

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісових культур і лісової селекції

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ
ДЕРЕВОСТАНІВ У СОСНОВИХ ТИПАХ ЛІСУ ХОРІВСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ДУБЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Спеціальність

205 “Лісове господарство”

(код і назва)

Освітньо-професійна програма

“Лісове господарство”

(код і назва)

Керівник кваліфікаційної
роботи

(підпис)

доц., к. с.-г. н., Іванюк А.П.
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ-62 м

(підпис)

Соколюк В.С.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

м. Львів – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства _____

Кафедра: _____ лісових культур і лісової селекції

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітньо-кваліфікаційна програма: «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри,

доктор с.-г. наук., проф. Лісовий М.М.

“ _____ ” _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА СТУДЕНТУ
СОКОЛЮКУ ВОЛОДИМИРУ СВЯТОСЛАВОВИЧУ**

1. Тема проекту: «ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ
ДЕРЕВОСТАНІВ У СОСНОВИХ ТИПАХ ЛІСУ ХОРІВСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ДУБЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»
ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

керівник проекту: доцент Іванюк А.П.

1. затвержені наказом по університету від 28 листопада 2023 р. № С-695

2. Термін подання студентом проекту: 5 січня 2024 року

3. Вихідні дані до проекту: матеріали лісовпорядкування; проекти лісових культур; книга обліку лісових культур; акти переводу лісових культур в лісовкрити площу; книга лісових розсадників; матеріали бухгалтерсько-статистичної звітності; польові матеріали пробних ділянок

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити):

Вступ; Природно-кліматичні умови філії «Дубенське ЛГ»;

Економічна характеристика району та підприємства; Спеціальна частина; Проектна частина; Економічне обґрунтування запроєктованих заходів; Висновки

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням креслень):

а) Лісівничо-таксаційна характеристика лісових культур;

б) Основні показники лісогосподарської діяльності філії «Дубенське ЛГ» за 2022 рік;

в) Проектовані типи лісових культур;

г) Економічна оцінка запроєктованих лісових культур.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
III, V			

7. Дата видачі завдання: 15 липня 2024 року.

Керівник роботи _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п.п.	Назва етапів дипломного проекту	Терміни виконання етапів проекту	Примітки
2.	1 Природно-кліматична характеристика філії „Дубенське ЛП”	1.08.-10.08.2023 р.	3.
4.			5.
6.	2 Економічна характеристика району та підприємства	11.08.-15.08.2023 р.	7.
8.			9.
10.	3 Аналіз лісокультурної справи	16.08.-25.08.2023 р.	
4.	4. Визначення мети роботи, методики досліджень та вибір об’єктів	26.08.-10.09.2023 р.	
5.			
5.	5. Вивчення росту та продуктивності штучних насаджень	11.09.-30.10.2023 р.	
6.			
6.	6. Проектування типів лісових культур та розрахунково-технологічна карта	01.11.-11.11.2023 р.	
7.			
7.	7. Економічне обґрунтування запроєктованих типів лісових культур	12.11.-20.11.2023 р.	
8.			
8.	8. Загальне оформлення проекту	21.11.- 30.12.2023 р.	

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____
(підпис)

УДК 630*232

Соколюк В.С. Особливості штучного відтворення деревостанів у соснових типах лісу Хорівського лісництва філії „Дубенське лісове господарство” ДП «Ліси України»: Кваліфікаційна робота магістра. – Львів: НЛТУ України, 2024. – 61 с.

В магістерській роботі зроблено аналіз літературних джерел щодо створення соснових лісових культур в умовах свіжих та вологих грудів Малого Полісся.

Висвітлені природно-кліматичні фактори, які впливають на створення лісових культур у районі досліджень. Зроблено аналіз сучасного стану лісокультурної справи у філії «Дубенське лісове господарство».

Досліджено особливості росту штучних насаджень, що зростають в умовах сугрудів Хорівського лісництва.

