МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства

Заочна форма навчання

Допущено до захисту
Завідувач кафедри,
кандидат біологічних наук, доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО
“_____” _____ 20___ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Магістра»

ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ЗАЛІСЕННЯ ПІЩАНОЇ ТЕРАСИ ЧИГИРИНСЬКОГО БОРУ ФІЛІЇ «ЧИГИРИНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Виконала студентка ІІ курсу, групи 21 м-з-лг
Освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 «Лісове господарство»
Полянська Алеся Геннадіївна

Керівник к. б. н., доцент Адаменко С.А.

УМАНЬ – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітня програма «Лісове господарство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую
Завідувач кафедри,
кандидат біологічних наук, доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО
“_____” _____ 20___ р.

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу

студенці Полянській Алесі Геннадіївні

1.Тема роботи «Особливості штучного залісення піщаної тераси Чигиринського бору філії «Чигиринське лісове господарство»
керівник роботи Адаменко Світлана Анатоліївна, к. б. н., доцент
затверджена наказом вищого навчального закладу від «__» _____20__ р. №____
2. Строк подання студентом роботи « 05» листопада 2024 р.
3. Вихідні дані до роботи: матеріали лісовпорядкування; проект організації лісогосподарських господарств; довідкова та спеціальна література; матеріали польових досліджень.
4.Перелік питань, які потрібно розробити:
_____

1. Зміст пояснювальної записки: вступ; природно-історичні умови філії «Чигиринське лісове господарство»; програма і методика роботи; лісівничий аналіз ведення лісового господарства, дослідна частина, висновки, література.
2. Перелік графічного матеріалу: основні показники лісогосподарської діяльності філії «Чигиринське лісове господарство».
3. Характеристика пробних площ; описи ділянок на яких вони закладені.

5. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділи	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання – 12 жовтня 2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Аналіз літератури і природно-історичних умов підприємства	10.10.2023	
2	Описи ділянок на яких закладені пробні площі	05.11.2023 р.-	
3	Лісівничий аналіз проведених досліджень	21.02.2024 р.	
4	Написання спеціальної частини	17.05.2024 р.	
5	Оформлення кваліфікаційної роботи та графічних матеріалів	31.10.2024 р.	

Студент: Алеся ПОЛЯНСЬКА

_____

(підпис)

Керівник роботи

_____ Світлана АДАМЕНКО

(підпис)

ЗМІСТ

Реферат……5
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів……6
Вступ…….……..7
Розділ 1. Літературний огляд…….....10
1.1. Морфологічна характеристика *Pinus sylvestris* L……..……..…..10
1.2. Категорії невдобок Середнього Придніпров'я……..……....11
1.3. Походження Чигиринського бору……..12
Розділ 2. Програма, об'єкти, методика та умови досліджень……14
2.1. Програма досліджень…….……..……14
2.2. Методика досліджень…….. ……...……15
2.3 Умови досліджень…….……...16
Розділ 3 Особливості створення і вирощування штучних культур сосни звичайної у Чигиринському бору……...20
3.1. Особливості агротехнологічного процесу культивування культур сосни…….....20
Розділ 4. Процес штучного залісення піщаних земель у Чигиринському бору…….....28
4.1. Штучне лісовідновлення в бору ……28
4.2. Способи обробітку ґрунту під культури ……..……....30
4.3. Густота садіння культур сосни …….…….....32
4.4. Змішування і склад культур сосни ……...……..35
4.5. Догляд за культурами сосни……....38
Розділ 5. Економічне обґрунтування доглядових рубань ……..……....41
Розділ 6. Організація охорона праці та моделювання виробничих небезпек під час обробітку ґрунту плугом КЛБ-1,7……...44
Висновки та пропозиції виробництву……46
Список використаних джерел ……..47
Додатки..……..49

РЕФЕРАТ

пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи студентки Полянської Алесі Геннадіївни на тему: «Особливості штучного залісення піщаної тераси Чигиринського бору філії «Чигиринське лісове господарство»

Обсяг роботи: пояснювальну записку викладено на 50 сторінках, основного тексту 47 сторінок. Робота містить анотацію, 6 розділи основного тексту, проілюстрованого 8 таблицями та 7 рисунками, висновки до роботи та список використаних джерел із 25 найменувань. Додатки на 2 сторінках.

Актуальність теми. У зв’язку з безперечним значенням лісу в народному господарстві і переходом його на штучне відновлення гостро постає проблема підвищення комплексної продуктивності лісових насаджень. Для Чигиринського бору за еталон можуть правити насадження сосни з урахуванням категорій лісокультурних площ та умов місцезростання.

Лісове господарство повинно як найповніше задовольняти зростаючі потреби суспільства у деревині та інших продуктах лісу. Тому штучні лісові насадження мають відрізнятися високою біологічною стійкістю та продуктивністю; повинні забезпечувати державу високоякісною деревиною необхідних сортиментів, технічною та лікарською сировиною, харчовими продуктами у вигляді плодів і ягід, кормами для домашніх тварин, бути кормовою базою для бджільництва, сприяти розмноженню птахів і диких мисливських тварин, захищати ріки та водойми від замулення, а ґрунти від ерозійних процесів, поліпшити кліматичні умови навколишнього середовища, задовольняти рекреаційний попит. Враховуючи вимоги, що ставляться перед лісовим господарством, усі заходи мають бути спрямовані на поєднання максимальної продуктивності та біологічної стійкості з урахуванням умов місцезростання та категорій лісокультурних площ.

Об’єкт дослідження – культури сосни звичайної штучного походження в Чигиринському бору філії «Чигиринське лісове господарство».

Предмет дослідження – дослідити процеси штучного створення і вирощування культур сосни звичайної у Чигиринському бору філії «Чигиринське лісове господарство».

Ключові слова: штучне залісення, сухі та свіжі субори**,** соснові насадження, піщані ґрунти, трав'яний покрив.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

Філія – Державне підприємство

ТУМ – тип умов місцезростання

ТЛУ – тип лісорослинних умов

ТЛ – тип лісу

$А_2$ СД – свіжий сосновий бір

$С_3$ СД – вологий сосновий бір

Сз – сосна звичайна

Акб – акація біла

Бп береза повисла

Клг клен гостролистий

Ос осика звичайна

ВСТУП

Актуальність теми. Створення та вирощування штучних насаджень, які повинні мати порівняно з природними лісами таку саму або вищу продуктивність, можливе з урахуванням умов місцезростання, категорій лісокультурних площ, застосування певної конкретної для кожної ділянки технології, розміщення садивних місць тощо. Слід підкреслили, що це може досягнуто за умов максимальної зімкнутості гілок. Причому максимальна повнота, яка забезпечує найвищу продуктивність, слід орієнтуватися на головну породу. Усі вимоги, що ставляться перед штучними насадженнями, можна виконати при створенні культур на основі лісової типології з урахуванням біологічних та екологічних особливостей деревних рослин [2, 7].

Під біологічною стійкістю розуміємо спроможність насаджень витримувати зміну навколишнього середовища, або відновлюватись після неї. Вважають, що стійкість – це властива системі внутрішня здатність протистояти змінам, зберігати свою структуру та функціональні особливості за умов впливу зовнішніх чинників. Стійкість – це здатність зберігати структуру та функціональні особливості за умов впливу зовнішніх чинників. До всіх визначень слід додати, що біологічна стійкість саморегулюючої системи залежить від антропогенних чинників [8].

У шпилькових насадженнях садіння в міжряддях лісосадильною машиною сіянців листяних порід знищує коріння дерев, що теж веде до зниження їх біологічної стійкості. Отже, ніякі зовнішні чинники не впливали на насадження, а їхні стан погіршився. В зріджених насадженнях сосни звичайної інтенсивне розростання куничника лісового, погіршує стан і ріст дерев.

Мета і завдання дослідження. Мета дослідження полягає у наданні лісівничої оцінки штучним лісовим насадженням у філії «Чигиринське лісове господарство».

Для досягнення поставленої мети нами визначені такі завдання:

- ✓ вивчити літературні джерела із соснових насаджень;

- ✓ проаналізувати й узагальнити лісокультурний досвід зі створення і вирощування штучних культур сосни звичайної;
- ✓ дослідити процеси формування чистих і змішаних соснових насаджень;
- ✓ проаналізувати структуру насаджень.

Об'єкт дослідження – культури сосни звичайної штучного походження в Чигиринському бору філії «Чигиринське лісове господарство».

Предмет дослідження – дослідити процеси штучного створення і вирощування культур сосни звичайної в Чигиринському бору філії «Чигиринське лісове господарство».

Методи дослідження – лісівничо-таксаційні – для закладання пробних площ і визначення біометричних і таксаційних показників лісостанів; лісокультурні – для дослідження лісокультурних прийомів створення та вирощування сосни звичайної.

Наукова новизна одержаних результатів:

1. З'ясовано, що молодняки сосни в бору займають 7,3 тис. га, або 62,4% покритої лісом площі. Середній вік молодняків 29 років, середня повнота 0,76, бонітет 11,2, запас стовбурової деревини 296 $м^3 \cdot га^{-1}$.

2. Досліджено, що достигаючі насадження з середнім віком 86 років займають 6,0% покритої лісом площі, повнота їх досить низька – 0,64, бонітет II, 0, запас стовбурової деревини – 346 $м^3$/га.

3. Встановлено, що стиглих і перестиглих насаджень сосни в бору дуже мало – лише 0,05 тис./га, середній вік 106 років, повнота та бонітет насаджень дуже низькі – відповідно 0,61 і III,0; запас стовбурової деревини 307 $м^3$/га.

Практичне значення одержаних результатів. Рекомендуємо агротехнічні прийоми створення і вирощування культур сосни в Чигиринському бору.

Особистий внесок. Проведенні дослідження, які сформовані і викладені в кваліфікаційній роботі є особистим науковим надбанням здобувача вищої

освіти. Висвітлені в роботі мета, завдання, результати досліджень, висновки та пропозиції належать особисто автору.

Апробація результатів роботи. Результати наукових досліджень обговорені на засіданні студентського наукового гуртка кафедри лісового господарства та на Всеукраїнській науково-практична конференція «Перспективи розвитку лісового господарства». Умань. 30 жовтня 2024р.

Публікації. Полянська А. Г. «Особливості штучного залісення піщаної тераси Чигиринського бору у філії «Чигиринське лісове господарство» ВПЦ «Візаві». Умань. 2024. С.

РОЗДІЛ 1
ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Морфологічна характеристика *Pinus sylvestris* L.

