дослідження також підтверджують важливість оптимізації схем висіву та густоти розміщення рослин. Зокрема, встановлено, що надмірне загушення посівів призводить до погіршення морфометричних показників сіянців, тоді як оптимальна густина забезпечує формування якісного садивного матеріалу [12].

Перспективним напрямом є використання контейнерних технологій вирощування, які дозволяють контролювати умови розвитку рослин, зменшити втрати при пересаджуванні та підвищити ефективність використання площ розсадника. Такі технології широко застосовуються у країнах Європи і поступово впроваджуються в Україні [13, 14].

Крім того, сучасні підходи до вирощування садивного матеріалу передбачають використання інноваційних методів, зокрема застосування регуляторів росту, мікродобрив та біопрепаратів, що сприяють підвищенню стійкості рослин до стресових факторів і покращують їх розвиток [13].

Особливого значення набуває також удосконалення організації виробництва у розсадниках, що включає планування обсягів вирощування, раціональне використання площ та впровадження сучасної техніки і технологій. Це дозволяє підвищити економічну ефективність вирощування садивного матеріалу та забезпечити потреби лісового господарства у якісних сіянцях [14].

Сучасні технології вирощування садивного матеріалу характеризуються тенденцією до інтенсифікації, впровадження інноваційних підходів та адаптації до змін кліматичних умов. Їх удосконалення є необхідною умовою підвищення ефективності лісовідновлення та створення продуктивних і стійких лісових насаджень [15, 16].

Якість садивного матеріалу лісових культур формується під впливом комплексу агротехнічних факторів, які визначають умови росту і розвитку рослин у розсаднику. До основних з них належать густина висіву насіння, система удобрення, водний режим ґрунту, способи обробітку ґрунту, догляд за посівами, а також заходи захисту рослин від шкідників і хвороб [17]. Взаємодія цих факторів обумовлює формування морфологічних і фізіологічних

характеристик сіянців, що визначають їх якість і придатність до створення лісових культур.

Одним із найважливіших агротехнічних факторів є густина висіву насіння, яка безпосередньо впливає на рівень конкуренції між рослинами. За надмірної густоти посіву сіянці зазнають дефіциту світла, вологи та елементів живлення, що призводить до їх витягування, зменшення діаметра кореневої шийки та пригнічення розвитку кореневої системи [18]. Такі рослини характеризуються низькою стійкістю до несприятливих умов середовища і меншою приживлюваністю після висаджування. У той же час оптимальна густина висіву забезпечує формування добре розвинених сіянців із міцною кореневою системою і збалансованим співвідношенням надземної та підземної частин [13].

Не менш важливим є обробіток ґрунту, який створює сприятливі умови для проростання насіння та розвитку кореневої системи. Глибокий обробіток сприяє покращенню структури ґрунту, підвищенню його водопроникності та аерації, що позитивно впливає на ріст сіянців. Використання сидеральних парів дозволяє підвищити родючість ґрунту, збагатити його органічною речовиною та покращити фізико-хімічні властивості [11].

Суттєвий вплив на якість садивного матеріалу має система живлення рослин. Забезпечення сіянців необхідними макро- і мікроелементами сприяє інтенсивному росту, формуванню міцної кореневої системи та підвищенню стійкості до стресових факторів. Застосування мінеральних добрив дозволяє регулювати процеси росту і розвитку рослин, однак їх надлишок може призводити до порушення фізіологічних процесів і зниження якості садивного матеріалу [19].

Важливим фактором є водний режим ґрунту, який визначає доступність води для рослин. Оптимальне зволоження забезпечує активний перебіг фізіологічних процесів, включаючи фотосинтез і транспірацію. У разі дефіциту вологи спостерігається пригнічення росту, зменшення біомаси та підвищення ризику загибелі сіянців. Надмірне зволоження, у свою чергу, призводить до погіршення аерації ґрунту і розвитку корневих гнилей [20].

Значну роль відіграє догляд за посівами, який включає розпушування ґрунту, боротьбу з бур'янами, проріджування та мульчування. Ці заходи сприяють зменшенню конкуренції між рослинами, покращенню умов живлення та водопостачання, а також забезпечують рівномірний розвиток сіянців [1]. Особливо важливим є своєчасне знищення бур'янів, які можуть значно знижувати продуктивність посівів.

У сучасних умовах все більшого значення набуває застосування регуляторів росту та біологічних препаратів, які стимулюють розвиток кореневої системи, активізують фізіологічні процеси та підвищують стійкість рослин до несприятливих факторів. Використання таких препаратів дозволяє підвищити вихід стандартного садивного матеріалу та покращити його якість [21].

Необхідним елементом технології є інтегрований захист рослин, який передбачає поєднання агротехнічних, біологічних і хімічних методів боротьби зі шкідниками та хворобами. Це дозволяє зменшити втрати садивного матеріалу та забезпечити його відповідність стандартам якості [22, 23].

Окремо слід відзначити вплив мікрокліматичних умов розсадника, зокрема температурного режиму, освітлення та вітрового режиму. Формування сприятливого мікроклімату сприяє підвищенню інтенсивності росту сіянців і їх адаптаційної здатності [24].

Таким чином, агротехнічні фактори мають комплексний і взаємопов'язаний вплив на якість садивного матеріалу. Їх оптимізація з урахуванням біологічних особливостей порід і природно-кліматичних умов є необхідною передумовою отримання високоякісних сіянців, що забезпечують ефективне створення лісових культур та підвищення продуктивності лісових насаджень.

1.4. Сучасний стан та досвід вирощування садивного матеріалу в Україні

Лісорозсадницьке виробництво в Україні є важливою складовою системи лісовідновлення і лісорозведення, що забезпечує лісогосподарські підприємства

садивним матеріалом основних лісоутворюючих порід. Сучасний стан цієї галузі характеризується поєднанням традиційних технологій вирощування сіянців із відкритою кореневою системою та поступовим впровадженням інноваційних підходів, зокрема контейнерного вирощування рослин [25].

Історично в Україні сформувалася розгалужена мережа лісових розсадників, які забезпечують виробництво садивного матеріалу для державних і комунальних лісогосподарських підприємств. За даними наукових досліджень, основна частка садивного матеріалу вирощується у базисних розсадниках, де застосовуються механізовані технології обробітку ґрунту, сівозміни та комплекс агротехнічних заходів [26].

На сучасному етапі розвитку лісового господарства України спостерігається тенденція до підвищення вимог до якості садивного матеріалу. Це зумовлено необхідністю адаптації лісових культур до змін клімату, зростанням частоти екстремальних погодних явищ та посиленням антропогенного навантаження на лісові екосистеми [27].

Одним із перспективних напрямів розвитку лісорозсадницького виробництва є впровадження технологій вирощування садивного матеріалу із закритою кореневою системою. Такі сіянці характеризуються високою приживлюваністю, швидким ростом після висаджування та кращою адаптацією до несприятливих умов середовища [28]. У зв'язку з цим в Україні поступово створюються сучасні тепличні комплекси та розсадники контейнерного типу.

Разом з тим, вирощування сіянців із відкритою кореневою системою залишається домінуючим способом отримання садивного матеріалу, що зумовлено його економічною доступністю та відпрацьованістю технологій. У більшості державних лісогосподарських підприємств застосовуються класичні схеми вирощування сіянців сосни звичайної та дуба звичайного, які передбачають оптимізацію густоти висіву, системи догляду та захисту рослин [29].

Сучасні дослідження українських науковців спрямовані на підвищення ефективності вирощування садивного матеріалу шляхом удосконалення

агротехнічних заходів, зокрема оптимізації норм висіву, застосування регуляторів росту, мікродобрив та біопрепаратів [5]. Встановлено, що впровадження таких заходів дозволяє значно підвищити вихід стандартного садивного матеріалу та покращити його якісні характеристики.

Значна увага приділяється також удосконаленню організації виробництва в лісових розсадниках, включаючи планування обсягів вирощування, раціональне використання площ та впровадження сучасної техніки. Це дозволяє підвищити продуктивність праці та знизити собівартість садивного матеріалу [30].

Окремим напрямом є впровадження елементів цифровізації та геоінформаційних технологій у лісорозсадницьке виробництво, що дає можливість здійснювати моніторинг стану посівів, оптимізувати технологічні процеси та підвищувати ефективність управління виробництвом [31].

Таким чином, сучасний стан лісорозсадницького виробництва в Україні характеризується поступовим переходом від традиційних технологій до більш інтенсивних та інноваційних підходів. Водночас подальший розвиток галузі потребує впровадження науково обґрунтованих технологій, модернізації матеріально-технічної бази та підвищення якості садивного матеріалу, що є ключовою умовою ефективного відтворення лісів [32, 33].

Висновки до розділу 1

У результаті аналізу наукової літератури встановлено, що якість садивного матеріалу є визначальним чинником ефективності відтворення лісів, оскільки саме на початкових етапах розвитку рослин формуються їх морфологічні та фізіологічні особливості, які обумовлюють подальшу продуктивність і стійкість насаджень.

Встановлено, що біологічні особливості основних лісоутворюючих порід, зокрема сосни звичайної та дуба звичайного, визначають специфіку технологій вирощування садивного матеріалу. Вони обумовлюють вимоги до умов вирощування, режимів живлення, зволоження та догляду за посівами.

Проаналізовано сучасні технології вирощування садивного матеріалу, які базуються на поєднанні традиційних агротехнічних прийомів із інноваційними підходами. Встановлено, що поряд із вирощуванням сіянців із відкритою кореневою системою все більшого поширення набувають технології із закритою кореневою системою, які забезпечують підвищену приживлюваність і стійкість рослин.

Доведено, що на якість садивного матеріалу істотно впливають агротехнічні фактори, серед яких найбільше значення мають густина висіву насіння, система удобрення, водний режим ґрунту та догляд за посівами. Оптимізація цих факторів забезпечує формування стандартних сіянців із високими біометричними показниками та життєздатністю.

Встановлено, що сучасний стан лісорозсадницького виробництва в Україні характеризується поступовим переходом до інтенсивних технологій вирощування садивного матеріалу, впровадженням інноваційних підходів і підвищенням вимог до його якості. Водночас основним способом виробництва залишається вирощування сіянців із відкритою кореневою системою.

Отже, аналіз літературних джерел свідчить про необхідність удосконалення технології вирощування садивного матеріалу з урахуванням біологічних особливостей порід та сучасних умов ведення лісового господарства. Це є важливою передумовою підвищення ефективності лісовідновлення та створення продуктивних і стійких лісових насаджень.

РОЗДІЛ 2

ПРИРОДНО-ВИРОБНИЧА ХАРАКТЕРИСТИКА ТОМИЛІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

2.1. Географічне положення та загальна характеристика території

Томилівське лісництво входить до складу Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» і розташоване в межах Білоцерківського району Київської області. Територія лісництва належить до зони Правобережного Лісостепу України, що характеризується сприятливими умовами для вирощування основних лісоутворюючих порід.

Географічне положення лісництва визначає його належність до центральної частини України, що зумовлює помірно-континентальний клімат, відносно рівнинний рельєф та значне антропогенне навантаження на природні екосистеми. Територія лісництва межує із сільськогосподарськими угіддями, що підсилює роль лісів як захисного і стабілізуючого чинника.

За лісорослинним районуванням територія належить до Київського природного лісового району Східноєвропейської рівнини. Ґрунти переважно сірі лісові та дерново-підзолисті, помірно родючі, придатні для вирощування головних лісоутворювальних порід. Клімат помірно континентальний із середньорічною кількістю опадів 550–600 мм.

До складу надлісництва входять лісництва, лісові обходи, розсадники, майстерські ділянки, а також адміністративна контора та допоміжні виробничі підрозділи. Робота організована відповідно до вимог лісовпорядкувальних матеріалів, планів лісовідновлення, рубок догляду, охорони та захисту лісів [34, 35].

Основні напрями діяльності

1. Лісовідновлення та лісорозведення – створення лісових культур, доповнення та догляд за молодняками.

2. Охорона і захист лісів – проведення профілактичних заходів проти шкідників і хвороб, організація системи пожежної безпеки.
3. Ведення лісового насінництва та розсадництва – вирощування якісного посадкового матеріалу головних порід.
4. Лісокористування – проведення рубок головного користування та рубок догляду відповідно до затверджених норм.
5. Моніторинг стану лісових екосистем і впровадження екологічно безпечних технологій лісогосподарського виробництва.

