

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

03.05 – МКР. 1091 “С” 2023.06.28. 005 ПЗ

**БУБЕНЦЯ ДАНИЛА ВІКТОРОВИЧА**

**2023 р.**

НУБІП України

НУБІП України

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

УДК 630\*235:582.475.4

ПОГОДЖЕНО  
Директор ІНІ  
лісового і садово-паркового  
господарства  
Василишин Р.Д.  
“ ” 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри  
відтворення лісів та лісових  
меліорацій  
Пінчук А.П.  
“ ” 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
на тему: «Особливості вирощування насаджень сосни  
звичайної на піщаних землях філії «Шосткинське лісове  
господарство» ДП «Ліси України»»

Спеціальність – 205 «Лісове господарство»

Освітня програма – «Лісове господарство»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

кандидат сільськогосподарських наук, доцент \_\_\_\_\_ Бала О.П.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент \_\_\_\_\_ Дударець С.М.

Виконав \_\_\_\_\_ Бубенець Д.В.

КИЇВ – 2023

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

відтворення лісів та лісових меліорацій  
канд. с.-г. наук, доц.

Пінчук А.П.

2022 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Бубенцю Данилу Вікторовичу

Спеціальність – 205 «Лісове господарство»

Освітня програма – «Лісове господарство»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Особливості вирощування насаджень сосни звичайної на піщаних землях філії «Шосткинське лісове господарство» ДП «Ліси України»

затверджена наказом ректора НУБІП України від «28» червня 2023р. №1091«С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 2023.07.11.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Шосткинське лісове господарство»;

зведені відомості проєктів лісових культур підприємства, план лісових насаджень; матеріали щодо закладки пробних площ тощо.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Аналітичний огляд літературних джерел за темою досліджень.
  2. Програма та методика досліджень
  3. Коротка характеристика базового підприємства.
  4. Аналіз проєктів лісових культур сосни звичайної.
  5. Характеристика деревостанів сосни звичайної.
- Висновки та пропозиції виробництва.

Дата видачі завдання «22» листопада 2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

Лударець С.М.

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_

Бубенець Д.В.

## РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота викладена на 75 сторінках комп'ютерного тексту, включає індивідуальне завдання, вступ, п'ять розділів,

висновки та пропозиції виробництву, список використаних джерел із 52 найменувань. Робота ілюстрована 14 таблицями та 20 рисунками.

Перший розділ представлений аналізом літературних джерел згідно тематики досліджень. У цьому розділі наведено екологічні та біологічні особливості сосни звичайної, а також особливості створення культур цього

виду в умовах бідних піщаних ґрунтів. У другому розділі розкрита програма та методика досліджень з акцентуванням уваги на методичних аспектах закладки тимчасових пробних площ. Третій розділ містить характеристику базового підприємства, зокрема наводиться його структура, основні положення організації ведення лісового господарства, стан та динаміку земель

лісгосподарського призначення, характеристику заходів щодо лісозахисту, охорони та відтворення лісів. Четвертий розділ присвячений аналізу зведених відомостей проєктів лісових культур сосни звичайної за останній 6-річний

період. У даному розділі також розглянуто особливості росту деревостанів сосни звичайної за висотою. У п'ятому розділі наведено характеристику умов зростання досліджених штучних соснових насаджень, а також їх лісівничо-таксаційну характеристику. Значна увага в розділі приділена технологічним аспектам створення соснових культур та догляду за ними.

Також робота містить обґрунтовані висновки за результатами виконаних досліджень, рекомендації виробництву відносно технологічних аспектів поліпшення вирощування насаджень сосни звичайної в умовах піщаних ґрунтів філії «Шосткинське лісове господарство».

**Ключові слова:** сосна звичайна, піщані землі, лісові культури, тип лісорослинних умов.

## ЗМІСТ

НУБІП України	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	2
ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	6
1.1 Екологічні та біологічні особливості сосни звичайної.....	6
1.2 Особливості створення культур сосни звичайної на піщаних ґрунтах.....	9
1.3 Особливості створення лісових культур сосни звичайної в борах та суборах .....	16
Висновки до розділу 1: .....	22
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ .....	23
2.1. Програма досліджень.....	23
2.2. Методика досліджень .....	23
Висновки до розділу 2 .....	25
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗОВОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	26
3.1. Місцезнаходження та структура підприємства.....	26
3.2. Організація території підприємства.....	26
3.3. Природо-кліматичні умови .....	29
3.4. Основні положення організації ведення лісового господарства.....	32
3.5. Стан та динаміка земель лісогосподарського призначення.....	33
3.6. Заходи з лісозахисту .....	36
3.7. Відтворення лісів .....	38
3.8. Охорона лісу .....	41
Висновки до розділу 3 .....	43
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ЗВЕДЕНИХ ВІДОМОСТЕЙ ПРОЕКТІВ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	45
4.1. Аналіз проектів лісових культур .....	45
4.2. Особливості росту деревостанів сосни звичайної за висотою.....	<b>Ошибка!</b>
<b>Закладка не определена.</b>	
Висновки до розділу 4.....	52
РОЗДІЛ 5. ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ.....	53
5.1. Характеристика умов місцезростання досліджених насаджень.....	53
5.2. Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень .....	55

5.3. Технологічні аспекти створення лісових культур та догляду за ними ..... 57

Висновки до розділу 5 ..... 60

ВИСНОВКИ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 65

ДОДАТКИ.....70

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

НУБІП України

ДП  
ЛГ

державне підприємство;  
- лісове господарство;

ТПП

- тимчасова пробна площа;

НУБІП України

Дз  
Бп  
АКБ

дуб звичайний;  
береза повисла;  
робінія псевдоакація;

ТЛУ

- тип лісорослинних умов;

В<sub>2</sub>ДС

- свіжий дубово-сосновий субір;

С<sub>2</sub>ЛДС

свіжий липово-дубово-сосновий сугрудок.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВСТУП

Кліматичні зміни на планеті багато вчених пов'язують безпосередньо зі скороченням площ лісових насаджень. Подальше зменшення площі лісів обумовлює необхідність проведення перегляду тенденцій ведення господарства у лісовій галузі, підвищення показника лісистості територій України, а також підвищення темпів відтворення лісових насаджень та збільшення їхньої продуктивності.

Проблеми розробки ефективних технологій під час створення і вирощування соснових насаджень мають важливе значення в умовах природно-кліматичної зони Полісся України. Саме тут цей деревний займає найбільші площі. В умовах Полісся України насадження сосни звичайної створюються повсюдно на зрубах і на землях, що виийшли із сільськогосподарського користування. На початкових етапах соснові культури створюються чистими,

однак у віці головного користування вони представляють собою суміші різних деревних видів, що цілком залежить від наявних типів умов місцезростання.

Сосна звичайна відноситься до одного з найбільш поширених лісотвірних деревних видів у Європі. Тривалість періоду росту (радіального приросту) дерев сосни звичайної складає близько трьох місяців і визначається умовами зростання та сезонними погодними умовами [50, 51]. Проте, процеси росту сосни переважно пов'язані з вологістю території протягом всього року, оскільки цей хвойний вид має досить тривалий період ксилогенезу, близько семи місяців. Зміни кліматичних факторів, що відбуваються протягом

вегетаційного періоду, призводять до змін у зростанні деревних рослин, що безпосередньо пов'язано з накопиченням біомаси стебла. Кліматичний ефект очевидний і присутній під час моделювання процесів росту, а оцінка динаміки

біометричних змін деревостанів є необхідним підходом не лише до моделювання окремих видів, а й до вироблення управлінських рішень у конкретних умовах існування [52].

По Сумській області відзначається дещо вищий показник лісистості порівняно із середнім значенням по всій Україні. Тут вона складає 17,8%, що



дещо перевищує середній національний рівень 15,9%. За показником лісистості Сумська область знаходиться на десятому місці в Україні. Середній обсяг деревини на 1 га лісової площі в області складає 183 м<sup>3</sup>. Загальний середній приріст складає 4,3 м<sup>3</sup>/га.

Розподіл лісів у Сумській області є нерівномірним, оскільки північна частина регіону розташована в зоні Полісся, де також зосереджені найбільші лісові ресурси. Ці ліси включають як шпилькові, так і твердолистяні деревні види, зокрема сосну, ялину, дуб, явір, клен та ясен.

*Актуальність роботи* визначається тим, що сосна звичайна є основним лісотвірним видом в умовах досліджуваного підприємства і це має важливе значення як в екологічному, так і в господарському відношенні. Створення та вирощування насаджень сосни звичайної на бідних ґрунтах вимагає особливого підходу та догляду з метою забезпечення успішного росту і розвитку цього деревного виду. Тому вивчення стану та росту сосни звичайної є актуальним питанням на сьогоднішній день і потребує детального дослідження. На теперішній час науковцями досліджуються важливі аспекти розвитку соснових насаджень, їх поширення та умови зростання, що має вагомим значення під час вивчення особливостей вирощування соснових деревостанів у залежності від різних умов навколишнього середовища.

*Мета роботи* полягала у дослідженні особливостей вирощування насаджень сосни звичайної на піщаних землях філії «Шосткинське лісове господарство» та розробці відповідних висновків і практичних рекомендацій для виробництва.

*Половні завдання роботи* полягали в наступному:

- виконати аналіз літературних джерел з проблематики особливостей створення і вирощування соснових насаджень в умовах бідних піщаних ґрунтів;
- розробити програму виконання магістерської кваліфікаційної роботи;
- опрацювати основні методики проведення досліджень з акцентуванням уваги на закладанні тимчасових пробних площ;

– опрацювати характеристику природно-кліматичних умов та лісового фонду базового підприємства;

– виконати аналіз проєктів лісових культур підприємства за останній 6-річний період та матеріалів із закладки пробних площ у різновікових насадженнях;

– на підставі отриманих результатів розробити висновки та надати практичні пропозиції для виробництва.

*Об'єкт досліджень* – різновікові насадження сосни звичайної, що зростають у філії «Шосткинське лісове господарство».

*Предмет досліджень* – особливості вирощування насаджень сосни звичайної на піщаних землях зазначеної філії.

*Наукова новизна отриманих результатів* полягає в тому, що вперше для умов філії «Шосткинське лісове господарство» на підставі характеристики матеріалів закладки тимчасових пробних площ, аналізу проєктів лісових культур та опрацювання тематичної навчально-наукової літератури з'ясовано особливості вирощування насаджень сосни звичайної на піщаних землях з наданням відповідних практичних рекомендацій для виробництва.

*Практичне значення отриманих результатів* визначається тим, що опержані в процесі виконання магістерської роботи дані можуть бути використані на практиці для підвищення ефективності вирощування насаджень сосни звичайної на піщаних землях у філії «Шосткинське лісове господарство» та аналогічних за ґрунтовими умовами підприємствах лісового господарства.

Для виконання поставлених у роботі програмних завдань нами було використано загальноприйняті *методи досліджень*, що включають порівняння, аналіз та узагальнення експериментальних і науково-теоретичних даних. Поряд з цим використовувалися загальновідомі методи лісівничо-таксаційних досліджень.

НУБІП України

## РОЗДІЛ 1

## АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

## НУБІП України

## 1.1. Екологічні та біологічні особливості сосни звичайної

Сосна звичайна, зазвичай, зростає у верхньому ярусі лісового насадження і може сягати висоти від 20 до 40 м та мати діаметр стовбура від 70 до 90 см. Причому такі характеристики можуть значно варіюватися залежно від умов зростання. Вона переважно набуває форми піраміди або конуса з численними гілками. Пагони сосни звичайної спочатку мають зелений колір, а з часом жовтіють. Хвоя зібрана в пучки по дві штуки і має довжину від 4,5 до 7 см. Верхні гілки мають темно-зелений колір і є опуклими.

Сосна звичайна може рости в різних типах ґрунтів і природних зон, які відрізняються за вологістю та родючістю. Даний вид відзначається своєю невибагливістю до родючості ґрунту і температурних умов, а також здатністю переносити пряме сонячне світло. Проте, важливо зауважити, що сосна звичайна не переносить затінення, особливо у ранній стадії росту. Цей вид відомий своєю інтенсивністю росту, а найбільший приріст спостерігається у віці від 20 до 40 років.

Сосна звичайна має широкий ареал розповсюдження у помірному кліматі і виступає як домінуючий лісотвірний вид у Поліському регіоні України. У таких умовах сосна звичайна зростає як в чистих, так і в змішаних насадженнях. Вона розповсюджена в північному Лісостепу та частково на пісках Степу. Сосна звичайна займає приблизно третину державного лісового фонду України. Важливо відзначити, що сосна звичайна є видом, який добре адаптується до умов з обмеженою вологістю, і його можна вирощувати в сухих лісостепових регіонах та на Поліссі. Вона також добре переносить коливання температур і виявляє високу морозостійкість, що робить її життєздатною навіть в умовах негативних температурних режимів [13].

Коренева система сосни змінюється у залежності від умов вирощування. У більшості випадків у свіжих та вологих умовах сосна формує стрижневу

кореневу систему з розвиненими бічними коренями. У сухих умовах коренева система має слабкий стрижневий корінь з розвиненими бічними коренями, а в надмірно вологих умовах – розвивається поверхнева коренева система.

Пластичність формування кореневої системи залежно від умов зростання робить сосну звичайну цінним деревним видом, який можна вирощувати в різних умовах – від сухих і бідних до багатих і вологих [16, 28].

Для сосни є характерним процес перехресного запилення, під час якого значна кількість пилок переноситься вітром на жіночі шишки. У таких шишках міститься два насінні зародки, і пилок залишається тут до наступної весни.

Після відкриття пилкової трубки у весняному сезоні він формує трубку, на кінці якої розміщуються зрілі спермії. Після проростання через пилкову трубку і потрапляння в насінну бруньку, спермія запліднює яйце в архегонії. Після запліднення формується насіння з крилоподібними придатками. Жіночі шишки досягають повної зрілості наступної зими, і після того, як насіння опадає, воно розноситься вітром.

Сосна звичайна володіє високою стійкістю до низької відносної вологості повітря. У той же час, при дуже високій вологості повітря може виникнути ускладнення в розмноженні сосни звичайної, а також збільшитися ймовірність зараження грибовими хворобами. Це пов'язано з надмірною вологістю повітря, яка може призвести до утворення умов для розвитку грибків і ускладнити розмноження цього виду дерев.

Класифікація факторів впливу на ріст шпилькових видів є складним процесом і не завжди можна чітко визначити вагомість кожного з цих факторів у життєдіяльності рослин. Під час розгляду окремих ґрунтових факторів важливо розпочати з водно-фізичних властивостей, оскільки вони складають основу вологості режиму. Механічний склад ґрунту також відіграє суттєву роль у водному режимі, проте його вплив залежить від кліматичних умов.

Наприклад, глинисті ґрунти частіше мають підвищену вологість, тоді як піщані ґрунти мають менш виражені коливання вологості [4]. Таким чином, при оцінюванні впливу механічного складу ґрунтів на ріст шпилькових видів

важливо враховувати одночасний вплив вологості та родючості, які мають більший вплив, ніж сам механічний склад та його властивості [26].

Механічний склад ґрунту безпосередньо надає впливу на ріст шпилькових видів. Важливо відзначити, що рослини взагалі ліпше ростуть на ґрунтах з легким механічним складом і це стосується не лише шпилькових видів. Для сосни звичайної важливим є легкий механічний склад ґрунту, особливо у верхньому кореневмісному шарі. Такий фактор має суттєве значення в умовах степової сухої зони, але менше значущий в умовах лісової зони. Слід зазначити, що у лісостеповій зоні механічний склад різко збільшується і глинисті чорноземи мають вищий вміст вологи, але який може бути меншим від необхідної норми для росту сосни [29].

Шпаруватість ґрунту також має важливе значення в цьому контексті. Найвищий рівень шпаруватості спостерігається у ґрунтах із легким механічним складом, особливо коли є ознаки заболочування.