Сосна утворює стовбури з високоякісною деревиною, зростає на глибоких, досить родючих свіжих пісках, супісках і суглинках [8]. У цих умовах сосна дає гарний приріст по висоті і діаметру, глибоку стрижневу кореневу систему, що іде на глибину 1–6 м. Від стрижневого кореня відходять бічні, що дає можливість краще використовувати вологу від невеликих дощів і з глибинних горизонтів і додає їй велику вітростійкість. Хвоя в сосни звичайної парна, спірально розташована на пагонах. Квітує в першій половині травня. Чоловічі суцвіття скупчені в суцвіття молодих пагонів. Жіночі квітки мають вигляд шишечок і розташовані на вершині весняних пагонів. Запилення жіночих квіток відбувається за допомогою вітру, але запліднення відбувається лише через рік. Протягом другого літа шишки поступово збільшуються і до листопада в них дозріває насіння, тобто дозрівання насіння відбувається протягом 18 місяців. У березні – травні шишки розкриваються і з них відсипається насіння. У насіннєвий рік середнє дерево сосни 100-літнього віку має 100 110 шишок і дає близько 3000 насінин, а 1 га такого деревостану – до 15 кг.

Шишки збирають зі зрубаних дерев з листопаду по травень. Сосна плодоносить щорічно, але рясні врожаї (насіннєві роки) настають через 3–4 роки. Сосна звичайна росте швидко, особливо у віці 15–30 років. У зімкнутих насадженнях до 100-літнього віку на родючих ґрунтах стовбури сосни досягають 30 – 35 м висоти. Тривалість життя її 300–350 років, а у північних лісах окремі дерева досягають 600–650 років. Кора на молодих пагонах тонка, бурувато-сіра, на старих пагонах і верхній частині стовбура шарувата, жовтувато-червонуватого кольору, а в нижній частині старих дерев борозниста, темно-бурого кольору, товщиною до 4 см. Товста кора захищає сосну від загибелі при низових пожежах. На поперечному зрізі добре помітні річні кільця і червонясто-буре ядро, що утворюється приблизно з 25-річного віку. Деревина

міцна, порівняно легка, довговічна, легко обробляється [13].

Загальна продуктивність соснових лісів висока. У 100-річних деревостанах I бонітету сосна має 27–30-метрову висоту і діаметр 30–35 см, а запас деревини на 1 га досягає 450–500 $м^3$.

Сосна звичайна світлолюбива й поступається лише модрині, що по світлолюбності займає перше місце. Сосна легко витісняється більш тіньовитривалими і швидкоростучими деревними породами на тих ґрунтах, на яких ці породи можуть рости. На бідних, сухих і перезволожених (заболочених) ґрунтах сосна є основною породою й утворює величезні лісові масиви. Сосна дає високоякісну деревину, яка використовується у виді брусів, балок, будівельних колод, телеграфних стовпів, паль, щогл, балансів і багатьох інших сортиментів і сировини для хімічної промисловості. З живиці сосни виробляється каніфоль, скипидар і інші речовини. Останнім часом хвоя сосни служить сировиною для одержання вітаміну В, хлорофіло-каротинової пасти, соснової олії, соснової вовни й інших продуктів переробки. Пеньки і корені використовуються для смолокуріння і сухої перегонки .

Сосна використовується для створення захисних смуг, зміцнення сипучих пісків, залісення змитих ґрунтів, ярів, балок і кам'янистих схилів. Через малу об'ємну вагу сосна добре транспортується по водних шляхах як у плотах, так і морем [13, 23, 24].

1.2. Категорії невдобок Середнього Придніпров’я

Найпоширенішими категоріями невдобок Середнього Придніпров’я є яри, дуже еродовані схили балок і піски. Яружні землі представлені надто розгалуженими береговими й донними ярами, схили яких перебувають у різній стадії задерніння із крутістю переважно до 30°.

У Лісостеповій частині Середнього Придніпров’я основна маса яружно-балкової мережі зосереджена у Черкаській області. У районах з характерним вираженим рельєфом, де орні землі розміщаються переважно на землях з

ухилом, відповідно, і питома вага еродованих земель коливається в межах 29,6-54,5%, яких на середньо й сильно змиті ґрунти доводиться до 21,8% земель.

Значні площі невдобок Середнього Придніпров'я представлені малопродуктивними піщаними землями й пісками. Відрізняються ці ґрунти низькою родючістю, несприятливими водно-фізичними властивостями й значною схильністю до вітрової ерозії. Утворилися вони в результаті знищення природного рослинного покриву оранкою, непомірним випасом худоби й вирубкою соснових лісів, що привело до руйнування поверхні цих ґрунтів і виходу на денну поверхню сипучих пісків. Основна маса пісків розташована на землях колективних сільськогосподарських господарств, де питома вага їх у загальній земельній площі господарств досить значна, а також у Держлісфон]ді [1]. Основна частина прирічних пісків розташована окремими великими масивами, серед яких у Середньому Придніпров'ї виділяються своїми розмірами Черкаський (з важко залісенними Чигиринськими пісками по річці Тясмин), Кременчуцький і Дніпропетровський. Ґрунтовий покрив на пісках представлений переважно дерновими слаборозвиненими піщаними й дерновими супіщаними ґрунтами, а також пісками слабкозадернілими, слабогумусовими й негумусованими [5].

1.3. Походження Чигиринського бору

Чигиринський сосновий бір на відміну від інших відомих борів України, на карті лісів з'явився зовсім недавно, до того ж у місцевості з досить жорсткими умовами місцезростання.

Борова тераса річки Тясмина у Чигиринському районі площею більше 12 тис. га впродовж тисяч років представляла собою переважно слабо та зовсім незадернілі піски, на яких під дією вітрів сформувався своєрідний горбистий мезорельєф. Цей піщаний масив простягався від м. Чигирина на лівому березі річки на відстань більше 50 км і закінчувався у Черкаському районі окремим масивом сосни площею біля 3,0 тис. га. У 1905 році лісництво очолив З.С. Голов'янко, згодом відомий, учений-ентомолог, професор Київського

лісогосподарського інституту [7]. За його активної участі у наступні 10 років було залісено і закріплено 500 га голих пісків. Залісення Притясминських пісків у плановому порядку почалося у 50-ті роки, коли колгоспи м. Чигирина та с. Красносілля передали під залісення 2669 га пісків. При цьому 11% площі масиву були представлені великогорбистими (висота горбів більше 7 м) частково розвіюваними незадернілими пісками, 59% середньогорбистими (висота горбів від 3 до 7 м) слабозадернілими і 30% дрібногорбистими (висота горбів до 3 м) середньозадернілими пісками. У 1951 році колгоспи сіл Трушівців, Худоліївки та Тіньок передали під залісення ще 4629 га пісків. У цьому масиві великогорбисті незадернілі піски займали 16% площі, середньо- та дрібногорбисті відповідно 45 і 39%.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма досліджень

Мета дослідження полягає у наданні лісівничої оцінки штучним лісовим насадженням у філії «Чигиринське лісове господарство».

Для досягнення поставленої мети нами визначені такі завдання:

- ✓ вивчити літературні джерела із штучних насаджень;
- ✓ проаналізувати й узагальнити лісокультурний досвід зі створення і вирощування лісових культур;
- ✓ дослідити процеси формування чистих і змішаних лісових культур;
- ✓ проаналізувати структуру насаджень.

Об'єкт дослідження – Культури сосни звичайної штучного походження у Чигиринському бору філії «Чигиринське лісове господарство».

Предмет дослідження – дослідити процеси штучного створення і вирощування культур сосни звичайної у Чигиринському бору філії «Чигиринське лісове господарство».

Чигиринський бір розташований на Притясминських пісках і з півдня прилягає до прируслової частини заплави річки Тясмин, а з північного сходу паралельно масиву бору на відстані 7-8 км проходить берегова лінія Кременчуцького водосховища. Річка Тясмин бере початок в Олександріївському районі Кіровоградської області і до м. Сміли протікає поміж високих берегів. Нижче Сміли лівий берег річки представлений широкою заплавою, а правий зберігає нагірні риси. Загальна довжина річки – 161 км, швидкість течії 0,2-0,4 м/сек., площа водозбору – 4540 км^2. Висота місця витікання річки – 124 м над рівнем моря, у районі м. Кам'янки – 103 м, а м. Сміли – 86 м, сіл Бузукова і Погорілець – відповідно 78 і 74 м і в районах м. Чигирина – 73м. Висота води у водосховищі в районі Чигирина 86-87м, через що вода з річки Тясмин при накопиченні достатніх запасів перекачується у водосховище насосами спеціально побудованої біля с. Стецівки насосної станції.

2.2. Методика дослідження

В основу дослідження лісових культур був покладений метод пробних площ (ПП). Усі ПП закладалися з урахуванням вимог ОСТ 56-69-83 «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладки» [6], а також методичних рекомендацій [8]. При проведенні досліджень також керувалися діючою «Інструкцією з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів» [13]. Лісівничо-таксаційні характеристики деревних порід у лісових культурах вивчалися за загальноприйнятими методиками з лісівництва та лісової таксації [14]. Визначення приживлюваності деревних порід проводили у 1-5-річних культурах створених у лісництві філії «Чигиринське лісове господарство». Для цього на відповідних за віком площах закладали пробні ділянки, які мали прямокутну форму. Кожна ПП в натурі обмежувалася за допомогою кутомірних інструментів, обміряли мірної стрічкою, а по кутах закріплювалася кілочками. У процесі досліджень встановлювалося кількість садивних місць, а також густота збережених рослин, відстань між рядами і крок садіння. На кожній ПП встановлювалася приживлюваність (збереження) лісових культур. Під приживлюваністю нами розумілася, виражена у відсотках частка, життєздатних сіянців, від загальної кількості висаджених в перший рік після садіння, а під збереженням – аналогічний показник через понад рік після створення лісових культур. Місця для закладки підбиралися в лісових культурах різного віку, створених садивним матеріалом із відкритою кореневою системою шляхом ручного садіння. При закладці ПП ділянки характеризувалися однаковими рельєфом і лісорослинними умовами і однаковою історією створення лісових культур. У всіх екземплярів сосни звичайної, що зберегли життєздатність на кожній ПП, визначався висота (або довжина осьового пагону), довжини бічних пагонів, кількість хвоїнок на кожні 5 см осьового пагону, приріст за останній рік. Всього було зроблено 545 обмірів. Крім того, на кожній ПП викопували по 5-10 24 загиблих екземплярів сосни звичайної, якщо такі мали місце, з метою встановлення причин їх загибелі (якщо це можливо встановити на місці). Тип лісорослинних умов і тип

лісу визначали за стандартною методикою типологічних досліджень [18]. Характеристика лісорослинних умов, технологія створення лісових культур та інші дані про історію їх створення встановлювалися за даними проектів лісових культур. Експериментальні матеріали досліджень були статистично опрацьовані методами варіаційної статистики з використанням пакету програм Exel, Statsoft Statistica.