Білоцерківське надлісництво активно співпрацює з науковими установами, навчальними закладами та фахівцями галузі. Підприємство впроваджує інноваційні методи відновлення лісів, застосовує сучасні технології обліку лісових ресурсів, використовуючи геоінформаційні системи (GIS).

Загальна площа лісництва представлена лісовими масивами різного віку та породного складу, серед яких переважають соснові та дубові насадження. Значна частина території використовується для вирощування садивного матеріалу у базисному розсаднику.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови зони проведення досліджень

Природно-кліматичні умови Київщини сприятливі для проживання населення та ведення господарства. Область розташована на межі двох природних зон: північ входить до Полісся, а південь – до лісостепу. Клімат помірно континентальний, м'який, з переважанням західних вітрів. Середньорічна температура становить близько +6 °С, а кількість опадів – приблизно 540 мм.

Геологічна будова регіону визначається його положенням на Українському щиті та його північно-східному схилі до Дніпровсько-Донецької западини. Правобережна частина області спирається на кристалічні породи докембрію – граніти та гнейси. У перехідній зоні поширені відклади палеозою, мезозою (тріас, юра, крейда) та кайнозою (палеоген, неоген, антропоген). Для різних

частин області характерні різні типи відкладів: на півночі – льодовикові та водно-льодовикові, на півдні – лесові, на сході – алювіальні та озерно-алювіальні.

Придніпровська височина займає правобережжя Дніпра, зокрема райони Білої Церкви, Обухова, Фастова, Богуслава та інших. Її рельєф розчленований долинами річок, ярами та балками, має денудаційно-акумулятивний характер і класифікується як лесова височина. Сучасний рельєф області значною мірою змінений антропогенними процесами – вирівнюванням схилів, засипанням ярів, каналізацією русел, створенням кар'єрів, дамб, насипів та інших штучних форм.

Клімат області вирізняється м'якими температурами та достатнім зволоженням, що сприяє розвитку сільського господарства. Водночас трапляються несприятливі явища – тумани, хуртовини, грози, весняні заморозки, ожеледиця. Кліматичні умови відрізняються між північчю та півднем, лівобережжям і правобережжям. Лісові масиви, степові ділянки, водойми та інфраструктура формують локальні мікрокліматичні особливості.

Таблиця 2.1

Кліматичні показники району розташування Томилівського лісництва

Показник	Значення	Характеристика впливу на вирощування садивного матеріалу
Середньорічна температура повітря, °С	+7,5...+8,5	Сприятлива для росту основних лісоутворюючих порід
Середня температура січня, °С	-5...-7	Можливе підмерзання сіянців при відсутності снігового покриву
Середня температура липня, °С	+19...+21	Активний ріст рослин, підвищене випаровування вологи
Абсолютний мінімум температури, °С	до -30	Ризик пошкодження сіянців у зимовий період
Абсолютний максимум температури, °С	до +35...+38	Перегрів ґрунту, необхідність зрошення та притінення
Річна кількість опадів, мм	500–600	В цілому достатня, але нерівномірна
Опади у вегетаційний період, мм	300–400	Забезпечують основний приріст сіянців
Тривалість вегетаційного періоду, днів	180–200	Сприятлива для вирощування сіянців
Відносна вологість повітря, %	65–75	Оптимальна для розвитку рослин

Показник	Значення	Характеристика впливу на вирощування садивного матеріалу
Сніговий покрив (середня висота), см	10–20	Захищає кореневу систему від вимерзання
Глибина промерзання ґрунту, см	50–70	Впливає на перезимівлю сіянців
Кількість посушливих днів	20–30 на рік	Потреба у зрошенні в розсаднику

Джерело: сформовано за даними багаторічних спостережень Білоцерківської метеостанції Київської області та узагальненими літературними джерелами.

За багаторічними спостереженнями, сума активних температур (вище 5 °С) становить 2616 °С, період із середньодобовими температурами понад +15 °С триває близько 115 днів, а безморозний період – у середньому 156 днів. Річна кількість опадів коливається від 341 до 669 мм, середня – 510 мм. Середньорічна температура повітря – 7 °С, абсолютний максимум – +38 °С, мінімум – –32,4 °С.

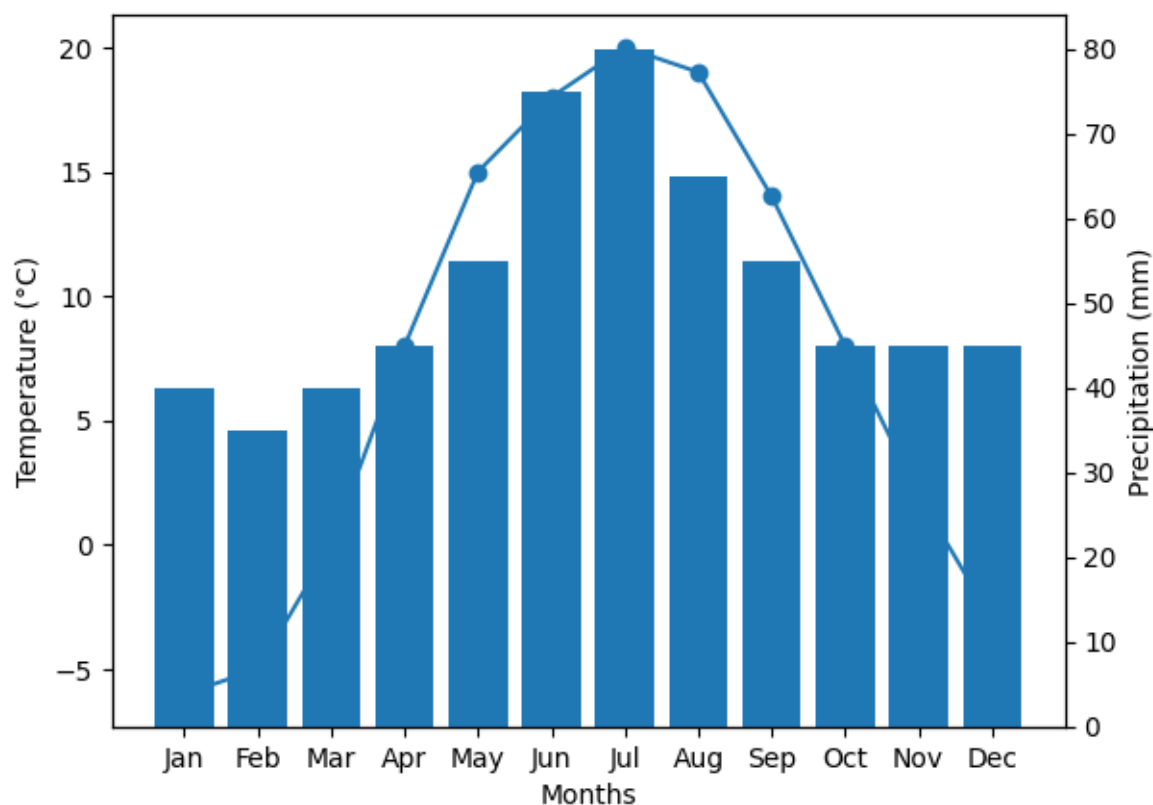


Рис. 2.1. Кліматограма району розташування Томилівського лісництва (Білоцерківський район Київської області), сформовано за

узагальненими даними багаторічних спостережень Білоцерківської метеостанції Київської області.

Кліматограма відображає сезонну динаміку температури повітря та кількості опадів у межах району дослідження. Максимальні температури спостерігаються у липні (+20 °С), мінімальні – у січні (–6 °С). Найбільша кількість опадів припадає на літні місяці (червень–липень), що збігається з періодом активного росту сіянців.

У той же час у весняний період (березень–квітень) відмічається недостатнє зволоження, що може негативно впливати на проростання насіння та розвиток молодих рослин. Це обґрунтовує необхідність застосування агротехнічних заходів, зокрема зрошення у розсадниках.

Населені пункти розташовані у правобережній частині області, на відрогах Придніпровської височини, в басейні річки Рось та її приток. Рельєф має вигляд хвилястої рівнини з густою мережею річкових долин, балок і ярів. Річки течуть серед високих берегів, їхні русла часто перегорожені греблями, що утворюють ставки.

Корисні копалини регіону – граніт, будівельний пісок, суглинки для цегли та черепиці. Ґрунти різноманітні: на півночі – опідзолені чорноземи, на півдні – малогумусні чорноземи, у заплавах – лучні та болотисті. Вміст гумусу у верхньому шарі чорноземів становить 2,1–3,8 %. Близько половини орних земель мають кислі ґрунти.

Лісові масиви займають площу понад 6,6 тис. га, з них майже 1,9 тис. га – лісосмуги. Основні породи – сосна, дуб, осика, тополя.

Ґрунтовий покрив території Томилівського лісництва представлений переважно сірими та темно-сірими лісовими ґрунтами, а також опідзоленими чорноземами. Ці ґрунти характеризуються достатнім вмістом гумусу (2–4 %), доброю структурою та середньою водопроникністю.

На окремих ділянках зустрічаються супіщані та піщані ґрунти, які мають нижчу родючість і потребують додаткового удобрення при вирощуванні

садивного матеріалу. В умовах розсадника особливе значення має підтримання оптимальних агрофізичних властивостей ґрунту, що забезпечує нормальний розвиток кореневої системи сіянців.

Загалом ґрунтові умови району є придатними для вирощування основних лісових порід, однак вимагають застосування комплексу агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення родючості та покращення водного режиму.

2.3. Коротка характеристика лісового фонду

В Україні ліси поділяються на категорії функціонального призначення відповідно до їх екологічного, соціального та господарського значення. Такий поділ дозволяє ефективно управляти лісовими ресурсами, забезпечувати їх охорону, раціональне використання та відтворення.

Згідно з Лісовим кодексом України [36], ліси поділяються на такі основні категорії (табл. 2.2.).

Таблиця 2.2

Основні категорії лісів

Категорія лісів	Характеристика та призначення
Захисні ліси	Розташовані на водоохоронних територіях, схилах, берегах річок, навколо населених пунктів. Їх головна функція — захист довкілля.
Рекреаційно-оздоровчі ліси	Використовуються для відпочинку населення, туризму, оздоровлення. Часто розташовані біля курортів, міст, санаторіїв.
Ліси природоохоронного призначення	Включають заповідники, заказники, національні парки. Мають обмежений режим використання, спрямований на збереження біорізноманіття.
Експлуатаційні ліси	Основне джерело заготівлі деревини. Використовуються для потреб економіки, з дотриманням екологічних норм.

Поділ лісів на категорії дозволяє забезпечити баланс між економічними інтересами, екологічною безпекою та соціальними потребами. У Томилівському лісництві така класифікація є основою для планування лісогосподарських заходів.

Землі лісогосподарського призначення – це території, що перебувають у постійному користуванні лісогосподарських підприємств і призначені для ведення лісового господарства, охорони, захисту, відтворення та раціонального використання лісових ресурсів. У Томилівському лісництві ці землі становлять основу для реалізації всіх виробничих і природоохоронних функцій.

Землі лісогосподарського призначення є основою діяльності Білоцерківського надлісництва і належать до державного лісового фонду України. Вони використовуються для ведення лісового господарства, охорони, захисту, відтворення лісів, вирощування посадкового матеріалу, а також для розміщення виробничих і допоміжних об'єктів.

Територія надлісництва характеризується різноманітним лісорослинним потенціалом, що зумовлює диференціацію земель за функціональним призначенням і характером використання.

У структурі земель переважають лісові ділянки, зайняті деревною рослинністю природного або штучного походження.

Відповідно до матеріалів лісовпорядкування, землі лісогосподарського призначення поділяються на такі категорії, які зазначено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Поділ земель на категорії

Категорія земель	Характеристика
Лісові площі (покриті лісовою рослинністю)	Основна частина земель, представлена насадженнями дуба звичайного, граба, ясена, клена, сосни.
Незаліснені площі (зруби, галявини, прогалини)	Території, призначені для лісовідновлення природним або штучним шляхом.
Лісові культури та розсадники	Використовуються для вирощування посадкового матеріалу головних порід.
Дороги, просіки, лісові кварталні лінії	Служать для організації господарської діяльності та охорони лісів.
Землі під спорудами, адміністративними і господарськими будівлями	Забезпечують функціонування підприємства.
Водні об'єкти (ставки, болота, канали)	Сприяють підтриманню водного балансу та біорізноманіття.

