

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садово-паркового та лісового господарства

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

підпис

ПІБ

« ____ » _____ 2025 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему: **«ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В**
УМОВАХ ФІЛІЇ “ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО”
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Виконав (-ла):

Катерина ГЛІНСЬКА

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Група:

ЛІС 2401-1м

Науковий керівник

Доцент Сергій БУТЕНКО

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Рецензент

Доцент Ігор ВЕРЕЩАГІН

Ім'я ПРІЗВИЩЕ

Суми – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет *агротехнологій та природокористування*
Кафедра *садово-паркового та лісового господарства*
Ступень вищої освіти – *бакалавр*
Спеціальність – *205 «Лісове господарство»*

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри садово-паркового та лісового господарства

_____ ПІБ
«____» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

_____ *прізвище, ім'я, по батькові*

1. Тема кваліфікаційної роботи _____

2. Керівник кваліфікаційної роботи _____

3. Строк подання здобувачем закінченої роботи _____

4. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи _____

5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно опрацювати) _____

6. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / _____
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Завдання прийняв до виконання _____ / _____
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Дата отримання завдання «____» _____ 2025р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назви етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Вибір теми і об'єкта досліджень	1-й семестр	
2.	Розробка завдання до кваліфікаційної роботи; складання календарного плану; формування змісту розрахунково-пояснювальної записки (формування переліку питань, які необхідно опрацювати в роботі). Підбір методик для проведення досліджень	1-й семестр	
3.	Виконання кваліфікаційної роботи		
3.1.	Підбір та аналіз літературних джерел з теми кваліфікаційної роботи	1-й семестр	
3.2.	Збір вихідних даних (проведення польових досліджень) для написання експериментальної частини кваліфікаційної роботи	2-й семестр	
3.3.	Підготовка загального варіанту кваліфікаційної роботи (розділ 1-3, висновки)	3-й семестр	
3.4.	Апробація результатів дослідження	За 40 днів до дати захисту	
4.	Перевірка роботи науковим керівником і допуск до попереднього захисту	За 35 днів до дати захисту	
5.	Перевірка кваліфікаційної роботи на унікальність	За 30 днів до захисту	
6.	Рецензування	За 15 днів до захисту	
7.	Попередній захист кваліфікаційної роботи	За 10 днів до захисту	
8.	Прилюдний захист кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією	Відповідно наказу ректора	

Керівник кваліфікаційної роботи _____ / _____
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

Здобувач _____ / _____
підпис *Ім'я, ПРІЗВИЩЕ*

АНОТАЦІЯ

Глінська К. О. Особливості створення сосни звичайної в умовах Філії «Тростянецьке лісове господарство» ДП «Ліси України». Кваліфікаційна робота. Освітній ступінь – «Магістр» Спеціальність 205 «лісове господарство». Сумський національний аграрний університет, Суми 2025

Тема особливості створення культур сосни звичайної (*Pinus siluestris L.*), є одною із ключових напрямів відтворення та підвищення продуктивності лісових ресурсів країни. Створення лісових культур, чистих та змішаних, буде завжди важливим завданням лісового господарства, оскільки це формування високоякісних та стійких насаджень, також відновлення вирубаних або пошкоджених лісів через людську діяльність та реалі сьогоденних подій, створювання насаджень з підвищеними захисними, рекреаційними та екологічними функціями.

Створення культур сосни звичайної в чистому та змішаному насадженні, має свою особливу цінність: цінна деревина, стабілізація ґрунтів, формування збалансованої екосистеми в лісі, стійкі насадження.

У першому розділі зроблений огляд та аналіз літературних аспектів для створення лісових культур в Україні. В другому розділі описана характеристика території, лісорослинних та кліматичних умов філії «Тростянецьке надлісництво», а також опис методики досліджень. Третій розділ містить опис дослідження створення культур з 3-х річних сіянців, описаний санітарний стан насадження, наведені таксаційні показники розвитку сіянців за три роки, описані види догляду за лісовими культурами чистого та змішаного насадження та загальні висновки з проведених досліджень в кінці роботи, перед рекомендаціями лісовому господарству, список використаної літератури (55 сторінок).

Ключові слова: сосна звичайна, береза повисла, модрина звичайна, лісові культури, змішаний та чистий тип насадження

ANNOTATION

Glinska K. O. Peculiarities of the creation of Scots pine in the conditions of the Trostyanets Forestry Branch of the State Enterprise Forests of Ukraine. Qualification work. Educational degree - "Master" Specialty 205 "Forestry". Sumy National Agrarian University, Sumy 2025

The topic of the peculiarities of creating Scots pine (*Pinus siluestris L*) plantations is one of the key areas of reproduction and increasing the productivity of the country's forest resources. The creation of forest plantations, pure and mixed, will always be an important task of forestry, since it is the formation of high-quality and sustainable plantations, as well as the restoration of forests cut down or damaged due to human activity and the realities of current events, the creation of plantations with increased protective, recreational and ecological functions.

The creation of Scots pine plantations in pure and mixed plantations has its own special value: valuable wood, soil stabilization, the formation of a balanced ecosystem in the forest, sustainable plantations.

The first section reviews and analyzes literary aspects for the creation of forest plantations in Ukraine. The second section describes the characteristics of the territory, forest vegetation and climatic conditions of the Trostyanets Forestry Department branch, as well as a description of the research methodology. The third section contains a description of the study of the creation of crops from 3-year-old seedlings, describes the sanitary condition of the plantation, provides assessment indicators of the development of seedlings for three years, describes the types of care for forest crops of pure and mixed plantations and general conclusions from the research conducted at the end of the work, before recommendations for forestry, a list of used literature (55 pages).

Keywords: Scots pine, downy birch, common larch, forest crops, mixed and pure type of plantation.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ <i>P. SYLVESTRIS</i>	9
1.1. Еколого-біологічні, та морфологічні особливості сосни звичайної та її поширення	9
1.2. Способи створення лісових культур	13
1.3. Схеми змішування та розміщення садивних місць	15
1.4. Догляд за лісовими культурами	17
1.5. Доповнення лісових культур	20
1.6. Санітарний стан лісових культур	21
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	23
2.1. Місцезнаходження та площа	23
2.2. Характеристика природних умов	24
2.3. Дослідження на території лісгоспу	28
2.4. Методика дослідження	33
2.5. Опис пробних площ	34
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА»	36
3.1. Підготовка насіння та ґрунту	36
3.2. Догляд за лісокультурними насадженнями	37
3.3. Санітарний стан та біометричні показники	40
ВИСНОВОК	45
РЕКОМЕНДАЦІЇ ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВУ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТОКИ	53

ВСТУП

В Україні лісокультурні площі соснових лісів займають 35 відсотків від загальної площі других насаджень, що становить 14,7 млн га. Тому сосна звичайна (*Pinus sylvestris*), є одна з домінуючих лісоутворюючих порід в країні. Сосну садять чистими та мішаними насадженнями, кожне дерево має свій вплив, як позитивний так і негативний [25, 26].

Розподіл лісів в Україні розподілений нерівномірно, наприклад, лісокультурні ділянки з соснових лісів є в Карпатах де займають до 42 відсотків площі, лісостепова зона, де насадження ростуть переважно на піщаних ґрунтах. Створення культур з сосни звичайної, мають важливу роль в екосистемі, вони виконують водорегулюючу функцію, запобігають утворенню ерозії [4, 5, 6].

Актуальність теми: Створення культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) є важливим етапом у розвитку лісового господарства, оскільки ця порода має високу господарську цінність. Закладення змішаних культур за участю сосни сприяє формуванню безпечного та сприятливого середовища для багатьох видів тварин і рослин, підтримує відновлення деградованих екосистем і сприяє підвищенню біологічного різноманіття.

Сосна звичайна вирізняється швидкими темпами росту, що робить її оптимальною для створення лісокультурних площ, де в подальшому можна отримати якісну та цінну деревину. Це підсилює її економічну привабливість для лісового господарства та держави загалом. Тому вирощування сіянців і створення лісових культур сосни звичайної є важливою і невід'ємною складовою сучасного лісового господарства.

Мета та завдання дослідження: вивчення способів створення пробних лісокультурних площ, особливостей догляду за сіянцями сосни звичайної та оцінка їх санітарного стану.

Для написання магістерської роботи були поставлені наступні завдання:

- Опрацювати літературні джерела за темою дослідження;
- Дослідити технологію створення лісових культур;
- Оцінити стан лісових культур;
- Оцінити ріст та розвиток сіянців сосни звичайної на пробних площах;
- Проаналізувати вплив змішаних насаджень;
- Розробити рекомендації лісовому господарству.

Об'єкт дослідження: лісокультурна діяльність Нескучанського лісівництва філії «Тростянецьке надлісництво».

Предмет дослідження: технологічні та біологічні особливості створення лісових культур з сіянців сосни звичайної

Практична цінність роботи: Практична цінність роботи полягає в узагальненні досвіду створення лісових культур у Тростянецькому надлісництві та проведенні аналізу ефективності чистих і змішаних лісокультурних площ. Отримані результати дають змогу визначити їхні переваги та недоліки, що дозволяє обґрунтувати, які саме типи насаджень доцільніше закладати в подальшій лісокультурній практиці..

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень кваліфікаційної роботи доповідались на Всеукраїнській науковій конференції студентів та аспірантів, присвяченій Міжнародному дню студента а (17-21 листопада 2025 року).

Публікації. За матеріалами кваліфікаційної роботи опублікована теза у «Матеріалах Всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента » (Додаток А).

Структура та обсяг. Кваліфікаційна робота магістра виконана на 52 сторінок комп'ютерного тексту. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та рекомендацій виробництву, списку літературних джерел. Містить 8 таблиці та 10 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ *P. SYLVESTRIS L.*

1.1. Еколого-біологічні, та морфологічні особливості сосни звичайної та її поширення

В Україні основна площа соснових лісів представлена лісами сосни звичайної (*Pinus siluestris L.*), вона має великі показники щодо кліматичних та едафічних факторів, тому соснові ліси зустрічаються в різних частинах країни, від півночі до півдня, а також захід та схід України, займаючи великі площі землі або незначні. Поширена вона в континентальній Європі, особливо в північній та центральній Україні [19, 21].