Твердість ґрунту також має значення, особливо в сухих регіонах, де вона збільшується під впливом тривалого періоду засухи, що обмежує проникнення коренів у ґрунт.

Асоціація сосни зі збільшеним рівнем вологості відома своєю тенденцією до затримки росту. Для сосни звичайної є важливою оптимальна глибина залягання рівня ґрунтових вод, яка забезпечує доступність ґрунтової води для кореневої системи. В лісовій зоні оптимальний рівень залягання води становить 1,5-2,0 метри. Насадження сосни з належними запасами ґрунтових вод часто досягають високої продуктивності завдяки капілярному зволоженню у всій кореневій зоні. Однак існують випадки, коли сосни добре розвиваються навіть без капілярної вологи. Дослідження, проведені на вологих і насичених ґрунтах свідчать, що основною причиною обмеження ростових процесів є нестача кисню [10].

Режим живлення є одним із ключових факторів у екологічному аспекті. Оцінюючи родючість ґрунту, найчастіше звертають увагу на вміст рухомих форм азоту, фосфору та калію. Під час врахування родючості ґрунту в умовах

штучного відновлення шпилькових видів, велике значення має наявність органічних речовин у ґрунті. Під час вирощування сянців у розсадниках та закладанні лісових культур на ділянках, які були порушені в процесі видобутку корисних копалин, слід приділяти увагу наявності азоту та органічних речовин у загальному контексті. Органічні речовини мають важливе значення, особливо для тих шпилькових видів, які переважно характеризуються мікотрофним типом живлення.

Найбільший вплив на ріст шпилькових видів та укорінення рослин спостерігається під час виникнення сходів та росту розсади протягом першого року через нестачу органічних речовин. Тому в процесі вирощування насіння у лісових розсадниках наявність органіки є однією з ключових умов для забезпечення швидкого росту розсади [12].

Під час вирощування шпилькових видів можуть виникнути проблеми через наявність карбонатів і солей в ґрунті. Звичайні лісові ґрунти не мають негативного впливу на шпилькові дерева. Наявність карбонатів, таких як  $\text{CaCO}_3$ , поліпшує умови для росту лісової рослинності, оскільки карбонат кальцію сприяє нагромадженню гумусу, сприяє покращенню водно-фізичних властивостей лісових ґрунтів. Солоність та інші небажані хімічні фактори не відповідають вимогам щодо шпилькових видів.

## 1.2. Особливості створення культур сосни звичайної на піщаних ґрунтах

Ліс – є складним екологічним комплексом, біогеоценозом, де всі його компоненти безпосередньо взаємодіють між собою. Тому під час його дослідження необхідно аналізувати всі його елементи, а не обмежуватися лише окремими складовими. Оцінювати стан деревних видів рослин лише за їхнім ростом та розвитком надземної частини і при цьому не враховувати властивостей ґрунту, особливостей корневих систем, кліматичних умов на місці зростання є неправильним підходом. Ще на початку минулого століття відомий вчений Г.Ф. Морозов акцентував увагу на тому, що ліс представлений

не лише деревними насадженнями, а також іншою рослинністю, тваринним світом, мікроорганізмами, ґрунтом, гідрологічними процесами та атмосферними умовами [5].

Вже в XIX ст. були проведені перші дослідження щодо створення штучних насаджень сосни звичайної. З того часу багато відомих лісівників внесли значний вклад у дану галузь. Їхні дослідження були досить детально вивчені та розширені для набуття більшого досвіду в лісовому господарстві [6, 7, 27].

Ліси борів поширені переважно в усіх лісорослинних зонах Лісостепу та Полісся, де ростуть соснові насадження. Вони переважно приурочені до сухих, свіжих та вологих ділянок, але малородючих [27, 33].

На теперішній час головним методом відновлення лісів в умовах є створення штучних насаджень. Це обумовлено тим, що у невідповідних ґрунтових та кліматичних умовах природне відновлення сосни звичайної неможливе.

У лісовому господарстві України, де ведеться інтенсивне господарство, надають перевагу штучному відтворенню лісів. Це визначається численними перевагами, що дозволяють вибрати необхідний деревний вид для насадження та раціонально спланувати кількість садивних місць у лісовому регіоні. Це, в свою чергу, допомагає прискорити переведення лісових культур до лісового фонду за більш короткий термін. Витрати на штучне відтворення лісів окуповуються завдяки збільшенню ресурсів деревини на протязі кількох років після садіння [7, 9, 17].

Лісові культури сосни звичайної доцільно створювати в свіжих умовах шляхом садіння однорічних сіянців. Оптимальний час для садіння – рання весна, але в сухих умовах та на ґрунтах з легким гранулометричним складом також можливе садіння восени. В умовах обмеженої родючості ґрунтів під час створення соснових насаджень до їх складу березу повислу краще вводити 2-річними сіянцями, які мають добре здерев'янілі верхні гілочки. Для успішного розвитку і росту коренева система сіянців берези повинна бути добре розгалуженою, з наявними боковими корінцями [8, 22].

Перед садінням проводять відбір, вибираючи пошкоджені сіянці. Кореневу систему піддають скороченню до визначеної стандартної довжини, з метою уникнення загибання коренів під час садіння. Перед садінням сіянців корені занурюють в рідкий глино-перегнійний субстрат, що забезпечує підвищення приживлюваності сіянців. Додавання стимуляторів росту до субстрату та засобів від хрущів поліпшує приживлюваність сіянців [15, 27, 39].

З метою сприяння приживлюваності та подальшого росту сіянців сосни у ґрунт вводять гриби, які здатні формувати мікоризу. Їх чисельність у майбутньому суттєво збільшується у верхньому ґрунтовому горизонті та в лісовій підстилці соснових насаджень.

Висівати сосну звичайну в умовах бідних ґрунтів не є оптимальним варіантом, оскільки їхня родючість є дуже низькою. Винятком є певні ситуації, коли існують більш сприятливі умови, за яких доцільно застосовувати підсівання насіння сосни звичайної.

Трав'яна рослинність являється невід'ємним компонентом лісового біогеоценозу. Проведена значна кількість наукових досліджень, які приділяють значну увагу трав'яному покриву у лісових насадженнях та його впливу на ріст, розвиток та продуктивність деревних видів рослин. Однак багато з таких досліджень обмежені своїм об'ємом і можуть стосуватися конкретного регіону, конкретного аспекту, або певного вікового періоду насаджень. Зазвичай, вони не враховують постійну взаємодію між трав'янистими та деревними рослинами.

Деякі дослідження зосереджені лише на розвитку дерев та кущів. Однак продуктивність лісових насаджень залежить від численних факторів, зокрема таких, як лісорослинні умови, видовий склад, стан насаджень, вікова структура, система лісовпорядкування, а також інтенсивність розвитку живого надґрунтового покриву.

У багатьох випадках незадовільний стан та загибель штучних лісових насаджень можуть бути спричинені наявністю трав'янистих рослин. Під час догляду за лісовими культурами важливо здійснювати роботи щодо контролю



за трав'янистими рослинами. Варто врахувати, що термін «бур'яни» може бути умовним, особливо по відношенню до лісових об'єктів, де різноманітні рослини можуть відігравати не тільки негативну, але й позитивну роль. Тому більш коректним є вживання терміну «регулювання надземного життя» замість «знищення трав'янистих рослин у лісі».

Догляд за молодими рослинами на ранніх стадіях їх росту, що передбачає механічне видавлення трав'янистих рослин, є практикою, яка використовується давно. Ще в середині минулого століття вчені М.Є. Ткаченко та В.М. Сукачов привернули увагу лісівників до необхідності дослідження впливу надземного рослинного покриву на продуктивність деревостанів [29]. Однак сучасні дослідження, які стосуються розвитку трав'янистої рослинності в лісових насадженнях, зазвичай, акцентують увагу на періоді обробітку ґрунту до змикання крон насадження.

Традиційна оцінка значення трав'янистих рослин передбачає, що в нечисленних насадженнях їхня надмірна кількість має негативний вплив, тоді як жива надземна рослинність, представлена характерними для лісів травами, сприяє позитивному впливу на ріст насаджень. Вона сприяє накопиченню органічних речовин, збагаченню ґрунту мінеральними добривами, покращенню ґрунтової структури через кореневу систему тощо. В роботах таких дослідників, як С.А. Уайльд, В.П. Бельков та А.К. Семенов наведені показники свідчать про вплив живого надґрунтового покриву на продуктивність лісових насаджень [1, 2, 49].

Опосередкований вплив трав'янистих рослин на продуктивність лісових культур насамперед полягає у їхньому внеску до накопичення у ґрунті органічних речовин. Після відмирання надземної частини такі рослини поглинають компоненти мінерального живлення та зберігають їх у ґрунті [25].

Вони також збільшують потенційну родючість, створюючи та розкладаючи лісову підстилку та органічні речовини на поверхні ґрунту. Проте, за умов інтенсивного розкладання лісової підстилки дерева можуть адсорбувати лише обмежену кількість золи та азотистих елементів, виділених під час її

мінералізації, в той час як інша частина засвоюється корінням верхнього шару ґрунту.

Вплив верхнього шару ґрунту на продуктивність лісових культур значно більший, ніж це може здатися, але це є лише один з основних чинників. З врахуванням представлених даних можна припустити, що поліпшення водопостачання рослин може спостерігатися у результаті знищення частини або всієї надземної живої рослинності.

Відомо, що різні види рослин виділяють у ґрунт хімічні сполуки різного складу, які можуть мати різний вплив на інші рослини у залежності від їхнього видового походження. Очевидно, що під час регулювання росту трав'янистої рослинності для підвищення продуктивності лісових насаджень досить важливо враховувати видовий склад таких рослин.

Негативний вплив трав'янистих рослин проявляється найбільше в умовах, коли ґрунт стає пересушеним і коли ростові системи деревних видів пригнічені.

Під час посушливих років трав'янисті рослини майже повністю витісняють сіянці сосни, що суттєво погіршує їх життєздатність. Вплив трав'янистих рослин значно сповільнює приріст сіянців сосни, що вижили, намагаючись зменшити його на 20-30%, або навіть більше. Загальна маса сіянців, що вижили, певною мірою зменшується на понад 40%, порівняно із тими, які зростають в умовах, де здійснюють догляд за ґрунтом [10]. Трав'янисті рослини також значною мірою підвищують здатність кореневих систем поглинати воду, знижуючи інтенсивність випаровування з проростків, іноді навіть на більше ніж 50%. Під впливом трав'янистих рослин відзначається нестача вологи в усіх частинах сіянців сосни, навіть за наявності вологого ґрунтового середовища. Всі ці фактори разом призводять до зниження росту сіянців та загальної втрати рослин.

На розвиток рослин впливає родючість ґрунтів із обмеженою кількістю поживних речовин, але це спостерігається здебільшого на пісках з незначним вмістом фізичної глини і лише після перших років їхнього життя. У ранній стадії росту і розвитку рослин основним фактором є рівень вологості у верхніх

грунтових горизонтах під час вегетаційного періоду. У випадках, коли ґрунт містить незначну кількість вологи і поживних речовин, це негативно впливає на умови росту деревних рослин і спричиняє інтенсивне погіршення їхнього розвитку. Під час цього періоду дерева починають змінювати свій ріст за висотою, що призводить до втрати багатьох ослаблених рослин. Це особливо важливий момент у розвитку сосни на бідних піщаних ґрунтах у лісових умовах.

В науковій літературі широко обговорюється питання оцінки ґрунтових умов під лісовими насадженнями, проте недостатньо уваги приділяється впливу трав'янистих рослин на стан ґрунту. Погляди щодо важливості фізичних властивостей легких піщаних ґрунтів є різними.

Ретельний обробіток ґрунту під лісові культури та його подальший догляд до формування крон рослин мають значний вплив на зменшення росту трав'янистих рослин та поліпшення отримання мінеральних речовин сосною.

Густота крон у штучних насадженнях одного виду та віку, має значний вплив на вологість ґрунту. Цей параметр можна контролювати через рубки догляду. Тольський А.П. вказував на повторну констатацію, що ґрунт у розріджених насадженнях є сухим [31]. Він чітко висловив думку, що ґрунт у закритих насадженнях має вищу вологість, ніж у розріджених. Це спостерігається у лісах, де трав'янистий покрив добре розвинутий. Посилення маси щипльок на залишених деревах після рубок також сприяє втраті вологи з ґрунту.

Молчанов А.А. пояснює, що посилене висихання ґрунту в зріджених насадженнях обумовлює зміну умов освітлення поверхні ґрунту та інтенсивний розвиток трав'янистої рослинності після рубок догляду, яка значно поглинає вологу з ґрунту [18]. Проте, створення високої густоти культур сосни звичайної дозволяє ранньому змиканню крон, що перешкоджає пригніченню бур'янами і створює сприятливі умови для росту деревних рослин. При цьому слід враховувати, що у рослин за будь-яких умов локального зростання і в кожному період розвитку існує чітка кореляція між надземною частиною і кореневою

системою. Зменшення надземної частини рослин зменшує їх кореневу масу і навпаки. Таку особливість необхідно враховувати під час вирощування лісових видів, особливо під час проведення механізованих доглядів за ґрунтом у рядках.

У роботах А.А. Молчанова вказується на те, що на ґрунтах з наявністю трав'янистої рослинності випаровування відбувається активніше, ніж на оголених ґрунтах, оскільки одночасно із випаровуванням значна кількість вологи витрачається на транспірацію через рослини. Витрати вологи, пов'язані з загальним випаровуванням, тісно пов'язані з ростом та розвитком рослинності протягом вегетаційного періоду. Найбільш інтенсивні витрати спостерігаються під час формування квітки та процесу цвітіння. На ділянках, де проводиться механізований догляд, загальне випаровування різко зменшується після косіння, а з появою свіжої трави знову збільшується.

Суниця випаровує найбільше вологи – 283 мм, гіркий полин – 258 мм, тоді як фізичне випаровування з відкритого піску становить 200 мм. За висновками Г.М. Висоцького, найбільше висихає поверхня ґрунту там, де вона найбільш відкрита, особливо під заростями трав'янистих рослин. Найменше випаровування відбувається під молодими культурами, де ведеться сільське господарство.

Тому, у різні періоди часу дослідники проводили аналіз впливу повноти деревостану на його продуктивність. Однак усі ці дослідження були спрямовані на визначення складу, віку культур, рівень повноти враховуючи кліматичну зону і місцеві умови вирощування.

Згідно з результатами наведених досліджень і аналізом літературних джерел можна відзначити, що трав'яниста рослинність має негативний вплив на процеси приживлювання, стійкості, росту та розвитку до стресових факторів і продуктивності лісових культур.

### 1.3 Особливості створення культур сосни звичайної в борах та субборах

Соснові ліси природного походження, що зростають в типах лісорослинних умов  $A_0-A_1$ , характеризуються низькою повнотою. У лісових культурах, створених у таких умовах, корені сосни розповсюджуються в ґрунті задовго до змикання крони. Така різниця стає більш значущою в умовах сухого і бідного ґрунту. Наприклад, в сухих лісах Полісся, за ширини міжрядь 2,5 м, сіянці садять за неглибокої оранці або в борозенки і кореневі системи сосни зближуються на 5-6 році, а крони – на 8-9 році після садіння. Чим менш сприятливі умови, тим більшим стає радіус кореневої системи. У вкрай сухих умовах, як вже згадувалося, основна частина коренів знаходиться у верхньому горизонті, який не утримує вологу. У цьому шарі перебуває також значна кількість шкідників, які є загрозою для сосни. Незалежно від умов, корені сосни ростуть настільки, що забезпечують крону і стовбур вологою і поживними речовинами [20, 23, 35].