Примітка: конкретні площі та відсоткові співвідношення беруться з матеріалів останнього лісовпорядкування.

Переважну частину лісів Білоцерківського надлісництва становлять м'яколистяні та твердолистяні насадження, серед яких домінує дуб звичайний (*Quercus robur*). У значній кількості представлені також граб звичайний, клен гостролистий, ясен звичайний, липа серцелиста, а у північній частині – сосна звичайна (*Pinus sylvestris*).



Рис. 2.2. Структура земель лісгосподарського призначення Білоцерківського надлісництва

Більшість насаджень належать до середньовікових і пристигаючих вікових груп, що свідчить про стабільний розвиток лісових екосистем і потребу у проведенні планових рубок догляду та лісовідновлення.

Землі лісгосподарського призначення надлісництва виконують екологічні, захисні, водоохоронні, рекреаційні та господарські функції. Значна частина території віднесена до захисних лісів, які мають важливе природоохоронне значення для регіону.

На базі цих земель здійснюється комплексна лісогосподарська діяльність, що включає вирощування, догляд, охорону та відновлення лісів із використанням сучасних екологічно безпечних технологій.

Територія Томилівського лісництва належить до умов свіжих суборів та сугрудів, що є типовими для Правобережного Лісостепу. У цих умовах формуються насадження сосни звичайної, дуба звичайного, а також супутніх порід – берези повислої, клена гостролистого, липи серцелистої.

Свіжі субори характеризуються легкими за механічним складом ґрунтами та помірним зволоженням, що сприяє росту сосни звичайної. Сугруди, навпаки, мають більш родючі ґрунти і є сприятливими для вирощування дуба звичайного.

Лісорослинні умови визначають вибір порід для створення лісових культур, а також впливають на технологію вирощування садивного матеріалу в розсаднику.

2.4. Характеристика базисного розсадника

Базисний розсадник Томилівського лісництва є основним виробничим підрозділом, що забезпечує вирощування садивного матеріалу для потреб лісового господарства. Його територія поділена на функціональні зони, включаючи посівне відділення, шкілку, маточні плантації та допоміжні площі.

У розсаднику вирощуються сіянці основних лісоутворюючих порід, зокрема сосни звичайної та дуба звичайного. Технологія вирощування передбачає використання відкритої кореневої системи, що є традиційним для більшості лісогосподарських підприємств України.

Основні технологічні операції включають підготовку ґрунту, висів насіння, догляд за посівами, захист рослин, а також викопування і сортування садивного матеріалу. Значна увага приділяється якості сіянців, що визначається їх біометричними показниками та відповідністю стандартам.

Розсадник оснащений необхідною технікою для механізованого обробітку ґрунту та догляду за посівами, однак подальше підвищення ефективності його

роботи потребує впровадження сучасних технологій, зокрема систем зрошення та елементів контейнерного вирощування.

Структуру базисного розсадника Томилівського лісництва та функціональне призначення його основних елементів наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Структура базисного розсадника Томилівського лісництва

Відділення розсадника	Основне призначення	Основні роботи	Характеристика
Посівне відділення	Вирощування сіянців із насіння	Підготовка ґрунту, висів насіння, догляд за сходами	Основна виробнича зона, забезпечує первинний садивний матеріал
Шкілка	Дорощування сіянців до стандартних розмірів	Пересаджування, формування кореневої системи, догляд	Підвищує якість садивного матеріалу
Маточні плантації	Отримання насіння та живців	Догляд за маточними рослинами, заготівля матеріалу	Забезпечує генетично якісний матеріал
Господарська зона	Обслуговування розсадника	Зберігання інвентарю, техніки, матеріалів	Допоміжна інфраструктура
Захисні насадження	Захист території розсадника	Створення лісосмуг, догляд	Зменшують вплив вітру та ерозії
Водогосподарська система	Забезпечення вологою	Полив, зрошення	Важлива для стабільного росту сіянців



Рис. 2.3. Схема структури базисного розсадника Томилівського лісництва

Схема відображає функціональну структуру базисного розсадника, яка включає основні виробничі відділення (посівне відділення, шкільку, маточні плантації) та допоміжні елементи (господарську зону, захисні насадження і водогосподарську систему). Така організація території забезпечує ефективне виконання технологічних процесів вирощування садивного матеріалу.

2.5. Екологічний стан лісів

Ліси Білоцерківського надлісництва виконують важливі екологічні, кліматорегулюючі, водоохоронні, ґрунтозахисні та рекреаційні функції. Завдяки своєму розташуванню в межах Лісостепової зони України вони мають значний вплив на стабільність природних процесів і забезпечують підтримання екологічної рівноваги в регіоні.

За результатами спостережень та даними лісовпорядкування, загальний екологічний стан лісів надлісництва оцінюється як задовільний. Більшість насаджень характеризуються високою зімкненістю, доброю приживлюваністю і стійкістю до несприятливих умов, хоча окремі ділянки потребують проведення заходів з лісовідновлення та санітарного покращення.

Основну площу займають дубові, грабово-дубові та мішані насадження, які мають високий біологічний потенціал і здатні ефективно виконувати екологічні функції. На частині територій відмічається поступове зниження продуктивності насаджень унаслідок виснаження ґрунтів і впливу антропогенних факторів.

На стан лісових екосистем впливають такі основні фактори:

- Кліматичні зміни – нерівномірність опадів, літні посухи, зниження рівня ґрунтових вод.
- Антропогенне навантаження – рекреаційне використання лісів, забруднення атмосферного повітря, скиди стічних вод і відходів у прилеглих зонах.
- Біотичні чинники – поширення шкідників (короїди, листогризучі комахи) та хвороб (трутовики, іржа, рак кори).

➤ Пожежна небезпека – у літній період існує ризик загорянь на ділянках із сухим травостоєм, що потребує постійного моніторингу.

За результатами обстежень, рівень ураження лісів шкідниками та хворобами є незначним і не має тенденції до масових спалахів. Зустрічаються окремі вогнища короїда друкаря, пильщика дубового та вогнівки, переважно у пристигаючих і стиглих насадженнях. Проводяться санітарні рубки, хімічна та біологічна боротьба з шкідниками, а також моніторинг динаміки їх поширення.

Для підтримання стабільності та підвищення стійкості лісових екосистем у Білоцерківському надлісництві здійснюються такі заходи:

1. Лісовідновлення на зрубках та незаліснених площах переважно дубом, сосною, кленом і ясенем.
2. Догляд за молодняками і своєчасне проведення проріджувань.
3. Біологічний захист лісів із використанням ентомофагів і природних регуляторів чисельності шкідників.
4. Моніторинг стану лісів із застосуванням ГІС-технологій і дистанційного зондування.
5. Профілактика лісових пожеж – створення мінералізованих смуг, чергування патрульних груп, встановлення попереджувальних знаків.

В цілому, екологічний стан лісів Білоцерківського надлісництва є стабільним і контрольованим. Підприємство приділяє значну увагу екологізації лісогосподарських процесів, підвищенню біологічної стійкості насаджень, охороні водних об'єктів і ґрунтів, а також збереженню біорізноманіття.

Регулярне проведення моніторингу, своєчасне виконання санітарних та лісовідновних заходів забезпечують стале функціонування лісових екосистем і сприяють зміцненню екологічної безпеки регіону.

Діаграма нижче відображає інтегральну оцінку екологічного стану лісів Білоцерківського надлісництва за основними показниками.

За наведеними даними видно, що:

- Стан повітря (85%) і якість ґрунтів (80%) характеризуються як добрі, що свідчить про незначний рівень антропогенного забруднення;

- Рівень біорізноманіття (90%) є високим, завдяки наявності різноманітних типів лісів і стабільним умовам середовища;
- Стійкість насаджень (75%) оцінюється як задовільна, однак уразлива до кліматичних коливань;
- Ураження шкідниками (60%) потребує посиленої уваги, особливо у пристигаючих і стиглих дубових насадженнях;
- Пожежна небезпека (70%) знаходиться на середньому рівні, що вимагає постійного моніторингу та профілактичних заходів.

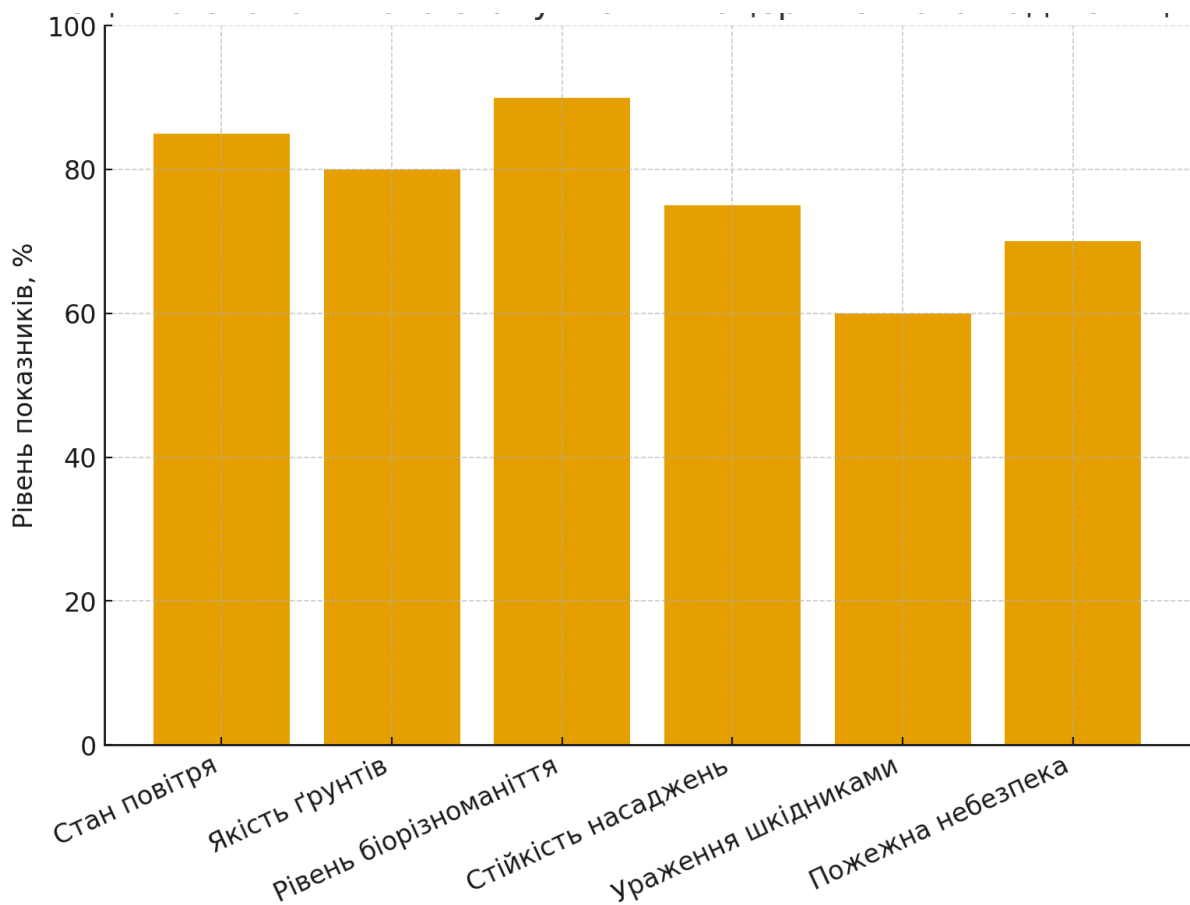


Рис. 2.4. Оцінка екологічного стану лісів

У цілому, екологічний стан лісів надлісництва оцінюється як стабільний і контрольований, з тенденцією до подальшого покращення завдяки впровадженню екологічно орієнтованих методів ведення лісового господарства.