Сосна звичайна, дерево маловибагливе до ґрунтів, вона може зростати як на родючих ґрунтах, так і на бідних, також на сухих, вологих і сильно заболочених сфагнових ґрунтах. Це дерево переносить сухість ґрунту краще ніж інші види лісових культур. На родючих супіщаних ґрунтах дерево зростає до 30-35м заввишки, а її життя на родючому ґрунті стає більш тривалим і досягає майже до 350 років [12].

Сосна швидко росте у молодому віці. На бідних ґрунтах її приріст у висоту спостерігається у 25 років. Коли ґрунт збагачений поживними речовинами, то приріст дерева спостерігається у 15 років. По приросту і швидкості росту, сосна звичайна поступається лише модрині. Кора дерева має червонуватий або бурий відтінок кольору, та має глибокі тріщини, колір її гілок – жовтий. Крона дерева має конічну форму, злегка вигнута. По мірі росту крона стає схожа на форму парасольки. Пагони сосни мають бурий відтінок, непокриті, на протязі трьох років, попарна хвоя зберігає свою довжину у 5-8 см, плоди на гілках дерева мають яйцеподібну форму, кольором вони коричневі або буруваті, мають 5-8 см в довжину, а в ширину – 4-5 см. На місці пагонів початку минулого року, розташовані чоловічі

пагони, які мають кулясту форму, їх розташування коливається від групи до поодиноких місць на гілках сосни [16, 25].

При запліднені плоди стають більшими у розмірах, набухають і стають твердими. Дозрівання плодів настає протягом 18 місяців. На виході маємо насіння довгастого кольору та яйцеподібної форми. Довжина цього насіння 3,5-4,5см має крила, які згодом відпадають, коли насіння дозріває. Середина травня – початок червня настає період цвітіння. Заготівлю пагонів проводять шляхом зрізання верхніх пагонів, це проводиться у період з листопада по самий лютий місяць, в період коли рослина знаходиться в стані спокою [16].

Зростання сосни звичайної відбувається доволі швидко на етапі молодняку. Якщо умови даного району в якому вона зростає, має м'який клімат та хороші ґрунти, які збагачені поживними речовинами, сосна за рік може сягнути 65-75 см вгору. Її пагони здебільшого використовують в лікувальному напрямку, наприклад з хвої роблять різноманітні ліки від хвороб [15, 16, 25].

Важлива лісоутворююча порода дерева в Україні, які займають площу понад 125 млн. га. Дана порода може зростати на піщаних, підзолистих, чорноземах, торф'яних, та болотних землях, також ця деревна порода зростає на кам'янистих, карбонатних, та скелястих рельєфах, і навіть на 1650-1700 метрів над рівнем моря. [14]

Соснові ліси в Україні, займають особливо великі площі у зоні Полісся, росте вона на бідних, сухих, піщаних дюнах і на сфагнових болотах. Така здатність дерева рости на різних типах ґрунтів пояснюється пластичністю кореневої системи. Сосна звичайна має стрижневу кореневу систему, головний корінь росте вниз, утворюючи сам стрижневий корінь, який дає доступ рослині до ґрунтових вод. Від головного кореня ростуть бічні корінці, які знаходяться у верхньому шарі ґрунту і ростуть до 5 метрів навколо стовбура, тим самим забезпечуючи рослину живленням. Також є різниця, якщо ґрунт збагачений та родючий, головний корінь дерева може проникати

на глибину, приблизно до 2-х метрів або більше. На бідних ґрунтах або сфагнових заболочених, корінь знаходиться ближче до поверхні, щоб забезпечити дерево киснем. Також дерево маловибагливе до мінеральних речовин. Наприклад, ґрунти свіжі, глибокі, достатньо родючі дерново-підзолисті або слабопідзолості підщани, вона росте краще, має хороші показники росту та деревини. Якщо взяти чорнозем, сосна росте ще краще та швидше. По мірі росту вона утворює сучковату нещільну деревину. Ґрунти в яких вона зростає мають велике значення на розмір та форму кореневої системи. Наприклад, якщо ґрунти бідні, то коренева система сосни буде більшою, якщо ґрунт родючий то коріння менше. [11]

Сосновий стовбур має тонку кору, під якою розташована міцна деревина. При поперечному розрізі деревини, дуже добре видні річні кільця, по яким можна дізнатися вік дерева. Утворюються вони з кожним сезонним процесом розвитку пластового шару. З кожним настанням весни, починається процес росту та розвитку. Зі сплячих бруньок виростають молоді пагони, і поділяються вони на дві групи. Перша група це один подовжений пагон, який вкритий коричневими лусочками, друга група розташована на його пазухах, він короткий та підкріплений, та з нього вже виростають два доволі м'яких конідіеносця, які мають світло-зелений відтінок[11, 16].

Розмноження сосни відбувається за допомогою насіння. Плодоносить дерев'яна рослина починає вже на 25-30 рік. До самої зрілості рослини, на її гілках утворюються шишки, ті що менші - чоловічі, довжина їх приблизно 2,7 см, а великі шишки це жіночі, довжина їх приблизно 43 см. Процес запліднення може бути за допомогою вітру. Це відбувається на початку листопада або в кінці червня. Великі маси пилку, які разносяться вітром по лісу, проникають у лусочки насіння і закріплюються там за допомогою липкої речовини, яка там знаходиться. Клейка речовина допомагає проникнути засмоктати пилку в глибину зародка насіння. Запліднене насіння

надійно захищене лусочками, які його вкривають, і це продовжується до тих пір поки насінина не дозріє, а процес займає 13-13,5 місяців[15, 16].

На наступний рік восени, зазвичай у жовтні, насінина дозріває. Жіночі шишки стають занадто великими та змінюють колір з червоного на зелений потім на бурий чи коричневий. На таких шишках, взимку починають згинатися лусочки, насіння опадає, також вони мають напів-прозорі крила, за допомогою яких насіння може бути на великій відстані [5].

Насіння проростає в будь-якому місці- це піщані, кам'янисті або торф'янисті ґрунти [6].

Соснові саджанці доволі добре переносять морози. Добре себе почувають навіть, якщо певний час відсутня волога у ґрунті. Сосна не переносить тіні, чи то молодняк чи вже доросле насадження. Швидкість росту насадження сосни за рік може сягати 35-45 см у вгору. На другий рік рослина починає формувати розетку з гілок, тепер можна дізнатися вік сосни звичайної[9].

Зростаючи на доволі великому просторі, сосна звичайна має багато дрібних форм, які мають велике значення для господарства. В сосновому лісі дерева ростуть на бідних піщаних та кислих ґрунтах, що обмежує вид трав'яного, покриву який може зростати в таких умовах. В лісі багато сонячного світла через крони дерева, які високо підняті. Підстилка в сосновому лісі складається в основному з опадів хвої. Вона повільно розкладається і підкислює ґрунт, тому рослинність лісового покриву складається з ксерофілів та оліготрофів- рослин, які зростають на сухих та бідних ґрунтах. Наприклад -чагарники, чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus L.*), брусниця звичайна (*Vaccinium vitis-idaea L.*) і вереск (*Calluna vulgaris L.*), також мохи та лишайники, ягель (*Cladonia L.*). [4, 5, 8]

Для зрівняння дубовий ліс доволі тінистий через ширшу та густу крону дерев, тому в лісі багато тіні, лісова підстилка багата на поживні речовини та менше кислий – азот, мегатрофний. Дубове листя швидше розкладається та

збагачує ґрунт в порівнянні з голками хвої, які повільно розкладаються та окислюють ґрунт. Лісовий покрив в дубовому лісі переважно мезотрофи та мегатрофи. Наприклад, зірочник ланцетоподібний (*stellaria holostea L.*) та конвалія травнева (*Convallaria majalis L.*) [10]

Сосна звичайна світлолюбна деревна рослина, стійка до морозів. Вона потребує відкритого простору, особливо у молодому віці, при недостатньому сонячному освітленні дерево всихає. Мороз переносить до -40градусів, тому вона спокійно росте у північних районах тайги. Молоді сіянці сосни звичайної більш чутливі до морозів та весняних заморозків[16].

1.2. Способи створення лісових культур

Спосіб створення лісових культур є основою штучного відновлення лісу. Мета цього відновлення полягає в тому, щоб сформувати повноцінні насадження з високопродуктивною деревиною, та стійких до змін кліматичних умов, які будуть забезпечувати виконання умов господарської діяльності, та виконувати екологічні та економічні функції[1, 2, 5].

Спосіб створення культур поділяють на три види- посів, посадка та комбінований метод насадження[1].

Посівний спосіб для створення культур сосни звичайної є одним із найпоширеніших методів. Цей метод дає змогу забезпечити природний розвиток рослини та її кореневої системи, гарну адаптованість до навколишнього середовища та формування якісного насадження[1, 5, 6].

Для здійснення посіву відбирають ділянки, які будуть відповідати умовам зростання. Це супіщані або піщані ґрунти з помірною кислотністю (рН4,5-5,5). Якщо ґрунт перезволожений або має кам'яні домішки, схожість насіння на цих ділянках буде гірше або взагалі не буде[7, 10].

Підготовка ґрунту для посіву включає в себе очищення площі від порубкових решток, а також викорчування пеньків. Для піщаного ґрунту

використовують метод суцільної або стрічкової оранки, яка дає змогу покращити аерацію та рівномірно розподілити вологу в ґрунті [22, 26].

Насіння сосни звичайної починають заготовляти переважно в листопаді-грудні. Шишки висушують, потім очищають і перевіряють на схожість. Перед посівом насіння проходить через стратифікацію: насіння тримають у вологому піску при температурі 0-5 градусів на протязі 30-40 діб. Норма висіву в середньому становить 3-6кг на 1 гектар [33,45].

Посів проводять ранньою весною коли ґрунт відтане і достатньо зволожений. Насіння висівають у борозни глибиною 2-3см із міжряддям 0,7-1,0 м., або використовують рядково-ямковий посів у невеликі лунки. Між ними знаходиться певна відстань, яка залежить від густоти культур, варіюється вона від 40 до 75 см. Якщо площа велика то використовують механізований метод посадки спеціальними лісосівалками типу СЛП-1 та СЛП-2. Після посіву їх закочують котками або прикривають верхнім шаром ґрунту для збереження вологості та тепла. На відкритих ділянках піщаного ґрунту зазвичай використовують мульчування торфом або присипання тирсою, щоб верхній шар піщаного ґрунту не пересихав [51].