У свіжих борах, де глибина ґрунтових вод становить від 2,5 до 3,5 м, зазвичай, ростуть соснові насадження з високими бонітетами, які можуть досягати I-II класу бонітету та містити певну частку берези. В умовах Полісся вважається оптимальним склад насаджень 9С31Бп за типу лісорослинних умов  $A_2$ . Трав'яний покрив у Поліссі складається із зелених мохів, іноді чорниці, на луках і під пологом невеликих сосен можуть з'являтися вівсяниця та верес. У цьому типі насаджень корені сосни можуть досягати рівня ґрунтових вод. У вологих умовах можуть зростати соснові насадження з III бонітетом, зазвичай з домішкою берези повислої. Тут оптимальний склад відповідає типу 8С32Бп. У вологих і особливо вологих умовах, окрім берези повислої, може також зростати береза пухнаста. Проте, із півночі на південь, кількість берези в деревостанах поступово зменшується, і в лісах лісостепової зони вона майже не зустрічається.

Основні категорії лісокультурного фонду включають свіжі та старі зруби, піски різного ступеня задерніння, зокрема піски без трав'яної рослинності, а також менш цінні лісові насадження, які переважно мають розріджений характер і характеризуються молодими сосями. Для їх відновлення здійснюється вирубка та корчування. На Поліссі, через низьку родючість ґрунту щодо поживних речовин, використовуються місцеві органічні добрива для пісків, тоді як в усіх регіонах України проводиться глибоке розпушування ґрунту з одночасним застосуванням пестицидів для боротьби з личинками жуків і короїда.

В дуже сухих і посушливих умовах, включаючи тип А<sub>2</sub>, рекомендується проводити прополку трав'яної рослинності в міжряддях відповідно до оптимального періоду, передусім, в першій половині вегетаційного періоду, коли сосна активно росте за висотою. Після того, як ріст сосни стабілізується, догляд за культурами в другій половині літа зменшується, бо має обмежений вплив і практично не впливає на стан культур. У свіжих і вологих умовах Полісся часте розпушування ґрунту може впливати на руйнування гумусового шару і втрату поживних речовин у нижніх горизонтах. Тому догляд за насадженнями в цих лісах рекомендується проводити тільки у випадку значної кількості бур'янів. На пісках, де спостерігається дефляція, застосовують метод садіння 3-5-рядних смуг шелюги на відстані 50-70 м. Після періоду 3-4 років ґрунт між смугами обробляється і проводиться садіння сосни. Після рубання соснових культур такі смуги використовуються як протипожежні бар'єри [24].

Під культури сосни звичайної домінуючим є суцільний обробіток ґрунту в сухих умовах і на трав'янистих ділянках. Суцільний обробіток сприяє повній механізації посадок і догляду за рослинами, але потребує більших витрат і може проводитися заздалегідь на нелісових землях, пустирях, луках, зрубках, занедбаних сільськогосподарських угіддях і лісових галявинах після розчищення ділянок, уражених кореневою губкою. В таких випадках рекомендуються культури сосни з домішкою листяних видів і чагарників. Також можна висіяти в міжряддях багаторічний люпин. У цьому випадку для

покращення родючості необхідно проводити обробіток за системою сидерального пару з елементами зяблевого обробітку ґрунту. Щоб захистити насадження від кореневого грибка, необхідно знищити «плужну підшову» розпушувачем РН-60. Це сприяє розвитку стрижневої кореневої системи навіть у середньовікових насадженнях [3, 37].

В умовах свіжих зрубів, покритих мохом, можна обмежитися обробітком ґрунту майданчиками або смугами з використанням ПДН-1, ПДН-1,2 з одночасним неглибоким розпушуванням.

На свіжих зрубках обробіток ґрунту під лісові культури зазвичай здійснюють за допомогою розпушувачів. Нарізка смуг в цьому випадку може бути економічно не вигідною через обмежену здатність верхнього горизонту ґрунту до утримання гумусу. Проте, на задернілих зрубках, де вже проведено видалення пнів, рекомендується використовувати дискові борони, такі як БДНТ-2,2 або БДТ-2,0. Окрім цього можуть бути нарізані борозни за допомогою плуга НКЛ-70, з подальшим поверненням земельного пласта в дно борозен культиватором КЛБ-1,7 [18].

Обробіток ґрунту під лісові культури за допомогою майданчиків застосовується на тих ділянках, де важко проводити обробіток борознами. Цей метод застосовується на сільськогосподарських угіддях, під час реконструкції менш цінних лісових насаджень та на ділянках після зрубів з наявним підшком.

Агротехнічний догляд у перші роки після садіння лісових культур має велике значення. Завдяки застосуванню агротехнічних заходів можна знищити бур'яни, які конкурують з лісовими культурами, сприяти розкладу органічних решток та покращити водно-фізичні властивості ґрунтів [21, 41].

Агротехнічні заходи необхідні для боротьби зі значною кількістю бур'янів, які з'являються навесні та на початку літа. Від успішності таких заходів залежить ріст і розвиток сосни звичайної у її перші роки життя.

Для уникнення пошкодження кореневої системи сосни звичайної та забезпечення відповідності надземної частини рослини, в борових лісах Полісся

рекомендується проводити 5-6 агротехнічних доглядів, враховуючи стан лісокультурної ділянки та погодні умови. Агротехнічні догляди виконуються протягом трьох років після садіння лісових культур. Протягом перших років виконують механізовані догляди, під час яких застосовується культиватор КЛБ-1,7 для обробки міжрядь. Ручне прополювання рядів здійснюється сапками. У наступних роках міжрядній обробіток виконується культиватором КЛБ-1,7 з розширеною захисною зоною для запобігання пошкодженню кореневої системи сосни звичайної [10, 48]. Окрім того, протягом весняного періоду рекомендується вносити добрива для покращення росту лісових культур.

У менш сприятливих умовах Полісся можна створити як чисті, так і змішані соснові насадження. Чисті соснові насадження характеризуються численними недоліками, такими як менша стійкість до збудників хвороб і шкідників, а також меншою продуктивністю порівняно із змішаними насадженнями. Проте, їхня перевага полягає у простій технології створення та обслуговування [14, 20].

Соснові чисті насадження впливають на ґрунт у специфічний спосіб. У таких насадженнях, зазвичай, накопичується значна кількість шпилькової підстилки, яка розкладається досить повільно і призводить до збільшення кислотності ґрунту та обмеження доступу мінеральних речовин.

Соснові змішані насадження, в яких є присутні листяні деревні види, сприяють покращеному розкладу підстилки сосни та накопиченню органічних сполук, що підвищує родючість ґрунту. Таксаційні показники у 8-річних змішаних насадженнях сосни перевищують ті, які спостерігаються у чистих соснових насадженнях у 10-річному віці. Змішані насадження також виявляють більшу біологічну стійкість [12, 34].

У соснових насадженнях часто спостерігається домішка берези повислої.

В таких умовах інтродукція дуба звичайного недоцільна, він винадає у перший рік через нестачу живлення і вологи. Винятково у свіжих лісах дуб червоний вирощують як ґрунтополіпшувальний деревний вид і не більше одиниці в



складі соснових насаджень. У соснових насадженнях підлісок відсутній, у рідкісних випадках зустрічаються горобина і ялівець [27].

Щодо впливу берези на ріст сосни думки вчених розділяються. За деякими дослідженнями, понад тридцять відсотків високих дерев берези у соснових насадженнях можуть сповільнювати ріст та розвиток сосни звичайної.

Інші науковці стверджують, що розвиток сосни з домішкою берези повислої може тривати до тридцяти років довше, порівняно з чистими насадженнями.

Підвищення темпів приросту сосново-березових насаджень відбувається впродовж 60 років. Продуктивність сосново-березових насаджень зростає швидше, ніж у чистих соснових насадженнях.

Запланована густина має важливе значення у формуванні насаджень, які є високопродуктивними і мають високий рівень біологічної стійкості. Зазвичай, чим вища густина культур, тим швидше вони перетворюються на лісові екосистеми. Трав'яниста рослинність менше впливає на густі культури, і вони мають краще очищення від сучків. Однак, недоліком таких насаджень є збільшений обсяг робіт з догляду за ними.

Для досягнення оптимальної густоти сосни в свіжих борових умовах використовують різні схеми розміщення садивних місць. Наприклад, ширина міжрядь може становити 1,5-2 м, і крок садіння в межах 0,3-0,5 м. У бідних умовах, якщо почати розширювати ширину міжрядь, процес перетворення в площу з лісовим покривом може бути затягнутим.

Субори формуються на піщаних ґрунтах з шарами глин або супісків на доступній для коренів глибині, на глинах і легких пісках, що підстилаються на глибини 2 м і більше глинами, моренними відкладами або суглинками. Зазвичай, в суборових умовах насадження складаються з двох ярусів: перший ярус – сосна звичайна, другий ярус – дуб звичайний. Також у деяких варіантах суборів у третьому ярусі ростуть різні види чагарників. Сосна, яка зростає в суборових умовах, має вищий клас бонітету, порівняно з насадженнями з аналогічною вологістю ґрунту. Різні рівні родючості ґрунту впливають на якість сосни та інших деревних видів, а це залежить від вологості та трофності

грунту. У підліску суборів важливе значення мають супутні деревні види, чагарникові види та інші типи рослинності, які впливають на формування лісового середовища. Зокрема, у суборах типів В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub> найпоширенішими домішками до сосни є береза і осика, а на другому місці – дуб звичайний III-IV класів бонітету підліскового екотипу. У типах В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub> – часто зустрічається вільха чорна низького сорту.

Ширина коридорів, в яких проводиться садіння сосни, визначається розмірами тракторів і механізмів, які використовуються для садіння лісових культур і механізованого догляду за ними. При створенні лісових культур з однорічних сіянців, сосна з часом досягає висоти, яка характерна для молодого дуба. Найбільший конкурентний тиск на дуби, які посаджені одночасно з сосною, та взаємна конкуренція між ними, спостерігається на стадії формування стовбура дерева. Зазвичай, це відбувається приблизно у віці 30-35 років. Якщо дуб виживає до цього періоду, то з часом він формує другий ярус і виконує функції поліпшення ґрунтових умов.

Взаємодія сосни з чагарниками відіграє важливу роль у вирощуванні високопродуктивних лісових насаджень. У насадженнях природного походження, які зростають в сухих і бідних умовах, чагарники майже не зустрічаються. У тих насадженнях, де вологість ґрунту вища, також можна розширити видовий склад насаджень шляхом введення не лише супутніх видів, а також чагарників. Наприклад, у типі лісорослинних умов В<sub>4</sub> рекомендується вводити до складу суміш кущів із таких видів, як барбарис сріблястий, барбарис звичайний, бузина червона і чорна, дніпровська бузина, скумпія шкіряста, глід однонаточковий, обліпиха звичайна, терен гошце. Коліччі чагарникові види зазвичай садять лише вздовж периметру лісових ділянок у кількості 3-4 рядів [19].

У типі лісорослинних умов В<sub>2</sub>, окрім вже згаданих чагарників, вводяться варіанти свіжого субору, такі як ліщина звичайна. Щодо супутніх видів, окрім дуба звичайного, головним чином на узліссях лісових масивів висаджують аличу, грушу дику і геробину. Серед чагарників бузина червона має важливе

значення, оскільки вона добре затінює ґрунт і сприяє підвищенню його вологості, хоча в рядах одночасного садіння може пригнічувати ріст сосни. У соснових насадженнях, які містять чагарники, кількість дощових черв'яків значно більша, ніж у чистих насадженнях.

### Висновки до розділу 1:

1. Сосна звичайна поширена в різних кліматичних зонах, включаючи бореальний, гірський і помірний пояси. Цей деревний вид має важливе значення для лісової екосистеми, надаючи притулок і харчову базу різним видам тварин і птахів, а також допомагаючи охороняти ґрунтові та водні ресурси. Сосна звичайна має значний вплив на лісові екосистеми та господарську діяльність.

2. Вирощування сосни звичайної на бідних ґрунтах вимагає особливого підходу та догляду, щоб забезпечити успішний ріст і розвиток цього виду на менш поживних ґрунтах. До основних відносять: обробіток ґрунту на лісокультурній ділянці, садіння, підживлення, агротехніка доглядів, боротьба з шкідниками тощо. Правильна обізнаність і систематичний догляд допоможуть створити успішне вирощування сосни звичайної на бідних ґрунтах і забезпечити їй здоровий ріст і розвиток.

3. Процес створення шпилькових видів передбачає нарізання борозен плугом ПКЛ-70 на ділянках свіжих і старих зрубів. Технологія передбачає, що перед садінням необхідно підготувати садивний матеріал та обробити його від ураження шкідниками. З метою створити біологічно стійких та продуктивних насаджень їх формують змішаними за складом із використанням схем змішування 8pC32pBп або 8pC32pДз.

## РОЗДІЛ 2

## ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

## 2.1. Програма досліджень

Програмою досліджень передбачалося виконання наступних завдань:

- виконати аналіз літературних джерел з проблематики особливостей створення і вирощування соснових насаджень в умовах бідних піщаних ґрунтів;
- розробити програму виконання магістерської кваліфікаційної роботи;
- опрацювати основні методики проведення досліджень з акцентуванням уваги на закладанні тимчасових пробних площ;
- опрацювати характеристику природно-кліматичних умов та лісового фонду базового підприємства;
- виконати аналіз проектів лісових культур підприємства за останній 6-річний період та матеріалів із закладки пробних площ у різновікових насадженнях;
- на підставі отриманих результатів розробити висновки та надати практичні пропозиції для виробництва.

## 2.2. Методика досліджень

Пробна площа – це найбільш характерна частина насадження, яка використовується для проведення детальних досліджень. Пробні площі можуть відбиратися як для одноразової таксації (тимчасові пробні площі), так і для періодичних спостережень (постійні пробні площі). У другому випадку обов'язковою є нумерація дерев та їх розташування на відповідних картографічних матеріалах. Дослідні майданчики встановлюються на відстані не ближче 30 м від квартальних перехресть, доріг, меж лісу, зрубів тощо [11, 38].

Пробна площа повинна бути кратною 0,05 га, а співвідношення сторін прямокутної проби не повинно перевищувати 1:2.

На тимчасовій пробній площі проводився суцільний перелік не менше 200 дерев за діаметром за 4-см ступенями товщини. Отримані результати

заносилися до польової переліскової відомості. Зазвичай, від конкретного виділу необхідно взяти 3-5% від його загальної площі. Після закінчення

переліку вибирались модельні дерева для визначення ходу росту насаджень.

Такі дерева мають середні значення лісотаксаційних показників. Після закінчення переліку також вимірюють діаметри та висоти 9-15 модельних дерев

із середніх ступенів товщини переліку, необхідних для побудови графіка кривої

висоти. Потім розраховуються теоретичні розміри модельного дерева: його

діаметр (розраховувався через площу поперечного перерізу середнього дерева) має відповідати середньому діаметру конкретного деревного виду, а висота –

відповідає середній висоті деревостану, яка визначається на основі відповідного

графіка. Виходячи з цих значень необхідно вибрати у насадженні відповідне

модельне дерево, зрізати його та визначити об'єм за складною схемою центральних зрізів. Однак підібрати в насадженні дерево, діаметр, висота і

повнота якого точно відповідають розрахунковим даним, досить складно. Тому

на практиці вибирається кілька модельних дерев зі значеннями додаткових

показників, максимально наближеними до теоретичних.

Відносну повноту насаджень визначали як відношення суми площ поперечних перерізів досліджуваного деревостану до суми площ поперечних

перерізів нормального деревостану, взятого за повноти 1,0.

Бонітет насаджень визначали за бонітетною шкалою з врахуванням віку, середньої висоти та походження насаджень.

Запас насаджень визначали шляхом добутку об'єму середнього дерева на кількість дерев на 1 га. Об'єм середнього дерева у свою чергу визначали через

показники середнього діаметра і середньої висоти дерев певного виду.