2.3. Умови дослідження

У Чигиринському бору, який знаходиться у східній частині Черкаської області. Район розташування відрізняється порівняно м'яким кліматом із середньорічною температурою 7,8°С, абсолютний мінімум -33°С і максимумом +37,5°С. Вегетаційний період триває до 206 днів. За рік випадає в середньому 550 мм опадів. За роками кількість їх змінюється у межах 280 до 680 мм. За вегетаційний період випадає 380 мм. Основними ґрунтами є піщані і супіщані.

Механічний склад, водно фізичні та хімічні властивості ґрунтів. Ґрунт - це природне історичне тіло, яке складається з твердої частини, ґрунтової вологи, повітря і живого населення. Тверда фаза ґрунту представлена мінеральними речовинами, які утворилися внаслідок руйнування та вивітрювання гірських порід і мінералів, а також незначної кількості органічних речовин, які утворились в результаті розкладу рослинних і тваринних решток. Ця складова частина ґрунту значною мірою визначає його родючість, фізичні, фізико-механічні та водні властивості, породність, вологоємність, водопроникність, водопідйомну здатність, структурність, повітряний і тепловий режим [15].

Ґрунтовий покрив Чигиринського бору формувався в досить складних умовах, оскільки стародавноалювіальні відклади, представлені переважно дрібнозернистими пісками, впродовж тривалого періоду часу (більше 200 років) піддавались дефляцій ним процесам. Ґрунтоутворення ж на пісках тісно пов'язане з поселенням в них і розвитком трав'яної та деревної рослинності. Через це на піщаній арені Чигиринського бору є піски, які зовсім не зачеплені ґрунтоутворюючим процесом, а також піски з початковою фазою дернового і

дерново-підзолистого процесів. У той же час, механічний склад ґрунтів, які знаходяться на різних стадіях їх розвитку та формування, досить схожий, оскільки він визначається складом ґрунтоутворюючих порід, які на всій площі арени бору представлені дрібнозернистими пісками [4].

Таблиця 2.1

Механічний склад ґрунтів Чигиринського бору

Ґрунти	Генетичний горизонт та глибина його залягання, см	Глибина відбору зразків, см	Вміст фракцій у %, розмір у мм			
			1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	менше 0,01
Навіяні піски	A_1 С-1-10 С-10-200	0-10 30-40 50-60 90-100 190-200	1,9 2,7 4,0 7,0 8,6	94,9 94,2 93,0 90,1 89,2	3,1 2,7 2,5 2,2 1,1	0,1 0,4 0,5 0,7 1,1
Дернові борові слабкорозвинені	A_1 -2-11 A_1В-11-27 С-27-200	0-10 30-40 50-60 90-100 190-200	13,4 12,0 17,5 16,2 30,6	82,5 84,2 79,3 80,4 66,2	1,6 1,7 1,8 1,5 1,6	2,5 2,1 1,4 1,9 1,6
Дерново-слабкопідзолисті піщані	A_1 -3-14 В-14-29 С-29-200	0-10 30-40 50-60 90-100 190-200	14,7 14,6 17,8 17,1 18,9	73,9 76,0 78,4 78,3 79,4	2,9 2,8 1,3 0,9 0,6	8,5 6,6 2,5 3,7 1,1
Дерново-слабкопідзолисті супіщані	A_1 -4-24 В-24-83 С-83-200	0-10 30-40 50-60 90-100 190-200	13,3 12,5 10,0 10,8 14,6	70,6 70,7 78,4 77,0 74,1	4,7 4,8 2,2 3,6 6,1	11,4 12,0 9,4 8,6 5,2

Як видно із таблиці 2.1, в усіх ґрунтах бору тверда фаза ґрунту, і ґрунтоутворюючої породи на 66,2-94,3% складена з фракції дрібного піску. На фракцію середнього та крупного піску припадає від 1,9 до 30,6%, на фракцію середнього та крупного піску припадає від 1,9 до 30,6%, на фракцію фізичної глини від 0,1 до 12,0%.

Особливості механічного складу навіяних пісків. Перш за все впадає в вічі зростання з глибиною у материнській породі вмісту фракції середнього та крупного піску. При цьому найменше крупного піску міститься у верхньому 10-

см горизонті - 1,9%; на глибині 30-40 см вміст цієї фракції зростає до 4,0%, а на глибині від 90 до 100 см – до 7,0%. Це є наслідком механічного подрібнення цієї фракції при перевіювання піску по площі, коли відбувається винесення із субстрату фізичної глини та крупного пилу, хоч відносний вміст їх у піску може навіть зростати внаслідок зменшення відносного вмісту більш крупних фракцій при їх руйнування.

У дернових борових слабкорозвинених ґрунтах середнього та крупного піску до глибини 100 см міститься від 12,0 до 16,2 %, тоді як на глибині 190-200 см на цю фракцію припадає 30,6% твердої фази. Вміст фракції дрібного піску у перегнійно-акумуляторному горизонті 82,5%; із збільшенням глибини ґрунтоутворюючою породи вміст цієї фракції суттєво зменшується. Вміст фракції крупного пилу (0,05-0,01) незначний і знаходиться практично незмінним від верхнього горизонту ґрунту до материнської породи на глибині 190-200 см – від 1,5 до 1,8%. Фізичної глини найбільше міститься у перегнійно-акумуляторному горизонті -2,5%.

У дерново слабкопідзолистих ґрунтах вміст середнього та крупного піску у перегнійно-акумуляторному горизонті та ґрунтоутворюючій породі до глибини 40 см знаходиться у межах від 14,6 до 14,7 %, тоді як з глибиною він зростає до 17,1 -18,9%. Вміст фракції дрібного піску найменше міститься у перегнійно-акумуляторному горизонті та верхній частині ґрунтоутворюючої породи - відповідно 73,9 і 86,0 %; із збільшенням глибини ґрунтоутворюючою породи вміст фракції дрібного піску в ґрунтоутворюючій породі зростає до 79,4%. Перегнійно-акумуляторному горизонт та верхній шар ґрунтоутворюючої породи до глибини 40 см характеризується найвищим вмістом крупного пилу та фізичної глини відповідно 2,8 -2,9 і 6,6 -8,5 %; на глибині 190-200 см цих фракцій міститься найменше – відповідно 0,6 та 1,1%.

У дерново слабкопідзолистих супіщаних ґрунтах фракцій середнього та крупного піску міститься значно менше від 10,0 до 14,6%. Менше міститься і фракції дрібного піску, особливо в горизонтах A_1 і В. В той же час у верхньому 40 см шарі, тобто у горизонтах A_1 і В фізичної глини міститься від 11,4 до

12,0%, а крупного пилу від 4,7 до 4,8%. В зв'язку з більш інтенсивним розвитком ґрунтоутворюючих процесів у цих умовах простежується зростання вмісту фізичної глини в ґрунтоутворюючій породі зростає до 79,4%. Перегнійно-акумуляторному горизонт та верхній шар ґрунтоутворюючої породи до глибини 200 см, тоді як вміст фракції крупного пилу в ґрунтоутворюючій породі на глибині на глибині 190-200 см є найвищим.

Фізичні властивості ґрунтоутворюючих порід Чигиринського бору на ґрунтів, показано, що питома вага твердої фази ґрунтоутворюючих порід, що представлені дрібнозернистими пісками, знаходяться в межах від 2,52 до 2,65. При цьому більш високою вона є у пісках під дерновими скабкорозвиненими ґрунтами та у навіяних пісках. Найменше значення цього показника у пісках під дерново-слабкопідзолистими ґрунтами. У перегнійно-акумуляторному горизонті ґрунтів питома вага є найменшою від 2,5 до 2,52.

Об'ємна маса поряд з вагою складових частин ґрунту чи материнської породи характеризує і щільність її складу. Найнижча вона в тих ґрунтах, які містять більше органічних речовин, найвища у щільно складених мінеральних ґрунтах та породах. Так, у перегнійно-акумуляторному горизонті дерново-слабкопідзолистих супіщаних ґрунтів об'ємна маса становить 1,34 г/см^3 , у перехідному горизонті від 1,51 до 1,58 г/см^3. Із глибиною об'ємна маса поступово зростає і в ґрунтоутворюючі породі на глибині 90-100, 100-120 і 180-200 становить відповідно 1,59; 1,62; 1,64 г/см$^{3.}$

У дерново-слабкопідзолистих піщаних ґрунтів об'ємна маса ґрунту перегнійно-акумулятивного горизонту становить 1,36 г/см^3 , у перехідному горизонті від 1,49 до 1,55 г/см^3 і материнської породи глибше 50 см від 1,60 до 1,65 г/см^3.

У дернових борових слабкорозвинених ґрунтах об'ємна маса ґрунту гумусового горизонту становить 1,40 г/см^3 , у перехідному горизонті від 1,58 г/см^3 і материнської породи глибше 40 см глибше від 1,64 до 1,67 г/см^3.

РОЗДІЛ 3
ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ І ВИРОЩУВАННЯ ШТУЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ЧИГИРИНСЬКОМУ БОРУ

3.1. Особливості агротехнологічного процесу культивування культур сосни

Пристепові бори, до яких відноситься Чигиринський бір є інтрозональними природними формаціями, які утворені річковими (алювіальними) пісками [20]. На відміну від рік Полісся, долини яких слабо виражені, долина річки Тясмин сильно і глибоко розчленовує місцевість рядом уступів -терас. Із правого боку за течією ріки розташований високий корінний берег, із лівого безпосередньо до меженного русла прилягає заплава, яку називають також заливною, лучною, або I (від русла ріки) терасою. За I терасою в напрямку до вододілу розташована II (над лучна, піщана, борова), більш висока тераса, яка вже не заливається розливами рік. На I терасі (в заплаві) відкладені сучасні річкові піски, що виносяться з річки Тясмин, за наших часів, майже щорічно водами весняних розливів, іноді й літніх повеней. На II терасі піски відкладені стародавньорічковими водами в той час, коли ця тераса була ще заплавою. У долині річки Тясмин річкові піски розташовані лише на I і II терасах. Вони простягаються вздовж річки Тясмин смугами різної ширини – від десятків сотень метрів у верхів'ях до 3–5 км – біля гирла. Чигиринський піщаний масив простягнувся від м. Чигирина вздовж лівого берегу річки Тясмин на відстань більше 50км і закінчується у Черкаському районі окремим масивом сосни Чорнявського лісництва площею біля 3000га. Саме на базі цього лісового масиву, який був підпорядкований в той час Черкаському старостві у 1902 році розпочалось освоєння рухомих пісків, після того, як лісництво очолив З.С. Голов'янко [7], згодом відомий учений-ентомолог, професор Київського лісогосподарського інституту, нині НУБіП. Чигиринський сосновий бір, на відміну від інших відомих борів України, на карті лісів з'явився зовсім недавно, до того ж у місцевості з досить жорсткими умовами місцезростання. За даними П.І. Мороза, В.П. Шлапака [13] у лісах міністерства державного майна береги

багатьох річок повсюди були оголені на великій відстані де були товсті дерева у зв’язку з пошуковими рубками корабельного лісу, таку ж участь постигали і ліси Чигиринського повіту, особливо Тясминської гряди, про що підтверджують пеньки дубів діаметром більше 60–100 см, які знаходили під покривом піску. Розорювання рихлого ґрунту і випасання худоби, що продовжувались майже не регульовано, а також утворення безлічі доріг привело до того, що під дією вітру, піски розпочали рух із швидкістю до 3-х метрів в рік на навколишні чорноземи та села.