У перші два роки проводиться догляд – ручний або механізований за культурами, щоб зберегти лісокультурний матеріал. Це залежить від розміру ділянки, на якій проводився посів насіння. Боротьба з бур'янами, розпушення ґрунту в міжряддях, підсів у місцях відпадання рослин, внесення добрив для збереження вологи, захист від хвороб та шкідників. І тільки на третій чи четвертий рік лісові культури входять у фазу зімкнення, формується перший молодняк[22].

Спосіб посадки такий самий як і спосіб посіву. Ділянку перед цим зачищають від порубкових решток, корчують пеньки, проводять обробіток ґрунту. Посадковий матеріал, який використовують в цьому методі- це сіянці або саджанці сосни звичайної віком 2 роки, які до цього були вирощенні у

розсаднику. Техніка садіння залежить від умов місцезростання. Також використовується ручний або механічний спосіб садіння [18, 19, 25].

Ручне садіння здійснюється за допомогою совкової лопати, меча Колесо́ва або спеціального посадкового меча. На розмічених місцях роблять отвори глибиною 15-20 см, у які висаджують рослини, розправляючи корінь, а після землю навколо сіянця притискають руками [45].

Механізований спосіб посадки виконується спеціальними агрегатами машини типу СЛП-1, де водночас нарізають борозни, саджаються сіяці і ущільнюється ґрунт навколо неї. Схема розміщення посадкового матеріалу сосни найчастіше використовують такий: 1,5 + 0,7м, 2 + 0,5 м. [27].

Комбінований метод садіння має такі самі способи посадки, догляду та розміщення рослин, але потребує більше ретельного контролю за станом рослини. Перевага такого методу посадки має великий відсоток приживлення культур, при рості і розвитку рослин залишаються лише найжиттєздатніші. Комбінований метод посадки зменшує витрати на посадковий матеріал, а також формує різновікові насадження [37].

1.3. Схеми змішування та розміщення садивних місць

З правильно підібраним способом схем змішування, можна досягнути результатів створення стійких та продуктивних насаджень, але слід враховувати властивості головних, супутніх та підгінних лісівницьких порід, та враховувати відсоткове співвідношення. Складне чергування, кулісне чергування рядами, комбіноване чергування, просте чергування рядами, ланковий, груповий ланковий, дерево-чагарниковий – це все основні схеми змішування деревних порід [28].

Дерево-чагарниковий спосіб змішування використовують для формування лісових насаджень, де поєднуються деревні породи та чагарники з метою покращення продуктивності лісу. При дерево-тіньовому вводиться супутня порода також тіньовитрилавої породи, яка при ході росту буде

виконувати роль як підгону головної породи. Чагарники не дають випаровуватись вологі, тим самим покращують захист та ріст молодих дерев. Як приклад, у змішаних лісах, де головні породи це дуб і сосна, висаджують чагарники: шипшину або ліщину [15, 44, 54].

Спосіб змішування – ланковий, це коли головна порода чергується з супутніми та чагарниками в групах по 3-4 садивних місця, у змішаному насадженні лісових культур, дуб або береза, садять перед соснами або чергують їх.

Таблиця 1.3.

Спосіб змішування деревних порід

Показник	Чисті насадження	Змішані насадження	Дерево-чагарникові насадження
Структура	Однорідна	Верхній и нижній ярус дерев	Верхній ярус дерев, нижній ярус чагарників
Біорізноманіття	Низька	Середнє	Високе
Стійкість до шкідників/хвороб	Низька	Середнє	Високе
Екологічна роль	Обмежена	Збереження вологи в ґрунті	Захист від ерозії, збереження вологи, покращення підстилки
Економічна роль	Лісова деревина	Деревина, плоди та насіння	Деревина, плоди, насіння, ягоди
Вплив на ріст дерев	Без стимулу	Підживлення	Сприятливе, чагарники зберігають мікроклімат

Також є шаховий метод змішування, так формують змішане насадження лісових культур з рівномірним розміщенням порід на площі. Такий метод більше походить на природній але є складним для догляду за лісовими культурами [9].

Для того щоб виведені породи прижилися та формували стійкі біогрупи, зазнавали мінімальної конкуренції зі сторони інших порід, необхідно враховувати розміри площадок та ланок. Для створення

оптимальних умов для зростання лісових культур під час створення схем змішування, слід враховувати такі аспекти – забезпечення достатньої площі для живлення головної породи а супутньої у підгоні яка сприятиме формуванню стовбура та підвищить продуктивність головної породи. Важливість розміру ланки та площадки має дати змогу головній породі створити стійкі біогрупи та зменшити конкуренцію з супутніми породами, щоб дати головній породі необхідну площу для живлення та росту, а супутня порода давала змогу сприяти формувати високоякісну деревину [52].

Ще один спосіб змішування, коли виникає ймовірність витіснення зі складу головної породи через конкуренцію головної та супутньої породи це кулісний спосіб змішування (смуговий). Створюється чергування другорядної породи з кулісою головної породи, де другорядна порода у 1-3 ряди, а головна порода у 7-8 рядів. Такий спосіб змішування буде зручним для агротехнічного догляду за лісовими культурами та їх створенням [54].

1.3. Догляд за лісовими культурами

Догляд за лісовими культурами є невід’ємною частиною для створення та формування насадження, весь комплекс заходів спрямований на забезпечення росту та розвитку насадження. Основою догляду є проріджування та очищення площ від решток рубки або небажаних порід, видалення дерев які є хворими, уражені шкідниками а також дерева які всихають та становлять небезпеку яке може призвести до пожежі, також догляд за зростом культивованих порід. Мета цього догляду це створити сприятливі умови для деревних рослин, для її росту, прискорення термінів зімкнення, та переведення у землі які вкриті лісовою рослинністю, а також знешкодження негативного впливу від трав’яної рослинності. При проведенні агротехнічних заходів та лісівничих доглядів сприяє покращенню теплового режиму, а також живлення і освітлення [36].

Задерніння ґрунту є перешкодою для росту лісових культур. Трав'яні системи мають поверхневі коріння і знаходяться у верхніх шарах ґрунту, де найбільше поживних речовин і поглинають їх, це особливо несе шкоду для деревних порід які теж мають кореневу систему яка заходиться у верхньому шарі ґрунту, наприклад ялина звичайна або ясен. Пошкодження кореня, а особливо бічних коренців сповільнює ріст деревної рослини і робить її вразливою до гниття, тому важливо враховувати необхідну збалансовану відповідність між різницею розміру надземної частини с кореневою системою. Щоб зменшити ризик появу пошкодження кореня, треба проводити після посадки, обробіток міжрядь у перші 2 роки, с глибиною обробітку у 8-10 см, а після проводити не глибше 4-6см [33, 37, 48].

Агротехнічні догляди охоплюють комплекс заходів по догляду за лісовими культурами, такі як:

- Виправлення сіянців або саджанців після посадки або якщо був вплив несприятливих кліматичних умов, наприклад, розмивання ґрунту, видування, або підтиснення морозами
- Механічний обробіток ґрунту це розпушування з одночасним видаленням небажаного трав'янистого покриву, або підросту у міжряддях.
- Скошування або прикочування трав'янистого покриву
- Використання хімічних засобів це гербіцидів та арборицидів, від рослинного покриву та небажаної дерев'яної рослинності
- При настанні заморозків є ризик витискання культур на важких ґрунтах, тому проводити агротехнічні обробки розпушення ґрунту не слід проводити поки триває вегетаційний період [45].

Щоб провести догляд за лісовими культурами повинна бути спеціальна техніка яка буде відповідати усім вимогам, такі як, техніка повинна провести якісний обробіток ґрунту не завдаючи шкоди надземній частині лісовим культурам, вона повинна обробити ґрунт і водночас знищити небажаний трав'яний покрив, враховувати тип лісорослинних умов а також фізико-

механічні особливості ґрунту для регуляції глибини обробітку. Агротехнічна техніка повинна мати ґрунтообробний агрегат з просвітом, який при обробці ґрунту не буде наносити шкоди лісовим культурам, для цього він має бути відповідного розміру куди буде проходити ряд. Техніка повинна мати з обох боків захисні зони 50-65 см, це дає змогу не забиватися техніці рослинними рештками поки буде проводитися обробка ґрунту [41, 46, 27].

Лісові культури висаджені на площі які були створенні на зрубках, потрібно обробляти смугами 60-70 см, для здійснення такого догляду використовують агротехнічну техніку, лісовий культиватор дисковий КЛД-1,8, який призначений якраз для догляду за лісовими культурами, а також для обробітку борозен, які були підготовлені плугом ПКЛ-70. При використанні таких культиваторів як КБЛ-1А, та КРЛ-1А, площа на якій зростають лісові культури, будуть оброблені від рослинних решток та рослинності, також не буде пошкоджуватись коренева система деревної рослини, яка знаходиться у верхньому шарі ґрунту [48].

Використання для догляду в рядах культиваторами такого типу: КРЛ-1А та КБЛ-1А, повинні добре видаляти трав'яну небажану рослинність з рядів, а також з захисних зон культур, не завдавати шкоди надземним частинам та корневим системам деревних рослин. При слабкій забур'яненості вони ефективно виконують свою роботу, тому догляди в рядах треба проводити частіше, без допускання сильного заростання. На зрубках які є нерозкорочуваними, трав'яну рослинність і поросль деревних рослин скошуюють за допомогою ранцевого мотокося.

Кількість, строки та тривалість доглядів залежить від лісорислинних умов ділянки, які будуть способи обробітку ґрунту, способи та методи створення лісових культур також сам вік садивного насадження [22].

У західному регіоні України, у рівнинній частині застосовують 10-разовий догляд за лісокультурними ділянками протягом 4-5 років. Можна скоротити кількість доглядів за допомогою застосування хімічних

препаратів, таких як, змінної солі 2,4-Д, далапон, атризин, симазин. Застосування таких препаратів на практиці не може бути застосований без погодження на застосування їх в лісі з територіальними органами Мінекології [8].

1.5. Доповнення лісових культур

Доповнення лісових культур проводиться тоді коли на місці садивного матеріалу, частина рослин загинули через хворобу чи шкідників, або через несприятливі кліматичні умови. Доповнення проводиться за метою підвищення густоти та продуктивності насадження, це робиться за допомогою посіву або пересадки сіянців чи саджанців. Доповнення проводиться у перші два роки, тому що певна частина лісових культур не приживлюється, може не адаптуватися до нових місць, або рослина не відновила пошкоджену кореневу систему через пересадку, доповнення лісових культур здійснюється під час інвентаризації на початку ранньо-весняного або осіннього періоду, коли ґрунт достатньо вологий [15].