НУБІП УКРАЇНИ

# Висновки до розділу 2: НУБІП України

1. Виходячи із тематики магістерської кваліфікаційної роботи нами була розроблена програма досліджень, яка передбачала виконання ряду завдань теоретичного і практичного спрямування.

# НУБІП України

2. З метою виконання програмних завдань магістерської роботи нами було опрацьовано методику закладки тимчасових пробних площ із визначенням основних лісівничо-таксаційних показників.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 3

## ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

## 3.1. Місцезнаходження та структура підприємства

Філія «Шосткинське лісове господарство» (далі лісгосп) розташована в північно-західній частині Сумської області на території Кролевецького і Шосткинського адміністративних районів та міста Шостка [46].

Адміністративно-організаційна структура підприємства наведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

## Адміністративно-організаційна структура підприємства

Найменування лісництв, місцезнаходження контор	Адміністративні райони, міста обласного підпорядкування	Площа, га
Миронівське, кв94. вид.38	Шосткинський	5743,7
Себицьке с.Собич	Шосткинський	7366,6
Шосткинське, кв.37 вид.70	м.Шостка Шосткинський	162,5 5569,3
Разом:		5731,8
Воронізьке	Кролевецький	5012,8
сmt.Вороніж	Шосткинський	3219,8
Разом:		8232,6
Всього по лісгоспу:		27074,7
В т.ч. за адмінрайонами	Кролевецький Шосткинський м.Шостка	5012,8 21899,4 162,5

## 3.2. Організація території підприємства

Шосткинський лісгосп був організований у 1939 році із частини лісів Кролевецького і Ямпільського лісгоспів.

У 1960 році його було реорганізовано в Шосткинський лісгоспзаг. У 1991 році відповідно до наказу Міністерства лісового господарства України № 133

від 31.10.1991 року він був реорганізований у Шосткинський держлісгосп. У 2005 році відповідно до наказу Держкемлісгоспу України № 680 від

03.02.2005р. його реорганізовано в Державне підприємство «Шосткинське лісове господарство».

У 1976 році згідно наказу Сумського Облупрлісгоспзагу №111 від 20.04.1976 р. Шкирманське лісництво перейменовано в Миронівське, а Пироточинське – у Воронізьке.

Згідно Земельного кодексу України території населених пунктів, що входили до складу Підсобного господарства були вилучені зі складу, а саме Підсобне господарство на підставі наказу Сумського обласного управління лісового та мисливського господарства №8 від 14.08.2007 р. ліквідоване, а його площа включена до складу Воронізького лісництва.

За період з 2008 по 2017 роки на основі відповідних рішень до складу лісгоспу було прийнято 464,7 га земель запасу Шосткинського району. Таким чином площа лісового фонду підприємства станом на 01.01.2018 року склала 27074,7 га та відповідає земельним балансам районів.

Перше лісовпорядкування лісів, що входять до складу підприємства, було проведене в 1940 році. Наступні лісовпорядкувальні роботи виконувалися в 1956, 1966, 1976, 1986, 1995 роках. В архівах збереглися матеріали таких робіт: планшети, плани лісонасаджень, таксаційні описи.

Попереднє лісовпорядкування було проведено в 2007 році Київською експедицією. Роботи виконувались відповідно до вимог лісовпорядної інструкції 1986 року за I розрядом.

Починаючи з 2008 року на всій території лісгоспу проводилося безперервне лісовпорядкування. Воно полягало в щорічному проведенні натурних таксаційних робіт на охоплених господарською діяльністю площах, на прийнятих землях, на лісових ділянках, що зазнали впливу стихійного лиха. Всі поточні зміни вносилися в повидільну таксаційну і картографічну бази даних, які підтримувалися в актуальному стані. Під час безперервного лісовпорядкування здійснювався контроль за якістю виконання лісогосподарських заходів і лісокористування, визначались місця їх проведення. За результатами безперервного лісовпорядкування надавалися



комплекти обліково-звітної документації. Проводився аналіз виконання проекту організації та розвитку лісового господарства, а його результати довелися на всі рівні господарського управління.

Теперішнє лісовпорядкування виконано за I розрядом відповідно з вимогами чинної лісовпорядної інструкції. Основні показники виконаного лісовпорядкування наведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

### Основні показники проведеного лісовпорядкування

Показники	Одиниці вимірювання	Обсяги
1. Площа лісовпорядкування в т.ч. з використанням ортофотопланів	га га	27074,7 27074,7
2. Кількість кварталів	шт.	449
3. Середня площа кварталів	га	60
4. Кількість таксаційних виділів	шт.	9738
5. Середня площа таксаційного виділу	га	2,8
6. Закладено площадок вимірювально-перелікової таксації	площ.	518
7. Закладено пробних площ – усього	шт.	36
в т.ч. на рубки догляду	шт.	5
8. Кількість планшетів	шт.	36

Лісовпорядкування виконано за методом класів віку. Такий метод полягає в утворенні госпчастин, господарств, господарських секцій, які складаються з сукупності однорідних за складом і продуктивністю деревостанів, об'єднаних одним віком і способом рубки лісу.

Первинною обліковою одиницею є таксаційний виділ, а первинною розрахунковою одиницею – господарська секція. Усі розрахунки здійснені на

основі підсумків розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку.

Зміни, які відбулися в площі підприємства за обліковий період, показано в табл. 3.3

Таблиця 3.3

### Зміна площі за ревізійний період

Найменування лісництв	Найменування адміністративних районів	Площа в га за даними		
		теперішнього лісовпорядкування	попереднього лісовпорядкування	Земельного балансу на 01.01.2018 р.
Миронівське	Шосткинський	5743,7	5728,1	5743,7
Собицьке	---	736,6	7035,0	7366,6
Шосткинське	м.Шостка	162,5	61,0	162,5
	Шосткинський	5569,3	5618,7	5569,3
Разом по лісництву:		5731,8	5679,7	5731,8
Воронівське	Кролевецький	5012,8	5012,8	5012,8
	Шосткинський	3219,8	3154,4	3219,8
Разом по лісництву:		8232,6	8167,2	8232,6
Усього по лісгоспу:		27074,7	26610,0	27074,7

### 3.3. Природо-кліматичні умови

Згідно лісорослинного районування територія підприємства відноситься до Києво-Чернігівського лісгосподарського округу, до лісорослинної зони Полісся.

Клімат району розташування підприємства помірно-континентальний з тривалим, децю прохолодним літом, а також з достатньою кількістю опадів та відносно короткою і м'якою зимою.

Коротка характеристика кліматичних показників, що мають значення для лісогосподарської діяльності, наведена в табл. 3.4

Таблиця 3.4

## Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря: -середньорічна	градус	+5,9	
-абсолютно максимальна	градус	+3,7	
-абсолютно мінімальна	градус	-36	
2. Кількість опадів на рік	мм	550	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	182	
4. Пізні весняні заморозки			18.05
5. Перші осінні заморозки			30.08
6. Середня дата замерзання рік			15.11
7. Середня дата початку паводку			26.03
8. Сніговий покрив: -товщина	см	22	
-час появи			11.11
-час сходження у лісі			06.04
9. Глибина промерзання ґрунту	см	32	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами: -зима	румб	ПдС, ПдЗ	
-весна	румб	ПдС, С	
-літо	румб	ПнЗ, З	
-осінь	румб	ПдЗ, З	
11. Відносна вологість повітря за сезонами: -зима	%	60	
-весна	%	60	
-літо	%	45	
-осінь	%	91	

Із кліматичних факторів, що завдають негативного впливу на ріст і розвиток насаджень, необхідно відмітити наявність ранніх осінніх і пізніх весняних заморозків, суховійних вітрів східного і південно-східного напрямків.

Територія підприємства за характером рельєфу являє слабо-хвилясту рівнину без підвишень з висотними відмітками, які не перевищують значення 150-200 м над рівнем моря і наявними долинами лівих приток р. Десни.

Основні кліматичні значення району розташування підприємства взяті за даними спостережень Державної Придеснянської водостічної станції, яка знаходиться в колишньому Коропському районі Чернігівської області.

Основні види і типи ґрунтів (%)

- дерново-підзолисті (дернові приховано-підзолисті слабо гумусовані піщані, дерново-слабопідзолисті, глинисто-піщані, піщані, середньо- і легкосупіщані, а також дерново-середньопідзолисті) – 98 %;

торф'яно-підзолисті і торф'яно-глієві – 2 %.

Ерозійні процеси розвинуті досить слабо, завдяки наявності слабохвилястого рельєфу і присутності рослинності. Характеристика рік та водоймищ наведена в табл.3.5.

Характеристика рік та водоймищ

Таблиця 3.5

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м.	
			Згідно нормативів	Фактична
Десна	Дніпро	1126	300	300
Івотка	Десна	81	300	300
Шостка	Десна	56	300	300
Есмань	Реть	41	150	150
Осога	Реть	33	150	150

За ступенем вологості переважна частина ґрунтів належить до свіжих і вологих. Частка лісових ділянок з надмірним зволоженням становить 4,6%

площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу близько 234,5 га.

### 3.4. Основні положення організації ведення лісового господарства.

Характеристика лісового фонду підприємства за категоріями лісів  
назначено в таол. 3.6.

Таблиця 3.6

Категорія лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
1. Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом в тому числі:	3107,5	11,5
Заказники	3095,0	11,4
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	12,5	0,1
2. Рекреаційно-оздоровчі ліси в тому числі:	8013,3	29,6
Ліси у межах населених пунктів	185,5	0,7
Лісопаркова частина лісів зелених зон	537,2	2,0
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	6935,4	25,6
Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон	355,2	1,3
3. Захищні ліси-разом в тому числі:	5427,4	20,0
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	993,4	3,7
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	62,2	0,2
Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ.	4371,8	16,1
Експлуатаційні ліси	10526,5	38,9
Всього по лісгоспу	27074,7	100,0

Запроєктований поділ площі підприємства на категорії лісів відповідає їхньому господарському призначенню, економічним та природним умовам району розташування лісгоспу.

Зміни у площі категорій лісів сталися через прийняття лісів від інших користувачів, уточнення їх під час проведення базового лісовпорядкування [42].

На рис. 3.1 показано поділ загальної площі підприємства на категорії лісів.

НУ

НУ

ИИ

ИИ

Поділ загальної площі на категорії лісів, %



Рис. 3.1. Поділ загальної площі підприємства на категорії лісів, %

### 3.5. Стан та динаміка земель лісогосподарського призначення

Лісові ділянки в практичній діяльності використовуються ефективно. Про це свідчить зменшення питомої ваги некритих лісовою рослинністю лісових ділянок з 6,9% до 4,0%.

Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки представлені незімкнутими культурами, рідколіссям, загиблими насадженнями, зрубамі і галявинами.

Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки займають 93,9% загальної площі лісових ділянок, в тому числі лісові культури 76,8%.

У лісовому фонді підприємства переважають соснові насадження (82,7%) вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Дубові насадження складають 3,8%, березові – 7,2%, насадження вільхи чорної – 4,5%. Інші деревні складають 1,7%.

За останній ревізійний період частка сосни звичайної збільшилась на 4,0%, при цьому дуба звичайного зменшилась на 8,9%. Зменшення площі дубових насаджень обумовлене зменшенням його частки у складі деревних видів, які перейшли в категорію насадження інших деревних видів. Динаміка вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами деревних видів наведена на рис. 3.2.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

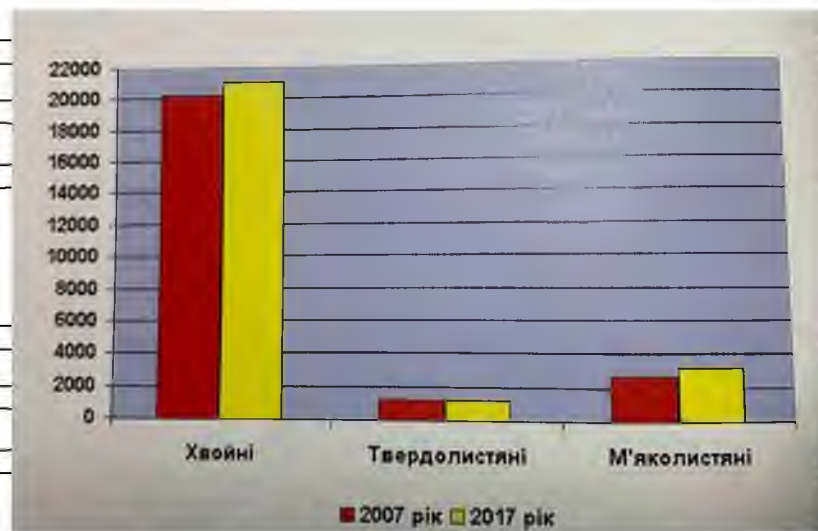


Рис. 3.2. Динаміка вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами деревних видів

Присутність на площі 4,3 га насаджень із низьким бонітетом (5 і нижче класів бонітету) пояснюється зростанням їх площ на сухих і бідних ґрунтах [44]. На рис. 3.3 показано поділ деревостану за деревними видами.

Поділ деревостану за породами



Рис. 3.3. Поділ деревостану за деревними видами

Насадження з повнотою на рівні 0,3-0,4 займають площу 332,0 га. Їхня наявність обумовлена природно-кліматичними факторами, а також наявністю хвороб лісу.

Діагностична характеристика типів лісу викладена в Основних положеннях організації і розвитку лісового господарства Сумської області.

Насадження з панівними деревними видами, що не відповідають типам лісорослинних умов, становлять площу 2763,3 га, що складає 10,9 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Існуючий розподіл деревних видів за групами віку дещо відрізняється від оптимального та обумовлений поступовим накопиченням пристигаючих насаджень. На рис. 3.4 наведено динаміку вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку

У результаті змін, що відбулися за ревізійний період, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок збільшилась на 1248,0 га або 5,2%. Загальний запас при цьому зріс на 36,63 тис. м<sup>3</sup>, або 0,4%.



Рис. 3.4. Динаміка вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку

Основними причинами зміни площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і загальних запасів насаджень є приймання земель від інших користувачів, зміною вікової структури в результаті природного росту та господарської діяльності лісгоспу.



Площа та запас стиглих деревостанів порівняно з даними минулого лісовпорядкування збільшилась відповідно на 2232,8 га і 884,08 тис.м<sup>3</sup>, або 123,2% і 135% відповідно, в т.ч. експлуатаційного фонду на 1712,8 га і 661,20 тис.м<sup>3</sup>, що становить 154,3% і 165,4% відповідно. Основними чинниками зміни площі і запасу у стиглих насадженнях є аналогічні до тих, що і на площах вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Спрямованість і ефективність процесу природного поновлення на непокритих лісовою рослинністю лісових ділянках і під наметом лісу в районі досліджені досить добре. Висновки наукових досліджень та набутого виробничого досвіду щодо природного поновлення лісових насаджень полягають в тому, що природне поновлення головних деревних видів задовольняє не повною мірою потреби щодо інтенсивного ведення лісогосподарської діяльності, тому основним способом лісовідновлення має бути створення лісових культур. Під природне поновлення слід залишати зруби з під насаджень вільхи чорної та берези повислої у сирих і мокрих умовах зростання, а також сосни звичайної в аналогічних умовах або частково в свіжих типах. За таких умов необхідно проводити рубки, які спрямовані на появу природного поновлення.

### 3.6. Заходи з лісозахисту

Осередки шкідників і збудників хвороб лісу, що були виявлені протягом останнього ревізійного періоду, наведені в табл. 3.7. Протягом минулого ревізійного періоду за даними підприємства осередків масового розмноження шкідників у лісових насадженнях не відмічалось. Для запобігання розмноженню шкідників і збудників хвороб лісу в лісах України потрібно дотримуватись Санітарних правил [47].

Із хвороб лісу найбільшого поширення набула коренева губка.

Запроєктовані на ревізійний період підприємством лісозахисні заходи виконувались відповідно плану лісозахисту. Виконаний комплекс заходів забезпечує поліпшення санітарного стану та збереження лісових насаджень.