На основі аналізу літературних джерел та власних досліджень штучних насаджень розроблені проекти лісових культур для двох ділянок в найпоширеніших типах лісорослинних умов підприємства. Зроблено економічне та екологічне обґрунтування запроєктованих заходів.

Ключові слова: лісові культури, тип лісових культур, лісівничо-таксаційні показники, початковий склад, схема змішування.

Табл. 11. Іл. 5. Бібліограф. 38.

Sokoluk V. S. Features of artificial regeneration of stands in pine forest types of the Khoriv forest district at the Dubno Forest Hunting Farm branch of the State Specialized Forestry Enterprise “Forests of Ukraine”: Master thesis. – Lviv: NFU of Ukraine, 2024. – 61 p.

The degree project analysing the present state of affairs in forest species of the Slavske subsidiary forestry enterprise Dubno, reveals the history of creation of man-made forests in this region. Major climatic factors that influence on the creation of forest cultures, are the economic characteristics of the area and of the enterprise. Based on their research of man-made forests and analysis of the literature, developed projects of forest crops for two sites in the most common types of forestry conditions of the enterprise.

Key words: forest plantations, the type of forest crops, forestry, taksatsiyini parameters, initial composition, the mixing scheme.

Table. 11. Il. 5. the Bibliographer. 38.

З М І С Т

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ	7
В С Т У П	8
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	
	9
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	
	16
2.1. Мета роботи та обсяги проведених досліджень	16
2.2. Методика досліджень	18
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ	
	20
3.1. Природно-історичні умови розміщення об'єктів дослідження .	20
3.2. Аналіз лісокультурної справи	23
3.3. Опис об'єктів дослідження	28
РОЗДІЛ 4. РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ФІЛІЇ «ДУБЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	
	33
РОЗДІЛ 5. ПРОЕКТИ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР.	
	40
5.1. Проект лісових культур та обґрунтування заходів	40
5.1.1. Проект лісових культур для лісокультурної ділянки № 1	40
5.1.2. Проект лісових культур для лісокультурної ділянки № 2	44
5.2. Агротехніка створення та вирощування штучних насаджень до стадії зімкнення	47
5.3. Екологічне обґрунтування запроектованих заходів.....	52

5.4. Економічне обґрунтування запроєктованих заходів.....	53
ВИСНОВКИ	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

АМП – архівно-маточна плантація;

ГР – генетичний резерват;

ДП – державне підприємство;

ДСТУ – державний стандарт України;

ЛНБ – лісонасінна база;

ЛНП – лісонасінна плантація;

ПД – плюсове дерево;

ПЛНБ – постійна лісонасінна база;

ПЛНД – постійна лісонасінна ділянка;

ПН – плюсове насадження;

ПП – пробна площа;

РГК – рубки головного користування;

ТЛНД – тимчасова лісонасінна ділянка;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

ТХР – таблиці ходу росту.

ВСТУП

Актуальність теми. Одним з головних завдань лісового господарства є створення майбутніх високопродуктивних та біологічно стійких з оптимальною структурою і складом лісових насаджень (Генсірук, 1992; Горшенин & Швиденко, 1977). Таким характеристикам відповідають корінні багатоярусні деревостани, створені з поліпшеного та сортового насіння.

Важливим показником ефективності лісогосподарського виробництва є значна тривалість періоду відтворення лісових ресурсів. У скороченні цього періоду значну роль відіграє швидке впровадження в практику досягнень науки та передового виробничого досвіду, що особливо ефективно при комплексному веденні лісового господарства (Генсірук, Шевченко, Бондарь, Шеляг-Сосонко, Коваль, Зойцев & Кравчук, 1981; Герушинський, 1996). З огляду на ці завдання важливого значення набуває створення чистих або змішаних, високопродуктивних і біологічно стійких лісових насаджень (Дебринюк & М'якуш, 1993).