Відсоток приживлюваності рослини, якщо менше 25% ця рослина вважається загиблою, якщо відсоток приживлюваності більше 85% то доповнення культур не проводиться на площі [1, 2, 14].

Доповнення культур проводиться на наступний рік після посадки, навесні, у вже підготовлений ґрунт та місця садіння (ланки) рослин які були списані, дотримаючись певних термінів які прийняті на цій ділянці площі. Також доповнення проводять на другий та третій рік росту лісових культур, але використовують для цього якісний садивний матеріал лісових культур, вік яких буде відповідати віком даних культур, і використовують для доповнення сіянці і саджанці [14, 17].

1.6. Санітарний стан лісових культур

Санітарний стан на лісокультурних ділянках є одним із ключових показників їх життєздатності, стійкості та здатності до майбутнього розвитку. Вивчення санітарного стану дає змогу своєчасно виявити негативні фактори, які мають вплив на ріст та формування молодих насаджень, та сформувати необхідну кількість проведення профілактичних або відновних доглядів. Згідно з науковими джерелами, оцінка санітарного стану складається з комплексних аналізів – морфологічних, фізіологічних, патологічних ознак рослин у межах лісокультурної площі. [52]

Основні критерії для оцінки санітарного стану відносять: загальний вигляд рослини, забарвлення листка, рівномірність приросту у насаждені, стан пагонів та стан кореневої системи, і наявність можливих механічних пошкоджень. Важливий показник це ступінь природного відпаду, який відображає адаптацію сіянців та саджанців до умов зовнішнього середовища та якість механічного догляду за лісовими культурами. У літературних джерелах зазначено що відпад у перші роки садіння є природним фактором, але якщо рівень відпаду надмірний це може свідчити про те, що є порушення агротехніки або несприятливі кліматичні умови та конкуренція з бур'янами.

Під час проведення аналізу санітарного стану, увагу приділяють виявленню ознак хворобами або шкідниками. Найбільш поширеними збудниками хворобами у молодих культурах є грибкові інфекції, які мають вигляд некрозу, побуріння або всихання пагоні. Прикладом може служити, коренева губка (*Heterobasidion annosum L.*) – вона уражає кореневу систему та нижню частину стовбура рослини, призводить до в'янення, та поступового всихання молодих саджанців чи сіянців лісових культур. Снігова пліснява (*Gremmeniella L.*) – поява характерна у ранньовесняний період, спричиняє побуріння й осипання хвої у соснових насадженнях. Шюте хвої (*Lophodermium seditiosum L.*) – одне із найпоширеніших грибкових захворювань у соснових порід, виявляється пожовтінням та осипанням

торішньої хвої. Іржа (*Melampsora L.*) поширена серед насаджень берези, проявляються оранжевими чи бурими подушечками на листях, та може сильно послаблювати ріст молодих саджанців [50, 53, 43].

Серед шкідників, представники таких видів становлять загрозу майбутнім насадженням, наприклад хвойні пильщики (*Diprionidae L.*) – личинки поїдають хвою. Короїди (*Tomicus L.*) – пошкоджують камбій та провідні тканини, що призводить до загибелі насадження. Листовійки (*Tortricidae L.*) – скручують молоді листочки чи хвою у трубочки, та порушують розвиток пагонів[40, 36].

Санітарний огляд здійснюється методом вибіркового або суцільного обстеження. Під час таких оглядів визначається поширення санітарного порушення – структурна та загальна стійкість культур до зовнішніх факторів. Від результату санітарної оцінки залежить планування подальшого догляду та можливість доповнення культур, формування подальших заходів.

Аналіз санітарних заходів є інтегральним показником, що відображає комплекс біотичних та абіотичних впливів на лісові культури[53].

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місцезнаходження та площа

Державне підприємство «Тростянецьке надлісництво , Нескучанське лісівництво» розташоване в південно-східній частині Сумської області на території Тростянецького, Охтирського, та Велико-Писарівського адміністративних районів. Адміністративно-організаційна структура лісгоспу наводиться в табл. 2.1. Поштова адреса: Індекс – 42600, Сумська область, м. Тростянець, вул. Нескучанська 3; Електр. адреса: SSS@ukr.net

Таблиця 2.1.

Адміністративно-організаційна структура підприємства

Сумське	Сумський	5883,2
м.Суми вул. Доватора,37	Білопільський	851,0
	м. Суми	800,4
Разом		7534,6
Піщанське	Сумський	6714,0
кв.78 вид.19	Білопільський	217,0
	м. Суми	1118,5
Разом		8049,5
Могрицьке кв.50 вид.17	Сумський	6575,3
	Краснопільський	263,0
Низівське кв.55 вид.5	Сумський	4193,4
	Лебединський	44,0
	м. Суми	27,6
Разом		4265,0
у т.ч. за адмінрайонами	Білопільський	1068,0
	Краснопільський	263,0
	Лебединський	44,0
	Сумський	23365,9



Рис. 2.1. Головний офіс Тростянецького надлісництва

2.2. Характеристика природних умов господарства

Відповідно до лісорослинного районування, територія лісгоспу належить до зони Лівобережно-Дніпровського Лісостепу. За лісотипологічним районуванням України (Д.В. Воробйов, 1952р.) ця територія входить до району Дніпровських свіжих кленово-липових дібров. Згідно з лісгосподарським районуванням України (С.А. Генсірук, 1992 р.), лісгосп розташований у межах північної частини Полтавської рівнини, характерної для дубових, липово-кленово-дубових лісів та лугових степів[19, 31].

Клімат території, де розташований лісгосп, є помірно континентальним і характеризується кількістю опадів, достатньо для росту основних лісоутворюючих порід. За результатами багаторічних метеоспостережень Красно-Тростянецької лісової наукової дослідної станції, середньорічна температура становить 6,9°C, середня температура січня -7,1 °C, липня 19,9°C. Але коливання температури можуть бути значними (від -36,9°C взимку до 37,2°C влітку).

Серед кліматичних які, негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, спостерігаються пізні весняні та ранньоосінні заморозки, а також сильні суховії. Основні кліматичні показники району розташування лісгоспу наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+6,0	
– абсолютна максимальна	градус	+31,0	
– абсолютна мінімальна	градус	-27,0	
2. Кількість опадів на рік	мм	508	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	197	
4. Пізні весняні заморозки			02.06
5. Перші осінні заморозки			11.09
6. Середня дата замерзання рік			16.12
7. Середня дата початку паводку			24.03
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	12	
– час появи			12.12
– час сходження у лісі			21.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	49	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	З	
– весна	румб	ПдЗ	
– літо	румб	ПдС	
– осінь	румб	ПнЗ	
Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек.	5,2	
– весна	м/сек.	4,4	
– літо	м/сек.	3,2	
– осінь	м/сек.	4,2	

Територія лісгоспу по рельєфом належить до рівнинних лісів. Східна частина має розчленований характер, утворений долинами малих речок, струмків, ярами та балками, з перепадами висот від 115 до 230 метрів над рівнем моря. Уздовж річки Псел простягається заплава шириною від кількох сотень метрів до кількох кілометрів, якій притаманні специфічні особливості ґрунтоутворювальних процесів[19].

Західна частина території представлена переважно рівнинними ділянками, зайнятими сільськогосподарськими угіддями, тоді як незначні площі ярів і балок вкриті лісовими насадженнями.

Ґрунти поділяються на сірі лісові (які включають темно-сірі, сірі та світло-сірі), дерново-підзолисті, дерново-підзолисті глеєві а також болотні (торф'яні, торф'яно-глеєві).

Основні типи лісу: Д₂КлД – 65,2 %, С₂ЛДС – 17 %, С₃ЛДС – 3,6 %, В₂ДС – 3,8 %.

Опис річок та водойм що, розташовані на території лісгоспу, наводиться в табл. 2.3. Лісгосп розташований у басейнах річок Псел, Сейм та Вир.

Ерозійні процеси на території лісгоспу розвинені незначно. Водна ерозія в лісових масивах майже не помітна завдяки високій вологоємності ґрунтів і здатність деревостанів захищати їх від змиву. Вітрова ерозія відсутня. Лише в окремих лісових урочищах, розташованих на схилах балок, водна ерозія проявляється більш інтенсивно під впливом зливових опадів і поверхневого стоку[20].

Більшість ґрунтів класифікують як свіжі за ступенем зволоження. При тому ділянки з надмірним зволоженням (вкриті лісом), становлять лише 2,1% від загальної площі лісових угідь. Площа боліт складає 298,1 га.

Таблиця 2.3.

Характеристика рік та водоймищ регіону

Найменування рік	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
Псел	Дніпро	717	350	-
Сейм	Десна	748	3000	3000
Вир	Сейм	62	300	-
Локня	Вир	26	150	-
Крига	Вир	44	150	-
Вижлиця	Сейм	21		-
Олешня	Псел	33	150	-
Сумка	Псел	28	150	-
Сироватка	Псел	58	300	-
Ворожба	Псел	32	150	-
Вільшанка	Псел	41	150	-
Бобрик	Псел	24		-
Грунь	Псел	85	300	-

Тростянецьке надлісництво розташовано у сільськогосподарському районі з розвиненою промисловістю. У межах району здійснюється переробка деревини, яку проводять цех і дільниця переробки при Нескучанському лісівництві, а також приватні деревообробні підприємства, створені на базі Тростянецького ДОКа. Технічну підтримку та контроль за веденням лісового господарства забезпечує комунальне підприємство «Тростянецький агролісгосп», до складу якого входять землі площею 9,1 тис. га, сформовані на базі 15 господарств Охтирського району. Лісистість території лісгоспу становить 26,7%, при цьому ліси розподілені нерівномірно[24].

2.3. Дослідження на території лісгоспу

На території Тростянецького надлісництва, Нескучанського лісівництва розташований лісовий розсадник, в якому вирощують садивний та декоративний матеріал. Лісовий розсадник має загальну площу 6,1 га, площа відділення зеленого живцювання, площа шкільного відділення, площа посівного відділення, також загальна кількість порід яка вирощується на території лісівництва 80 видів[31].