Таблиця 3.7

## Динаміка осередків шкідників і хвороб лісу за ревізійний період

Види шкідників і хвороб	Площа осередків, га				Залишок осередків	
	на початок періоду	виникли знову	ліквідовані	затушли	усього	у т.ч. потребують заходів боротьби
Судинний мікоз сосни звичайної		1,1			1,1	
Поперечний рак дуба	10,3	2,4		9,8	2,9	
Трутовик дубовий		2,4			2,4	
Трутовик несправжній дубовий		2,1			2,1	
Трутовик несправжній осиковий	15,1		7,3		7,8	
Коренева губка	3817,2		874,1		2943,1	
Смоляний рак	54,1		54,1			
Губка березова	0,2			0,2		
Губка соснова	13,7		13,7			
Трутовик осиковий	2,1		2,1			
Стовбурні гнилі	2,6		2,6			
Разом:	3915,3	8,0	953,9	10,0	2959,4	
Червонохвіст	11,0			11,0		
Хрущ травневий	37,2		37,2			
Разом:	48,2		37,2	11,0		
Усього:	3963,5	8,0	991,1	21,0	2959,4	

Проведені санітарні рубки забезпечили поліпшення санітарного стану насаджень, зменшення площ деревостанів з осередками збудників хвороб та шкідників лісу. Сухостійні пошкоджені дерева вилучаються під час проведення рубок догляду і санітарних рубок. Очищення лісосік від порубкових залишків проводиться своєчасно.

Під час проведення санітарно-оздоровчих заходів підприємство дотримувалося вимог санітарних правил [47].

Нагляд за збудниками хвороб і шкідниками лісу в лісгоспі проводиться лісовою охороною та службою районного лісопатолога. Облік шкідників і збудників хвороб лісових насаджень проводиться постійно та реєструється у відповідних книгах такого обліку за роками у розрізі лісництв.

У цілому стан заходів із лісозахисту за ревізійний період у лісгоспі слід вважати задовільним, а вже виконані заходи надали позитивно вплинути на поліпшення санітарного стану насаджень.

### 3.7. Відтворення лісів

Основоположником лісовідновних робіт за рахунок створення культур сосни звичайної на території підприємства є знаменитий лісівник, професор В.Д. Огієвський, один із засновників передового на той час лісового досвіду. Програма його робіт передбачала з'ясування цілого ряд питань, вирішенням яких він займався протягом 1897-1916 рр., які і на теперішній час мають наукову цінність, а саме:

- облік хрущів у ґрунті та з'ясування, як ним заселяються ділянки лісу;
- облік пошкодження культур хрущем для вивчення питання, за якої кількості личинок у ґрунті не слід садити культури;
- облік пошкодження шютте, опельком та іншими хворобами лісу;
- дослідження різних методів доглядів за культурами;
- облік плодоношення за допомогою насіннемірів та модельних дерев;
- посів у розсаднику насіння різного географічного походження;
- закладка постійних пробних площ з метою дослідження питання щодо походження насіння;
- вплив випасу худоби на ріст молодняків різного походження;
- дослідження природного поновлення сосни;
- які сіянці є кращими для садіння – однорічні чи дворічні;
- аналіз різних способів садіння культур сосни звичайної.

У результаті багаторічних численних робіт В.Д. Огієвським був зібраний значний обсяг матеріал з лісової справи. Будучи надзвичайно зайнятим виконанням робіт на контрольній і експериментальній станції лісового насіння, на викладацькій роботі у лісовому інституті, в комісії з лісової справи, а також майже не маючи матеріальної підтримки від лісового департаменту, він не встиг опрацювати і опублікувати багато оригінальних матеріалів, зокрема дані відносно дослідних географічних культур. Первинні дані частково загублені під час першої світової війни.

Ідея щодо закладки дослідів з географічними культурами з'явилась у проф. В.Д. Огієвського ще в кінці XIX ст., але розпочата планомерні роботи він зміг лише в 1908 році. Собицьке лісництво є одним із важливих пунктів широкої мережі географічних культур, що були закладені закладених під керівництвом В.Д. Огієвського протягом 1912-1916 рр. За різноманітністю варіантів і широкому представництву географічних районів, за своїм станом постійні пробні площі Собицького лісництва є унікальними.

Місцем для закладки постійних пробних площ слугували зруби, де було відсутнє або недостатнє природне поновлення. Пробні площі були розміщені по території лісництва у різних кварталах для підбору рівномірних умов середовища для кожного окремого варіанту.

Для проведення дослідів з географічними культурами сосни звичайної використовували насіння, отримане з колишніх державних лісництв з метою дослідження якості. Дослідні культури є об'єктом важливого значення, оскільки повинні в майбутньому полегшити вирішення цілої низки важливих питань, а саме:

- особливості ходу росту соснових культур різного походження;
- технічні якості деревини кліматипів;
- кількість і якість живиці, її вміст в деревині, цінність екотипів у хімічному відношенні для підсочки;

– використання географічних культур у селекційно-генетичних цілях з метою отримання нових гібридів з цінними якостями.

На рік проведення лісовпорядкування в лісгоспі збереглася лише частина витягів або копій з документів, які пов'язані з дослідницькими роботами проф.

В.Д. Огієвського на території Собицького лісництва. Найбільш змістовною

останньою друкованою працею цього напрямку можна назвати роботу Красно-

Тростянецької ЛНДС УкрНДІЛГА «Результати інвентаризації 2006 р.

географічних культур В.Д. Огієвського та плюсового насадження сосни

звичайної в Собицькому лісництві» (Харків, 2007). Підсумками наведеної

роботи є узагальнення та висновки, рекомендовані заходи. Але їх виконання на

даний час є досить проблематичним через природно-заповідний статус

території, де розміщені культури.

У підприємстві на теперішній час є 1,1 га тимчасових розсадників.

Кількість щорічно вирощених у них сіянців за останні два роки становить

середньому 1,8 млн шт.

Поряд з цим у лісгоспі існує тепличне господарство загальною площею

0,04 га, в якому щорічно вирощується 700 тис. шт. сіянців. Вихід стандартних

сіянців є близьким до планового. Асортимент садивного матеріалу відповідає

схемам лісових культур, що застосовуються підприємством для

лісовідновлення і лісорозведення. Вирощуванням селекційного садивного

матеріалу лісгосп не займається.

Наявні в лісгоспі розсадники цілком забезпечують потребу в садивному

матеріалі. Садивний матеріал, що вирощений у дісових шкідках,

використовують з метою реалізації населенню та для власних потреб.

Агротехніка робіт у лісових розсадниках застосовується у відповідності

до нормативних документів. Основним елементом агротехніки в розсадниках є

оранка ґрунту з внесенням добрив. Посів здійснюється подвійними строчками.

Механізований догляд становить 30%. Викопування садивного матеріалу

виконується як ручним так і механізованим способом.

З метою виконання робіт по відтворенню лісів потреба підприємства у насіннєвому матеріалі за останні два роки становила в середньому 130 кг. Заготівля насіння здійснювалась всією територією лісгоспу, де був врожай.

Для вирощування садивного високоякісного матеріалу з цінними спадковими властивостями в лісгоспі сформована постійна лісонасіннева база.

### 3.8. Охорона лісу

Відомість за даними лісових пожеж у філії «Шосткинське лісове господарство» наведена в табл. 3.8.

Таблиця 3.8  
Відомості про лісові пожежі

Показники	Одиниця виміру	Усього ревізійний період	В т.ч. за два останні роки	
			2015 р.	2016 р.
1. Площа, пройдена пожежами в т.ч. вкрита лісовою рослинністю	га	47,2	3,5	0,9
	га	47,2	3,5	0,9
2. Кількість пожеж - усього	випадків	131	13	4
	в т.ч. верхових	випадків	2	
низових	га	0,7		
	випадків	117	13	4
підземних	га	43,0	4,0	1,5
	випадків	12		
3. Середня площа однієї пожежі	га	3,5		
	га	0,4	0,3	0,2
4. Стовбурний запас згорілої та пошкодженої деревини	тис.м <sup>3</sup>	0,08		
5. Причини пожеж	випадків	131	13	4
	випадків	131	13	4
5.1. Не виявлено	випадків	22	4	
	випадків	22	4	
6. Виявлено порушення правил пожежної безпеки	випадків	22	4	
	гривень	374	68	
7. Накладено штрафів	випадків	22	4	
	гривень	374	68	

У табл. 3.9 наведено виконання запроєктованих протипожежних заходів у лісгоспі.

# НУБІП України

Таблиця 3.9

## Виконання запроектованих протипожежних заходів

Найменування заходів	Од. вимірювання	Проектувалось на ревізійний період	Фактично виконано	% виконання
<b>1. Попереджувальні заходи</b>				
1.1 Організація постійних виставок	шт.	1	1	100
1.2 Встановлення попереджувальних аншлагів	шт.	150	156	104
1.3 Обладнання місць відпочинку і паління	шт.	40	37	93
1.4 Обладнання місць стоянки автомобілів	шт.	10	10	100
1.5 Обладнання шлагбаумів	шт.	40	44	110
<b>2. Обмежувальні протипожежні заходи</b>				
2.1 Створення мінералізованих смуг	км	500	550	110
2.2 Догляд за мінералізованими смугами	км	8000	7985	100
<b>3. Будівельні і ремонтні роботи</b>				
3.1 Ремонт і утримання доріг протипожежного значення	км	40	45	112
<b>4. Дозорно-сторожові протипожежні заходи</b>				
4.1 Утримання ЛПС		1	1	100
4.2 Організація пунктів зосередження п/п інвентаря	шт.	5	5	100
4.3 Утримання тимчасових протипожежних сторожів	чол.	5	5	100
4.4 Виступи по радіо	вист.	2	3	15
4.5 Друкування в пресі	заміток	4	5	112

Виконані протипожежні заходи мали позитивні результати. Порівняльний аналіз даних минулого і теперішнього лісовпорядкування показав, то площа лісових пожеж скоротилася у 23 рази, не зважаючи на наявне збільшення відвідування лісу населенням. Тому проведення таких заходів було доцільним.

Охорона лісів від пожеж та їх виявлення проводиться лісовою охороною і пожежними працівниками шляхом патрулювання лісових масивів, оглядом з пожежних вез під час пожеженебезпечного періоду. У лісгоспі і в лісництвах існує оперативний план гасіння пожеж. При цьому організовано 5 пунктів зосередження протипожежного інвентарю, здійснюється робота серед місцевого населення, приймаються та публікуються відповідні рішення місцевої влади. Територія підприємства розділена на 40 майстерських обходів.

Протягом двох останніх років, у середньому, було відмічено 2 випадки самовільних рубок з об'ємом зрубаної деревини 12 м<sup>3</sup>.

По зареєстрованих порушеннях чинного лісового законодавства складались протоколи щодо лісопорушення з добровільною сплатою збитків, або передачею справ до прокуратури та судових органів.

На території лісгоспу функціонує Собицьке учнівське лісництво.

Учніське лісництво, як структурний підрозділ закладів освіти, забезпечує потребу школярів та учнівської молоді в здобуті знань і навичок у галузі лісівництва, сприяє вихованню свідомого ставлення до праці, до охорони природи, використанню та відтворенню лісових ресурсів, вибору майбутньої професії. У своїй діяльності учнівські лісництва мають керуватися основними

положеннями Закону України «Про освіту», Лісового кодексу України та Положенням про учнівське лісництво загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів, затверджених наказом Міністерства освіти

України від 01.11.1995 р. № 307.

### **Висновки до розділу 3:**

1. Клімат району розташування лісгоспу помірно-континентальний з тривалим прохолодним літом, достатньою кількістю опадів і порівняно короткою м'якою зимою.

2. Площа лісового фонду за даними лісовпорядкування поділяється на такі категорії лісів: ліси природо-наукового призначення (11,5 %), рекреаційно-оздоровчі ліси (29,6 %), захисні ліси (20,0 %), експлуатаційні ліси (38,9 %).



3. Основними причинами зміни площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і загальних запасів насаджень є приймання земель від інших користувачів, зміною вікової структури в результаті природного росту та господарської діяльності лісгоспу.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ 4

# НАУБІП УКРАЇНИ

## АНАЛІЗ ЗВЕДЕНИХ ВІДОМОСТЕЙ ПРОЄКТІВ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

### 4.1. Аналіз проєктів лісових культур

Для вирішення програмних завдань магістерської роботи нами було виконано аналіз проєктів лісових культур підприємства за останній 6-річний період на основі звітних матеріалів (Форма-05) «Зведених відомостей проєктів лісових культур, лісових плантацій і природного поновлення».

Підприємство більше за все зосереджено на садінні культур сосни звичайної. Протягом зазначеного періоду насадження цього деревного виду були створені на площі 606,9 га, що складає 97,2% від всього лісокультурного фонду підприємства. На решті площ (17,5 га і 2,8% відповідно) було висаджено культури дуба звичайного (табл. 4.1, рис. 4.1).

Таблиця 4.1.

### Розподіл лісокультурних площ підприємства за переважаючими деревними видами

Рік створення	Площа, га			Всього, га
	Сосна звичайна	Дуб звичайний	Береза повисла	
2018	87,9	0	0	87,9
2019	94,5	2,2	0	96,7
2020	108,8	1,7	0	110,5
2021	106,8	1,3	0	108,1
2022	115,0	2,6	0	117,6
2023	93,9	9,7	0	103,6
Всього, га	606,9	17,5	0	624,4
% від загальної площі	97,2	2,8	0	100,0

Необхідно зазначити, що насадження дуба звичайного за цей період були створені переважно в умовах Воронізького лісництва, що вказує на наявність у ньому більш багатших умови місцезростання.

Щорічно підприємство створює лісові культури на площах, що становлять близько 100 га. Найбільші площі лісових культур (117,6 га) були закладені у 2022 році, а найменші (87,9 га) – у 2018 році.

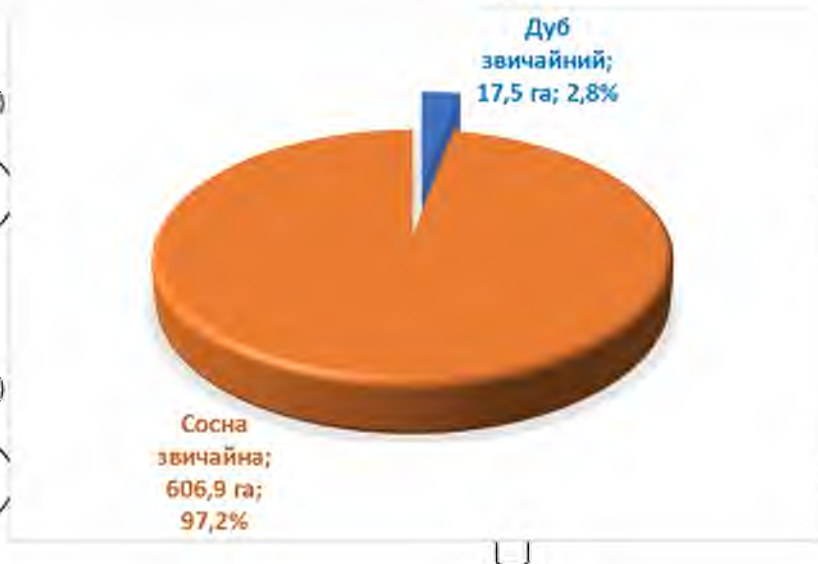


Рис. 4.1 Розподіл лісокультурних площ за головними деревними видами

Також нами було виконано аналіз розподілу лісокультурних площ підприємства, на яких створювалися саме культури сосни звичайної, за типами лісорослинних умов. Дані такого розподілу наведені в табл. 4.2.

Із даних табл. 4.2 видно, що найбільші площі соснових культур протягом останніх 6 років були закладені в умовах свіжих суборів ( $B_2$ ) – 430,1 га. Такий обсяг становить 70,9% від загальної площі лісокультурного фонду підприємства.