Сформувані високопродуктивні та стійкі штучні насадження, які відповідають сучасним вимогам народного господарства, можна при раціональному застосуванні машин і механізмів з врахуванням категорій лісокультурних площ, типів ґрунтів, типів лісорослинних умов, типів лісових культур.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є вивчення досвіду вирощування соснових лісових культур в умовах свіжого та вологого дубово-соснового сугруду та дослідження росту, продуктивності та стану штучних насаджень у Хорівському лісництві філії «Дубенське лісове господарство».

Об'єкт дослідження – 49-89-річні лісові культури з перевагою сосни звичайної Хорівського лісництва.

Предмет дослідження – особливості росту, формування і продуктивності соснових лісових культур у свіжому та вологому дубово-сосновому сугрудах.

РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

У районі розміщення лісів Хорівського лісництва філії „Дубенський лісгосп” головною лісотвірною породою є сосна звичайна. Це дерево висотою 25-35 м, з діаметром більше 1,0 м та з прямим і добре сформованим стовбуром. Сосна досить вибаглива до світла. Нестача світла під наметом соснових молодняків викликає швидке відмирання відсталих в рості рослин і очищення стовбурів від сучків у більш розвинутих екземплярів (Бродович & Бродович, 1973; Заячук, 2003).

До природно-кліматичних умов порода не вибаглива, здатна переносити суворі морози та високу сухість повітря і ґрунту. До ґрунтової родючості не вибаглива, добре росте на бідних і сухих піщаних ґрунтах. Але все ж таки найкращим ростом відзначається на свіжих супіщаних ґрунтах (Генсірук, 1992; Дебринюк, Осмола, Мякуш & Мельник, 1994; Герушинський, 1996; Гордієнко, Гузь, Дебринюк & Маурер, 2005; Свириденко, Бабіч & Киричок, 2005).

Сосна має пластичну кореневу систему, яка формується у відповідності до структури ґрунту. В умовах неглибокого залягання ґрунтових вод сосна розвиває поверхневу кореневу систему зі слабо вираженим стрижневим коренем. На свіжих добре дренованих глибоких супіщаних та суглинкових ґрунтах сосна розвиває потужну кореневу систему. В таких умовах порода дуже вітростійка. На мілких та сирих ґрунтах сосна є вітровальною (Калінін, 1994).

Важливим питанням є склад соснових деревостанів. Так, чисті культури сосни звичайної в суборах і сугрудах відзначаються інтенсивним ростом і високою продуктивністю. Поряд з цим, встановлено, що змішані сосново-листяні деревостани, в порівнянні з чистими сосновими, дають більшу кількість опаду, процеси розкладання підстилки та вивільнення з неї зольних елементів проходять під ними швидше. Ґрунт під такими

насадженнями має кращі хімічні властивості, багатший на гумус, азот, рухомі форми фосфору і калію, більше насичений основами (Гордієнко & Гордієнко, 1966; Дебринюк, 1994; Смаглюк, 1972).

Так, в органічному опаді берези вміст азоту (1,51%) в 2,1 рази, фосфору (0,38%) – в 1,8, калію (0,39%) – в 1,9 разів більше, ніж в опаді сосни (відповідно, на 0,72, 0,21 і 0,16%). В гумусовому горизонті трохи менша концентрація іонів водню, менше нітратного азоту але більше фосфору і калію. Значні площі в районі досліджень займають субори. В порівнянні з бором, субори займають більш високопродуктивні ґрунти, представлені пісками з прошарками супісків, суглинків, і глини на кореневонедоступній глибині. Деколи вони формуються на однорідних легких супісках. На таких ґрунтах в лісових насадженнях сосни звичайної зростають дуб звичайний, береза повисла, осика, крушина ламка та інші деревні породи (Вакулюк & Самоплавський, 1998).

Із зростаючих в цих умовах деревних порід в культурі сухих і дуже сухих суборів також доцільно вводити березу повислу одним чистим рядом через кожні 3-5 рядів сосни з систематичним проведенням рубок догляду, починаючи з 3-5 річного віку. Щоб забезпечити порослеве відновлення берези, яка своїм опадом дасть меліоративний поліпшений вплив на ґрунт, практично у всіх типах лісорослинних умов суборів її потрібно садити на пень в стані зимового спокою (Вакулюк & Самоплавський, 1998; Гаврусевич, Гніденко & Гербут, 1975).