Рухомі піски річки Тясмин під дією вітрів сформували своєрідний горбистий мезорельєф, який утворив численні горби та кучугури висотою до 10 і більше метрів (рис. 3.1). Гідрологічні умови Чигиринського бору з середини XX століття особливі, бо паралельно проходить берегова смуга Кременчуцького водоймища, а заплава річки Тясмин, на піщаній терасі якої росте бір, сьогодні осушена. Проте, на початку XX століття гідрологічні умови були більш сприятливими.

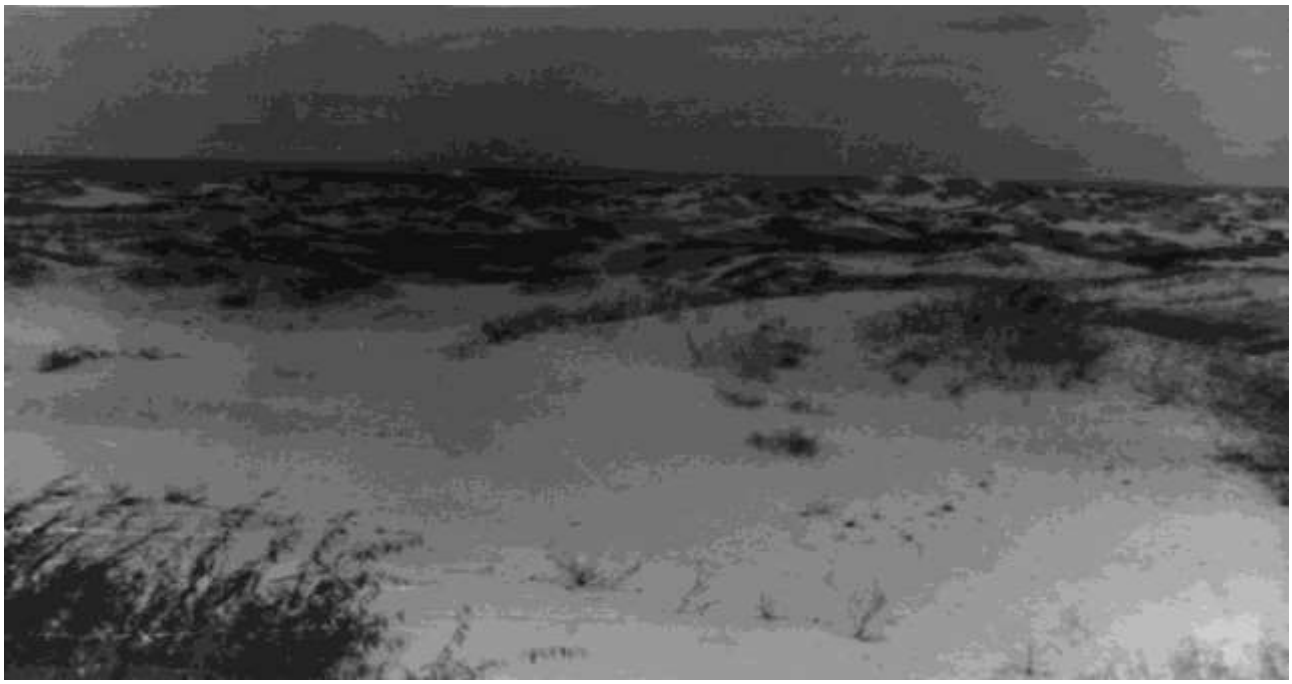


Рис. 3.1. Загальний вид піщаної тераси Чигиринської гряди (архівне фото 1952 р.)

В таблиці 3.1 приведено лісові культури сосни звичайної посадженої проф. З.С. Голов'янком [7] під час його роботи лісничим Чорнявського лісництва Черкаського держлісгоспу. В 1950 році це лісництво перейшло до складу Чигиринського держлісгоспу, який був організований на базі Чигиринського лісництва Світловодського держлісгоспу.

Таблиця 3.1

Лісові культури сосни звичайної посаджені проф. З.С. Голов'янком

№ кв.	№ вид.	Площа, га	Склад насадження	Рік посадки	Середні		Бонітет	Тип умов місцезростання	Повнота	Запас, $м^3$/га
					висота, м	діаметр, см				
13	20	13,0	10С	1904	29,2	34,2	1А	B_2	0,7	460
13	26	7,3	10С	1904	26,4	32,7	I	B_1	0,7	370
14	9	21,0	10С	1902	26,8	29,6	I	B_1	0,7	390
23	3	15,0	10С	1904	24,7	26,2	II	B_1	0,6	280
23	13	25,0	10С	1903	27,5	28,4	I	B_2	0,6	320
22	2	30,0	10С	1903	24,6	24,7	II	B_1	0,6	370
22	17	28,5	10С	1904	25,8	37,4	II	B_1	0,7	360

Аналізуючи таблицю, слід відмітити, що із 500га культур сосни звичайної створених З.С. Голов'янком з 1902 по 1905 роки станом на 2006 рік залишилось на площі 139,8га. Культури створені у сухих та свіжих суборових умовах місцезростання. В цілому суборові типи лісу займають 51,3 % площі бору.

На сухі субори (B_1) припадає 65,0% їх площі, на свіжі – 35,0%. Насадження цього типу лісу представлені переважно культурами сосни. Ґрунтовий покрив представлений дерново-слабопідзолистими піщаними ґрунтами. Такі ґрунти містять незначну кількість поживних речовин, через що культури сосни

відносно зріджені і ростуть у сухих гігротопах по II і III класу бонітету. Проте, культури посаджені З.С. Голов'янком в кв. № 13 вид. 26, кв. № 14 вид. 9, на площі 28,3га зростають за I бонітетом, а в кв. № 23 вид. 3, кв. № 22 вид. 2, кв. № 22 вид. 17 на площі 82,5га – за II бонітетом. Це можна пояснити лише використанням садивного матеріалу місцевої репродукції та агротехнікою створення культур з врахуванням густоти садіння. Лісова підстилка через сухість повітря і ґрунту слабо заселена мікрофлорою, мікро- та мезофауною, через що її мінералізація проходить дуже повільно, Трав'яна рослинність більш розвинута, густіша, ніж у борах, і представлена злаковими – кострицею Беккера, суничником наземним, келерією сизою, житняком пухнастоквітковим, тонконогом бульбастим, а також зустрічається полин піщаний та гвоздика піщана.

Другим типом умов місцезростання є свіжі субори (B_2). Ці едатопи займають хвилясті та більш вирівняні піщані масиви тераси. Ґрунти – в основному дерново-слабопідзолисті піщані. На цих ґрунтах ростуть культури сосни по $I^а$ та $I^б$ бонітетах. У кв. № 13 вид. 20 і в кв. № 23 вид. 13 культури сосни створені проф. З.С. Голов'янком ростуть відповідно по $I^а$ та I бонітетах, що в межах продуктивності культур в даному типу місцезростання.



Рис. 3.2. Навіяна піщана гряда підступила до околиці села Худоліївки (архівне фото 1952 р.)

Підґрунтові води залягають на глибині від 4 до 6 м. Повнота насаджень значно вища, внаслідок чого і маса лісової підстилки у насадженнях також вища. Простежується і більш інтенсивна її мінералізація. Трав'яний покрив розвинений, проте на площі розташований не рівномірно. У трав'яному покриві, окрім раніше згадуваних видів характерних для сухих суборів, особливо, у насадженнях старшого віку, зустрічається медунка вузьколиста, суниці лісові, сон-трава. У підліску з'являються зіновать дніпровська та російська, як правило, в прогалинах намету і більш зріджених місцях насадження.

Лісові культури сосни створені проф. З.С. Голов'янком на початку XX століття в борових умовах підтверджують, що якість культур тісно пов'язана з густотою садіння в 10-15 тисяч садивних місць на площі в 1га (рис. 3.3). Не маловажне значення має подвійний суцільний обробіток ґрунту для захисту сосни від хруща та покращення її енергії росту.



Рис. 3.3. Фрагмент виду лісових культур З.С. Голов'янка на узліссі (архівне фото 1952 р.)

Обробіток ґрунту виконаний в травні – першій половині червня першого року та передсадивний наступного року забезпечив створення високопродуктивних та біологічно стійких культур. Так, у сухих суборових умовах місцезростання запас деревини знаходиться в межах 280-390 м^3/га, відповідно в свіжих умовах –320-450 м^3/га при повноті насаджень 0,6-0,8.

В кінці XIX століття недосконаліть агротехніки і відсутність місцевого лісокультурного досвіду в минулому дуже часто вело до масової загибелі культур сосни, які створювались на рухомих пісках. Наприклад, по даним А.П. Тольського [18, 19], в період до 1902 року загинуло 97 % культур, що були висаджені на пісках в минулі роки. За словами П.К. Шувалова [21] з початком широкомасштабного залісення пісків лісівники зіткнулись з хрущем як основним фактором, перешкоджаючим, поряд з засухами, відновлення лісу лісокультурним шляхом. Проте, З.С. Голов'янко [7] у вказаних двох працях констатує на проблемах, з якими зустрічаються практики лісівники в повсякденній роботі. Автор зводить ці проблеми до наступного: однією з важливих причин загибелі та поганого росту культур сосни в умовах Чорнявського лісництва є мало сприятливі умови вологозабезпечення внаслідок заростання висаджених культур трав'яною рослинністю; другою, не менш важливою причиною є пошкодження культур на протязі перших трьох-п'яти років ентомологічними шкідниками і, особливо, хрущами; третьою причиною є вплив несприятливих кліматичних факторів, потрави культур дикими та свійськими тваринами та порушення агротехніки створення лісових культур в тому числі способу обробітку ґрунту та густоти культур.

Проте, існують досить полярні точки зору на причини усихання культур сосни. Тольський А.П. [18, 19] заперечує вирішальне значення посухи в усиханні культур і приписує це личинкам травневого хруща. Шувалов П. [56] підтверджує висновки Тольського, що хрущ є основною причиною загибелі культур, а роль посухи він зводить до ослаблення опірності культур до нападу личинок. Ними заперечується також шкідливий вплив підкірного соснового клопа і поганої техніки садіння.