Другу позицію за площею створення культур сосни звичайної займають свіжі сугруди ( $C_2$ ). У таких умовах культури цього виду були закладені на площі 130,9 га, що становить 21,6% від загальної площі лісокультурного фонду. Як показує практичний досвід, у таких типах лісорослинних умов сосна звичайна демонструє хороший приріст за товщиною, однак при цьому її деревина відзначається децю гіршими фізико-механічними властивостями порівняно із деревостанами, що зростають в умовах свіжих суборів.

Таблиця 4.2

## Розподіл лісокультурних площ сосни звичайної за типами лісорослинних умов

Рік створення	Типи лісорослинних умов					Всього, Га
	свіжі бори (A <sub>2</sub> )	свіжі субори (B <sub>2</sub> )	вологі субори (B <sub>3</sub> )	свіжі сугруди (C <sub>2</sub> )	вологі сугруди (C <sub>3</sub> )	
2018	0	62,8	2,8	22,3	0	87,9
2019	0	69,3	6,9	18,3	0	94,5
2020	3,3	75,5	10,8	19,2	0	108,8
2021	3,5	73,5	9,0	20,8	0	106,8
2022	5,1	84,3	1,9	23,7	0	115,0
2023	0,9	64,7	0,9	26,6	0,8	93,9
Всього, га	12,8	430,1	32,3	130,9	0,8	606,9
% від загальної площі	2,1	70,9	5,3	21,6	0,1	100,0

На інші типи лісорослинних умов припадають значно менші площі. Так, в умовах вологих субсів культури сосни звичайної були закладені на площах 32,3 га (5,3%), свіжих борів – 12,8 га (2,1%), вологих сугрудів – 8,8 га (0,1%).

Даний розподіл також представлений на рис. 4.2.

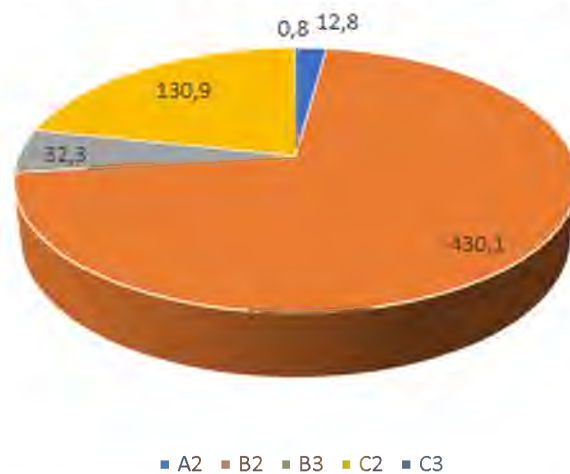


Рис. 4.2. Розподіл лісокультурних площ сосни звичайної за типами лісорослинних умов сосни

Таким чином, сосна звичайна відзначається досить широкою екологічною амплітудою щодо умов трофності і вологості ґрунтів і може зростати як в бідних борових умовах, так і в умовах вологих сугрудів. Цей вид має біоекологічні властивості, які дозволяють їй адаптуватися до різних кліматичних умов. Вона може зростати на різних типах ґрунтів, особливо на піщаних і супіщаних. Найліпшими умовами для сосни звичайної є свіжі складні субори, де соснові деревостани зростають за Іа і Ів класами бонітету.

Також із зведених відомостей проєктів лісових культур можна зазначити, що найбільшу частку лісових культур створюють на минулорічних або щорічних зрубах. Найефективнішим сезоном для садіння є весна, коли досягається високій відсоток приживлюваності рослини. Методом створення, який використовується на підприємстві, є ручне садіння з попереднім механізованим обробітком ґрунту.

#### 4.2. Особливості росту деревостанів сосни звичайної за висотою

З метою визначення особливостей росту деревостанів сосни звичайної за висотою нами було виконано аналіз таксаційних описів 40 різновікових насаджень сосни звичайної. Таксаційний опис таких насаджень наведено в табл. 4.3.

Таблиця 4.3  
Таксаційний опис різновікових насаджень сосни звичайної

№ з/п	Склад	Вік, років	Н, м	D, см	Повнота	Клас бонітету	Запас, м <sup>3</sup> /га	ТЛУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10Сз	59	26	28	0,8	1а	450	С2
2	8Сз2Бп	16	9	8	0,8	І	100	В2
3	8Сз2Дз+Бп	85	28	30	0,7	1	380	С2
4	8Сз2Бп	46	24	26	0,9	1в	400	С2
5	9Сз1Бп	6	2	2	0,7	1а	20	С2
6	10Сз+Дз+Бп	76	31	32	0,7	1б	480	В2
7	10Сз+Бп	60	27	30	0,7	1б	420	С2
8	7Сз3Бп	26	12	14	0,8	1а	140	В2
9	7Сз3Бп	38	20	24	0,8	1б	260	В2

Продовження таблиці 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	10Сз+Бп	91	29	32	0,6	1	420	B2
11	8Сз2Бп	25	10	12	0,8	1	125	B2
12	10Сз	77	29	32	0,7	1a	460	B2
13	10Сз	66	27	28	0,7	1a	420	C2
14	10Сз	91	29	32	0,7	1a	460	B2
15	9Сз1Бп	56	24	26	0,9	1a	430	B2
16	9Сз1Бп	6	1,5	1	0,8	1	5	B2
17	7Сз3Бп+Ос	19	9	8	0,7	1	80	B2
18	10Сз	80	29	36	0,5	1a	330	B2
19	8Сз2Бп+Клг	38	18	22	0,8	1a	250	B2
20	9Сз1Бп	43	23	26	0,8	1б	370	B2
21	9Сз1Бп+Дз	21	9	8	0,8	1	100	B2
22	10Сз	56	24	28	0,8	1a	410	B2
23	8Сз2Бп	38	18	22	0,7	1a	220	B2
24	8Сз1Бп1Кш	40	20	24	0,7	1б	250	B2
25	10Сз	65	29	32	0,7	1б	460	B2
26	10Сз	86	30	32	0,6	1a	420	B2
27	9Сз1Дз	9	4	4	0,7	1a	30	B2
28	8Сз1Дз1Бп	14	6	8	0,7	1	30	B2
29	10Сз	70	28	32	0,7	1a	440	C2
30	10Сз+Дз+Бп	90	30	40	0,5	1a	340	B3
31	8Сз1Дз1Бп	9	3	4	0,8	1	20	B2
32	10Сз+Дз+Бп	66	28	32	0,6	1б	370	C2
33	10Сз+Бп	28	13	16	0,7	1a	150	B2
34	10Сз	75	29	32	0,7	1a	450	B2
35	8Сз2Бп	17	8	10	0,7	1	70	B2
36	8Сз2Бп+Дз	56	26	28	0,6	1б	300	B2
37	10Сз	81	29	36	0,6	1a	380	B2
38	8Сз2Бп	35	19	22	0,8	1б	260	B2
39	8Сз2Бп	45	19	24	0,8	1a	260	B2
40	10Сз	90	28	36	0,6	1	370	B3

З наведених у таблиці даних видно, що були використані таксаційні описи змішаних і чистих деревостанів сосни звичайної, що зростають в умовах свіжих борів і суборів. У якості супутніх видів у соснових насадженнях зростає дуб звичайний, береза повисла і частка участі цих видів у складі насаджень складає від одиниці до трьох.

Одним із визначальних показників продуктивності деревостану є клас бонітету, який безпосередньо пов'язаний із його віком і висотою, а також певною мірою характеризує продуктивність умов місцезростання [34]. На рис. 4.3 наведено динаміку середньої висоти деревостанів сосни звичайної з використанням поліноміального рівняння.

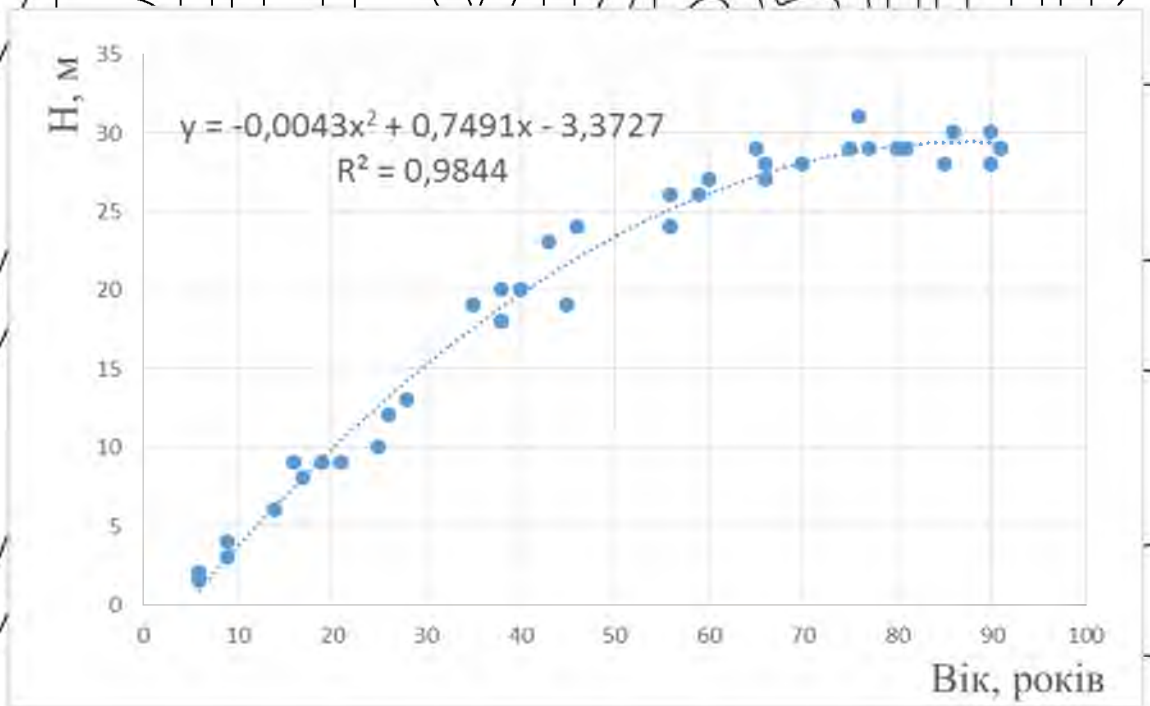


Рис. 4.3. Динаміка середньої висоти деревостанів сосни звичайної

Сосна звичайна відноситься до деревних видів, які можуть досягати значної висоти. Висота сосни звичайної визначається різними факторами, такими як вік рослини, ґрунтово-кліматичні умови, наявність води та живлення, рівень догляду та конкуренція з іншими рослинами.

Зазвичай, сосна може досягати середньої висоти від 20 до 40 м, але інколи вони можуть рости ще вище. Найвищі дерева цього виду можуть сягати більше 50 метрів. Умови середовища вирощування надають значного впливу на ріст дерева за висотою, а також за умов необхідної вологості та достатнього живлення сосна може досягати більших розмірів та висоти [41].

Тривалість росту і значна висота сосни роблять сосну звичайну важливим деревним видом для лісового господарства та деревообробної промисловості. За наведеною динамікою середньої висоти можна спостерігати тенденцію, що дерева цього виду проявляють найбільш інтенсивний ріст до віку 70-75 років.

Після цього її ріст уповільнюється і у віці 81 року для сосни настає вік стиглості.

Аналіз складу вибраних насаджень для з'ясування динаміки середньої висоти деревостанів сосни звичайної показав тенденцію до того, що молоді насадження характеризуються змішаним складом і створювалися за схемою, коли 8-9-рядні куліси сосни звичайної чергувалися з 1-2 рядами супутнього виду. Це зроблено з тією метою, щоб створити більш кращі умови для росту сосни звичайної, розкладання її підстилки, формування протипожежних розривів із листяних деревних видів. Насадження старшого віку відзначаються переважно чистим складом із незначною домішкою супутніх видів, що складає менше 5%.

Також ці насадження характеризуються високою продуктивністю і мають значну висоту. Це пояснюється головним чином тим, що під час тривалого та систематичного ведення доглядів за сосновими деревостанами всі супутні деревні види вирубуються завдяки рубкам догляду, або в результаті природної конкуренції неспроможні виживати в такому виді. На даному прикладі видно, що більшій частині деревостанів сосни притаманна домішка берези повислої, у якій вік стиглості є значно меншим, тому і спостерігається її значний відпад у пристигаючих і стиглих соснових насаджень.

Також можна відмітити насадження сосни, які на початковому етапі свого створення були чистими за складом, але на теперішній час їм притаманні домішки супутніх деревних видів. Це пояснюється тим, що в молодому віці культур із сусідніх виділів до них природним шляхом потрапила незначна кількість насіння інших деревних видів, які дещо змінили початковий склад насаджень.



**Висновки до розділу 4:**

1. Філія «Шосткинське лісове господарство» більше за все зосереджена на садінні культур сосни звичайної. Протягом останнього 6-річного періоду насадження цього деревного виду були створені на площі 606,9 га, що складає 97,2% від всього лісокультурного фонду підприємства. На решті площ (17,5 га і 2,8% відповідно) було висаджено культури дуба звичайного.

2. Найбільші площі соснових культур протягом останніх 6 років були закладені в умовах свіжих суборів ( $B_2$ ) – 430,1 га. Такий обсяг становить 70,9% від загальної площі лісокультурного фонду підприємства. Другу позицію за цим показником займають свіжі сугруди ( $C_2$ ). У таких умовах культури цього виду були закладені на площі 130,9 га, що становить 21,6% від загальної площі лісокультурного фонду.

3. Із зведених відомостей проєктів лісових культур можна зазначити, що найбільшу частку лісових культур створюють на минулорічних або цьогорічних зрубках. Найефективнішим сезоном для садіння є весна, коли досягається високий відсоток приживлюваності рослини. Методом створення, який використовується на підприємстві, є ручне садіння з попереднім механізованим обробітком ґрунту.

## РОЗДІЛ 5

## ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕРЕВОСТАНІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

## 5.1. Характеристика умов місцезростання досліджених насаджень

Важливе значення під час формування високопродуктивних насаджень сосни звичайної мають умови їхнього місцезростання. Характеристика умов місцезростання досліджених соснових насаджень наведена в табл. 5.1.

Як зазначалося вище, переважаючим способом створення культур є ручне садіння в підготовлені борозни із розміщенням садивних місць за схемою  $2,5 \times 0,5$  м. Дана схема садіння фактично є домінуючою під час створення лісових культур у більшості едатонів.

В умовах суборів головним деревним видом під час створення лісових культур є сосна звичайна, яка відзначається інтенсивним ростом та має досить хороші показники якості деревини.

У переважній більшості досліджених культур, як зазначено вище, схема садіння становила  $2,5 \times 0,5$  м. Тобто ширина міжрядь приймалася на рівні 2,5 м, а відстань у ряду між садивними місцями – 0,5 м. Кількість садивних місць на одиницю лісокультурної площі (1 га) визначається типом лісу, типом лісорослинних умов, наявністю природного поновлення тощо. Загальноприйнята початкова орієнтовна густина лісових культур зменшується від умов борів до грудів.

Лісові насадження, які підлягали дослідженню, мають вік від 31 до 76 років. На теперішній час лісові культури сосни звичайної створюються за ширини міжрядь на рівні 3,0 м, а відстань у ряду становить 0,5 м. Затрати садивного матеріалу сосни звичайної за такої схеми садіння сягають близько 6700 шт./га. За умови розміщення садивних місць за схемою  $2,5 \times 0,5$  м кількість необхідних сіянців становить 8000 шт./га.

Детальний опис досліджених насаджень також наведений у дод. А.