В свіжих і вологих суборах кращою домішкою до сосни є дуб звичайний. Він покращує родючість ґрунту своїм опадом. Крім того, в певний період поглинає з ґрунту азоту і фосфору менше, ніж сосна. Встановлено, що соснові насадження виносять з ґрунту більше азоту і кальцію. Особливо багато азоту вносять з ґрунту культури сосни перших трьох класів віку, внаслідок чого в ґрунті кількість цих елементів різко зменшується. Дуб вже з перших років росту разом з опадом повертає в ґрунт близько 80% спожитих ним речовин, які можуть використовуватись сосною.

В культури сосни дуб краще вводити одним рядом через кожні 3-5 рядів сосни. В таких культурах змикання сосни настає в 5-7 років (при відстані між рядами 1,5-2,0 м). При цьому дуб з насадження не випадає, а створює стійкий другий ярус, зберігається до рубки головного користування. У віці 80-100 років в сосново-дубових культурах запас стовбурної деревини дуба складає 40-50 м³ /га. При введенні одного ряду дуба дерева сосни, які зростають поряд з листяною породою, добре очищуються від сучків, формують стовбур з високо піднятою кроною.

Проблема створення штучних змішаних насаджень із дуба і сосни пов'язана, передусім, з неоднаковими біоекологічними особливостями цих двох порід (Вакулюк & Самоплавський, 1998; Kowalczyk, Markiewicz, Chałupka & Matras, 2011).

Корінними для свіжих і вологих суборів і сугрудів є змішані за складом і складні за формою деревостани, у яких в першому ярусі переважає сосна I-I^b класів бонітету, в другому – дуб II-IV класів бонітету. Опис таких насаджень знаходимо в численній типологічній літературі (Герушинський, 1996).

При створенні лісових культур сосна і дуб змішувались в рядах окремими садивними місцями, чистими рядами, рідше – ланками, групами ланок та шахівками.

Створення змішаних сосново-дубових насаджень – справа далеко не проста. При порядному та подеревному змішуванні дуб сильно пригнічується сосною і випадає із складу насаджень. Це і стало початком зародження різних міркувань про доцільність створення сосново-дубових культур. В одних районах намітилась тенденція до вирощування чистих соснових насаджень, в інших – такі культури продовжували створювати, не звертаючи уваги на невдачі. Прибічники створення сосново-дубових культур виходили із загальновідомого принципу переваги змішаних насаджень над чистими (Голубець, 1988; Гордієнко & Гордієнко, 1966; Дебринюк, 1994; Смаглюк, 1972). В цих роботах віддається перевага багатоярусним складної будови

деревостанам як таким, що краще використовують фактори навколишнього середовища, більш сприятливо впливають на ґрунотвірні процеси, краще виконують лісозахисні функції і мають високу біологічну стійкість в порівнянні з чистими. Разом з цим відзначається, що в екстремальних ґрунтово-гідрологічних умовах можуть і повинні створюватися чисті насадження, як стійкі і високопродуктивні, а часто – і єдино можливі в цих лісорослинних умовах.

Діаметр і висота стовбурів сосни в змішаних соснових культурах в середньому на 10-30% вищі, ніж в чистих соснових. Участь листяних порід в складі соснових насаджень доцільно для підвищення біологічної стійкості деревостанів. Чисті сосняки, як правило, є нестійкими до пошкодження шкідниками та хворобами, пожежами, сніголамами та вітроломами.

М.І.Гордієнко (1966) відзначає, що під впливом змішаних насаджень розвиток ґрунтової мікрофлори проходить таким чином, що вірогідність пошкодження сосни кореневою губкою значно знижується. Покращення ґрунтових умов шляхом введення в соснові культури листяних порід є надійним засобом створення стійких проти кореневої губки деревостанів.