Висновки до розділу 2

Природно-кліматичні умови Томилівського лісництва є загалом сприятливими для вирощування садивного матеріалу основних лісоутворюючих

порід. Помірно-континентальний клімат із достатньою сумою температур і тривалим вегетаційним періодом забезпечує нормальний ріст сіянців, однак нерівномірність опадів зумовлює необхідність застосування зрошення.

Ґрунтові умови представлені переважно родючими лісовими ґрунтами, придатними для вирощування садивного матеріалу, а лісорослинні умови (субори та сугруди) є оптимальними для сосни звичайної та дуба звичайного.

Базисний розсадник має функціонально організовану структуру і забезпечує вирощування садивного матеріалу за традиційною технологією. Разом з тим, підвищення ефективності його роботи потребує впровадження сучасних технологій вирощування.

РОЗДІЛ 3

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

3.1. Організація території та виробничих процесів у розсаднику

Раціональна організація території базисного розсадника є важливою умовою ефективного вирощування садивного матеріалу та оптимізації виробничих процесів. Територія розсадника Томилівського лісництва поділена на функціональні відділення, що забезпечують послідовне виконання технологічних операцій вирощування сіянців.

Основними структурними елементами розсадника є посівне відділення, шкілька, маточні плантації, а також допоміжні зони – господарська частина, водогосподарська система та захисні насадження. Такий поділ дозволяє ефективно організувати виробничий процес, забезпечити раціональне використання площі і технічних ресурсів.

Посівне відділення є основною виробничою зоною, де здійснюється висів насіння та вирощування сіянців першого року. Його площа визначається обсягами потреб у садивному матеріалі та продуктивністю розсадника. Важливим елементом організації є дотримання сівозміни, що передбачає чергування посівів із парами, зокрема сидеральними, з метою підтримання родючості ґрунту.

Шкілька використовується для дорощування сіянців до стандартних розмірів, формування добре розвиненої кореневої системи та підвищення їх якості. У цьому відділенні проводяться роботи з пересаджування рослин, їх формування та догляду.

Маточні плантації створюються для отримання високоякісного насінневого та вегетативного матеріалу, що забезпечує генетичну цінність майбутніх насаджень. Вони відіграють важливу роль у системі лісового насінництва.

Організація території розсадника передбачає також наявність захисних насаджень, які зменшують негативний вплив вітру, запобігають ерозії ґрунту та створюють сприятливий мікроклімат для вирощування сіянців.

Важливим елементом є водогосподарська система, яка забезпечує підтримання оптимального водного режиму ґрунту. У сучасних умовах значну роль відіграє впровадження систем зрошення, що дозволяє компенсувати дефіцит вологи в періоди посухи.

Таким чином, організація території базисного розсадника Томилівського лісництва відповідає основним вимогам лісорозсадницького виробництва та забезпечує можливість ефективного вирощування садивного матеріалу.

Аналіз даних таблиці 3.1 свідчить, що найбільшу частку площі базисного розсадника займає посівне відділення (40–50 %), що зумовлено необхідністю забезпечення основного обсягу вирощування сіянців. Значна частка площі відведена під шкільку (20–30 %), яка відіграє важливу роль у дорощуванні садивного матеріалу та формуванні його якісних показників.

Таблиця 3.1

Розподіл площ базисного розсадника за функціональними відділеннями

№	Відділення	Орієнтовна частка площі, %	Характер використання
1	Посівне відділення	40–50	Вирощування сіянців першого року
2	Шкілька	20–30	Дорощування садивного матеріалу
3	Маточні плантації	5–10	Заготівля насіння та живців
4	Господарська зона	5–10	Зберігання техніки та матеріалів
5	Захисні насадження	5–10	Формування мікроклімату
6	Дороги, проходи	5–10	Транспортне обслуговування
7	Водогосподарська система	3–5	Зрошення, водопостачання

Маточні плантації займають відносно невелику площу (5–10 %), однак мають стратегічне значення для забезпечення розсадника високоякісним

насіннєвим матеріалом. Допоміжні елементи, зокрема господарська зона, дороги та захисні насадження, забезпечують функціонування розсадника та створюють оптимальні умови для вирощування сіянців.

Отже, структура розсадника є збалансованою та відповідає вимогам ефективної організації лісорозсадницького виробництва.

Дані таблиці 3.2 відображають послідовність основних технологічних процесів вирощування садивного матеріалу в розсаднику. Встановлено, що виробничий цикл є багатоступеневим і включає підготовку ґрунту, висів насіння, догляд за посівами, захист рослин, дорощування та викопування сіянців.

Особливу роль відіграють операції догляду за посівами, які виконуються протягом усього вегетаційного періоду та безпосередньо впливають на якість садивного матеріалу. Використання механізованих засобів дозволяє підвищити продуктивність праці та зменшити витрати часу на виконання технологічних операцій.

Таким чином, технологічний процес у розсаднику є чітко структурованим і забезпечує ефективне вирощування садивного матеріалу.

Таблиця 3.2

Основні виробничі процеси у базисному розсаднику

Етап	Технологічні операції	Період виконання	Використовувані засоби
Підготовка ґрунту	Оранка, культивація, боронування	Осінь, весна	Плуги, культиватори
Висів насіння	Розмітка, висів, загортання	Весна	Сівалки, ручний інвентар
Догляд за посівами	Полив, розпушування, прополювання	Веgetаційний період	Культиватори, поливні системи
Захист рослин	Обробка від шкідників і хвороб	Веgetаційний період	Обприскувачі
Дорощування	Пересаджування, формування	2–3 рік	Ручні та механізовані засоби
Викопування	Підкопування, сортування	Осінь	Викопувальні машини

Аналіз показників, наведених у таблиці 3.3, свідчить, що в розсаднику вирощується садивний матеріал основних лісоутворюючих порід — сосни

звичайної та дуба звичайного – із використанням технології відкритої кореневої системи.

Тривалість вирощування сіянців становить 1–2 роки, що відповідає нормативним вимогам і забезпечує формування стандартного садивного матеріалу. Вихід стандартних сіянців на рівні 70–90 % свідчить про достатньо високий рівень організації виробництва.

Основні агротехнічні заходи спрямовані на забезпечення оптимальних умов росту рослин і включають полив, розпушування ґрунту та боротьбу з бур'янами.

Отже, наведені показники характеризують розсадник як ефективне виробниче підрозділення, здатне забезпечувати потреби лісового господарства у якісному садивному матеріалі.

Таблиця 3.3

Основні показники організації виробництва садивного матеріалу

Показник	Значення (орієнтовне)
Основні породи	Сосна звичайна, дуб звичайний
Тип садивного матеріалу	Відкрита коренева система
Тривалість вирощування	1–2 роки (сіянці), 2–3 роки (саджанці)
Вихід стандартних сіянців	70–90 %
Спосіб вирощування	Рядковий
Основні агротехнічні заходи	Полив, розпушування, прополювання

3.2. Підготовка ґрунту в розсаднику

Підготовка ґрунту є одним із найважливіших етапів технології вирощування садивного матеріалу, оскільки від її якості залежить проростання насіння, ріст і розвиток сіянців, а також формування їх кореневої системи. Основною метою обробітку ґрунту є створення сприятливих фізичних, хімічних і біологічних умов для розвитку рослин.

У базисному розсаднику Томилівського лісництва застосовується система основного та передпосівного обробітку ґрунту, яка включає оранку,

культивувацію, боронування та вирівнювання поверхні. Важливим елементом є також використання сидеральних парів, що сприяє підвищенню родючості ґрунту та покращенню його структури.

Основний обробіток ґрунту проводиться восени і передбачає глибоку оранку на глибину 25–30 см. Це забезпечує накопичення вологи, покращення аерації ґрунту та знищення бур'янів. Весняний обробіток включає культивувацію і боронування, які спрямовані на розпушування ґрунту, збереження вологи та підготовку його до висіву насіння.

Особливу увагу приділяють вирівнюванню поверхні ґрунту, що забезпечує рівномірну глибину загортання насіння і сприяє дружним сходам. У разі необхідності проводиться коткування ґрунту, що покращує контакт насіння з ґрунтом.

У сучасних умовах важливим елементом підготовки ґрунту є застосування органічних і мінеральних добрив. Внесення добрив дозволяє підвищити вміст поживних речовин у ґрунті, що позитивно впливає на ріст сіянців та їх якість.

Таблиця 3.4

Технологічна карта підготовки ґрунту в розсаднику

№	Операція	Термін виконання	Глибина/норма	Технічні засоби	Призначення
1	Оранка	Осінь	25–30 см	Плуг	Розпушування ґрунту, знищення бур'янів
2	Внесення органічних добрив	Осінь	20–30 т/га	Розкидачі	Підвищення родючості
3	Культивувація	Весна	8–12 см	Культиватор	Розпушування, вирівнювання
4	Боронування	Весна	3–5 см	Борона	Руйнування ґрунтової кірки
5	Вирівнювання поверхні	Перед посівом	—	Планувальники	Забезпечення рівномірного посіву
6	Коткування	Перед посівом	—	Котки	Ущільнення ґрунту

Аналіз технологічної карти свідчить, що підготовка ґрунту в розсаднику є багатоступеневим процесом, який охоплює як основний, так і передпосівний

обробіток. Осіння оранка забезпечує створення сприятливої структури ґрунту та накопичення вологи, тоді як весняні операції спрямовані на збереження цієї вологи та підготовку ґрунту до висіву насіння.

Застосування органічних добрив сприяє підвищенню родючості ґрунту, а проведення культивуації та боронування забезпечує оптимальні умови для проростання насіння. Загалом система обробітку ґрунту є раціональною і відповідає вимогам вирощування якісного садивного матеріалу.

3.3. Висів насіння та норми висіву в розсаднику

Висів насіння є одним із найважливіших етапів технології вирощування садивного матеріалу, оскільки від правильності його виконання залежить густина стояння рослин, рівномірність сходів та подальший ріст сіянців. Основною метою цього етапу є забезпечення оптимальних умов для проростання насіння та формування якісного садивного матеріалу.

У базисному розсаднику Томилівського лісництва застосовується рядковий спосіб висіву, який забезпечує рівномірне розміщення рослин та полегшує проведення догляду за посівами. Ширина міжрядь для хвойних порід, зокрема сосни звичайної, становить 20–25 см, що відповідає вимогам механізованого обробітку ґрунту.

Глибина загортання насіння залежить від його розміру та біологічних особливостей породи. Для сосни звичайної вона становить 1,5–2,0 см, а для дуба звичайного – 3–5 см. Недотримання оптимальної глибини висіву може призвести до зрідження сходів або їх нерівномірного розвитку.

Одним із ключових факторів є норма висіву насіння, яка визначає густоту стояння сіянців. У практиці розсадництва для сосни звичайної використовують різні норми висіву, що коливаються в межах 200–300 насінин на погонний метр рядка.

Наведені у таблиці 3.5. дані відображають вплив норми висіву на основні морфометричні та продукційні показники сіянців, що дозволяє оцінити ефективність різних рівнів густоти посіву в умовах розсадника.

Зі збільшенням норми висіву від 200 до 300 шт./м простежується чітка тенденція до зниження біометричних параметрів сіянців. Зокрема, висота рослин зменшується з 18–22 см до 12–16 см, що свідчить про уповільнення ростових процесів унаслідок посилення внутрішньовидової конкуренції за світло, вологу та елементи мінерального живлення. Аналогічна закономірність характерна і для діаметра кореневої шийки, який знижується з 3,0–3,5 мм при нормі висіву 200 шт./м до 2,0–2,5 мм при 300 шт./м, що негативно впливає на механічну стійкість сіянців і їх приживлюваність після висаджування.

Зменшення біомаси 100 сіянців з 110–120 г до 50–70 г при підвищенні густоти посіву майже у півтора–два рази свідчить про суттєве обмеження накопичення органічної речовини та пригнічення розвитку як надземної, так і кореневої частини рослин. Це, у свою чергу, прямо впливає на якість садивного матеріалу.

Найбільш показовим є показник виходу стандартних сіянців, який при нормі висіву 200 шт./м становить 85–90%, тоді як при 300 шт./м він знижується до 30–50%. Така динаміка вказує на різке зростання частки нестандартних рослин у загущених посівах і підтверджує негативний вплив надмірної густоти на формування якісного садивного матеріалу.