Рис. 2.2. Розсадник Тростянецького надлісництва



Рис. 2.3. Вигляд розсадника з середини



Рис. 2.4. Місце вирощування декоративних культур

Працівники лісового господарства займаються вирощуванням декоративних та лісових культур різними способами – це вирощування сіянців в закритих ґрунтах (рис.2.5), вирощування сіянців в закритому та відкритому ґрунті, черенкування та щеплення декоративних та лісових культур. Наприклад візьмемо сосну звичайну (*Pinus silvestris* L.) [19, 31].



Рис. 2.5. Саджанці в закритому ґрунті.

Приклад щеплення хвойних дерев, один із способів вирощування даної культури, яку роблять працівники Тростянецького лісового господарства. Починаючи з 1966 по 1967 року, було виведено широке представлення досвіду у міжвидових та міжродових щеплень різних соснових порід.

Було представлено декілька цілей, а це вегетативне розмноження хвойних декоративних порід у шкільках-ялинок, закладка клонових плантацій з насіння з однією метою, це прискорене розмноження та плодоношення деревних порід.

Щеплення декоративної культури, такої як модрина звичайна, почали використовувати на території лісгоспу з 1960 року, були використані саджанці сосни звичайної та частково модрини. Спосіб щеплення представляє собою так, серцевина на камбій, або камбій на камбій черешка, термін щеплення починається навесні, на початку відразу після руху соку. У весняний термін щеплення, гілки вже підготовлених хвойних порід заготовляють у березні місяці, і ці гілки зберігають під льодом до настання самих щеплених робіт. При збереженні цього матеріалу, приділяють особливу

увагу, гілки повинні бути складені шарами в одну гілочку, якщо гілки скласти пучками, то це призведе до того, що вони стануть не придатними до щеплення. Влітку використовують свіжі заготовлені живці, які були збережені у підвалах на 1-2 доби.

Вперше вони були використані для поповнення плантацій у 1967 році, обв'язку робили за допомогою спеціальних штопальних ниток захисту, також використовували парафінування живців і пластилін. Пластилін виявився кращим способом для обмазки живця.

У тростянецькому лісовому господарстві було закладено до 0,4 га плантацій модрина з щепленням на 500-600 подвійних сосонках. Кожного року збільшувався відсоток приживлюваності щеплення і в даний момент це становить 50-60 відсотків у виробничих масштабах.

Для живцювання сосни звичайної використовують добре заточений ніжик, або краще секатор, починають зрізати короткі гілочки, приблизно двох третин від верхівки вибраної втечи маткової рослини. Після чого зрізані живці висаджують у вологий ґрунт перемішений з піском, садять похило на 1-2 см, та зверху вкривають все це плівкою(рис. 2.8), щоб зберегти вологу та живці добре прижилися.



Рис. 2.6. Посадка живців

Після того як були підготовлені живці для посадки (рис. 2,7), це підрізани, очищені від бічних пагонів та хвої, готують ґрунт в який їх посадять. Живці не треба втикати (рис. 2.6), спочатку роблять невелику дірочку за допомогою палички, потім помістити туди невеликий держак і притиснути пальцями з обох боків.



Рис. 2.7. живці вже посаджені



Рис.2.8. Кінцевий результат

2.4. Методика проведення досліджень

Під час досліджень, в лісовому господарстві було проаналізовано, ряд документації та матеріалів: польові карти, акти приймання лісових культур, перелік форм технічної документації з проектування технічного приймання та обліку, книга лісових культур, а також проведено власні дослідження Тростянецького лісового господарства, також ознайомлені з планом лісового насадження з 2023 року по 2025 рік, на території Тростянецького господарства і особиста участь при догляді за лісовими культурами. Для досліджень було взято три пробні площі створених у 2023 році, де головною породою є сосна звичайна: дві площі змішаного типу і одна з чистим насадженням.

Під час проведення досліджень було взято такі показники: місцезнаходження, номер кварталу, площа ділянки (табл. 3.1), тип лісорослинних умов та вік насадження.

Ділянки були створені посівом сосни звичайної. Супутні породи - береза повисла та модрина звичайна були висаджені пізніше ніж головна порода, сіянцями які були вирощені в розсаднику лісового господарства.

Пробні площі мають прямокутну форму. Насадження розташовані паралельно довшій стороні кожної ділянки. Посів проведено згідно з розробленою схемою, дотриманням норм висіву та ширини посівних рядків. Регулярне проведення спостережень за основними етапами росту та розвитку сіянців протягом вегетаційного періоду. Застосування регулярного режиму поливу, добрив та засобів захисту. Огляд ділянок, проведення санітарного стану для виявлення ознак хвороб, пошкодження шкідниками, механічних пошкоджень. Проведення обліку кількості сіянців, визначення частки загиблих.

2.5. Опис пробних лісокультурних площ

Лісокультурні площі були створені лісовим господарством Тростянецького надлісництва в урочищі Скрягівка, де тип лісорослинних умов це свіжий дубово-сосновий суббір В2 та свіжих борах А2. Перша ділянка змішаного типу займає площу 1,7 га: головна порода-сосна звичайна, супутня – береза повисла. Друга ділянка змішаного типу займає площу 0,9 га: головна порода – сосна звичайна, супутня – модрина звичайна. Третя ділянка чистого насадження займає площу 1,1 га: головна порода – сосна звичайна.

Пробна площа № 1

Проект лісових культур на весну 2023 року по ДП Тростянецькому надлісництву, 37 квартал, виділ 16, урочище Скрягівка, Охтирський район.

Площа ділянки 1,7 га, тип лісорослинних умов – В2, схилів немає, категорія лісокультурних площ: зруб 2023 року, склад насадження до рубки 10Сз+Кл, стан очистки – задовільний, кількість пнів на 1 га – 602 пня.

Рельєф – рівнинний, ґрунт – дерново-підзолесті, супіщані. Ґрунтовий покрив- злакові, ступінь задернілості – слабка. Спосіб та сезон підготовки ґрунту – механізований, осінь 1,7 га. Глибина обробітку та розмір розміщення – 12-15 см, ПЛ-15-75Н, 3-0,7. Характер садивного матеріалу – сіянці сосни звичайної, сіянці берези повислої.

Пробна площа № 2

Проект лісових культур на весну 2023 року по ДП Тростянецькому надлісництву, квартал 59, виділ 11, урочище Скрягівка, Охтирський район.

Площа ділянки – 0,9 га, тип лісорослинних умов – В2, рель'єф – схилів немає, категорія лісокультурної площі: зруб 2023 року, склад насадження до рубки 12Сз, стан очистки – задовільний, кількість пнів на 1 га – 456.

Рель'єф – схилів немає, ґрунт і вологість – дерново-підзолистий, супіщаний, ґрунтовий покрив – злакові, ступінь задернілості – слабкий.

Спосіб та сезон підготовки ґрунту – механічний 0,9, ручний 0,5, глибина обробітку та розміри розміщення 4×0,7, 12-15 см, ПЛ-75-15Н. Характер садивного матеріалу – сіянці сосни звичайної та модрина звичайної

Пробна площа № 3

Прект лісових культур на весну 2023 року по ДП Тростянецькому надлісництву, квартал 36, виділ 22, урочище Скрягівка, Охтирський район.

Площа ділянки- 1,1 га, тип лісорослинних умов – А2, схили – 1,1, категорія лісокультурної площі: зруб 2023 року, склад насадження до рубки 10Сз, стан очистки – задовільний, кількість пнів на 1 га – 763.

Рельєф- схил, ґрунт і вологість – супіщаний, легкий, ґрунтовий покрив – злакові, ступінь задернілості – слабкий. Спосіб та сезон підготовки ґрунту – механізований осінь 0,5 га, і ручний -0,6 га, глибина обробітку та розміри розміщення 3×0,7, 12-15 см, ПЛ-75-15Н. Характер садивного матеріалу – сіянці сосни звичайної.

Таблиця 2.4.

Проекти створення лісових культур восени 2023 року

Квартал	Виділ	Площа	Призначення	Схема змішування	ТЛУ	Розміщення	Обробіток	Спосіб створення
59	11	0,9	Лісові культури	2р.Мд 8рСз	В2	4-0,7	Мех. 0,9 Ручн. 0,5	Посів
36	22	1.1	Лісові культури	Сзв чистим и рядами	А2	3-0,7	Мех. 0,5, ручн. 0,6	Посів
37	16	1.7	Лісові культури	8р. Сз2р. Бп	В2	3-0,7	Мех. 1,7	Посів

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ НА ПРИКЛАДІ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА»

3.1. Підготовка насіння та ґрунту

Підготовка насіння сосни звичайної до висіву включає декілька етапів: перевірка якості, знезараження та стратифікація. Для відбору якісного насіння використовують вакуумний очищувач і воду: якісне насіння опускається на дно, а пусте спливає.

Протруювання (знезараження) – важливий профілактичний захід для боротьби з грибковими захворюваннями та шкідниками. Використовують сухе протруювання та мокре.

Стратифікація використовується для прискорення проростання насіння. Змішують із вологим субстратом (пісок, торф), і зберігають у прохолодному місці протягом кількох місяців.

Підготовка площ для висіву насіння сосни звичайної спрямована для створення оптимальних умов для проростання та початкового росту сіянців. Необхідно очистити ділянку від бур'янів, від рослинних рештків попередніх культур, каміння. Необхідно розпушити та вирівняти ґрунт, щоб забезпечити достатню аерацію та проникнення коренів углиб. Основну підготовку площ проводять восени, а передпосівну безпосередньо перед висівом – протруюють фунгіцидами.

Після посіву насіння прикочують водоналивними катками за допомогою техніки КВТ-1,4 і мульчують торфокрихтою або компостом чи опилками, приблизно 1,0-5,8 см верхнім шаром. Після появи перших сходів, покривку з компосту чи опилок послаблюють, а потім знімають. Створюють оптимальні умови для росту та розвитку сіянців, що захищає їх від несприятливих умов, хвороб та шкідників, щоб отримати максимальну кількість стандартних сіянців.

Догляд за сіянцями включає такі заходи, як затінення сходів, прополювання рядів та розпушення ґрунту та проріджування. Затінення застосовують для захисту перших сходів від прямих сонячних променів, від яких можливі опіки кореневої шийки.