А.М.Гаврусевич (1975) вважає, що соснові культури за участю дуба є основним напрямком лісокультурної діяльності в суборах, оскільки тут асортимент порід досить обмежений, а чисті соснові культури, хоч і мають високу продуктивність, часто пошкоджуються кореневою губкою та шкідниками.

Доцільно створювати дубово-соснові культури і в бідних підтипах суборів. Дуб необхідно вводити в соснові деревостани лише в середніх та багатих підтипах свіжого субору. Участь дуба в соснових насадженнях суборів повинна становити 25%, а в сугрудах – до 50%.

Ряд інших дослідників також притримувались думки про можливість створення дубово-соснових культур тільки на достатньо родючих ґрунтах суборів та сугрудків (Вакулук & Самоплавський, 1998).

М.І.Гордієнко та ін. (2005) також відзначають, що невдалі дубово-соснові культури не повинні свідчити про неможливість їх створення навіть в бідних та середніх за родючістю підтипах свіжих суборів. Тут, на думку автора, повинні створюватися культури із сосною, яка утворює зімкнутий перший ярус та дубом – в другому ярусі.

Головною причиною поганого стану дуба в дубово-соснових культурах М.І.Калінін (1994) вважав різну інтенсивність росту деревних порід. В перші роки існування культур сосна значно переростає дуб в надземній частині, із-за чого сильно погіршуються умови освітлення дуба, що негативно впливає на його ріст, стан і продуктивність. Такої ж точки зору притримуються майже всі дослідники, що займалися вивченням дубово-соснових насаджень.

Взаємовідносини сосни і дуба в області кореневих систем не відіграє провідної ролі. В 35-річних дубово-соснових культурах в свіжих і вологих сугрудах поверхня дрібного коріння у дуба не менша, ніж у сосни, не дивлячись на явне пригнічення дуба сосною в надземній частині.

Інтенсивність росту у висоту і розвиток кореневої системи дуба залежить від сили пригнічення його сосною. При затіненні зверху дуб знижує річний приріст в півтора-два рази і значно зменшує кількість всмоктуючого коріння у верхніх ґрунтових горизонтах. Якщо притінення відсутнє, приріст дуба у висоту не зменшується, а за кількістю всмоктуючого коріння у верхніх найбільш родючих шарах він навіть має перевагу над сосною; у дуба спостерігається заглиблення кореневої системи.

Успіх у вирощуванні дубово-соснових насаджень значною мірою залежить від схем змішування та розміщення порід-компонентів. Ю.М.Дебринюк (1994) вказував, що в багатих підтипах суборів і сугрудів непогані результати були отримані при кулісному способі змішання – 3 ряди дуба, 3 ряди сосни і т.д. Поряд з цим, створення культур в бідних підтипах за такою схемою переважно невдале. Ю.М.Дебринюк пропонує створювати дубово-соснові культури з використанням буферного ряду ялини з наступним вибиранням її до 30-40-річного віку зі складу насаджень за схемою: 1 ряд

сосни, 1 ряд ялини, 1 ряд дуба, 1 ряд ялини при ширині міжрядь 1,5, 1,25 і навіть 1,0 м.

Кулісне змішування порід рекомендують Ю.М.Дебринюк та інш. (1998). 4-5-рядні куліси сосни пропонується відділяти від 2-3-рядних куліс дуба одним рядом чагарнику.

На основі експериментальних даних автор пропонував застосувати шахово-груповий спосіб змішування при наступних розмірах клітин: 36 м² (6 x 6 м) у вологих типах та 81 м² (9 x 9 м) – в свіжих.

Шахово-груповий спосіб змішування сосни та дуба може дати добрі результати. Введення дуба в соснові культури гніздами рекомендував також М.І.Калінін (1994), який вказував, що в суборах сосну і дуб необхідно змішувати в основному біогрупами або шахівками.

Позитивна оцінка кулісно-груповому способу змішування в суборових і сугрудових типах дається в роботах багатьох авторів.