Таблиця 3.5

Вплив норми висіву на показники росту сіянців сосни звичайної

Норма висіву, шт./м	Висота сіянців, см	Діаметр кореневої шийки, мм	Біомаса 100 сіянців, г	Вихід стандартних сіянців, %
200	18–22	3,0–3,5	110–120	85–90
250	16–20	2,5–3,0	90–105	70–80
300	12–16	2,0–2,5	50–70	30–50

Отже, отримані дані свідчать про те, що оптимальною нормою висіву є 200 шт./м, за якої забезпечується формування сіянців із найкращими морфометричними показниками та максимальним виходом стандартної продукції. Збільшення густоти посіву до 250–300 шт./м призводить до

погіршення умов росту, зниження біологічної продуктивності та економічної ефективності вирощування садивного матеріалу.

Аналіз наведених даних свідчить, що з підвищенням норми висіву спостерігається погіршення морфометричних показників сіянців. При нормі висіву 200 шт./м формуються найбільш якісні сіянці з добре розвиненою кореневою системою, більшим діаметром кореневої шийки та високим виходом стандартного садивного матеріалу.

Збільшення норми висіву до 300 шт./м призводить до значного загущення посівів, що викликає конкуренцію між рослинами за світло, вологу та поживні речовини. У результаті формуються слабкі, витягнуті сіянці з низькими показниками якості.

Таким чином, оптимальною нормою висіву для сосни звичайної в умовах розсадника є близько 200–250 шт./м, що забезпечує найкраще співвідношення між кількістю та якістю садивного матеріалу.

Отже, норма висіву насіння є одним із визначальних факторів формування якості садивного матеріалу. Її оптимізація дозволяє забезпечити високий вихід стандартних сіянців та ефективність виробництва в розсаднику.

Аналіз графіка (рис. 3.1.) показує, що зі збільшенням норми висіву насіння від 200 до 300 шт./м спостерігається зниження основних біометричних показників сіянців. Найвищі значення висоти та біомаси характерні для варіанту з нормою висіву 200 шт./м, що свідчить про кращі умови росту рослин за меншої конкуренції.

Зі збільшенням густоти посіву до 300 шт./м відбувається значне зниження біомаси та висоти сіянців, що пояснюється посиленням конкуренції за світло, вологу та поживні речовини. Отримані результати підтверджують доцільність використання оптимальної норми висіву для забезпечення високої якості садивного матеріалу.

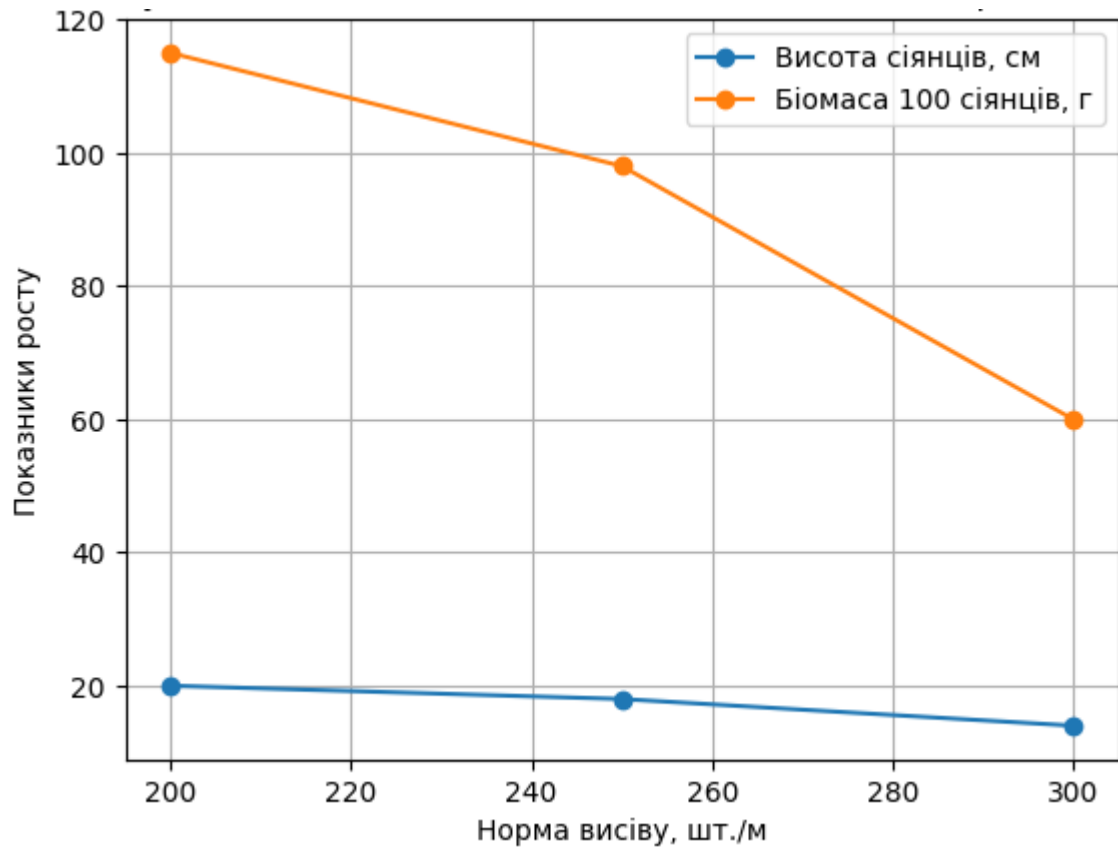


Рис. 3.1. Залежність біометричних показників сянців сосни звичайної від норми висіву

3.4. Догляд за посівами в розсаднику

Догляд за посівами є одним із найважливіших етапів технології вирощування садивного матеріалу, оскільки саме на цьому етапі формується якість сянців, їх життєздатність та стійкість до несприятливих факторів середовища. Комплекс агротехнічних заходів спрямований на створення оптимальних умов для росту і розвитку рослин.

У базисному розсаднику Томилівського лісництва догляд за посівами включає систему заходів, серед яких основними є полив, розпушування ґрунту, боротьба з бур'янами, проріджування сходів, а також захист рослин від шкідників і хвороб.

Одним із найважливіших заходів є регулювання водного режиму. У період проростання насіння та формування сходів необхідно забезпечити достатню

вологість ґрунту. У посушливі періоди застосовується штучне зрошення, що дозволяє підтримувати оптимальні умови росту сіянців.

Розпушування ґрунту сприяє покращенню аерації, зменшенню випаровування вологи та руйнуванню ґрунтової кірки. Цей захід проводиться регулярно протягом вегетаційного періоду, особливо після опадів.

Важливим елементом є боротьба з бур'янами, які конкурують із сіянцями за світло, воду та поживні речовини. Видалення бур'янів здійснюється механічним або ручним способом, що забезпечує збереження оптимальної густоти посівів.

Проріджування сходів проводиться у разі надмірного загущення посівів і сприяє формуванню більш розвинених і життєздатних сіянців. Цей захід дозволяє зменшити конкуренцію між рослинами.

Не менш важливим є захист рослин від шкідників і хвороб, який здійснюється із застосуванням інтегрованих методів, включаючи агротехнічні, біологічні та хімічні заходи. Це дозволяє знизити втрати садивного матеріалу та підвищити його якість.

Таблиця 3.6

Основні заходи догляду за посівами в розсаднику

№	Захід	Період виконання	Частота	Призначення
1	Полив	Вегетаційний період	За потреби	Підтримання оптимальної вологості
2	Розпушування ґрунту	Після дощів	3–5 разів за сезон	Покращення аерації ґрунту
3	Прополування	Вегетаційний період	Регулярно	Усунення конкуренції
4	Проріджування	Фаза сходів	1–2 рази	Оптимізація густоти
5	Захист рослин	Вегетаційний період	За потреби	Запобігання ураженням
6	Внесення препаратів	Вегетаційний період	1–3 рази	Стимуляція росту

У сучасних умовах також застосовуються регулятори росту та біопрепарати, які стимулюють розвиток кореневої системи та підвищують стійкість рослин до стресових факторів.

Аналіз таблиці показує, що догляд за посівами є системним процесом, який охоплює весь вегетаційний період. Найбільш інтенсивними є заходи, пов'язані з регулюванням водного режиму та боротьбою з бур'янами, які безпосередньо впливають на якість сіянців.

Своєчасне проведення розпушування ґрунту та проріджування посівів забезпечує формування оптимальної густоти рослин і сприяє їх рівномірному розвитку. Застосування захисних заходів дозволяє зменшити втрати садивного матеріалу.

Отже, система догляду за посівами є важливим елементом технології вирощування, що забезпечує отримання якісного садивного матеріалу.

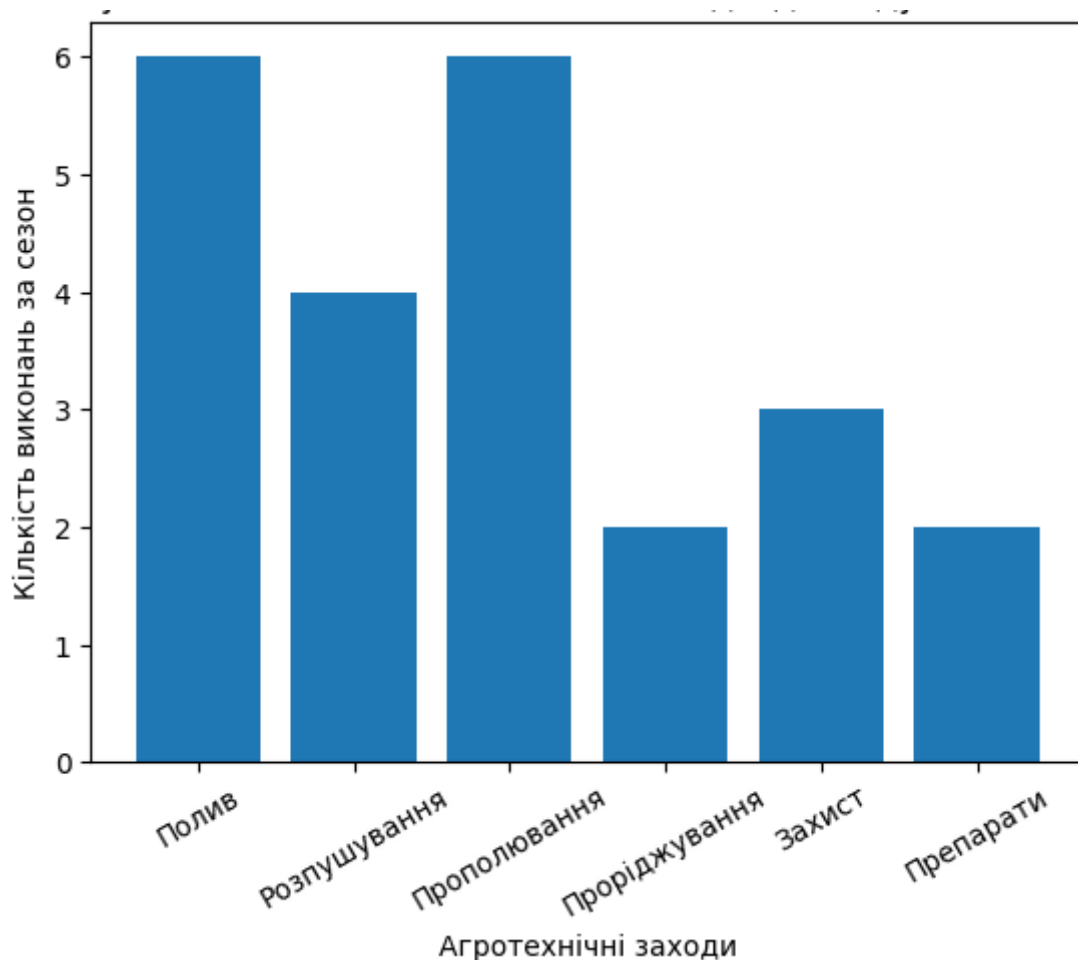


Рис. 3.2. Частота виконання заходів догляду за посівами в розсаднику

Діаграма відображає частоту виконання основних агротехнічних заходів догляду за посівами протягом вегетаційного періоду. Найбільш часто виконуються полив і прополювання, що зумовлено їх вирішальним впливом на забезпечення оптимальних умов росту сіянців.