Ґрунт у посівах утримують в пухкому стані, та очищеним від бур'янів. Щоб запобігти утворенню кірки, ґрунт розпушують за допомогою сапки на початку появи сходів та протягом усього вегетаційного періоду, у першій половині приблизно 3-5, у другій 1-2 догляди. Глибина розпушення з кожним разом збільшують з 3-5 до 8-10 см. Для цього були використані легкі борони, культиватори КРСШ-2,8Л та КПф-1,5. При догляді використовували гербіциди.

3.2. Догляд за лісокультурними насадженнями

Догляд є невід'ємною частиною при створенні лісокультурної площі (таблиця 3.2). Догляд включає в себе як механізований так і ручний спосіб. Для першої квартал 36 ,пробної площі 1,1 га з чистими насадженням сосни звичайної за схемою $3 \times 0,7$ м, міжряддя мають ширину 3 метра, що дозволяє використовувати механічну техніку для догляду, такі як трактори та мотоблоки. Догляд проводився за допомогою тракторів – МТЗ-82 та Т-40, культиватори – КРЛ-1,2 та КЛБ-1,7, цією технікою ґрунт у міжряддях розпушували і водночас було здійснене видалення бур'янів. З ручних доглядів використовувались сапи, мотики, ручні культиватори та секатори для видалення небажаної порослі.

Пробна ділянка квартал 37, з площею, 1,7 га зі схемою розміщення $3 \times 0,7$ м, зі змішаним насадженням сосни звичайної та берези повислої, ґрунти на ділянці дерново-підзолисті, для догляду за ними були використані трактори МТЗ-82 та Т-40, також культиватори КРЛ-1,7 який розпушував верхній шар ґрунту на глибині 5-8 см, використання легких дискові борони такого типу БДН-1,4 та БДЛ-1,0 – їх використовували у перші роки створення пробних площ та після рясних дощів.

Для догляду сіянців берези застосовували мотоблок «Нева» моделі МБ-2С. ручний догляд включав в себе використання сап, мотик, ручних культиваторів та секаторів або сучкорізів для корегування росту берези.

Ділянка з площею 0,9 га, квартал 59, схема розміщення 4×0,7м, схема змішування сосна звичайна з модриною звичайною, ґрунт- дерново-підзолистий, для догляду використовували таку техніку: трактори – МТЗ-82; для догляду у міжрядь: культиватори – КРЛ1,2 та легкові дискові борони типу БДЛ-1,0. Для догляду на окремих ділянках поблизу рядків, використовували мотоблоки «Нева», щоб не пошкодити сіянці. Ручні роботи включали – сапи, мотики, ручні культиватори, секатори.

На таблиці зображені види догляду за культурами на трьох ділянках на протязі 3-х років. Сіянці сосни звичайної чутливі до затінення тому були здійснені регулярні механічні догляди на всіх досліджуваних площах впродовж 3-х років.

На всіх створених площах в перший рік було здійснено по 4 догляди в які входили механічні та ручні, на другий та третій рік по 3 догляди. Також здійснювались доповнення для кожної ділянки та інвентаризація яка показала відсоток приживлюваності всіх культур.

3.3. Санітарний стан та біометричні показники

Санітарний стан на трьох ділянках лісокультурних площ проводився шляхом візуального обстеження кожної пробної площі, де визначався стан сіянця та ступінь пошкодження біотичними чи абіотичними чинниками. Під час обстеження враховувались такі показники: наявність механічних пошкоджень, ураження шкідниками та хворобами, стан хвої\листка.

Кожен рік проводилось доповнення (таблиця 3.2), через перевірку санітарного стану насадження. У перший та другий рік в результаті обстежень встановлено, що значна частина сіянців перебуває у здоровому санітарному стані, сіянці демонструють нормальний річний приріст, хвоя та

листки мають рівномірне забарвлення без ознак усихання, механічних пошкоджень у більшості рослин не виявлено.

При власному дослідженні, на 2025 рік було проведено оцінку санітарного стану лісових культур, де було здійснене візуальне обстеження всіх сіянців на ознаки механічного пошкодження, виявлення можливих ознак ураження хворобами та шкідниками, отримані результати були внесені до таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Санітарний стан 2025 року кварталів 36, 37, 59

Показник	Квартал 36	Квартал 37	Квартал 59
Стан хвої\листка	6%	7%	6%
Пошкодження шкідниками	3%	3%	3%
Пошкодження хворобами	4%	4%	4%
Пошкодження механічні	2%	3%	2%
Стан ґрунтових умов	5%	3%	5%
Загальний обсяг для доповнення	20%	20%	20%

По результатам таблиці 3.3 ми бачимо, перша ділянка квартал 36, частина насадження з трьох річних сіянців сосни звичайної має 6% незначне підсушування хвої на окремих сіянцях, поодинокі сліди живлення комахами яке не становить загрози насадженню – 3%, окремі рослини на початковій стадії грибкового ураження – 4%, невеликі пошкодження пагонів внаслідок спричинені тваринами – 2%, також виявлені локальні ділянки недостатньою вологою – 5%.

Друга ділянка квартал 37, насадження трьох річні насадження змішаного типу, сосна звичайна та береза повисла. На цій площі маємо: у сосни часткове підсушування хвої, у берези окремі випадки підмерзання бруньок – 7%, поодинокі сліди живлення комахами (в основному на березі) без масового поширення – 3%, окремі частки з грибковим ураженням без загрози всьому насадженню – 4%, локальні пошкодження верхівок після зимових вітрів та мала частка вторгнення тварин – 3%, на окремих ділянках слабке зволоження що вплинуло на ріст берези – 3%.

Третя ділянка квартал 59, насадження трьох річні сіянці сосни та модрина звичайної, на цій пробній площі маємо такі показники: у сосни локальне пожовтіння торішньої хвої, а у модрина слабке нерівномірне забарвлення після весняної вегетації – 6%, поодинокі пошкодження хвої сосни сосною листовійкою та мінімальні сліди живлення на модрині – 3%, у модрина на ранніх стадіях слабкі ознаки грибкових уражень, у сосни без виявлення – 4%, дрібні пошкодження на пагонах від тварин – 2%, локальні ділянки з перезволоженням та слабким пригніченням трав'янистою рослинністю – 5%.

За загальними результатами на кожній ділянці було проведено доповнення насадження, замість хворих і ушкоджених на здорові сіянці, які відповідають віком насадження на лісокультурній площі, та вирощені у лісовому розсаднику.

Разом із санітарним станом були проведені таксаційні показники насадження. Для виміру сіянців використовували такі предмети, як визір або дерев'яна лінійка якою виміряли висоту сіянця для оцінки приблизної висоти на ділянках з великою кількістю сіянців. Сіянець ставлять вертикально та вимірюють від рівня ґрунту до верхівки та записують у сантиметрах. Корінь вимірюють так, довжина головного кореня від шийки до кінчика, і використовують для цього лінійку або рулетку. Довжину хвої та листка, використовують міліметровий лінійний шаблон, вимірювання окремої голки

або листка від основи до кінчика. Також використовують масштабовану сітку для швидкого польового відбору, це коли вибирають 3-5 характерних хвоїнок чи листків із різних частин пагонів, вимірюють довжину, потім обчислюють середнє значення.

Для особистого дослідження була використана дерев'яна лінійка та рулетка, і записані дані на 2025 рік у таблиці, але для порівняння були взяті попередні заміри попередніх років.

Були зняті середні біометричні показники за три роки, в якому вказана різниця росту, коріння та довжина хвоїнок.

Таблиця 3.3.

Середні біометричні показники росту лісових культур за три роки

Квартал, виділ	площа	Головна порода	Висота, см, (рік)			Коріння, см			Довжина, см хвої\листка		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III
36 (22)	1.1	Сосна зв	45	69	105	35	50	70	1,5	1,8	2,5
59(11)	0.9	Сосна зв	51	78	115	38	58	77	1,6	2,2	4,0
		Модрина зв.	48	65	97	25	43	66	0,8	1,5	3,5
37 (16)	1.7	Сосна зв	56	84	125	40	60	80	1,8	2,5	4,5
		Береза повисла	68	122	179	50	70	84	3,5	5,0	6,5

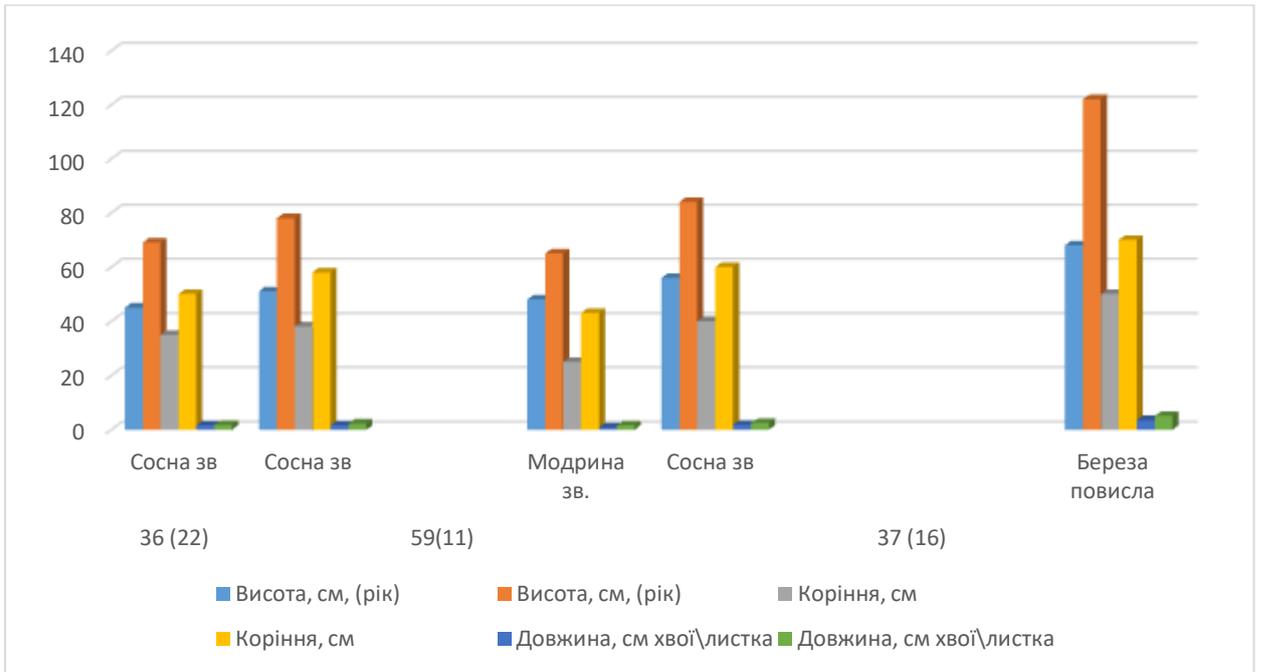


Рис. 3.1. Діаграма біометричних показників лісових культур за два роки

За даними таблиці та діаграми, різниця росту лісових культур зображена на протязі 3-х років. Квартал 36, сосна зростає на бідних піщаних ґрунтах, її ріст значно повільний та відстає від сосни яка росте у кварталі 37, а насадження у квартал 59 різниця мають показники на рівні с кварталом 37.