Годнев Е.Д., Невзоров І.М. [5] замовчують про хруща як причину усихання культур, а вважає першопричиною загибелі — «нестійкість самих культур». На противагу думці А.П. Тольського, він констатує, що густота не зберігає культури від загибелі, «...гинуть ділянки, засаджені за всіма правилами лісокультурної агротехніки, і площі зі штучно деформованими

коренями. Більш удалими виявилися тільки садіння сосни з домішкою берези».

Топогрицький Д.П. [20] не згодний з думкою А.П. Тольського [18] й ентомологів, а зараженість у кількості 18 личинок на 1м^2 вважає неправдоподібною, помилковою, а ймовірною причиною загибелі культур називає деформацію коренів.

У більш пізніх роботах А.П. Тольський [19] трохи змінив погляди на причини усихання культур і визнав значення агротехніки і техніки посадок (спізніле садіння, деформація коренів, неправильний обробіток задернілих ґрунтів, низька якість садивного матеріалу, недостатність догляду). В останній роботі А.П. Тольський [18], вважає безпосередньою причиною загибелі культур посуху і хруща і не спостерігаючи всихання природних молодняків, робить висновок, що в розладі культур винні самі вирощувані сосни, тому що володіють занадто сильно розвитою кроною і слабко розвинутою кореневою системою.

На думку З.С. Голов'янка [7], причину нестійкості штучних насаджень варто шукати у особливостях сосни, що тут зростає, і до того під впливом бідності і сухості ґрунтів формується слабка поверхнева коренева система. Він вважає, що сосні після змикання важко перебудовувати кореневу систему, при поверхневій же кореневій системі, чим більша зімкнутість культур і чим вони старше, тим сильніша конкуренція дерев за вологу та простежується ослаблення культур.

Ахромейко А.І. [17] думав, що найменша стійкість до посухи густих культур сосни в 20–25 – літньому віці обумовлюється настанням у цей час кризи в розвитку кореневих систем насадження і рекомендував вчасно проводити прочищення і проріджування з досить високим ступенем вибірки, що повинно привести до значного ослаблення кризи в розвитку коренів і до різкого підвищення стійкості проти посухи.

Рутковський В.І. [22] вважав, що першою й основною причиною загибелі культур – динамічність кліматичних умов.

Нестеров В.Г. [22], аналізуючи літературу по питанню усихання культур у борах і використовуючи матеріали своїх спостережень, дійшов висновку, що посухи є першопричиною і головною причиною масової загибелі сосни у Ізюмському бору.

У роботах Л.Е. Годнєва, І.М. Незорова [5] основне значення надається зімкнутості культур як головному факторові стійкості до підкірного клопа, якого вважають найбільш розповсюдженою і первинною причиною усихання культур.

Вивчаючи пристепові бори України М.І. Гордієнко [8] та інші вказують, що головними причинами загибелі культур сосни, не залежно від вологості та родючості ґрунту є пошкодження ентомологічними шкідниками та хворобами і, в першу чергу, це хрущами та клопом, ураження кореневою губкою; порушення агротехніки створення культур сосни. Автори наводять приклади створених біологічно стійких та високопродуктивних культур, які забезпечуються дотриманням науково - обґрунтованої густоти насаджень на протязі їх життя, конкретно до умов місцезростання в тому числі і культури проф. З.С. Голов'янка.

Таким чином, серед дослідників про причини усихання насаджень сосни звичайної в борах не було єдиної думки, але ті наукові напрацювання З.С. Голов'янка, якими він збагатив науку є і в наш час актуальними як в практичному, так і в теоретичному аспектах.

Успішне заліснення рухомих пісків Чигиринщини на початку та середині XX століття є однією із славних сторінок лісокультурної справи на Україні. Результати досліджень дозволять дати науково-практичну оцінку досвіду З.С. Голов'янка і показати його значення не тільки в історичному аспекті, але і в царині задач сучасної лісової науки і практики. Лісові культури З.С. Голов'янка на Чигиринщині це прекрасна база для наглядного прикладу розкриття тих потенційних можливостей вирощування рукотворних лісів, які закладені в синтезі природних умов місцезростання та класичних прийомів лісокультурної справи.

РОЗДІЛ 4
ПРОЦЕС ШТУЧНОГО ЗАЛІСЕННЯ ПІЩАНИХ ЗЕМЕЛЬ У ЧИГИРИНСЬКОМУ БОРУ

Сосна звичайна, як одна із найдавніших деревних порід, пристосувалась до існування в різних умовах і на будь-яких, крім засолених, ґрунтах [12]. Разом з тим, якщо у лісовій зоні сосна успішно росте на всіх ґрунтах, у тому числі і на важких, то у лісостеповій зоні для неї більш придатні пухкі піщані ґрунти, які легко поглинають опади. Невипадково через це основні масиви сосни в Лісостепу України представлені окремими острівними борами, розташованими на піщаних терасах річок. Між тим, незважаючи на малу вимогливість сосни до родючості ґрунтів, ріст і продуктивність її насаджень знаходиться у прямій залежності від родючості ґрунтів. При цьому найкраще сосна росте на більш родючих глибоко гумусованих піщаних ґрунтах. Проте визначальним фактором росту і продуктивності насаджень сосни є вологість піщаних ґрунтів, особливо в літній період, коли кількість опадів в окремі роки не компенсує витрат вологи з ґрунту на транспірацію її рослинами та випаровування. У зв'язку з цим питанням застосування вологозберігаючої та ґрунтозахисної агротехніки підготовки ґрунту під культури сосни, способів і густоти садіння культур та догляду за ними в Лісостепу України завжди приділяється належна увага.

4.1. Штучне лісовідновлення в бору

Початок штучного лісовідновлення в масивах Чигиринського бору був покладений у середині минулого століття, коли в Черкаському бору, до складу якого входив і лісовий масив Чорнявського лісництва нинішнього Чигиринського бору, були посаджені перші 22га культур сосни. У той час Черкаський бір був одним із перших лісових масивів, де у 1845 році було проведене лісовпрорядкування за всіма правилами науки того часу. Проте впродовж багатьох років обсяги робіт по створенню культури сосни не перевищували 65–68-га у рік, чого було явно недостатньо, щоб скоротити площі зрубів, які у встановлений термін не поновлювались сосною. Так, при

ревізії лісовпорядження Черкаського бору в 1907 році вказувалось, що природне поновлення на зрубах проходить дуже повільно і 61% площі зрубів останнього десятиріччя природним шляхом не поновились. Проте рівень ведення лісового господарства в Черкаському бору на той час був досить високим, чому сприяло функціонування у с. Руська Поляна Черкаської лісової школи з 1889 по 1936 роки, багато випускників якої працювали безпосередньо в Черкаському бору. Сосна в покритій лісом площі Чигиринського бору займає 98,3% площі, а її культури в насадженнях сосни 88,8%. У таблиці 4.1 показані дані про наявність культур сосни в бору та розподіл їх за віком та роками створення.

Таблиця 4.1

Розподіл культур сосни в покритій лісом площі бору за їх віком та роками створення

Роки створення культур	Вік, років	Площа, га	%	Роки створення культур	Вік, років	Площа, га	%
1981-1990	до 10	90	0,9	1921-1930	61-70	153	1,5
1971-1980	11-20	379	3,6	1911-1920	71-80	995	9,5
1961-1970	21-30	3051	29,3	1901-1910	81-90	409	3,9
1951-1960	31-40	3736	35,9	1891-1900	91-100	8	0,1
1941-1950	41-50	970	9,3	1881-1890	101-110	26	0,2
1931-1940	51-60	608	5,8	**Разом**		**10425**	**100,0**

Як видно з даних таблиці, у насадженнях бору культури сосни у віці від 70 і більше років займають значні площі. При цьому культури сосни старшого віку зосереджені в основному у Чорнявському лісництві, хоч значні площі такі культури займають і у Чигиринському лісництві.

Це в основному в кварталах 53–59 загальною площею 494га в урочищі «Гущівське» та в кварталах 6–8, 16–19, 21–22, 35, 37 і 38. У вказаних кварталах 71–80-річні культури сосни займають 180га, 81–90-річні 45, 91–100-річні і 8 105-річні 25га. У цілому ж обсяги створення культур сосни в бору у період з 1895 по 1950 роки були невеликими і коливались переважно від 5–10 до 90–

100 га щорічно. При цьому культури створювались переважно на пустирях, галявинах і свіжих зрубах, а залісення піщаної арени бору почалось лише з 1951 року, коли піщані землі господарств району, не використовувані у сільськогосподарському виробництві, були передані під залісення новоствореній лісозахистній станції. Чигиринська ЛЗС лише за перші три роки створила культури сосни на площі біля 2000га, хоч пізніше внаслідок застосування невдалої агротехніки підготовки ґрунту під культури на більшій частині площі вони загинули. Проте з роками технологія створення культур на піщаній арені бору удосконалювалась, що дало змогу закінчити залісення пісків до 1970 року.

4.2. Способи обробітку ґрунту під культури

Технологія створення перших культур сосни на території нинішнього Чигиринського бору була така ж, як і в Черкаському бору [10, 11]. На зрубах після 2–3-х-річного використання їх для вирощування сільськогосподарських культур з корчуванням пеньків чи без нього нарізувались плужні борозни, у які потім і, висаджувались сіянці сосни. На задернілих пустирях і галявинах застосовувалась суцільна чи смугова оранка. При залісенні піщаних земель тераси бору керувались рекомендаціями експедиції «Агролісопроекту», яка після обстеження земель в натурі пропонувала ті чи інші способи підготовки ґрунту під культури залежно від категорії лісокультурних площ ґрунтів, ступеня їх задерніння та дефляції. Так, у проекті залісення пісків, які у 1950 році передавались ЛЗС, на площі 2669га передбачалась така агротехніка підготовки ґрунту:

- на тракторопридатних задернілих пісках (1090га) проводити зяблеву оранку 4-х метровими смугами із залишенням до третього року життя культур сосни двохметрових незораних смуг;
- на тракторопридатних середньозадернілих пісках (876га) проводити нарізування півметрових смуг кінним двохкорпусним плугом без відвалів;

• на слабкозадернілих і частково перевіюваних пісках (136га) проводити попереднє шелюгування площі шляхом приорювання пагонів та гілок шелюги у плужні борозни;

• на перевіюваних горбистих пісках (567га) садіння стеблових живців шелюги та сіянців сосни проводити без попередньої підготовки ґрунту.

А проектом залісення пісків, які передавались для цього у 1952 році на площі 4635га, рекомендувалась така агротехніка підготовки ґрунту під культури сосни [25]:

• на тракторопридатних середньозадернілих пісках (1815га) проводити зяблеву оранку 3,5 - метровими смугами із залишенням до третього року життя культур 1 - метрової неораної смуги;

• на слабкозадернілих і перевіюваних пісках (2098га) проводити нарізування півметрових смуг кінними двохкорпусними плугами без відвалів;

• на перевіюваних горбистих пісках (722га) садіння живців шелюги та сіянців сосни проводити без попередньої підготовки ґрунту.