М.І.Гордієнко та інш.(2005) вважають, що кулісний спосіб змішування сосни і дуба може бути використаний лише в кращих для дуба лісорослинних умовах – в судібровах; в суборах дуб сильно відстає в рості від сосни, заглушується нею і порода випадає. Цей тип змішування автори пропонують замінити шахівко-груповим способом з розміром біогруп 5 x 6 м.

В умовах борів і суборів вирощують переважно чисті деревостани сосни або з суттєвою перевагою цієї породи в складі насадження. А такі насадження, як відомо, можуть легко пошкоджуватись фітопатогенами.

Так, корені сосни не рідко пошкоджуються грибом – кореневою губкою, яка викликає строкату кореневу і напенну гниль. Це захворювання призводить до послаблення і всихання дерев, або їх вітровалу.

Першими ознаками ураження сосни кореневою губкою є зниження приросту дерев, наявність укорочених пагонів. Частина старої хвої опадає, крона поступово зріджується і стає ажурною. Діючі вогнища кореневої губки в соснових лісах легко визначити за наявністю ослаблених і всихаючих

екземплярів, частина з яких похилилась, а інші повалились (Яцик, Дейнека, Парпан та ін., 2006).

Частіше всього від грибних захворювань страждають соснові культури на закинутих полях, пустищах і на суцільних зрубках, де колись росли деревостани, заражені кореневою губкою.

Заходи боротьби з цією хворобою повинні бути спрямовані на створення сприятливих умов для росту насаджень. Насамперед, треба своєчасно проводити рубки догляду. В молодняках, де виявлені вогнища кореневої губки, необхідно зрубувати засохлі куртини дерев, обкопавши цю площу канавою. В дорослих соснових деревостанах, де виявлені вогнища кореневої губки, проводять санітарні рубки з видаленням свіжого сухостою, всихаючих та нахилених дерев. Якщо заражено більше 25% дерев, то проводять суцільну рубку насадження.

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Мета роботи та обсяги проведених досліджень

Об'єктами досліджень стали молоді, середньовікові та пристигаючі насадження штучного походження з перевагою в складі сосни звичайної, які зростають на території держлісфонду Хорівського л-ва філії „Дубенський лісгосп”. Походження їх не викликає сумніву, оскільки на основі натурних спостережень можна легко встановити не лише схеми і способи змішування порід та ширину міжрядь, але й в деяких випадках – і початкове розміщення садивних місць в рядах. Досліджувані лісові культури зростають в типах лісу свіжого та вологого грабово-дубово-соснового сугруду на території держлісфонду Хорівського лісництва.

Із аналізу матеріалів лісовпорядкування видно, що поряд з високопродуктивними та стійкими культурами сосни певну частину займають насадження низькопродуктивні та біологічно нестійкі. Причини такого стану насаджень можуть бути різноманітні, зокрема, відсутність або недостатня кількість проведених рубок догляду, низька густина насаджень, відсутність листяних порід, внаслідок чого замість стійких і високопродуктивних двоярусних листяно-соснових деревостанів формуються низькопродуктивні одноярусні соснові. Тут значну роль відіграють технологічні елементи створення лісових культур – початкові густина та склад культур, участь листяних порід в різних вікових етапах зростання деревостану, схеми розміщення садивних місць, запроваджені способи та схеми змішування, тривалість агротехнічних доглядів за лісовими культурами.

Перелічені фактори виявляють значний вплив на ріст і розвиток культур, і відповідне регулювання підбору цих прийомів неодмінно повинно позначитись певною мірою на рості лісових культур сосни. Таким чином, вирішення проблеми раціонального підбору елементів технології створення

лісових культур за участю сосни може покращити стан лісових культур, підвищити продуктивність насаджень в цілому.

В зв'язку з цим, мета нашої роботи полягає в узагальненні досвіду вирощування лісових культур сосни звичайної в умовах свіжого та вологого грабово-дубово-соснового сугруду Хорівського л-ва; у визначенні оптимальної дольової участі сосни звичайної та дуба звичайного в складі деревостану з розрахунком на його максимальну продуктивність; у підборі основних технологічних елементів, дотримання і застосування яких необхідне для створення високопродуктивних та стійких дубово-соснових лісових культур і їх вирощування до зімкнення та переведення в лісопокриту площу.