Таблиця 5.1

## Характеристика умов місцезростання досліджених насаджень сосни звичайної

№ ТПП	Квартал/ виділ	Склад	Вік, років	Тип ґрунту	ТЛҮ	Схема змішування	Розміщення садивних місць, м
1	Кв.100 вид.3	10Сз+Дз+Акб	32	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
2	Кв.101 вид.2	10Сз+Дз+Бп	31	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
3	Кв.19 вид.10	10Сз+Бп+Лпд	66	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
4	Кв.19 вид.11	10Сз+Лпд+Клг	66	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
5	Кв.70 вид.17	10Сз+Дз	56	Дерново-слабопідзолистий	C <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
6	Кв.21 вид.5	10Сз+Клг	43	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
7	Кв.45 вид.4	10Сз+Дз+Лпд	58	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
8	Кв.30 вид.4	10Сз+Лпд	66	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5
9	Кв.30 вид.16	9Сз1Дз	76	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	9pCз1pДз	2,5x0,5x1,0
10	Кв.54 вид.3	10Сз	47	Дерново-слабопідзолистий	B <sub>2</sub>	10pCз	2,5x0,5

## 5.2. Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень сосни звичайної (за даними таксаційних описів) наведена в табл. 5.2. Як видно з даних цієї таблиці

дослідженню підлягали різновікові насадження сосни звичайної з незначною домішкою (до 5%) дуба звичайного, клена гостролистого, липи серцелистої, берези повислої.

У переважній більшості насаджень таксаційні показники корелюються із їхнім віком. Так, насадження 31-32-річного віку (ТПП 1 і ТПП 2) мають середній діаметр деревостанів 12 см і середню висоту 13-14 м. Кількість дерев у них варіює від 2792 до 2850 штук на 1 га, а запас становить 214-221 м<sup>3</sup>/га.

Насадження 43-47-річного віку (ТПП 6 і ТПП 10) характеризуються середнім діаметром на рівні 16-18 см та середньою висотою 18 м. Кількість дерев на 1 га становить відповідно 1820 і 1390 штук.

Насадження 56-58-річного віку (ТПП 5 і ТПП 7) мають показник середнього діаметра у межах 18-20 см, а середньої висоти – 20-22 м. На час досліджень кількість дерев у цих соснових насадженнях становила відповідно 1125 і 1025 шт./га, а їхній запас мав значення відповідно 270 і 328 м<sup>3</sup>/га.

У насадженнях 66-76-річного віку (ТПП 3, 4, 8 і 9) показники середнього діаметра і середньої висоти не суттєво відрізняються і мають значення 20-26 см і 20-24 м відповідно. У досліджуваному вімі в даних насадженнях збереглися від 795 до 1170 дерев на 1 га, а їхній запас корелюється із вищенаведеними показниками.

Необхідно зазначити, що практично всі досліджені різновікові насадження сосни звичайної характеризуються високою продуктивністю і зростають переважно за II-I класами бонітету. Показник відносної повноти всіх насаджень знаходиться на рівні 0,7-0,8.

Таблиця 5.2

Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень сосни звичайної (за даними таксаційних описів)

№ ТПП	Склад насадження	Вік, років	Деревний вид	Середні		Кількість дерев, шт./га	Запас, м <sup>3</sup> /га	Бонітет	Повнота
				D, см	H, м				
1	10Сз+Дз+Акб	32	Сз	12	13	2850	214	I	0,8
2	10Сз+Дз+Бп	31	Сз	12	14	2792	221	Ia	0,8
3	10Сз+Бп+Лпд	66	Сз	22	22	1170	415	I	0,7
4	10Сз+Лпд+Клг	66	Сз	20	22	1095	340	II	0,7
5	10Сз+Дз	56	Сз	18	20	1125	270	I	0,8
6	10Сз+Клг	43	Сз	16	18	1820	309	I	0,8
7	10Сз+Дз+Лпд	58	Сз	20	22	1025	328	I	0,8
8	10Сз+Лпд	66	Сз	22	20	1035	355	II	0,8
9	9Сз1Дз	76	Сз	26	24	795	437	I	0,7
10	10Сз	47	Сз	18	18	1390	305	I	0,8

### 5.3. Технологічні аспекти створення лісових культур та догляду за ними

Під час створення культур сосни звичайної та догляду за ними необхідно дотримуватися певних технологій [43]. Дотримання таких технологій є запорукою високої приживлюваності створених насаджень та їх ефективного росту і розвитку.

Пізньої осені та взимку у лісгоспі регулярно проводиться збирання шишок сосни звичайної. У середньому лісництва щорічно потребують близько 70 кг насіння цього виду. Зазвичай, з однієї тони шишок можна отримати близько 10 кг якісного насіння, тому щорічно в лісгоспі збирається приблизно 7000 кг шишок.

У Воронізькому лісництві філії «Шосткинське лісове господарство» є власна шишкосушарка, яка вже досить тривалий термін забезпечує всі підрозділи підприємства якісним насінням. Будівля цієї шишкосушарки показана на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Будівля шишкосушарки Воронізького лісництва

Процес добування насіння є досить кропітким та довгим. Під час сушіння шишок у спеціальних сушильних камерах використовується метод безперервного спадного потоку гарячого повітря, що прискорює процес

сушіння. Штучне сушіння шишок сосни звичайної, зазвичай, відбувається за температури від 45 до 60°C. Важливо враховувати, що за початкового завантаження сушильної камери, де температура становить 50°C, вологість шишок може знизитися, що у свою чергу може вплинути на якість насіння.

Тому процес сушіння шишок необхідно розпочинати за температури 35-40°C, коли вони мають граничну відносну вологість всередині [30]. Тільки за умови, коли відносна вологість шишок знизиться до оптимальних 20%, їм можна перевантажувати в сушильні камери з оптимальною температурою для

завершення процесу сушіння. Існують декілька видів шишкосушарок, але на підприємстві застосовують шишкосушарку конструкції П.А. Суровцева (рис. 5.2).

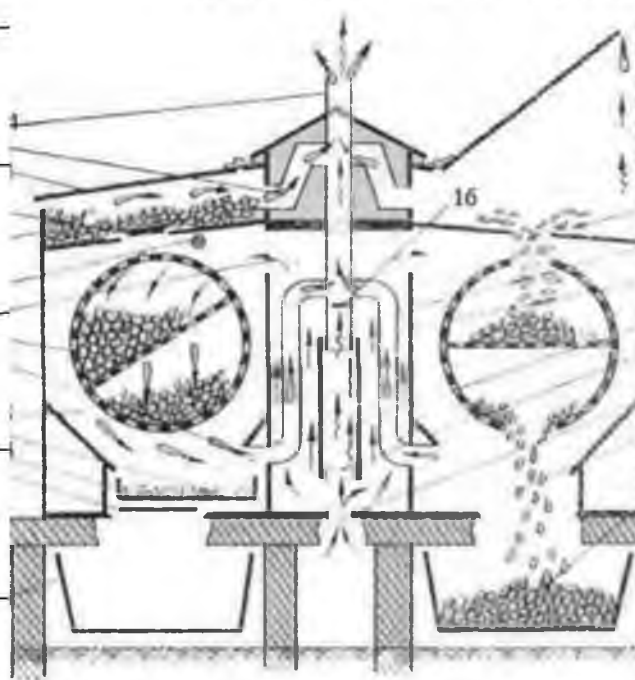


Рис. 5.2. Схеми шишкосушарки конструкції П.А. Суровцева [36]

Після збирання лісонасінневого матеріалу його відправляють на аналіз для встановлення класу якості партії разом з паспортом, етикеткою та актом відбирання середньої проби. Після схвалення такої партії вона зберігається в скляних бутлях без доступу та потрапляння вологи всередину. Насіння в таких тарах зберігається до весни.

Навіть за наявності якісного посівного матеріалу не завжди можна очікувати, що в майбутньому сіянці будуть ідеальними для створення лісових культур під час лісовідновлення. Вирощування соснових насаджень є достатньо затратним процесом із багатьма важливими технологічними аспектами. З початку висівання насіння в ґрунт його необхідно удобрювати, підживлювати та вести спостереження. Лише завдяки цьому можна досягти високі норми схожості насіння [40].

На зрубках підприємства використовується обробіток ґрунту борознами, які влаштовуються із використанням плуга ПКЛ-70 (рис. 5.3) в агрегаті з трактором МТЗ-82. Під час влаштування борозен знімається верхній задернений шар ґрунту, а глибина борозен становить 15-20 см. Садіння сіянців сосни звичайної з відкритою кореневою системою проводиться під меч Колесова. Такий спосіб садіння використовується вже протягом тривалого часу, оскільки він є досить бюджетним та ефективним. На всіх лісокультурних площах підприємства використовується лише даний спосіб садіння.



Рис. 5.3. Плуг ПКЛ-70 і культиватор КМБ-1.7

Під час створення і вирощування лісових культур стараються надавати перевагу змішаним насадженням, оскільки вони є стійкими до шкідників і збудників хвороб. Змішані лісові культури мають численні переваги у порівнянні з чистими насадженнями. Зазвичай, вони мають більший запас



деревини, їхні кореневі системи ефективно використовують поживні речовини та вологу ґрунту. Комбінування різних деревних видів з різними вимогами до світла, а кореневих систем до поживних речовин, дозволяє більш ефективно використовувати ресурси ґрунту і сонячну енергію. Змішані насадження також виконують важливу роль у збереженні водних ресурсів та регулюванні водного режиму.

Присутність листяних деревних видів у насадженнях сосни звичайної сприяє поліпшенню режиму зволоження, нагромадженні більшої кількості снігу і формуванні багат шарової лісової підстилки, яка розкладається швидше порівняно з чистими насадженнями сосни чи ялини. Це сприяє переведенню поверхневого стоку води у підземний та зменшує ризик промерзання ґрунту. Під густим шаром лісової підстилки ґрунт розмерзається лише наприкінці весни, і сніг тоне знизу, а вся волога поглинається ґрунтом. Додавання до складу соснових культур домішки листяних деревних видів підвищує продуктивність хвойних деревостанів на 15-20% [8, 22].

Після садіння лісових культур необхідно проводити механізовані і ручні догляди за ними. Механізовані доглядами також полягають у косінні кущорізом Stihl парослі ліщини, акації тощо. Також з використанням культиватора дискового (КЛБ-1) (рис. 5.3) виконують культивацію дисками міжрядь. Такий спосіб використовують під час догляду за культурами, які були створені на необроблених вирубках шляхом садіння в борозни. Проведення таких доглядів забезпечує створення сприятливих умов для зростання і розвитку лісових культур. Ручий догляд виконується лісокультурними бригадами, які сапками обробляють ряди створених насаджень. Обробіток ґрунту виконується наступним чином: в перший рік проводиться 5 доглядів, в другий – 4, в третій – 3, в четвертий – 2, а на п'ятий – один догляд.

#### Висновки до розділу 5:

1. Переважаючим способом створення культур сосни звичайної є ручне садіння в підготовлені борозни із розміщенням садивних місць за схемою

2,5×0,5 м. Дана схема садіння фактично є домінуючою під час створення лісових культур у більшості едатоїв.

2. На теперішній час лісові культури сосни звичайної створюються за ширини міжрядь на рівні 3,0 м, а відстань у ряду становить 0,5 м. Затрати садивного матеріалу сосни звичайної за такої схеми садіння сягають близько 6700 шт./га.

3. Практично всі досліджені різновікові насадження сосни звичайної характеризуються високою продуктивністю і зростають переважно за I класом бонітету. Показник відносної повноти всіх насаджень становить 0,7-0,8.

4. На зрубках підприємства використовується обробіток ґрунту борознами, які влаштовуються із використанням плуга ПЛП-70 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Садіння сіянців сосни звичайної з відкритою кореневою системою проводиться під меч Колесова.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ

1. Сосна звичайна поширена в різних кліматичних зонах, включаючи бореальний, гірський і помірний пояси. Цей деревний вид має важливе

значення для лісової екосистеми, надаючи притулок і харчову базу різним видам тварин і птахів, а також допомагаючи охороняти ґрунтові та водні ресурси. Сосна звичайна має значний вплив на лісові екосистеми та господарську діяльність.

2. Вирощування сосни звичайної на бідних ґрунтах вимагає особливого підходу та догляду, щоб забезпечити успішний ріст і розвиток цього виду на менш поживних ґрунтах. До основних відносять: обробіток ґрунту на лісокультурній ділянці, садіння, підживлення, агротехніка доглядів, боротьба з шкідниками тощо. Правильна обізнаність і систематичний догляд допоможуть створити успішне вирощування сосни звичайної на бідних ґрунтах і забезпечити її здоровий ріст і розвиток.

3. Процес створення шпилькових видів передбачає нарізання борозен плугом ПКЛ-70 на ділянках свіжих і старих зрубів. Технологія передбачає, що перед садінням необхідно підготувати садивний матеріал та обробити його від ураження шкідниками. З метою створити біологічно стійких та продуктивних насаджень їх формують зміщаними за складом із використанням схем змішування 8pC32pBп або 8pC32pДз.

4. Виходячи із тематики магістерської кваліфікаційної роботи нами була розроблена програма досліджень, яка передбачала виконання ряду завдань теоретичного і практичного спрямування.

5. З метою виконання програмних завдань магістерської роботи нами було опрацьовано методику закладки тимчасових пробних площ із визначенням основних лісівничо-таксаційних показників.

6. Клімат району розташування лісгоспу помірно-континентальний з тривалим прохолодним літом, достатньою кількістю опадів і порівняно короткою м'якою зимою.

7. Площа лісового фонду за даними лісовпорядкування поділяється на такі категорії лісів: ліси природо-наукового призначення (11,5 %), рекреаційно-оздоровчі ліси (29,6 %), захисні ліси (20,0 %), експлуатаційні ліси (38,9 %).

8. Основними причинами зміни площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і загальних запасів насаджень є приймання земель від інших користувачів, зміною вікової структури в результаті природного росту та господарської діяльності лісгоспу.

9. Філія «Шосткинське лісове господарство» більше за все зосереджена на садінні культур сосни звичайної. Протягом останнього 6-річного періоду насаджень цього деревного виду були створені на площі 606,9 га, що складає 97,2% від всього лісокультурного фонду підприємства. На решті площі (17,5 га і 2,8% відповідно) було висаджено культури дуба звичайного.

10. Найбільші площі соснових культур протягом останніх 6 років були закладені в умовах свіжих суборів (В2) – 430,1 га. Такий обсяг становить 70,9% від загальної площі лісокультурного фонду підприємства. Другу позицію за цим показником займають свіжі сугруди (Є2). У таких умовах культури цього виду були закладені на площі 130,9 га, що становить 21,6% від загальної площі лісокультурного фонду.

11. Із зведених відомостей проєктів лісових культур можна зазначити, що найбільшу частку лісових культур створюють на минулорічних або щогорічних зрубках. Найефективнішим сезоном для садіння є весна, коли досягається високий відсоток приживлюваності рослини. Методом створення, який використовується на підприємстві, є ручне садіння з попереднім механізованим оброботком ґрунту.

12. Переважаючим способом створення культур сосни звичайної є ручне садіння в підготовлені борозни із розміщенням садивних місць за схемою 2,5×0,5 м. Дана схема садіння фактично є домінуючою під час створення лісових культур у більшості едапоїв.

13. На теперішній час лісові культури сосни звичайної створюються за ширини міжрядь на рівні 3,0 м, а відстань у ряду становить 0,5 м. Затрати

садивного матеріалу сосни звичайної за такої схеми садіння сягають близько 6700 шт./га.

14. Практично всі досліджені різновікові насадження сосни звичайної характеризуються високою продуктивністю і зростають переважно за I класом бонітету. Показник відносної повноти всіх насаджень становить 0,7-0,8.

15. На зрубках підприємства використовується обробіток ґрунту борознами, які влаштовуються із використанням плуга ПКЛ-70 в агрегаті з трактором МТЗ-82. Садіння сіянців сосни звичайної з відкритою кореневою системою проводиться під меч Колесова.