Як бачимо, біля 40% площі пісків масиву з більш спокійним рельєфом і покритих трав'яною рослинністю, пропонувалось розорювати, хоч і з залишенням вузьких неораних смуг, під культури сосни, що не могло не позначитись на загальному стані масиву бору. Уже через два-три роки після створення культур на площі почали активно проявлятись дефляційні процеси. В одних місцях пісок видувався на значну глибину, що викликало пересихання кореневої системи сіянців і їх загибель, в інших – сіянці сосни повністю засипалися піском. Стало очевидним, що рекомендації про ведення підготовки ґрунту під культури шляхом розорювання задернілих і напівзадернілих пісків для умов Чигиринського бору є неприйнятними, і від них почали відмовлятись. До того ж у цей час на підставі досліджень М.М. Дрюченка та В.М. Виноградова для підготовки ґрунту під культури сосни на пісках почали використовувати розпушувач РН-60. Такий спосіб підготовки ґрунту під культури сосни на Притясминських пісках з кінця 50-років став основним.

Дуже важко давалося залісення навіяних пісків та високих горбів, де активно діяли дефляційні процеси. Шелюга у якості піонера закріплення пісків

у Чигиринському бору не набула поширення, оскільки вона на однофазних досить щільно складених сухих пісках росте дуже погано. Для недопущення засипання сіянців сосни піском чи їх видування у Чигиринському бору почали використовувати досвід лісівників Миргородщини, які при залісенні перевіюваних голих Шишацьких пісків у заплаві р. Пела влаштовували механічний захист площі гілками сосни довжиною 0,7–1,5 м, ставлячи їх вертикально в пісок під меч Колесова і розміщуючи рядами через 6-10м. Між цими рядами потім висаджували 4–6 рядів сіянців сосни. До речі, один з авторів цієї роботи у 1956–1962 роках працював там і разом з лісничим Шишацького лісництва, нині заслуженим працівником лісового господарства України М.В. Лономаренком безпосередньо на місці вирішували питання залісення Шишацьких пісків. Завдяки такому заходу по закріпленню пісків у Чигиринському бору вдалось повністю залісити як окремі місця дефляції пісків, так і вершини високих навіяних горбів.

4.3. Густота садіння культур сосни

При виборі густоти садіння культур і розташування садивних місць враховуються умови місцезростання, склад і цільове призначення створюваних культур [12, 21]. При цьому в усіх умовах місцезростання штучні насадження повинні забезпечувати вихід більшої кількості високоякісної деревини без сучків, прямостовбурною і рівномірною внутрішньою будовою. Досягти цього можна лише за умов раннього змикання крон саджанців у культурах. Через це густота культур відіграє вирішальну, роль у продуктивності насаджень і виході цінних сортиментів. Цим і пояснюється наявність численних досліджень, присвячених розташуванню садивних місць у культурах та їх густоті.

У теорії і практиці існують різні думки щодо оптимальної густоти посадки соснових культур у тих чи інших умовах місцезростання. Для умов сухого бору рекомендують створювати густі культури, які рано змикаються, що зменшує кількість доглядів за ґрунтом. Подальше регулювання площі живлення в таких культурах пов'язували з проведенням рубок догляду. Прихильником густих культур сосни був і А.П. Тольський [18]. Проте пізніше, в результаті

ґрунтовного вивчення кореневих систем у культурах сосни різної густини в Ізюмському бору [19], він висловився проти створення густих культур, оскільки коренева система в таких культурах розвивається слабко. Такої ж точки зору дотримувався і Г.М. Висоцький [1]. Слід звернути увагу і на думку П.С. Погребняка [14] про те, щодо змикання крон в культурах сосни дерева однаково використовують продуктивні сили природи і при рідкому, і при більш густому їх розташуванні. Але створення культур сосни з більш високою густотою садіння дозволяє забезпечити більш раннє їх змикання. При цьому слід враховувати, що у деревних рослин у будь-яких умовах місцезростання і в будь-який період їх росту існує чітка кореляційна залежність між надземною частиною рослин і їх кореневою системою.

У дореволюційний період у Чигиринському бору, так само як і в інших борах країни, при створенні культур сосни ширина міжрядь приймалась рівною одному сажню, а відстань між садивними місцями в ряду одному аршину. При цьому на 1га висаджувалось 6–8 тисяч сіянців сосни.

У післяреволюційний період ширину міжрядь скоротили до 2,0м, а відстань між садивними місцями в ряду до 0,5–0,6 м. На 1га висаджувалось 8,3–10,0 тисяч сіянців. Різні підходи до визначення густоти садіння культур сосни в борах простежуються і в післявоєнні роки. Так, у зв'язку з наявністю значних площ зрубів воєнних років, подекуди з підростом сосни і порослю, листяних деревних порід, налагодили часткову підготовку ґрунту площадками. При цьому на 1га влаштовували від 300 до 600 площадок, на яких висаджували від 2,4 до 5,4 тисяч сіянців сосни. У переважній більшості такі культури були цілком вдалими і характеризувались непоганим ростом і відносно високою продуктивністю. При відсутності на зрубах підросту сосни та порослі листяних деревних порід ширину міжрядь скоротили до 1,5м з відстанню між посадочними місцями в рядах культур від 0,5 до 0,7м. Пізніше, на початку шестидесятих років, у зв'язку з подальшою механізацією лісогосподарських робіт, почали застосовувати суцільне корчування зрубів з наступною оранкою. Для забезпечення механізованого садіння культур та догляду за ґрунтом у міжряддях до змикання культур ширину міжрядь почали збільшувати до 2,0;

2,5 і навіть 3,0–4,0 м. Однак кількість сіянців, які висаджувались на 1га, змінювалась мало - вона становила 8,0–10,0 тис. шт./га. Одночасно при залісенні свіжих зрубів ширину міжрядь теж збільшили до 3,0–4,0 м, а кількість висаджених сіянців сосни при цьому зменшилась до 5,0–6,7 тис. шт./га. Вважалось, що саме такої кількості сіянців на одиниці площі буде достатньо для створення благонадійних і стійких культур сосни. Проте практика показала, що навіть застосування механізованого догляду за ґрунтом у міжряддях культур не завжди забезпечує отримання очікуваних результатів, тим більше при проведенні лише ручного догляду за ґрунтом у рядах садіння на свіжих зрубах з шириною міжрядь від 3,0 до 4,0м.

При залісенні Притясминських пісків ширину міжрядь в культурах сосни у більшості випадків приймали рівною 1,5м, а відстань між садивними місцями в ряду 0,6–0,7 м. При цьому культури сосни в сухих гігротопах характеризуються дуже поганим ростом. Так, середня висота дерев сосни в 13 і 15-річних культурах в умовах відповідно сухого і дуже сухого бору не перевищувала 2,0 м, а змикання крон саджанців у рядах наступає у 8-9-річному віці, а в 1,5м міжряддях у 13–15-річному. Динаміка росту культур сосни у висоту та по діаметру крон залежно від їх віку в умовах свіжого бору показана в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Зміна висоти дерев сосни та діаметра їх крон з віком

Вік, років	Висота, м	Діаметри крон, м		Зімкнення крон у х, % міжряддя їх ширині, м при			
		вздовж ряду	впоперек ряду	1,5	2,0	2,5	3,0
3	0,13 ±0,030	0,12 ± 0,001	0,12±0,001	8	6	5	4
4	0,43±0,031	0,22 ± 0,016	0,22±0,018	15	11	9	7
5	0,76 ± 0,021	0,35±0,014	0,34±0,014	23	17	14	11
6	1,01 ±0,035	0,44 ±0,011	0,45 ±0,009	30	23	18	15
7	1,27 ±0,029	0,55 ±0,009	0,58±0,021	39	29	23	19

8	1,52 ± 0,016	0,66±0,008	0,73±0,011	49	37	29	24
9	1,81±0,031	0,81 ±0,023	0,96± 0,026	64	48	38	32
10	2,07±0,03б	1,14±0,039	1,30±0,028	93	70	56	46

Із наведених даних таблиці видно, що приріст сосни у висоту за період росту від 3 до 10 років був досить низьким і знаходився у межах 0,25-0,33м за рік. При середній висоті 10-річних культур 2,07м проекційне покриття кронами саджанців площі при ширині міжрядь 3,0м становить 46%, 2,5 м–56,0%, 2,0 і 1,5 м – відповідно 70 і 93%. Змикання крон саджанців у рядах відбулось на 6–7 роках життя культур. При такій інтенсивності росту культур змикання крон саджанців у міжряддях відбудеться при їх ширині 1,5м – на 11 році життя культур, 2,0м - на 13–14 роках життя і при ширині 2,5 і 3,0м - відповідно на 15–16 і 17–18 роках.

Із врахуванням вищевикладеного, при створенні культур сосни в умовах Чигиринського бору в дуже сухих та сухих гігротопах, а також у свіжих борових трофотропах ширину міжрядь слід приймати рівною 1,5м, а в умовах свіжого субору від 1,5 до 2,0м з розміщенням садивних місць у рядах від 0,5 до 0,7м.

4.4. Змішування і склад культур сосни

Головними факторами, які обумовлюють умови формування насаджень, як відомо, є світло, ґрунтові умови, екологічні і біологічні особливості порід. Через це визначення складу лісових культур є досить відповідальним і складним завданням, від правильного вирішення якого значною мірою залежить майбутнє насаджень у різні періоди їх росту. При визначеності складу лісових культур слід враховувати не лише їх біологічну стійкість, довговічність і продуктивність, а й ефективність виконання ними меліоративних функцій [2, 21].

Сьогодні можна вважати доведеним, що змішані за складом і складні за формою насадження більш повно використовують вологу ґрунту, світло і тепло,

забезпечують більший приріст деревини кращої якості. Створення таких насаджень можливе за умови правильного вибору головних, супутніх і чагарникових порід з урахуванням умов місцезростання. Особливо це стосується борових комплексів, які характеризуються низькою родючістю ґрунтів і досить жорстким режимом їх зволоження. Проте сосна звичайна, завдяки широкій екологічній амплітуді, здатна успішно рости і в сухих умовах місцезростання, утворюючи відносно стійкі насадження, хоч різкі коливання рівня зволоження ґрунту в окремі роки вкрай негативно позначаються на інтенсивності росту культур та їх стійкості проти шкідників і хвороб.