Розпушування ґрунту проводиться дещо рідше, але є важливим для підтримання водно-повітряного режиму ґрунту. Проріджування здійснюється обмежену кількість разів, оскільки проводиться лише за необхідності. Захисні заходи та застосування препаратів мають періодичний характер і спрямовані на підвищення стійкості рослин.

Таким чином, найбільш трудомісткими та важливими є заходи, пов'язані з регулюванням водного режиму та боротьбою з бур'янами.

Захист рослин у лісових розсадниках є невід'ємною складовою технології вирощування садивного матеріалу, оскільки сіянці на ранніх етапах розвитку є особливо чутливими до впливу шкідників, хвороб і несприятливих умов середовища. Ефективна система захисту забезпечує збереження посівів, підвищення їх якості та збільшення виходу стандартного садивного матеріалу.

У базисному розсаднику Томилівського лісництва застосовується інтегрована система захисту рослин, яка поєднує агротехнічні, біологічні та хімічні методи.

До агротехнічних заходів належать дотримання сівозміни, своєчасний обробіток ґрунту, знищення бур'янів та підтримання оптимальної густоти посівів. Ці заходи сприяють зменшенню поширення хвороб і шкідників та створюють несприятливі умови для їх розвитку.

Біологічні методи захисту передбачають використання біопрепаратів, які пригнічують розвиток патогенів і підвищують імунітет рослин. Вони є екологічно безпечними та не накопичуються в ґрунті.

У разі значного поширення шкідників і хвороб застосовуються хімічні методи захисту, які включають обробку рослин інсектицидами та фунгіцидами. Використання таких препаратів повинно здійснюватися з дотриманням норм і правил безпеки.

Найбільш поширеними шкідниками у розсадниках є ґрунтові шкідники (дротяники, личинки хрущів), а також листогризучі комахи. Серед хвороб найчастіше зустрічаються кореневі гнилі, плямистості та грибкові ураження.

Таблиця 3.7

Основні шкідники та хвороби садивного матеріалу і заходи боротьби

№	Шкідник / хвороба	Ознаки ураження	Заходи боротьби
1	Дротяники	Пошкодження коренів	Обробіток ґрунту, інсектициди
2	Личинки хрущів	Підгризання коренів	Глибока оранка, хімічний захист
3	Попелиця	Деформація листків	Обприскування інсектицидами
4	Кореневі гнилі	В'янення рослин	Фунгіциди, регулювання вологості
5	Плямистості листя	Плями на листках	Обробка фунгіцидами
6	Пліснява	Загнивання сходів	Протруювання насіння

Аналіз таблиці свідчить, що найбільшу небезпеку для садивного матеріалу становлять ґрунтові шкідники та грибкові хвороби, які можуть спричинити значні втрати сіянців. Найефективнішим є комплексний підхід до захисту рослин, що передбачає поєднання профілактичних і захисних заходів.

Важливу роль відіграють агротехнічні методи, які дозволяють знизити чисельність шкідників і обмежити розвиток хвороб без застосування хімічних препаратів. У випадку масового ураження доцільним є використання хімічних засобів захисту.

Отже, інтегрована система захисту рослин є ефективним засобом забезпечення високої якості садивного матеріалу.

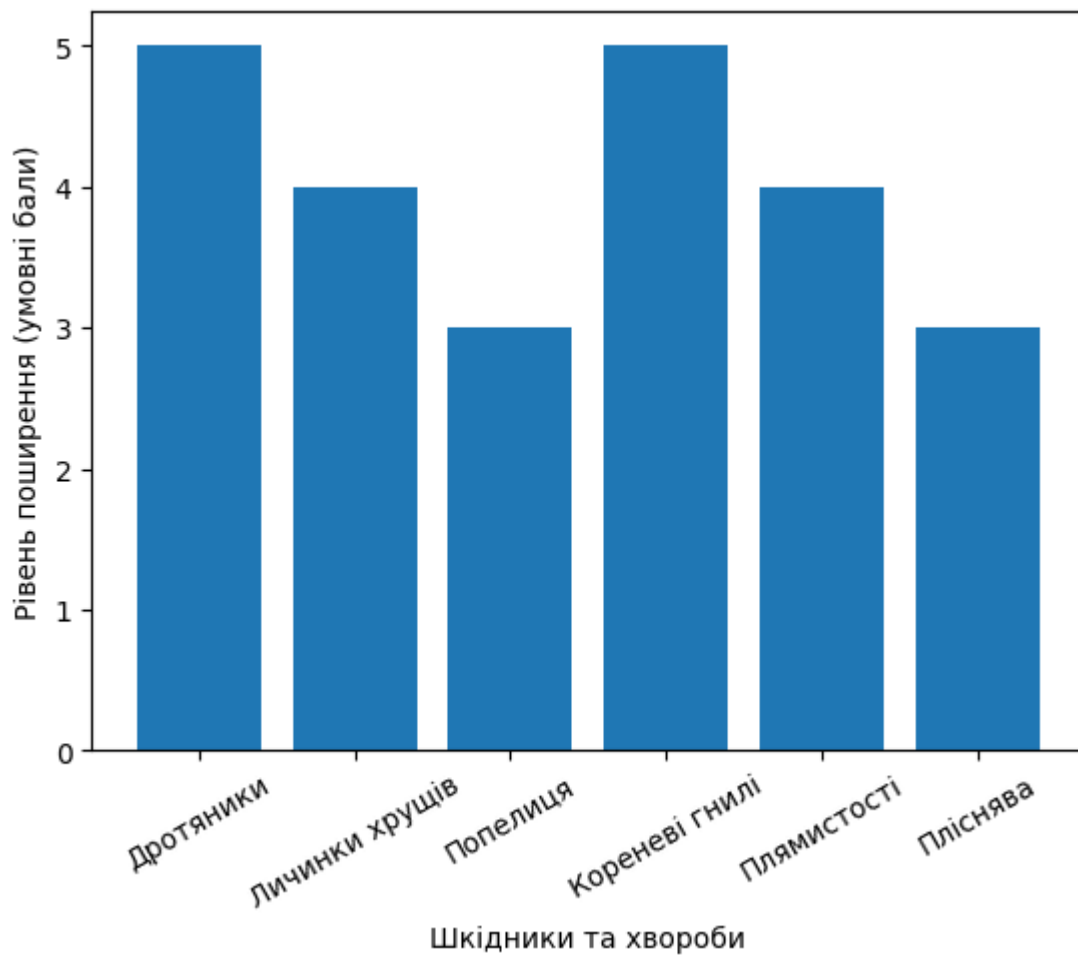


Рис. 3.3. Поширення основних шкідників і хвороб у розсаднику

Діаграма відображає відносний рівень поширення основних шкідників і хвороб у базисному розсаднику. Найбільшої шкоди завдають ґрунтові шкідники (дротяники, личинки хрущів) та кореневі гнилі, що характеризуються найвищими показниками поширення.

Серед хвороб також значну роль відіграють плямистості листя, які негативно впливають на фотосинтетичну активність рослин. Менш поширеними є попелиця та пліснява, однак за сприятливих умов вони можуть викликати локальні спалахи ураження.

Отримані результати свідчать про необхідність застосування інтегрованої системи захисту рослин, яка передбачає поєднання агротехнічних, біологічних та хімічних методів.

Висновки до розділу 3

У результаті дослідження технології вирощування садивного матеріалу в базисному розсаднику Томилівського лісництва встановлено, що організація території та виробничих процесів відповідає основним вимогам лісорозсадницького виробництва і забезпечує ефективне виконання технологічних операцій.

Визначено, що система підготовки ґрунту, яка включає основний та передпосівний обробіток, сприяє створенню оптимальних умов для проростання насіння та розвитку сіянців. Встановлено, що якість садивного матеріалу значною мірою залежить від дотримання технології висіву насіння, зокрема глибини загортання та густоти посіву.

Доведено, що оптимальна норма висіву насіння сосни звичайної становить 200–250 шт./м, що забезпечує формування сіянців із високими біометричними показниками та максимальний вихід стандартного садивного матеріалу.

Встановлено, що система догляду за посівами, яка включає полив, розпушування ґрунту, боротьбу з бур'янами та проріджування, є ключовим фактором формування якісного садивного матеріалу. Значну роль відіграє також інтегрована система захисту рослин, яка дозволяє зменшити втрати сіянців від шкідників і хвороб.

Отже, удосконалення технології вирощування садивного матеріалу шляхом оптимізації агротехнічних заходів є важливою передумовою підвищення ефективності функціонування розсадника та забезпечення лісового господарства якісним садивним матеріалом.

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

Економічна ефективність вирощування садивного матеріалу визначається співвідношенням витрат на його виробництво та отриманого економічного ефекту. Основними складовими витрат є підготовка ґрунту, висів насіння, догляд за посівами, захист рослин, викопування та сортування сіянців.

Таблиця 4.1

Структура витрат на вирощування садивного матеріалу (на 1 га)

№	Стаття витрат	Вартість, грн	Частка, %
1	Підготовка ґрунту	8000	16
2	Насіння	6000	12
3	Висів	4000	8
4	Догляд за посівами	12000	24
5	Захист рослин	5000	10
6	Викопування та сортування	10000	20
7	Інші витрати	5000	10
	Разом	50000	100

Аналіз структури витрат свідчить, що найбільшу частку становлять витрати на догляд за посівами (24 %) та викопування і сортування садивного матеріалу (20 %), що пояснюється високою трудомісткістю цих процесів. Значними є також витрати на підготовку ґрунту та придбання насіння.

Для оцінки ефективності використовуємо такі показники:

- Вихід стандартних сіянців: 800 тис. шт./га
- Собівартість: 50 000 грн/га
- Ціна реалізації: 0,25 грн/шт

Таблиця 4.2

Економічні показники вирощування садивного матеріалу

Показник	Значення
Вихід сіянців, тис. шт./га	800
Ціна реалізації, грн/шт	0,25
Виручка, грн	200 000
Витрати, грн	50 000
Прибуток, грн	150 000
Рентабельність, %	300

Розрахунки свідчать, що вирощування садивного матеріалу є економічно доцільним, оскільки прибуток становить 150 тис. грн/га, а рівень рентабельності досягає 300 %. Це пояснюється високим виходом стандартного садивного матеріалу та відносно невисокими витратами на його вирощування.

Підвищення ефективності вирощування садивного матеріалу можливе за рахунок:

- оптимізації норм висіву;
- впровадження систем зрошення;
- використання стимуляторів росту;
- механізації технологічних процесів;
- зменшення втрат при викопуванні та транспортуванні.

Вирощування садивного матеріалу в базисному розсаднику є економічно ефективним видом діяльності, що забезпечує високий рівень рентабельності та має значний потенціал для подальшого розвитку.