Закладанню пробних ділянок передувало детальне рекогносцирувальне обстеження ділянок за участю сосни і дуба та виборі найбільш характерних з них для наступного дослідження. Проводився детальний опис та обслідування підібраних ділянок, вивчались їх характеристики за існуючими документами (обсяги проміжного користування, проекти створення, таксаційні описи, планшети). При натурному обстеженні значну увагу приділяли вивченню ефективності застосування тих чи інших схем та способів змішування, впливу густоти на ріст, продуктивність і стійкість деревних компонентів, вплив сосни на ріст дуба та інших порід.

Із обстежених більш як 40 ділянок сосни звичайної штучного походження для закладки пробних площ було вибрано шість насаджень. Підібрані насадження створені з використанням різних лісокультурних прийомів і є можливість прослідкувати вплив останніх на ріст і продуктивність сосни звичайної та дуба звичайного.

Для встановлення історії створення лісових культур ми використовували “Книги лісових культур”. Деякі технологічні прийоми – способи та схеми змішування, розміщення садивних місць, спосіб обробітку ґрунту – визначали візуально.

3.2. Методика проведених досліджень

Методика лісівничо-таксаційних досліджень загальноприйнята для лісівництва та лісової таксації (Горошко, Миклуш & Хомюк, 2004; Горошко & Хомюк, 2000; Дебринюк, Іванюк & Гузь, 2003; Рябчук, 2000; Зеленський & Гром, 2003; Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, 2010). При закладанні пробних ділянок в дубово-соснових насадженнях використовували також положення ОСТу 56-69-83, який відображає існуючі методики в лісовій таксації та лісівництві. Площа пробних ділянок складає від 0,25 до 0,4 га, а кількість дерев головної породи на кожній ділянці перевищувала 200 штук. З метою більш точного визначення запасу насаджень перелік дерев проводився за двосантиметровими ступенями товщини. Для побудови графіка висот за допомогою оптичного висотоміру на кожній пробній ділянці вимірювались висоти у 10-25 дерев кожної породи згідно пропорційного розподілу дерев за ступенями товщини. Середня висота порід в насадженнях визначалась шляхом побудови кривої висот.

Середній діаметр визначався на основі переліку дерев і розподілу їх за ступенями товщини за сумою площ поперечного перетину дерев на пробній ділянці: $G = g_1n_1 + g_2n_2 + g_3n_3 + \dots + g_n n_n / n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_n$, звідки $d_{cp} = 2 \sqrt{\frac{g_{cp}}{\pi}}$, де g – суми площ перетину дерев окремих ступенів товщини.

Визначення видового складу насаджень та інших його властивостей проводилось на точно фіксованих в своїх межах пробних ділянках. Пробні ділянки обмежували в натурі візирами і по периметру позначали білою фарбою. На кутових деревах фарбою наносились кільце і на одному з них вказували номер пробної ділянки. Всі проби інструментально прив'язувались до квартальної сітки. Пробні ділянки в основному квадратної або прямокутної форми. Виходячи із характеристики надземної частини (продуктивності деревних компонентів, складу і кількості ярусів) насаджень,

видового складу та рясності ґрунтового покриву, типу ґрунту визначали тип лісорослинних умов і тип лісу.

Матеріали польових досліджень опрацьовували в камеральних умовах з використанням персональної ЕОМ. На основі аналізу елементів технологій створення лісових культур сосни звичайної на пробних ділянках нами зроблено узагальнення результатів доцільності практичного застосування тієї чи іншої технології створення та вирощування. Конкретні технологічні елементи, які дали позитивні результати, використані нами для проектування створення і вирощування лісових культур за участю сосни та дуба до стадії зімкнення.

РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Природно-історичні умови розміщення об'єктів дослідження

Філія «Дубенське лісове господарство» Поліського лісового офісу ДП «Ліси України» розміщена в південно-західній частині Рівненської області на території Дубенського адміністративного району.