Рекомендації виробництву:

1. Під час створення насаджень доцільним є використання зміщаних насаджень, які є більш стійкими проти ураження кореневою губкою і шкідливими комахами. З цією метою доречно чергувати 4-6-рядні куліси сосни з 1-2 рядами берези повислої із послідовним систематичним проведенням рубок догляду.

2. У рік створення лісових культур необхідно проводити, як правило, 3-4 догляди через неспроможність сіянців сосни скласти конкуренцію трав'янистій рослинності і бур'янам. У процесі зміцнення лісових культур кількість доглядів можна скорочувати: на другий рік - 3, а на третій і наступні роки до змикання лісових культур доцільно проводити по 2 догляди.

3. Рациональним є застосування природного й штучного відновлення в комплексі. Природне поновлення сосняків, у першу чергу, необхідно практикувати в корінних або близьких до них насадженнях. У ділних лісових масивах із метою збереження біорізноманіття.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бельков В. П., Омеляненко А. Д., Мартынов А. М. Регулирование травяного покрова в лесу : справочник. Москва : Наука, 1974. 127 с.
2. Бельков В. П., Семенова А. К. Влияние травяного покрова на продуктивность лесных насаждений. Изд. ЦБНТИ, 1973. 22 с.
3. Білоус М. М. Вплив різних способів обробітку ґрунту на ріст лісових культур, створених на староорних землях Чернігівського Полісся. *Аграрна наука і освіта*. 2007. №1-2. С. 68–71.
4. Вакулин В. И., Вакулин А. А. Лесоразведение на песках. Москва : Лесная промышленность, 1972. 88 с.
5. Вакулюк П. Г. Підвищення продуктивності і якості лісів України лісокультурними методами. Київ : Урожай, 1993. 39 с.
6. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення в рівнинних районах України. Фастів, 1998. 508 с.
7. Вакулюк П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків, 2006. 384 с.
8. Головецький М. П. Формування високопродуктивних і біологічно стійких штучних насаджень сосни у свіжих борах Півночі Київського Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.03.03. Харків, 2003. 19 с.
9. Гордієнко М. І., Шаблій І. В., Шлапак В. П. Сосна звичайна: її особливості, створення культур, продуктивність : монографія. Київ, Либідь, 1995. 224 с.
10. Гордієнко М. І., Ковалевський С. Б. Догляд за ґрунтом в культурах сосни звичайної. Київ : Урожай, 1996. 262 с.
11. Гордієнко М. І., Маурер В. М., Ковалевський С. Б. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур. Київ : РВВ НАУ, 2000. 101 с.
12. Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури. Київ : Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.

13. Гордієнко М. І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. Київ : Вістка, 2005. 816 с.
14. Гордиенко М. И., Падий Н. Н., Цилюрик А. В. Культуры сосны и их защита от вредителей и болезней. Киев : УСХА, 1992. 158 с.
15. Гордиенко М. И. Культуры сосны обыкновенной. Киев : УСХА, 1979. 67 с.
16. Гузь М. М. Кореневі системи деревних порід Правобережного лісостепу України : монографія. Київ : ВК «Ясмина», 1996. 145 с.
17. Дебринюк Ю. М., Калінін М. І. Оптимізація схем змішування при вирощуванні високопродуктивних культур дуба звичайного за участю хвойних порід. Харків : УкрНДІЛГА, 1991. 56 с.
18. Дебринюк Ю. М., М'якуш І. І. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України. Львів : Світ, 1993. 296 с.
19. ДСТУ 2980-95. Культури лісові. [Чинний від 1996-01-01]. Київ : Держстандарт України, 1995. 64 с.
20. Дударець С. М. Протиерозійні властивості кореневих систем сосни звичайної у яружно-балкових насадженнях. *Стале управління лісовим комплексом та збалансований розвиток урболандшафтів*. Тези доп. учасн. міжнар. наук.-практ. конф. 27 бер. 2018 р. Київ : «ЦП «Компринт», 2018. С. 50–51.
21. Кайдик О. Ю., Ониськів М. І. Лісівничі особливості вирощування мішаних соснових культур. *Науковий вісник НАУ*. 2007. Вип. 113. С. 97–101.
22. Калінін М. І. Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів : Світ, 1994. 296 с.
23. Калінін М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М. Лісове коренезнавство. Львів : ІЗМН, 1998. 336 с.
24. Кальной П. Г., Гордієнко М. І. До питання про технологію створення культур у свіжих борах і суборах Українського Полісся. *Лісове господарство і деревообробна промисловість*. 1977. № 4. С. 9–11.

25. Ковалевський С. Б. Вміст елементів мінерального живлення у ґрунті соснових культур за умови розростання трав'яного покриву. *Науковий вісник НАУ*. 2004. Вип. 70. С. 150–159.

26. Коврігін С. А. Лісове ґрунтознавство : монографія. Львів : Держліспапірвидав, 1949. 268 с.

27. Культури сосни звичайної в Україні / М. І. Гордієнко та ін. Київ : ННЦ ІАЕ, 2002. 872 с.

28. Лавриненко Д. Д. Взаимодействие древесных растений в различных типах леса. Москва : Лесная промышленность, 1965. 247 с.

29. Лавриненко Д. Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся УРСР. Київ : Вид-во УАСГН, 1960. 194 с.

30. Лісове насінництво / Ю. М. Дебринюк та ін. Львів : Світ, 1998. 428 с.

31. Лісові меліорації : підручн. / О. І. Пилипенко, В. Ю. Юхновський, В. М. Малюга, С. М. Дударець, О. В. Соваков. Київ : РВВ НУБіП України, 2022. 310 с.

32. Лісовий кодекс України / Відомості Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення 06.11.2023).

33. Лісові культури / Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Львів : Камула, 2005. 608 с.

34. Логвиненко І. І. Вплив лісової підстилки соснових лісів на родючість ґрунту. Збірник наукових праць УСГА. Київ : УСГА, 1970. Вип. 24. С. 100–104.

35. Малюга В. М., Дударець С. М. Лісівничо-меліоративні властивості сосни звичайної та їх використання у протиерозійних насадженнях. *Науковий вісник НУБіП України*. 2015. Вип. 219. С. 168–175.

36. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Лісове насінництво» (для студентів денної форми навчання за спеціальністю 205 – Лісове господарство) : Уманський НУС, 2019. 62 с. URL:

[https://forestry.udau.edu.ua/assets/files/metodichki/lisove\\_nasinnictvo\\_dfn.pdf](https://forestry.udau.edu.ua/assets/files/metodichki/lisove_nasinnictvo_dfn.pdf)



37. Ониськів М. І. До питання заліснення бідних піщаних земель Полісся / М. І. Ониськів, М. В. Сбитна, Т. Р. Сандул. *Науковий вісник НАУ*. 2003. Вип. 61. С. 54–61.

38. Определение густоты сети пробных площадок национальной инвентаризации лесов Украины / Черны М., Вopenка П., Левкивский Н. П., Букша И. Ф. *Науковий вісник НАУ*. 2006. Вип. 103. С. 163–171.

39. Падій М. М. Шляхи підвищення стійкості соснових культур до шкідників. *Наукові праці УСГА*. 1973. Т. 11, вип. 96. С. 31–45.

40. Палєха Н. С., Ковальчук В. А., Союк О. А. Досвід створення сосни звичайної в умовах свіжих та вологих суборів. Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. присвяч. пам'яті проф. А. І. Гузія (Житомир, 25 вересня 2020 р.). Житомир, 2020. С. 131–132.

41. Полякова Л. В. Особливості росту та продуктивність березово-соснових насаджень Полісся України : дис. канд. с.-г. наук : 06.03.02. / Нац. аграр. ун-т України. Київ, 1995. 194 с.

42. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова Кабінету Міністрів України від 16 трав. 2007 р. № 733. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення 06.11.2023).

43. Правила відтворення лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 01 бер. 2007 р. № 303. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення 06.11.2023).

44. Правила поліпшення якісного складу лісів : Постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 року № 724. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/79545339> (дата звернення 06.11.2023).

45. Про затвердження правил рубок головного користування в лісах України (рівнинних лісів) : Наказ Держкомлісгоспу України від 23.12.2009 р. № 364. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10#Text> (дата звернення 06.11.2023).

46. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Шосткинське лісове господарство» СЛП «Київоблагроліс». Ірпінь : Укрдержліспроєкт, 2017. 654 с.

47. Про затвердження Санітарних правил в лісах України : Постанова Кабінету Міністрів України № 505 від 27 липня 1995 року № 555. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text> (дата звернення 06.11.2023).

48. Системи захисту ґрунтів від ерозії : підручн. / О. І. Пилипенко, В. Ю.Юхновський, С. М. Дударець, О. В. Соваков. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2019. 372 с.

49. Уайльд С. А. Влияние сорной растительности на прирост лесных насаждений. *Лесоведение*. 1969. № 1. С. 43–53.

50. J. San-Miguel-Ayanz, D. De Rigo, G. Caudullo, T. Houston Durrant, & A. Mauri (Eds.), European atlas of forest tree species. European Union, 2016. P. 78–79.

51. Living on the Edge: Contrasted Wood-Formation Dynamics in *Fagus sylvatica* and *Pinus sylvestris* under Mediterranean Conditions. Martinez del Castillo, Edurne, Longares, Luis A., Gricar, Jozica. University of California, San Diego: *Frontiers in Plant Science* 2016.

52. Pant, H., Tewari, A. Carbon sequestration in Chir-Pine (*Pinus roxburghii* Sarg.) forests under various disturbance levels in Kumaun Central Himalaya. *Journal of Forestry Research*, 2014. Vol. 25. P. 401–405.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**ДОДАТКИ**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# Характеристика тимчасових виробних площ

# НУБІП України

## ТПП №1



Рис. А.1. Насадження на ТПП 1

Склад: 10Сз+Дз+Акб, Вік: 32 роки.

Місце знаходження ділянки:

Шосткинське лісництво

Підріст: Дуб звичайний

Підлісок: Горобина

Живий надґрунтовий покрив:

Бузина, ліщина

Схема змішування: 10рСз

Тип лісорослинних умов: В<sub>2</sub>

(свіжий субір)

Категорія захищеності лісів: 4

категорія (експлуатаційні ліси)

Схема посадки: 2,5x0,5 м.

## ТПП №2



Рис. А.2. Насадження на ТПП 2

Склад: 10Сз+Дз+Бп, Вік: 31 рік.

Місце знаходження ділянки:

Шосткинське лісництво

Підріст: Дуб звичайний, Акація біла

Підлісок: Горобина, крушина ламка

Живий надґрунтовий покрив:

Суниця лісова

Схема змішування: 10рСз

Тип лісорослинних умов: В<sub>2</sub>

(свіжий субір)

Категорія захищеності лісів: 4

категорія (експлуатаційні ліси)

Схема посадки: 2,5x0,5 м.

# НУБІП України

# НУБІП України

ТТП №3



Склад 10Сз+Бп+Лпд, Вік: 66 років  
**Місце знаходження ділянки:**  
 Воронізьке лісництво  
**Підріст:** Береза повисла, липа дрібнолиста ○○  
**Підлісок:** Бузина червона  
**Живий надґрунтовий покрив:**  
 Хамерій вузьколистий, мелунка вузьколиста, орляк звичайний  
**Схема змішування:** 10рСз  
**Тип лісорослинних умов:** В<sub>2</sub> (свіжий субір)  
**Категорія захищеності лісів:** 4 категорія (експлуатаційні ліси)  
**Схема посадки:** 2,5x0,5 м.

Рис. А.3. Насадження на ТТП 3

# НУБІП України

ТТП №4



Склад 10Сз+Лпд+Клп, Вік: 66 років.  
**Місце знаходження ділянки:**  
 Воронізьке лісництво  
**Підріст:** Липа дрібнолиста, клен гостролистий  
**Підлісок:** Горобина  
**Живий надґрунтовий покрив:**  
 Орляк звичайний, герань, буквиця лікарська  
**Схема змішування:** 10рСз  
**Тип лісорослинних умов:** В<sub>2</sub> (свіжий субір)  
**Категорія захищеності лісів:** 4 категорія (експлуатаційні ліси)  
**Схема посадки:** 2,5x0,5 м.

Рис. А.4. Насадження на ТТП 4

# НУБІП України

## ТПП №5



Рис. А 5. Насадження на ТПП 5

Склад: 10Сз+Дв, Вік: 56 років.

Місце знаходження ділянки:  
Воронізьке лісництво

Підріст: Дуб звичайний

Підлісок: Ліщина, бузина, бруслина  
бородавчата

Живий надґрунтовий покрив:  
Чорниця, брусниця, ожина

Схема змішування: 10рСз

Тип лісорослинних умов: С<sub>2</sub>  
(свіжий складний субір)

Категорія захищеності лісів: 4  
категорія (експлуатаційні ліси)

Схема посадки: 2,5x0,5 м

## ТПП №6



Рис. А 6. Насадження на ТПП 6

Склад: 10Сз+Клг, Вік: 43 років.

Місце знаходження ділянки:  
Воронізьке лісництво

Підріст: Клен гостролистий

Підлісок: Крушина ламка

Живий надґрунтовий покрив:  
Суниця лісова, костяниця, орляк  
звичайний

Схема змішування: 10рСз

Тип лісорослинних умов: В<sub>2</sub>  
(свіжий субір)

Категорія захищеності лісів: 4  
категорія (експлуатаційні ліси)

Схема посадки: 2,5x0,5 м

## ТІП №7



Рис. А.7. Насадження на ТІП 7

Склад: 10Сз+Дв+Лпл, Вік: 58 років  
 Місце знаходження ділянки: Воронізьке лісництво  
 Підріст: Дуб звичайний, липа дрібнолиста  
 Підлісок: Крушина дамка, бруслина бородавчаста  
 Живий надґрунтовий покрив: Орляк звичайний, медунка вузьколиста, суниця лісова  
 Схема змішування: 10рСз  
 Тип лісорослинних умов: В<sub>2</sub> (свіжий субір)  
 Категорія захищеності лісів: 4 категорія (експлуатаційні ліси)  
 Схема посадки: 2,5x0,5 м

## ТІП №8



Рис. А.8. Насадження на ТІП 8

Склад: 10Сз+Лпл, Вік: 66 років.  
 Місце знаходження ділянки: Воронізьке лісництво  
 Підріст: Липа дрібнолиста  
 Підлісок: Ліщина, бруслина бородавчаста  
 Живий надґрунтовий покрив: Герань, орляк звичайний, бруслина  
 Схема змішування: 10рСз  
 Тип лісорослинних умов: В<sub>2</sub> (свіжий субір)  
 Категорія захищеності лісів: 3 категорія (захисні ліси)  
 Схема посадки: 2,5x0,5 м

## ТПЦ №9



Склад: 9рС31Дз, Вік: 76 років.

Місце знаходження ділянки:

Воронізьке лісництво

Підріст: відсутній

Підлісок: Бузина, бруслина  
бородавчата

Живий надґрунтовий покрив:

Вероніка лікарська, купина пахуча,  
суніця лісова

Схема змішування: 9рС31рДз

Тип лісорослинних умов: В<sub>2</sub>  
(свіжий субір)

Категорія захищеності лісів: 3  
категорія (захисні ліси)

Схема посадки: 2,5x0,5x1,0 м.

Рис. А.9. Насадження на ТПЦ 9

## ТПЦ №10



Склад: 10Сз, Вік: 47 років.

Місце знаходження ділянки:

Воронізьке лісництво

Підріст: відсутній

Підлісок: відсутній

Живий надґрунтовий покрив:

відсутній

Схема змішування: 10рСз

Тип лісорослинних умов: В<sub>2</sub>

(свіжий субір)

Категорія захищеності лісів: 4  
категорія (е

ксплуатаційні ліси)

Схема посадки: 2,5x0,5 м

Рис. А.10. Насадження на ТПЦ 10