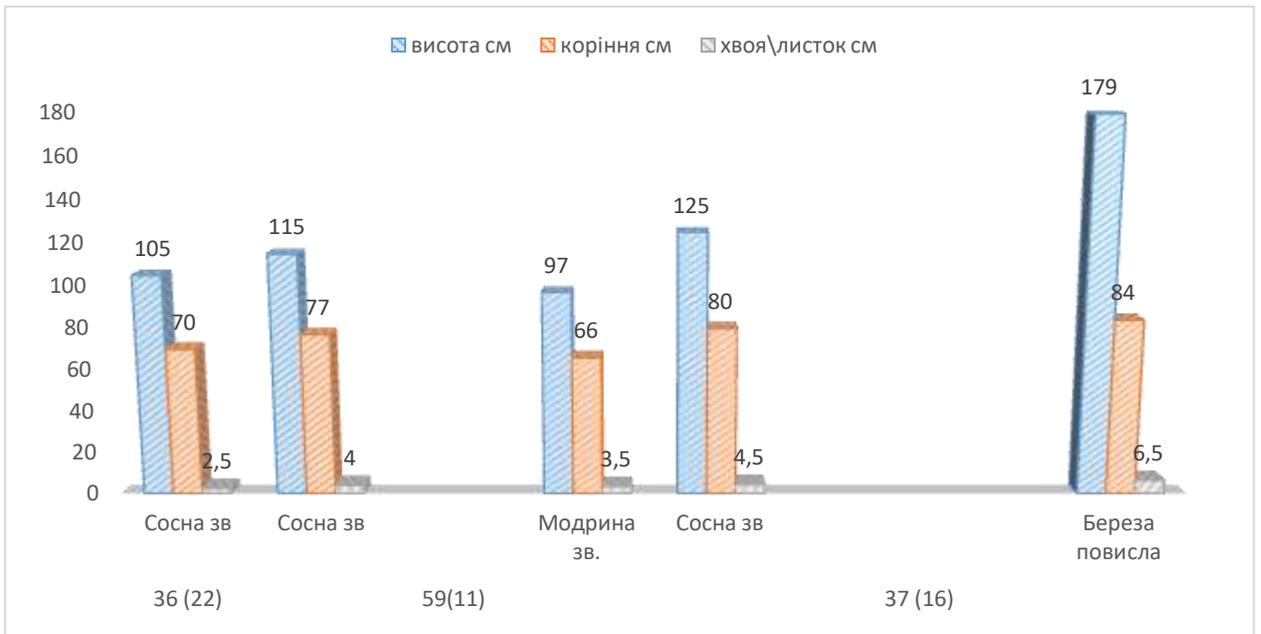


Рис. 3.2. Діаграма середніх біометричних показників за 2025 рік

На діаграмі зображені показники росту, сантиметри коріння та хвої у насадженні за 2025 рік. У кварталі 36 сосна звичайна відстає по показникам с другими кварталами, квартал 37 та 59 сосна має приблизно одні і ті самі показники, модрина звичайна відстає по всім параметрам але не значно, береза повисла має самі найвищі показники.

Різниця є у всіх показниках на таблиці, сосна звичайна у кварталі 36 у перший рік посадки відстає по висоті від сосни у кварталі 37 на 11 см, другий рік на 15см, третій рік – 20см. Коріння у перший рік має різницю на 5см, другий рік 10см, третій рік – 10см, довжина хвоїнок має у перший рік – 0,3см, другий рік – 0,7см, третій рік – 2см.

Щорічний приріст сосни у кварталі 36 з першого року на другий становить на 24 см, з другого на третій – 36см. Квартал 37, з першого року на другий – 28 см, з другого на третій – 41 см. Квартал 59, сосна звичайна з першого року на другий – 27см, з другого на третій – 37 см.

Береза повисла швидкозростаюча порода, тому по даним таблиці вона значно переганяє по висоті сосну на перший рік – 12см, другий рік – 38 см, третій – 54 см. При вирощуванні берези з сосною повинен бути контроль насадження, щоб береза не затіняла сосновий молодняк.

Отже по даним таблиць та діаграм ми бачимо, що у кварталі 36 з чистим насадженням зростає повільно в порівнянні з другими двома кварталами

ВИСНОВКИ

1. На території лісового господарства було створено три ділянки - лісових культур. Квартал 37 має площу - 1.7 га, квартал 36 має площу - 1.1 га, квартал 59 має площу – 0,9га.

2. За даними дослідженнями створення лісових культур змішаного типу більш доцільніше, так як це підвищує продуктивність насадження. Дослідження показали що, сосна звичайна у чистому насадженні відстає за показниками росту в порівнянні зі змішаним насадженням.

3. Різниця є у всіх показниках, сосна звичайна у кварталі 36 у перший рік посадки відстає по висоті від сосни у кварталі 37 на 11 см, другий рік на 15см, третій рік – 20см. Коріння у перший рік має різницю на 5см, другий рік 10см, третій рік – 10см, довжина хвоїнок має у перший рік – 0,3см, другий рік – 0,7см, третій рік – 2см.

4. Щорічний приріст сосни у кварталі 36 з першого року на другий становить на 24 см, з другого на третій – 36см. Квартал 37, з першого року на другий – 28 см, з другого на третій – 41 см. Квартал 59, сосна звичайна з першого року на другий – 27см, з другого на третій – 37 см.

5. Береза повисла швидкозростаюча порода, тому по даним значно переганяє по висоті сосну на перший рік – 12см, другий рік – 38 см, третій – 54 см. При вирощуванні берези з сосною повинен бути контроль насадження, щоб береза не затіняла сосновий молодняк.

6. Змішане насадження сприяє кращому розвитку лісокультурним сіянцям завдяки покращеним мікрокліматичним умовам.

7. Вплив берези та модрина на сосну мають свої переваги – це стимуляція сосни витягуватись вгору та очищати стовбур від сучків, модрина також стимулює сосну рости швидше та вище.

8. Якщо оцінювати взагалі, то створення лісових культур змішані чи чисті, мають свої плюси та мінуси. Чисте насадження легше зробити аналіз на врожайність та обчислити прибуток, також догляд не вимагає великих

витрат, також є ризик повного пошкодження посадки що принесе лише більші збитки.

9. Змішане насадження, за рахунок різних порід, компенсуються слабкі сторони дерева, це зменшує ризик повного пошкодження, та великих збитків, можливість отримати на виході деревину різного сорту та ціну, мінус такого насадження полягає в тому, що планування складніше та більше витрат піде на догляд лісокультурної площі.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВУ

Створювати насадження змішаного типу, потрібно висаджуючи такі дерева як береза повисла та модрина звичайна, так як ці дерева будуть не тільки впливати на ріст і розвиток сосни звичайної, але й захищати насадження від впливу кліматичних умов.

Створювати невеликі ділянки деревних насаджень, для ефективного проведення лісокультурних заходів, як механічного так і ручного.

У великих за площею ділянках, доцільно розділяти їх на квартали або секції, для своєчасного здійснення догляду за культурами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бринюк Ю.М. Лісові культури. Методи і способи їх створення в типах лісу західного регіону України: Навч. Посібник. К.:ІСДОУ, 2004. 168с.
2. Вакулюк П.Г. Типи лісових культур для Полісся. 36 рекомендацій по вдосконаленню технології лісогосподарських робіт і ведення лісового господарства. Київ: Урожай, 2014. С. 129-156.
3. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 2008. 508 с.
4. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків: Прабор, 2006, 384 с.
5. Ведмідь М.М., Шкудов В.Д., Бузун В.О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Ж.: Полісся, 2008. 304 с.
6. Генсірук С.А. Ліси України. К.: Наукова думка, 2002. 408 с.
7. Головащенко В.П. Розвиток лісокультурної справи на Сумщині Вирощування і таксація лісових насаджень. Київ: УСГА, 2017. С.130-142.
8. Гордієнко М.І., Ковалевський С.Б. Догляд за ґрунтом в культурах сосни звичайної Київ.: НАУ, 2016. 262 с.
9. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. К.: Сільгоспосвіта, 2015. 328 с.
10. Гордієнко М.І., Маурер В.М., Ковалевський С.Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. К.: РВВ НАУ, 2000. 101 с.
11. Гузь М.М. Кореневі системи деревних порід Правобережного лісостепу України. Монографія. К.: ВК «Ясмина», 2006. 145 с.
12. Дебринюк Ю.М. Лісовирощування в західному регіоні України. Львів. Світ, 2004. 408 с.
13. Дебринюк Ю.М. Лісові культури. Методи і способи їх створення у типах лісу західного регіону України: Навч. посібник. К.:ІСДОУ,2004.168 с.