У розташованому поряд Черкаському бору у післявоєнні роки у культури сосни почали вводити дуб, березу та інші листяні деревні й чагарникові породи. При цьому домішка дуба та інших листяних порід у культурах сосни до певного віку культур підвищувала зімкненість намету і повноту насаджень, а також збільшувала запас стовбурової деревини. Разом з цим домішка листяних порід у культурах сосни сприяла прискоренню розкладу лісової підстилки, зниженню її кислотності, збагаченню ґрунту основами і більш пухкому його складу. Підвищуються і ґрунтозахисні, і водорегулюючі функції насаджень. Незважаючи на здавалося б очевидну доцільність введення в культури сосни листяних деревних і чагарникових порід, обсяги таких робіт у середині 60-років почали скорочуватись. Причиною стали невдачі створення дубово-соснових культур у місцях з глибоким рівнем залягання підґрунтових вод: проте пізніше почали широко застосовувати введення листяних деревних і чагарникових порід у культури сосни біогрупами по мікронизовинах. Це був період, коли здавалось, що питання підвищення якості створюваних у борах культур сосни знайшли своє вирішення. Проте засуха 1975 року, коли за вегетаційний період випало менше половини середньобагаторічної кількості опадів, перекреслила ці надії. При цьому у сухих, рідше у свіжих борах і суборах, усі листяні деревні і чагарникові породи загинули. Такий перебіг подій змусив критично оцінити можливість і надійність введення листяних порід у культури сосни в борових комплексах. Після цього лісівники листяні породи в культури сосни почали вводити лише в місцях задовільного і достатнього, але постійного зволоження

ґрунту [10]. Такий підхід до вирішення питання про доцільність введення листяних порід у культури сосни у тих чи інших умовах місцезростання дозволяє уникнути помилок, які мали місце в минулому, і створювати в одних випадках змішані дубово-соснові культури сосни, в інших – тільки чисті культури сосни. Так, «Держлісопроект» при проведенні лісовпорядкувань, як і раніше, рекомендує у сухих і свіжих борах і суборах Лісостепу в культури сосни вводити біогрупами чи рядами у мікронизовинах 20% берези. Про те, що періодичні посухи у сухих і свіжих гігротопах борових комплексів викликають повну загибель берези і інших листяних порід, говорилось вище. Мову про введення берези і інших листяних порід у культури сосни в борових комплексах можна вести лише тоді, коли при більш-менш вирівняній поверхні пісків підґрунтові води залягають порівняно неглибоко. Підґрунтові води на пісках відіграють дуже важливу роль у рості і розвитку рослин, особливо в сухих і посушливих місцевостях. Від глибини їх залягання, сезонних і більш тривалих періодів коливань залежать ґрунтоутворюючі процеси, а також приживлюваність, ріст, продуктивність, загальний стан і стійкість культур сосни. При цьому рівень вологозабезпеченості культур значною мірою залежить від висоти підняття капілярної кайми над підґрунтовими водами, яка коливається у межах від 40 до 50см.

На початковій стадії залісення Притясминських пісків працівники лісового господарства керувались рекомендаціями експедиції «Агролісопроекту». Згідно рекомендацій, по обидва боки квартальних просік (загальна площа 710га), без врахування особливостей рельєфу місцевості, ґрунтів та ступеня їх зволоження створювались протипожежні розриви (бар'єри) шляхом висаджування 10,5 метрових смуг акації білої з аморфою. Акацію білу та березу місцями вводили і в культури. Проте пізніше, коли в окремі роки сума опадів за вегетаційний період різко зменшувалась, такі садіння переважно всихали. То ж з меліоративною метою акацію білу доцільно використовувати там, де є загроза появи розмиву ґрунту, а березу вводити в культури сосни біогрупами у мікрозниженнях та улоговинах видування, де підґрунтові води знаходяться на більш-менш постійній глибині і не глибше 1,5-

2,0м. На узліссях та по боках квартальних просік бажано густо висаджувати зіновать дніпровську, а місцями і акацію білу. Взагалі ж при створенні культур у борових комплексах у всіх випадках слід дбати про те, щоб узлісся по можливості були представлені високоповнотними мішаними насадженнями з якомога більшою кількістю деревних і чагарникових порід.

4.5. Догляд за культурами сосни

Для забезпечення високої приживлюваності сіянців та успішного їх росту і розвитку до змикання культур у рядах і міжряддях треба вчасно і на високому агротехнічному рівні проводити догляд за створеними культурами [13]. Проведенням такого догляду значно покращуються водно-фізичні властивості ґрунтів, знищуються бур'яни і створюються більш сприятливі умови для економного витрачання вологи і поживних речовин з ґрунту. Низька приживлюваність культур, а інколи і їх загибель у одно-трьох річному віці завжди були наслідком недостатнього і неякісного догляду за ними.

За тривалий час лісовідновлення вироблені різні способи та терміни проведення догляду за культурами залежно від способів передсадивної підготовки ґрунту та умов місцезростання. З середини цього сторіччя оптимальним вважається проведення ручного розпушування ґрунту в рядах садіння і механізованого у міжряддях. При цьому для розпушування ґрунту в міжряддях використовуються різні знаряддя: зубові і дискові борони, культиватори, а при розорюванні міжрядь і плуги. Глибина розпушування ґрунту коливається від 3–5 до 8–10 і навіть 20–22 см (при розорюванні міжрядь). Проте при проведенні такого догляду за культурами не завжди враховується особливість росту кореневої системи сосни, як вказує М.І. Гордієнко [8], що нерідко призводить до значного погіршення росту саджанців. Відомо, що у перший рік життя культур у саджанців сосни розвивається переважно вертикальний корінь та бічне коріння. На другий рік життя посилено формується фізіологічно активне коріння, скелетні та провідні корені тільки починають формуватися, а вся коренева система мичкувата і досить компактна, однак бічні корені у бік міжрядь можуть виходити за межі

захисної смуги. На третьому році життя культур у саджанців сосни посилено росте бічне, коріння, тож при використанні розпушуючих знарядь та механізмів при догляді за ґрунтом знищується значна частина і фізіологічно активних, і бічних коренів, які відновлюються потім дуже повільно. Через це до питання визначення способів догляду за ґрунтом в культурах сосни в умовах Чигиринського бору треба підходити досить обережно і зважено. Не можна допустити, щоб на з великими труднощами задернілих ділянках піщаного масиву бору знов створювались сприятливі умови для розвитку дефляції. На це у свій час вказував і М.К. Турський [20], коли наголошував, що за умов недостатнього зволоження піщаних ґрунтів глибина розпушування ґрунту в міжряддях не повинна перевищувати 2-3см.

При розробці проекту залісення Притясминських пісків експедиціями «Агроліспроекту» у 1950 та 1960 роках, незалежно від способу підготовки ґрунту та садіння культур сосни, догляд за ґрунтом та саджанцями у рядах скрізь пропонувався ручний. Культивацію міжрядь у культурах планувалося проводити лише з третього року життя культур, враховуючи, що у перші роки життя культур трав'яна рослинність у міжряддях не створює серйозної конкуренції культурам і буде захищати їх від видування та засипання піском. При цьому у перший та другий роки життя культур ручний догляд проектувався відповідно чотирьох та трьох разовий, у третій та четвертій – відповідно дворазовий, а одноразовий і у п'ятий одноразовий. Під час підготовки ґрунту під культури розорюванням смуг розпушування міжрядь проектувалось проводити одноразове на четвертому та п'ятому роках життя культур.

У той же час при проведенні попереднього та останнього лісовпорядкувань бору ручний догляд за культурами сосни пропонувалось проводити впродовж семи років, у тому числі в культурах одно, двох– та трьохрічного віку відповідно по 4,5 та 3 догляди щорічно, у культурах чотирьох, п'яти і шестирічного віку - відповідно по два, два та один догляд за рік і в культурах семирічного віку один догляд. Суцільного розпушування ґрунту в міжряддях не проектувалось. Правда, ширину міжрядь в культурах

пропонувалось збільшити до 3,0м.

Із врахуванням умов місцезростання у Чигиринському бору від суцільного розпушування ґрунту в міжряддях культур сосни слід відмовитись, а розпушування ґрунту в рядах культур проводити лише ранньої весни та після сильних дощів і то не глибоке. У решті випадків догляд за культурами сосни до їх змикання у рядах проводити лише тоді, коли треба буде звільнити від піску засипані ним саджанці чи присипати ґрунтом кореневу систему при видуванні піску, при необхідності лагодження куліс, які влаштовувались з гілок сосни на площі перед посадкою культур. Фактично кількість доглядів за культурами сосни до їх змикання у рядах в одних випадках буде дещо меншою, в інших дещо більшою рекомендованої. Але такі відхилення виправдані, бо вони диктуються як погодними умовами того чи іншого року, так і умовами місцезростання на тій чи іншій площі масиву.

РОЗДІЛ 5
ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ДОГЛЯДОВИХ РУБАНЬ

Для економічного обґрунтування доглядових рубань визначаємо вихід сортиментів за видами рубань [3, 11]. Для цього враховуємо середній вихід сортиментів у соснових насадженнях Чигиринського бору. Дані розрахунку виходу сортиментів для доглядових рубань наводимо у табл. 5.1.

Таблиця 5.1.

Вихід сортиментів при доглядових рубаннях

Види рубань	Розрахункова лісосіка		Породи	Вихід сортиментів, м^3			
	за запасом, м^3	за площею, га		Ділова	Дрова (рубанці)	Хмиз	Разом
Освітлення	2,0	1,2	Береза Сосна	-	-	2,0	2,0
Прочистка	29,6	5,2	Береза Сосна	-	11,5	18,1	29,6
Проріджування	793,3	15,5	Сосна Береза	333	460,3	-	93,3
Прохідна рубка	215,8	4,3	Сосна	117	98,8	-	215,8
Всього	1040,7	26,2	-	450	570,6	20,1	340,7

Витрати на заготівлю 1 м^3 деревини, а також реалізаційні ціни за 1 м^3 від доглядових рубань беремо з фактичних даних підприємства. Розрахунок виручки від реалізації деревини та витрати на проведення доглядових рубань наведено в табл. 5.2 і 5.3. Розрахунок економічного ефекту від запропонованих доглядових рубань приведено у табл. 5.4.

Таблиця 5.2.

Виручка від реалізації деревини від доглядових рубань

Види рубань	Обсяг, м^3	Середня ціна за 1 м^3, грн.	Виручка від реалізації, грн.
Прочистка : – дрова	11,5	102,0	1173,0
Проріджування: – ділова – дрова Разом:	 333,0 460,3 793,3	 480,0 102,0 -	 159840,0 46950,6 206790,6
Прохідна рубка: – ділова – дрова Разом:	 117,0 98,8 215,8	 480,0 102,0 -	 56160,0 10077,6 66237,6
Всього:	1020,6	-	274201,2

Таблиця 5.3.