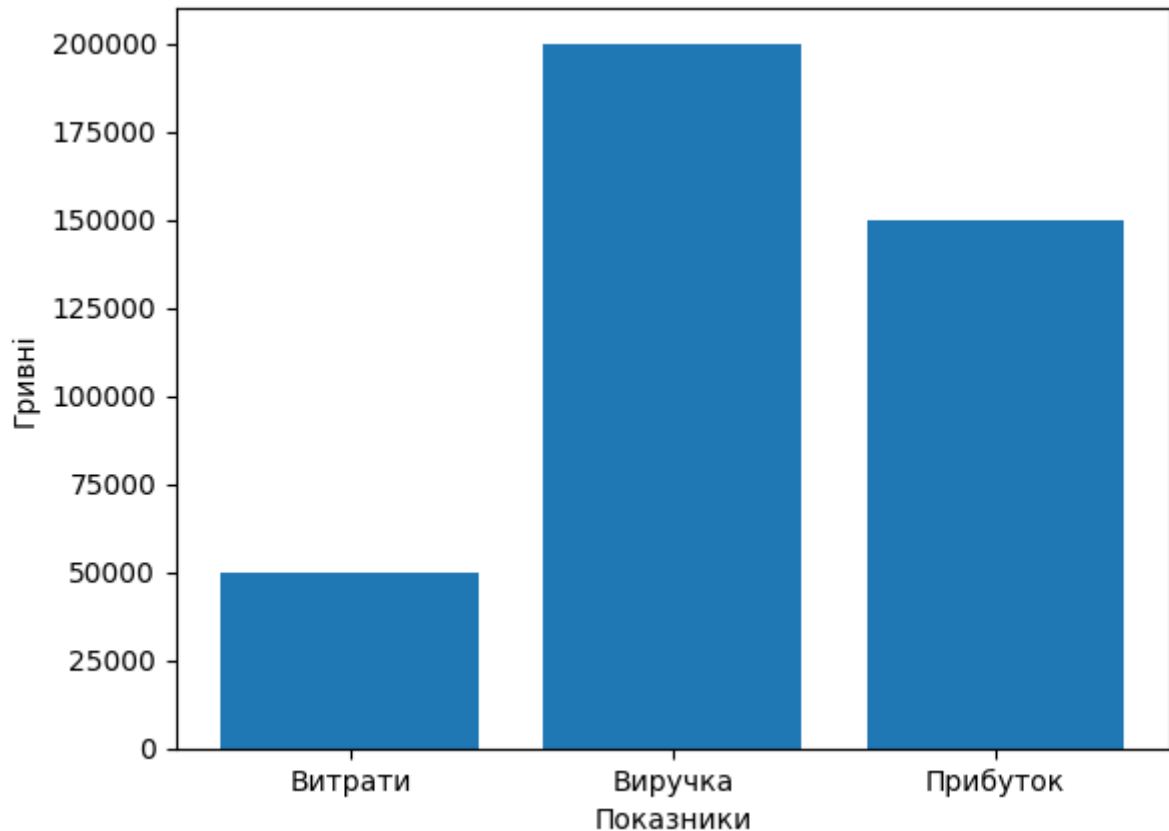


Рис. 4.1. Економічні показники та рентабельність вирощування садивного матеріалу

Графік відображає співвідношення витрат, виручки та прибутку при вирощуванні садивного матеріалу. Встановлено, що виручка значно перевищує витрати, що забезпечує високий рівень прибутку.

Різниця між витратами та виручкою становить 150 тис. грн, що свідчить про економічну доцільність виробництва. Високий рівень прибутковості обумовлює рентабельність на рівні близько 300 %, що є характерним для ефективно організованого лісорозсадницького виробництва.

Таким чином, вирощування садивного матеріалу є високорентабельним напрямом діяльності лісового господарства.

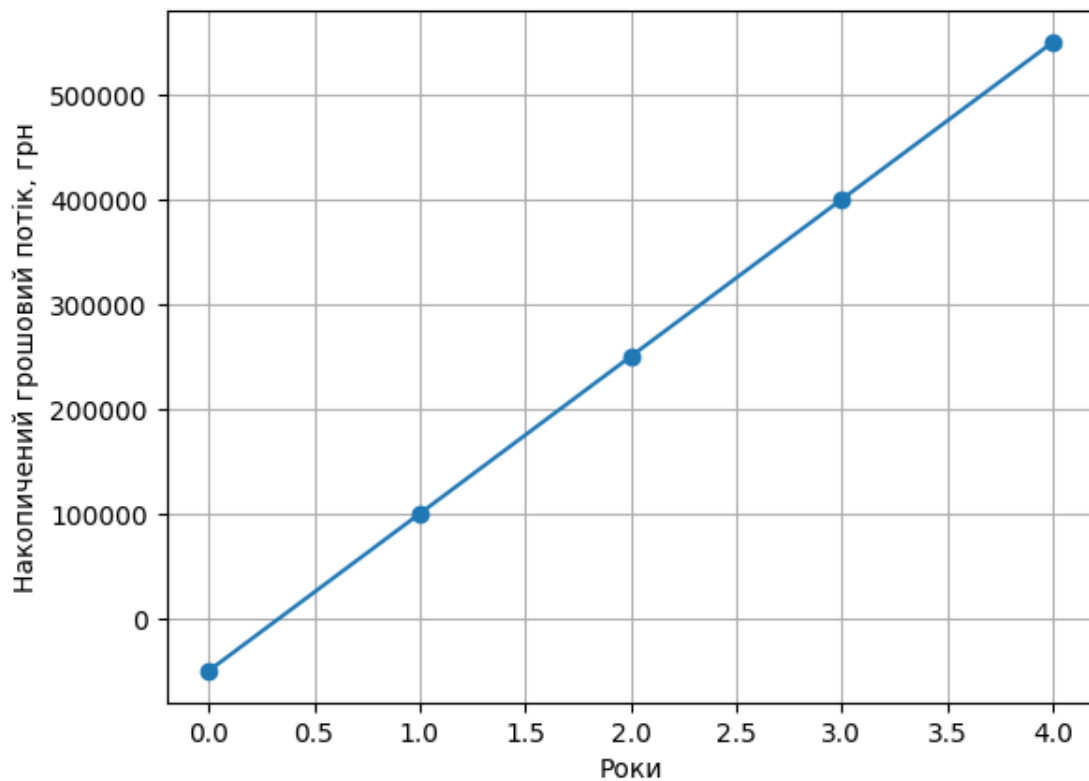


Рис. 4.2. Графік окупності витрат на вирощування садивного матеріалу

Графік відображає динаміку накопиченого грошового потоку від вирощування садивного матеріалу. Початкові витрати на створення продукції становлять 50 тис. грн, що відображено як від'ємне значення у нульовому році.

Уже в перший рік реалізації продукції спостерігається повне покриття витрат і формування позитивного грошового потоку, що свідчить про швидку окупність виробництва. Надалі накопичений дохід зростає, досягаючи понад 500 тис. грн на четвертий рік.

Таким чином, термін окупності витрат становить менше одного року, що підтверджує високу економічну ефективність вирощування садивного матеріалу.

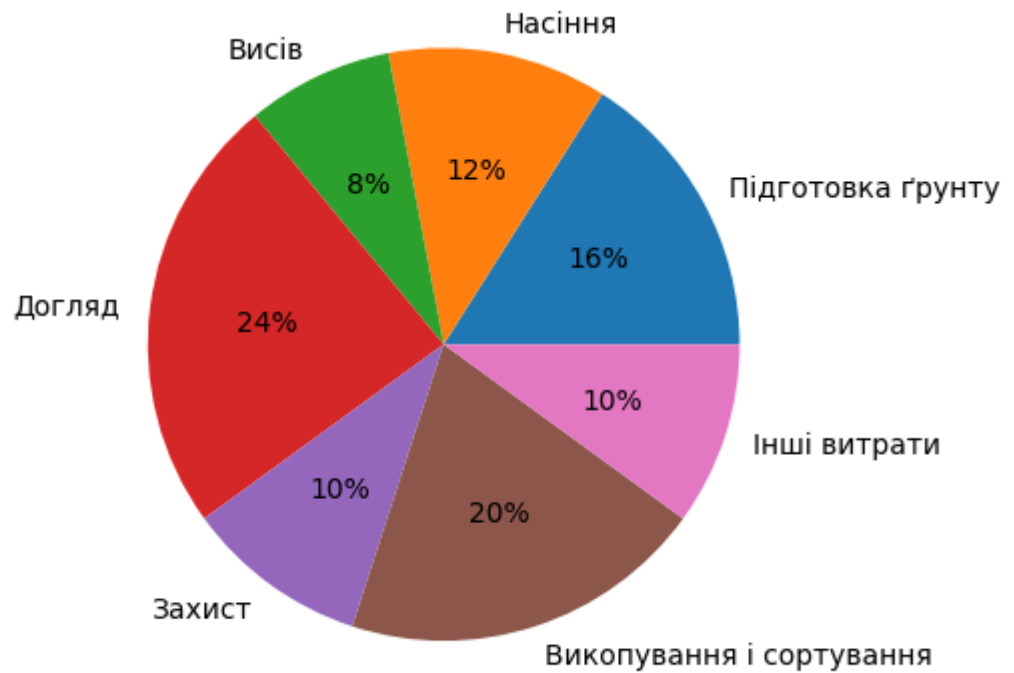


Рис. 4.3. Структура витрат на вирощування садивного матеріалу, %

Рис. 4.3. відображає структуру витрат на вирощування садивного матеріалу в розсаднику. Найбільшу частку становлять витрати на догляд за посівами (24 %), що пов'язано з високою трудомісткістю цього процесу. Значною є також частка витрат на викопування і сортування (20 %), які завершують виробничий цикл.

Витрати на підготовку ґрунту (16 %) та насіння (12 %) мають середнє значення, тоді як найменшу частку становлять витрати на висів (8 %). Інші витрати, включаючи допоміжні операції, складають 10 %.

Таким чином, основні витрати зосереджені на етапах догляду та завершення виробництва, що свідчить про необхідність їх оптимізації для підвищення економічної ефективності.

Висновки до розділу 4

У результаті проведених економічних розрахунків встановлено, що вирощування садивного матеріалу в базисному розсаднику Томилівського лісництва є економічно доцільним і прибутковим видом діяльності.

Визначено, що загальні витрати на вирощування садивного матеріалу становлять близько 50 тис. грн на 1 га, при цьому найбільшу частку витрат формують догляд за посівами та викопування і сортування сіянців. Водночас рівень витрат є оптимальним і забезпечує ефективне ведення виробництва.

Розраховано, що при виході стандартного садивного матеріалу на рівні 800 тис. шт./га та середній ціні реалізації 0,25 грн за одиницю виручка становить 200 тис. грн, що забезпечує прибуток у розмірі 150 тис. грн.

Встановлено, що рівень рентабельності виробництва досягає 300 %, а термін окупності витрат становить менше одного року, що свідчить про високу економічну ефективність вирощування садивного матеріалу.

Отже, удосконалення технології вирощування та оптимізація виробничих процесів є важливими напрямками підвищення економічної ефективності діяльності розсадника.

РОЗДІЛ 5

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В РОЗСАДНИКУ

Охорона праці в лісовому господарстві є системою правових, соціально-економічних, організаційних і технічних заходів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності працівників у процесі трудової діяльності.

У базисному розсаднику Томилівського лісництва організація охорони праці здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про охорону праці», нормативних актів і галузевих інструкцій. До роботи допускаються лише працівники, які пройшли інструктаж з техніки безпеки, медичний огляд та мають відповідну кваліфікацію.

Основними принципами охорони праці є: пріоритет життя і здоров'я працівників; відповідальність роботодавця за створення безпечних умов праці; обов'язкове дотримання вимог безпеки; систематичний контроль за станом виробничого середовища.

У процесі вирощування садивного матеріалу на працівників розсадника можуть впливати такі небезпечні та шкідливі фактори: механічні (рухомі частини машин, інструменти); фізичні (підвищена температура повітря, ультрафіолетове випромінювання, шум); хімічні (пестициди, мінеральні добрива); біологічні (мікроорганізми, рослинні алергени); психофізіологічні (фізичне навантаження, монотонність праці).

Вплив цих факторів може призводити до травмування, професійних захворювань та зниження працездатності, що зумовлює необхідність застосування заходів захисту.

При виконанні робіт у розсаднику необхідно дотримуватись таких вимог:

- перед початком роботи перевіряти справність техніки та інструментів;
- використовувати засоби індивідуального захисту (рукавички, спецодяг, респіратори);

- дотримуватись правил безпеки при роботі з машинами та механізмами;
- не допускати сторонніх осіб до робочої зони;
- виконувати роботи відповідно до інструкцій.

Особливу увагу слід приділяти роботам із застосуванням хімічних препаратів. Обробка рослин повинна проводитися у безвітряну погоду з використанням засобів індивідуального захисту та дотриманням санітарних норм.

Лісові розсадники належать до об'єктів підвищеної пожежної небезпеки, особливо у весняно-літній період. Основними причинами пожеж можуть бути:

- необережне поводження з вогнем;
- несправність техніки;
- підпал сухої рослинності.

З метою запобігання пожежам необхідно: утримувати територію розсадника в чистоті; створювати мінералізовані смуги; забезпечувати наявність первинних засобів пожежогасіння; проводити інструктажі з пожежної безпеки.

Для підвищення рівня безпеки праці в розсаднику доцільно:

- впроваджувати сучасну техніку та автоматизацію процесів;
- удосконалювати систему навчання та інструктажу працівників;
- забезпечувати працівників засобами індивідуального захисту;
- покращувати умови праці (зрошення, тіньові навіси);
- проводити регулярний контроль за станом охорони праці.