14. Дебринюк Ю.М. Лісокультурне районування Західного Лісостепу України. Львів: Камула, 2003. 242 с.
15. Дебринюк Ю.М. Оптимізація схем змішування при вирощуванні високопродуктивних хвойних порід. Практичні рекомендації. Харків: УкрНДІЛГА, 2011. 56 с.
16. Зайчук В.Я. Дендрологія. Голонасінні: Навчальний посібник. Львів: Камула, 2005. 176 с.
17. Кайдик О.Ю., Ониськів М.І. Лісівничі особливості вирощування мішаних соснових культур. Науковий вісник Національного аграрного університету Лісівництво. Декоративне садівництво СНАУ, 2007 Вип. 113. С. 97-101.
18. Калінін М.І. Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів: Світ, 2004. 296 с.
19. Книга лісових культур ДП «Тростянецьке лісове господарство». С. 15-20.
20. Книга обліку природного поновлення ДП «Тростянецьке лісове господарство». С. 10-14.
21. Гордієнко М.І., Шлапак. Культури сосни звичайної в Україні К., УААН, 2002. 872 с.
22. Осмола М.Х. Лісові культури. Лісові розсадники. К.: ІСДО, 2015. 92 с.
23. М.І. Гордієнко та ін. Лісові культури: Львів: Камула, 2005. 608 с.
24. Проект організацій та розвитку лісового господарства, Державного підприємства «Тростянецьке лісове господарство», Сумського обласного управління лісового та мисливського господарства. Ірпінь 2008. С. 24-68
25. Аграрії разом. Культура Сосна звичайна (особливості вирощування та зберігання [Електронний ресурс] Аграрії разом. – 2017 -. Режим доступу до ресурсу: <https://agrarii-razom.com.ua/culture/sosna-zvichayna>

26. Аграрії разом. Сосна звичайна [Електронний ресурс] Аграрії разом – режим доступу до ресурсу: <https://agrarii-razom.com.ua/culture>
27. Відкритий ліс. Вирощування сосни звичайної у відкритому ґрунті. [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: https://www.openforest.org.ua/#google_vignette
28. Мірошников В.С. Вивчення росту та продуктивності змішаних соснових культур. Лісівництво. 2014 рік. С. 45-78
29. Мірошников В.С. Сосново – березові насадження. 2015 рік. С. 125-128
30. Єфименко Ф. М. Холодилова Л.Д. Формування складу і продуктивності сосново – березових насаджень. 2010 рік.
31. Державне підприємство Тростянецький лісгосп. Офіційний сайт лісового господарства. [Електронний ресурс] Державне підприємство Тростянецький лісгосп – Режим доступу до ресурсу: <http://www.trostles.com.ua/page/31/>
32. Александров А.І. Формування хвойних молодняків при суцільних культур у складних суборях. Науч. тр. МЛТИ. 2016. Вип. 83. С 116-120.
33. Алексєєв В. А. Діагностика життєвого стану дерев та деревостоїв. Лісознавство, 2011. № 4. С. 51-57.
34. Анучин Н. Г. Лісова таксація, 2 видавництва, М.-Л., 2010, 352 с.
35. Вараксін Г.С., Солдатов В.А. Досвід створення та вирощування культур -сосни звичайної: ЦНТИ, 2012. 4 с
36. Жигунов А.В. Теорія та практика вирощування посадкового матеріалу з закритою кореневою системою. 2000. 293 с
37. Замула К.П., Дудченко О.П., Кучеренко Ю.О. Обґрунтування вибору системи машин для вирощування культур на нерозкорчованих вирубках. Ліс, наука, суспільство: Матеріали міжнар. ювілей. конф., присвяч. 75-р. із дня засн. Укр НДІЛГА (30-31 бер. 2005 р., м. Харків). Х., 2005. С. 138-139.

38. Калініченко Н.П., Писаренко О.І., Смирнов Н.А. „Лісовідновлення на вирубках. М: Лісова пром-сть, 2013. 320с.
39. Ковальов Л.С. Вплив способів обробки вологих суглинистих ґрунтів на приживаність та зростання хвойних порід. Рубки та відновлення господарсько цінних хвойних порід у південнотажній підзоні Європейської частини, М., 2013. С. 66-79.
40. Корчагов С. А., Грибов С. Є., Обрядіна О. Ю. Економічна оцінка створення лісових культур різним видом посадкового матеріалу Звістки вищих навчальних закладів Лісовий журнал. 2017. № 5 (359). С. 92–102.
41. Маринич, О.М., Шищенко, П.Г.. Фізична географія України: Підручник. К.: Знання, 2006. 511 с.
42. Маркова І.А., Чукічов О.М., Маслаков Є.Л. Створення лісових культур механізованим способом на свіжих вирубках надмірно-зволоженими ґрунтами. Лісове господарство, 2018, №1. С. 36-41.
43. Матюхіна З. Ф., Жигунов А. В., Шестакова Т. А. Лісокультурна оцінка різних видів посадкового матеріалу сосни та ялини. Посадковий матеріал до створення плантаційних культур: зб. наук. 2016. С. 3–10.
44. Мелехов І.С. Лісознавство та лісівництво, 2012. 279с.
45. Мерзленко М.Д., Бабіч Н.А. Теорія та практика вирощування сосни таїли у культурах: Вид-во держ. техн.2002. 220 с.
46. Миронов В.В. Лісокультурні вимоги до механізованої обробітку ґрунту на вирубках лісової зони. Лісний. госп-во, 2018, №4. С. 12-17.
47. Мочалов Б. А., Бобушкіна С. В. Вплив виду касет на розміри сіянців сосни із закритим корінням та їх зростання у культурах на Півночі. Звістки вищих навчальних закладів Лісовий журнал. 2013. № 5 (335).С.65–70
48. Silviculture: Concepts and Applications — Ralph D. Nyland, 2-ге видання, McGraw-Hill, 2002, 682 с.
49. Логгінов Б.І. Підвищення продуктивності лісів України. 2017рік. С. 78-112.

50. Гордієнко М.И., Шаблій І.В., Сосна звичайна, її особливості, створення культур, продуктивність. –Київ :Либідь, 2015р.к.
51. The Silviculture of Trees Used in British Forestry — Peter S. Savill, 3-є вид., CABI, 2019, 384 с.
52. EUFORGEN Technical Guidelines for Genetic Conservation and Use for Scots Pine (*Pinus sylvestris*) — Csaba Mátyás, Lennart Ackzell, C.J.A. Samuel, 2003,
53. Ecology, history and silviculture of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in western Norway – a literature review — Oyen B.H., Blom H.H., Gjerde I., Myking T. та ін., 2006.
54. Central European Forestry Journal — Importance and potential of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in 21st century (2023) [Електронний ресурс] https://reference-global.com/article/10.2478/forj-2022-0020?utm_source
55. Mariya V. Ermakova. Features of Growing the Planting Material of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) in the Forest Nurseries of the Trans-Urals — (2025) [Електронний ресурс] <https://agris.fao.org/search/en/providers/122320/records/689b2732a0e058821d66f019?utm>.

ДОДАТКИ

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ФІЛІЇ «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ

Глінська К. О., студ. 2м курсу ФАТП
Науковий керівник: доц. С. О. Бутенко
Сумський НАУ

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) - найпоширеніша порода хвойного дерева в світі. У цьому дипломному проекті досліджується роль різноманітності, екологічності, створення культур деревної породи у лісовому господарстві.

Вирішенням проблеми сталого лісокористування є створення та отримання високопродуктивних насаджень з мінімальними витратами.

Особливості створення культур сосни звичайної (*Pinus sylvestris*) в умовах лісового господарства, та Лісостепу України проводиться з різних аспектів, наприклад: характеристика широкої екологічної амплітуди, здатність дерева зростати на різних ґрунтах, комбінувати з іншими деревними культурами, такі як дуб, береза. Сосна зі змішаним типом насадження позитивно впливає на покращення якості деревини, зменшенню хвороб та стійкість екосистеми. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) морозостійка та світлолюбна хвойна порода дерева, формує насадження у Поліссі, Лісостепу та у північній частині Степу.

У природі дерево виконує важливу роль, очищення повітря, формування кисневого балансу, сприяє захисту ґрунтів від ерозії та підвищення якості ґрунту, їхні корені створюють густу мережу яка захищає та зменшує ризик повеней. Чистий масив насадження з сосни створюють особливий мікроклімат, контролювання вологості чим забезпечує існування багатьом видам комах та тварин.

Насадження сосни звичайної у змішаних насадженнях з іншими деревними культурами, такі як: дуб звичайний, береза, модрина та вільха - підвищує стійкість насаджень до негативних чинників наприклад, вітровали, пожежі та хвороби, змішане насадження дає різноманітну лісову підстилку яка позитивно впливає на ріст та високу якість деревини. Такий спосіб посадки використовують у лісовому господарстві.

Також сосна звичайна має велику роль в господарському значенні, виробництво целюлозно-паперовій промисловості, виготовлення палива та меблів, а також надійних та тривалих конструкцій для домівок. Також отримання смоли, яку використовують для виготовлення різних фарб, лаків, клеїв та інші хімічні продукти використання.

Зміни клімату також впливає на здоров'я соснових лісів чистого насадження, наприклад зниження стійкості до хвороб та шкідників, тривалі посухи від дефіциту вологи на бідних та піщаних ґрунтах, де частіше зростає чистий сосновий масив, велика ймовірність зростання пожеж - зменшення продуктивності, суха хвоя та деревина. У змішаних насадженнях ці проблеми стають менше. Різні породи дерев мають різні кореневі системи які використовують вологу з різних горизонтів ґрунту, менша вразливість шкідників, зменшення пожеж через різноманітну лісову підстилку.

Заходи збереження та відновлення лісів у лісовому господарстві рекомундують створювати змішане насадження, так як змішані насадження через свою різноманітність мають значно вищі показники стійкості та краща адаптованість до різних кліматичних умов.

За особистим дослідження в дипломній роботі, сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) світлолюбна порода, яка краще зростає в змішаному насадженні, тому що, формується різноманітна підстилка яка збагачує ґрунт речовинами які потрібні для росту рослин а також покращує його. Збагачення та різноманітність органічних речовин підвищує якість деревина, а також збагачує сосну потрібними їй речовинами і приріст насадження (*Pinus sylvestris* L.) прискорюється.

Перевага змішаного насадження показує, що сосна звичайна менше піддається на хвороби та шкідників, у чистому насадженні соснових лісів, дерева мають однакові умови при рості та розвитку а також кількість поглинання органічних речовин, тому ризик зараження хворобою чи шкідником або масове всихання доволі вищий. Тому змішане насадження має різноманітність не тільки в ґрунті, а у вологості та температурі що значно перешкоджає та ускладнює появу масового зараження чи всихання дерев.

Змішанні насадження також мають вплив на стійкість та продуктивність лісу, різні дерева мають різні реакції на зовнішні подразники - зміни клімату, це посуха, сильні вітри, коливання температури, тому стійкість змішаного насадження більш витриваліша чим чисте насадження. За дослідженням цієї теми виявилось що приріст змішаного типу перевищує приріст чистого насадження соснових дерев і тип такого насадження наразі використовується у лісовому господарстві.

Отже, по результатам дослідження та аналізу теми, сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) має кращі показники росту, якості деревини та природу у змішаному насадженні, такий тип насадження також підтримує стабільність екологічного середовища, а також має економічну вигоду через покращення продуктивності насадження.