Розрахунок витрат на проведення доглядових рубань

Види рубань	Обсяг, м^3	Витрати, грн./м^3	Загальна сума витрат, грн.
Освітлення	2,0	54,2	108,4
Прочищення	29,6	57,7	1707,9
Проріджування	793,3	49,0	38871,7
Прохідна рубка	215,8	55,2	11912,2
Всього:	1040,7	-	52600,2

Як видно з даних табл. 5.3 позитивний економічний ефект спостерігається при проріджуваннях та прохідних рубках, оскільки виручка при реалізації деревини перевищує витрати на проведення рубань. Для інших видів доглядових рубань економічний ефект є від'ємним. Відтак, загальний економічний ефект від запроектованих рубань лісу є позитивний.

Таблиця 5.4

Економічний ефект від запроектованих доглядових рубань

Види рубань	Обсяг рубок, м^3	Витрати на проведення рубань, грн.	Виручка від реалізації, грн.	Економічний ефект, (+, –), грн.	Рентабельність, %
Освітлення	2,0	108,4	–	–108,4	–100

Прочистка	29,6	1707,9	1173,0	–534,9	–45
Проріджування	793,3	38871,7	206790,6	+167918,9	81
Прохідна рубка	215,8	11912,2	66237,6	+54325,4	82
Разом:	1040,7	52600,2	274201,2	+221601,0	81

Доцільно відмітити, що проведення у соснових насадженнях доглядових рубань дозволить сформувати високопродуктивні корінні деревостани і отримати у майбутньому значний лісівничий і економічний ефект.

РОЗДІЛ 6
ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ВИРОБНИЧИХ НЕБЕЗПЕК ПІД ЧАС ПІД ЧАС ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПЛУГОМ КЛБ-1,7

В лісовому господарстві основними причинами травматизму є [16]:

1) недостатній технічний контроль за роботою зі сторони адміністративного та інженерно-технічного персоналу;

2) порушення правил техніки безпеки працюючими.

У філії «Чигиринське лісове господарство» діє кабінет з охорони праці, а в лісництвах – куточки по охороні праці. При прийомі на роботу нових працівників інженер з охорони праці на підприємстві проводить вступний інструктаж. Вже на робочому місці прийнятий працівник проходить первинний інструктаж. За необхідності проводиться цільовий та позачерговий інструктажі. Всі посадові особи, в обов'язковому порядку, проходять навчання з техніки безпеки та охорони праці.

Умови праці при виконанні планових виробничих завдань відповідають державним стандартам, санітарним і протипожежним нормам. Згідно технічних графіків проводяться планові і позапланові перевірки виробничих підрозділів, особливо в тих місцях, де умови праці найбільш небезпечні. Умови праці на робочому місці повинні відповідати вимогам нормативних актів про охорону праці. Здебільшого нещасні випадки на підприємстві виникають через порушення інструкцій з техніки безпеки, технологічно-несправний інструмент, порушення правил дорожнього руху, незадовільну організацію виконання робіт, незадовільне утримання і недоліки в організації робочих місць, а саме: лісосічні роботи, трелювання та транспортування лісу, вантажно-розвантажувальні роботи, проведення необхідних лісогосподарських заходів та ін.

Аналіз виробничого травматизму проводимо на основі актів Н-1 і форми 7-тнв. За останні 5 років не було зареєстровано жодного випадку виробничого

травматизму. Відповідно, показники робочого травматизму не визначаються, оскільки немає вихідних матеріалів для їх розрахунку.

Під час механізованого обробітку ґрунту навісним плугом КЛБ-1,7 в агрегаті з трактором МТЗ–82 може виникнути наступна небезпечна виробнича ситуація: трактор МТЗ–82 з навісним плугом КЛБ-1,7 виконує механізований обробіток ґрунту — НУ1, навісний плуг не має кожуха захисту — НУ2, тракторист увімкнув передачу трактора, коли працівник знаходився біля плуга — НД1, працівник перевіряв руками закріплення плуга до трактора — НД2, відбувся наїзд колесом плуга на поруб очний залишок — НС1, гілка спружинила і відлетіла в сторону стоячого робітника — НС2, внаслідок чого робітником одержана травма — Т.

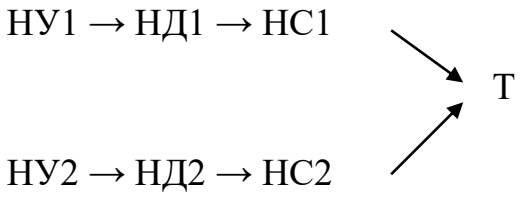


Рис. 6.1. Модель процесу можливого травмування під час обробітку ґрунту плугом КЛБ-1,7

Заходи запобігання небезпечної ситуації:

1. Облаштувати двосторонню сигналізацію між трактористом і працівниками на лісосадильній машині.

2. Обов’язково призначити старшого серед працівників на лісосадильній машині.

3. Провести позаплановий інструктаж з трактористом і працівниками.

4. Обладнати ланцюговий привод машини захисним кожухом.

ВИСНОВКИ

1. У Чигиринського бору сосна звичайна зростає на площі 10425 га, або 98,9% земель.

2. Молодняки сосни в бору займають 7,3 тис. га, або 62,4% покритих лісом земель. Середній вік молодняків 29 років, середня повнота 0,76, бонітет 11,2, запас стовбурової деревини 296 $м^3 \cdot га^{-1}$.

3. Достигаючі насадження з середнім віком 86 років займають 6,0% покритої лісом площі, повнота їх досить низька – 0,64, бонітет II, 0, запас стовбурної деревини – 346 $м^3 \cdot га^{-1}$..

4. Стиглих і перестиглих насаджень сосни в бору дуже мало – лише 0,05 тис./га, середній вік 106 років, повнота та бонітет насаджень дуже низькі – відповідно 0,61 і III,0; запас стовбурової деревини 307 $м^3 \cdot га^{-1}$.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Врахувати, що суцільну оранку застосовують у сухих і свіжих гігротопах борових комплексів, розташованих у районах недостатнього і нестійкого режимів зволоження, за винятком розбитих не задернілих пісків і зрубів.

2. Враховувати, що глибину відвальної оранки треба обмежувати глибиною розташування гумусових горизонтів. У разі потреби в глибшому розпушуванні ґрунту слід застосовувати ґрунтопоглиблювачі.

3. Для забезпечення змикання крон саджанців сосни в рядах у сухому бору через 6-8 років, відстань між садивними місцями має бути не більше 0,5м. Завдяки цьому змикання крон висаджених рослин у ряду в свіжому бору і у сухому субору настане через 5-6 років, у свіжому субору – через 4–5 і у свіжій судіброві – через 4 роки.

4. Збільшення відстані між садивними місцями сосни в ряду до 0,6-0,7м віддаляє термін змикання на 2-3 роки. У сухих борах і суборах ширина міжрядь має становити 1,5м. Заліснюючи зруби у свіжому бору, на пустирях і галявинах, відстань доводять до 2,0м, а у свіжому субору, на пустирях і галявинах відстань доводять – до 2,0–2,5м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Виноградов В.М. Комплексне освоєння Нижньодніпровських пісків. Одеса: Маяк. 1964. 176 с.
2. Генсірук С.А. Комплексне лісогосподарське районування України та Молдови. Київ. Наук. думка. 1981. 360 с.
3. Гірс П. С. Основи економіки лісового господарства. Київ. Еко - інформ». 2006. 224 с.
4. Говорова Т.Т. Вплив способів підготовки ґрунту на приживлювання лісових культур машинної посадки. Лісівництво та агролісомеліорація. Київ. Урожай 1986. Вип. 1. С. 38-45.
5. Годнєв Л.Є. Лісівничі та агротехнічні прийоми підвищення стійкості культур сосни в Бузулуцькому бору. У кн.: Захисне лісорозведення та лісові культури. Харків. Лісове господарство. 1991. 167 с
6. Головчанський І.М. Про тривалість наслідків глибокого обробітку пісків при створенні лісових культур. Лісів. та агролісомеліорація. 2022. №2. С.6-9.
7. Голов'янко З.С. До характеристики лісокультурних умов на пісках Чорнявського лісництва. Лісовий журнал. 1915. Вип. 3. С. 378-392.
8. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної. Київ. УСГА. 1979. 67 с.
9. Дрюченко М. М. Культури з глибоким обробітком ґрунту на Нижньодніпровських пісках. Наук. праці. УкрНДІЛГА. Київ. Т. XIX. УСГА. С. 21–27.
10. Дрюченко М.М. Вплив лісу на ґрунтові води. Грунтознавство. 1961. № 3. С. 69-88.
11. Дрюченко М.М. Про підвищення продуктивності соснових лісів на перевіяних пісках. Зб,. наук. праць УКРНДІЛГА. Київ–Харків 1967. 73 с.
12. Жеребцов В.Г. Густота посадки та терміни змикання лісових культур у Степу. Лісове господарство. 1987. № 1. С. 41–44.
13. Мороз П.І., Шлапак В.П. Придніпровські піщані масиви: природні умови та проблеми раціонального використання. Львів: Престиж. Інформ. 2001. 248 с.

14.Погребняк П.С. Основи лісової типології. Київ. Вид. АН УРСР. 1985. 456 с.
15.Проект організації і розвитку Чигиринського лісового господарства Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства. Ірпінь. Українська державна лісовпорядна експедиція. 2019. 224 с.
16.Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості затверджено Наказом Держнагляду охорони праці України
17.Рубцов В.І. До питання первинної густоти лісових культур. Лісове господарство. 1959. № 1. С. 25-27.
18. Тольський А.П. Стан культур сосни в сухих борах залежно від способів закладення суцільних рубок. Зб. праць. Харків. 1960. № 2. С. 34-51.
19.Тольський А.П. Усихання Бузулуцького бору. Лісознавство та лісівництво. 1956. Вип. 2. С. 14–32.
20.Торопогрицький Д.П. Вплив глибокого обробітку ґрунту на збереженість і ріст сосни. Вісн. с.–г. науки. Київ. 1963. № 10. 77с.
21.Шинкаренко І.Б., Головащенко В.П. Вплив густоти садіння культур на ріст і продуктивність в пристепових борах України. Лісов. і агролісомеліор. Київ. Урожай. 1985. №6. 24 с.
22.Шлапак В.П. Динаміка лісового опаду и подстилки в соснових насадженнях Черкасского бора. Лісогосподарська інформ. Київ. Наука. 1999. №7. С. 32–40.
23.Шлапак В.П. Пристепові бори України. Дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук. Київ. 1997. 24 с.
24.Шлапак В.П., Логвиненко І.І. Чигиринський бір. Львів. 1999. Престиж Інформ. 87с.
25.Щербінін Н.В. Глибоке розпушування без обороту пласта-прийом обробітку ґрунту під лісові культури. Лісове господарство. 1998. № 9. С. 9-13.

ДОДАТКИ

Додатки

Створення і вирощування культур сосни звичайної



Рис. А.1. 2-річні культури сосни звичайної. Тип лісу C_2-ДС



Рис. А.2. 3-річні культури сосни звичайної. Тип лісу C_2-ДС