Висновок до розділу 5

Дотримання вимог охорони праці та техніки безпеки є обов'язковою умовою ефективної діяльності базисного розсадника. Комплексне застосування організаційних, технічних і профілактичних заходів дозволяє знизити рівень виробничого травматизму та забезпечити безпечні умови праці.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У результаті виконання дипломної роботи на тему «Технологія вирощування садивного матеріалу лісових культур у базисному розсаднику Томилівського лісництва Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»» отримано такі основні висновки:

1. Встановлено, що якість садивного матеріалу є визначальним чинником ефективності лісовідновлення, оскільки вона впливає на приживлюваність, ріст і продуктивність майбутніх лісових насаджень.

2. Доведено, що біологічні особливості основних лісоутворюючих порід, зокрема сосни звичайної та дуба звичайного, визначають специфіку технологій їх вирощування та вимоги до умов середовища.

3. Проаналізовано сучасні технології вирощування садивного матеріалу, встановлено, що поряд із традиційним вирощуванням сіянців із відкритою кореневою системою зростає значення інтенсивних технологій, зокрема контейнерного вирощування.

4. Визначено, що природно-кліматичні та ґрунтові умови Томилівського лісництва є сприятливими для вирощування садивного матеріалу, однак нерівномірність опадів потребує застосування зрошення.

5. Встановлено, що структура базисного розсадника є раціонально організованою і забезпечує ефективне виконання технологічних процесів вирощування сіянців.

6. Обґрунтовано технологію вирощування садивного матеріалу, яка включає підготовку ґрунту, висів насіння, догляд за посівами, захист рослин, викопування та сортування сіянців.

7. Доведено, що оптимальна норма висіву насіння сосни звичайної становить 200–250 шт./м, що забезпечує найвищий вихід стандартного садивного матеріалу та кращі біометричні показники сіянців.

8. Встановлено, що догляд за посівами та система захисту рослин є ключовими факторами формування якісного садивного матеріалу.

9. Проведено економічну оцінку технології, за результатами якої встановлено, що вирощування садивного матеріалу є економічно ефективним: рівень рентабельності становить близько 300 %, а термін окупності — менше одного року.

10. Визначено, що впровадження сучасних технологій, зокрема систем зрошення, механізації та застосування біопрепаратів, є перспективним напрямом підвищення ефективності виробництва садивного матеріалу.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Оптимізувати норму висіву насіння сосни звичайної до рівня 200–250 шт./м для підвищення якості садивного матеріалу.

2. Впровадити системи зрошення в розсаднику з метою забезпечення стабільного водного режиму в посушливі періоди.

3. Удосконалити систему догляду за посівами шляхом своєчасного розпушування ґрунту та ефективної боротьби з бур'янами.

4. Застосовувати біопрепарати та регулятори росту для підвищення стійкості сіянців і збільшення виходу стандартного матеріалу.

5. Підвищити рівень механізації технологічних процесів, особливо при викопуванні та сортуванні садивного матеріалу.

6. Удосконалити систему захисту рослин на основі інтегрованого підходу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Калініченко О. А. Лісові розсадники : навч. посіб. Львів : Світ, 2013. 420 с.
2. Дебринюк Ю. М. Лісові культури : підручник. Львів : Світ, 2012. 360 с.
3. Редько Г. І., Редько О. Г. Лісові культури. Київ : Аграрна освіта, 2007. 512 с.
4. Лозінська Т.П. Збереження біорізноманіття в лісових екосистемах для підтримання екологічної рівноваги та забезпечення сталого розвитку. Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку : збірник матеріалів VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, Ломжа – Малин, 21.03.2025. С. 31-33. <http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/14429>
5. Практикум з лісової селекції: навчальний посібник для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство». Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська. Біла Церква, 2025. 158 с.
6. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Лісівництво. Біла Церква, 2020. 69 с.
7. Лозінська Т.П., Масальський В.П. Новітні технології вирощування садивного матеріалу лісових і декоративних культур. IX міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання сучасної аграрної науки». Умань, 2025
8. Masalskyi V., Lozinska T. Introducing oak species for forest resilience in the right-bank Forest-steppe of Ukraine. Science, technology and culture: challenges and perspectives. Proceedings of the International scientific and practical conference (June 15-17, 2025) / OP website: naukainfo.com. Lviv, Ukraine, 2025. Pp. 47-49. URL: <https://naukainfo.com/conference.php?id=53>.
9. Масальський В.П., Лозінська Т.П., Мордатенко І.Л. Генеративна здатність видів роду *Quercus* L. як спосіб підвищення продуктивності дубових насаджень. «Агробіологія», 2025. № 1. С. 343–354. doi: 10.33245/2310-9270-2025-195-1-343-354

10. Хрик В. М., Левандовська С. М., Лозінська Т. П., Бойко В. М. Фенологічні дослідження дубово-кленових насаджень Білоцерківського НАУ з метою прогнозування врожаю жолудів дуба звичайного та насіння клена гостролистого. The 1 st International scientific and practical conference “Priority directions of science and technology development” (September 27-29, 2020) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2020. 663 p. С.75-78

11. Рекомендації щодо створення лісових насаджень садивним матеріалом із закритою кореневою системою в індивідуальних контейнерах з агроволокна. Висоцька Н. Ю., Гупал В. В., Даниленко О. М., Манойло В. О., Тимошук І. В., Савущик М. П., Тарнопільський П. Б., Єлісавенко Ю. А., Хромуляк О. І., Юрченко В. А., Реґо М. З. Харків, 2020. 18 с.

12. Вирощування садивного матеріалу у лісових розсадниках Волинської області Марія Шепелюк, Валентина Андреева, Олександр Кичилюк, Василь Войтюк Notes in Current Biology, 2 (4) 2022. С. 42-49

13. Савущик М. П. Маурер В. М. Попков М. Ю. Шубан С. В. Сучасні технології лісового насінництва та виробництва садивного матеріалу Науково-технічна інформація Випуск №1 січень, 2009. 68 с.
https://ucfb.info/fileadmin/user_upload/Suchasni_tekhnologiji_lisovogo_nasinnictva_ta_virobnictva_sadivnogo_materialu.pdf?utm_source=chatgpt.com

14. Дем'яненко Л.В. Стан лісових культур та перспективи природного поновлення лісів в умовах Новгород-Сіверського Полісся. Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. Ї Харків : Вид-во УкрНДІЛГА ім. Г.М. Висоцького. 2015. Вип. 126. С. 165-172.

15. Косенко Ю.І. Сучасний стан декоративного розсадництва України та перспективи його розвитку. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». 2017. Вип. 266. С. 170-177.

16. Лозінська Т.П., Задорожний А.І., Масальський В.П. Дослідження нових технологій та інновацій у сфері лісового господарства. Агробіологія. № 1. 2024. С. 268-276.

17. Розенфельд В.В. Особливості використання біологічних фунгіцидів у лісових розсадниках. Науковий вісник НУБіП України. Серія Лісівництво та декоративне садівництво, 2014. № 198. С. 223-228.

18. Михайлов П.П. Динаміка показників якості насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) на Північному Сході України: автореф. дис... на здобуття наук супеня канд.с.-г.н.: 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. Харків, 2011. 22с.

19. Мажула О.С. Вивчення мінливості морфологічних ознак шишок і насіння у природних і штучних популяціях сосни звичайної волинського Полісся. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. Вип. 23.12. С. 25–31.

20. Хрик В.М., Ситник О.С., Кімейчук І.В., Лозінська Т.П., Масальський В.П. Прогнозування розвитку збудників хвороб і шкідників на підставі к

21. Ситник О.С., Хрик В.М., Кімейчук І.В., Левандовська С.М., Масальський В.П., Лозінська Т.П., Пенькова С.В. Прогнозування динаміки популяцій шкідливих комах і збудників хвороб деревних рослин Лісостепу України в умовах змін клімату. Збалансоване природокористування. № 2. С.93-100

и 22. Лісотаксаційний довідник [за ред. С. М. Кашпора, А. А. Єстрочинського]. К.: Вид. дім "Вінніченко", 2013. 496 с.

н 23. Pliuk, N., Serhiichuk, N., & Lozinska, T. (2024). Analyzing the Relationship Between Biodiversity and the Restoration of Forest Ecosystems in Ukraine. *The Science of Tomorrow: Innovative Approaches and Forecasts*. (pp. 163-168). Futurity Research Publishing. <https://futurity-publishing.com/the-science-of-tomorrow-innovative-approaches-and-forecasts-archive/>

24. Лозінська Т.П. Стратегії у збереженні біорізноманіття України: від теорії до практики. XXVIII International scientific and practical conference «Prospects of Innovative Development in Science and Technology» (June 19-21, 2024) Gothenburg, Sweden. International Scientific Unity, 2024. 38-41 с.

i

c

i

25. Даниленко О.М., Ющик В.С., Румянцев М.Г., Мостепанюк А.А. особливості росту і стану основних культур, створених різним садивним матеріалом, у південно-східному Лісостепу України. Науковий вісник НЛТУ України. 2021, т. 31, № 1. С. 26-29 <https://doi.org/10.36930/40310104>
26. Дзюбенко О.М. Інвестиційно-інноваційне забезпечення розвитку лісового сектору України: інституціональні засади та напрями диверсифікації: монографія. Житомир: Житомирська політехніка, 2019. 384 с.
27. Lakyda P.I., Vasylyshyn R.D., Zibtsev S.V. Assessment of potentials of forest biomass in Ukraine. Education, research and innovations in forestry and park management in Ukraine in the context of regional and global challenges. К, 2010. Р. 54–55.
28. Шершун М.Х. Аналіз діяльності лісогосподарських підприємств та ефективність використання лісоресурсного потенціалу в умовах розвитку економічної кризи. Збірник наукових праць ВНАУ. Серія: Економічні науки. 2012. №4 (70). С. 194–199.
29. Фурдичко О.І., Дребот О.І., Бобко А.М. Ліс і лісові екосистеми у складі земель лісогосподарського призначення. Вісник аграрної науки. 2017. №10. С. 56–60.
30. Лакида П.І. Штучні соснові деревостани Полісся України – прогноз росту та продуктивності : моногр. / П.І. Лакида, А.Ю. Терентьев, Р.Д. Васишин. К.: ФОП Майданченко І.С., 2012. 171 с.
31. Лісове насінництво: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Ю.М. Дебринюк, М.І. Калінін, М.М. Гузь, І.В. Шаблій. Львів: Світ, 1998. 432 с.
32. Лось С.А. Результати відбору плюсових дерев сосни і дуба в рівнинній частині України та в Криму у 2010–2014 рр. С.А. Лось, Л.І. Терещенко, Г.А. Шлончак, В.П. Самодай, І.С. Нейко. Лісівництво та агролісомеліорація. – 2015. Вип. 126. С. 139 – 146.
33. Лозінська Т.П., Варга Л.М., Пузир О.О. Проблеми збереження біорізноманіття лісів Міжнародна наукова конференція: Технології, інструменти

та стратегії реалізації наукових досліджень. 20.03.2020. Херсон, 2020. МЦНД. С.59-61

34. Дишко В. А. Характеристика морфологічних ознак генеративних органів сосни звичайної у природних і штучних деревостанах України. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.2. С.58–63.

35. Масальський В.П., Лозінська Т.П., Кулинюк М.М. Зимостійкість видів роду *Quercus* L. у Лісостепу України. Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва: матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. с.113-115

36. <https://koda.gov.ua/wp-content/uploads/2023/11/zvit-seo-prog-2024.pdf>

37. Екологічний паспорт Київської області, К. 2022. 200 с.

38. Лісовий кодекс України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>

39. Інструкція з впорядкування лісового фонду України (частина 2). Камеральні роботи. URL:http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=119323.

40. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Ч.1. Польові роботи. Ірпінь: Укрдержліспроєкт, 2006. 104 с.

41. Про затвердження Правил охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості: Наказ Державного комітету України з нагляду за охороною праці № 119 від 13.07.2005.

42. Про затвердження Санітарних правил в лісах України: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. No 555. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF>.

43. <https://e-forest.gov.ua/fsc-bilotserkivske/>