Контора підприємства знаходиться за такою поштовою адресою: 35603, Рівненська обл., Дубенський р-н, місто Дубно, вул.Берестецька, будинок 77.

Загальна площа підприємства становить 68524,8 га.

Клімат району розташування підприємства обумовлений його географічним положенням в західній частині Правобережної України і впливом Волинсько-Подільського підвищення. В цілому він помірно-континентальний з м'якою зимою і досить вологим літом. Характерною особливістю району є випадання великої кількості опадів, що зумовлено значним залісненням і заболоченістю території порівняно з оточуючими підвищеннями. Другою особливістю клімату району є досить високі середні суми активних температур, що зв'язано з розповсюдженням піщаних ґрунтів, які вдень швидко і добре прогріваються і сприяють підвищенню температури повітря. Переважаючий напрям вітрів на території лісгоспу: південно-західні і західні (в літній період). В осінній і зимовий період переважають південно-східні вітри.

Кліматичні умови лісгоспу сприятливі для росту і розвитку сосни, ялини, дуба, берези, граба, осики інших деревних порід. Головною деревною породою є сосна звичайна, яка екологічно найбільш відповідає ґрунтово-кліматичним умовам. Багато опадів визначило переважаючий розвиток в цьому районі лісів, лугів, боліт, що займають біля 60 % всієї площі. В силу відсутності поверхневого стоку запаси вологи тут великі. Значна кількість вологи проникає в глибокі шари ґрунту завдяки добрим фільтраційним його

властивостям. Тому на території лісгоспу переважають вологі і сирі типи лісорослинних умов, рідше сухі і мокрі, а за трофністю – субори і сугруди.

Територія підприємства – це внутрішньо понижена акумулятивно-денудаційна рівнина, яка межує на півночі з Волинським підвищенням, а на півдні з Гологоро-Кременецьким припіднятим краєм Подільської височини. На сході Мале Полісся через Острозько-Славутську низовину з'єднується з Житомирським Поліссям. Максимальна абсолютна відмітка поверхні Малого Полісся 245 м, тоді як абсолютні висоти Волинського підвищення в безпосередній близькості до Малого Полісся досягають 290-340 м, а Гологоро-Кременецького кряжа (на півдні) - до 400 м. Лісові масиви, розміщені в південній частині Волинського плато, в основі якого залягає кристалічний фундамент представлений докембрійськими гранітами, які в багатьох місцях виходять невеликими острівцями на поверхню.

Ґрунтовий покрив своєрідний і мозаїчний, в ньому переважають дерново-слабопідзолисті ґрунти. На суглинистих відкладах утворюється дерново-середньопідзолисті різновиди ґрунтів, які для типового Малого Полісся не характерні. Дерново-слабопідзолисті ґрунти сформувались на піщаних і супіщаних безкарбонатних відкладах водно-льодовикового походження. Будова профілю дерново-слабопідзолистих ґрунтів – лісова підстилка потужністю 1,5-2,0 см, гумусово-ілювіальний горизонт 18-24 см, ілювіальний 30-40 см. Між верхнім і ілювіальним горизонтами залягає безгумусний підзолистий шар потужністю 15-20 см. Ґрунтоутворююча порода – жовтий крупнозернистий пісок з домішкою гальки, залягає на глибині 120-130 см, іноді ближче до поверхні. В оглеєних різновидах материнської породи і ілювіального горизонту спостерігаються погіршені водно-повітряні властивості, а оглеєння проявляється у вигляді сизуватого відтінку і ржаво-охристих плям. За механічним складом ці ґрунти глинисто-піщані і супіщані. Кисла реакція і легкий механічний склад обумовлює погані фізичні властивості цих ґрунтів, несприятливий водно-повітряний і температурний режим, безструктурність. Вміст гумусу в

верхньому горизонті 1,2-1,5 %. Дерново-середньопідзолисті ґрунти відрізняються від дерново-слабопідзолистих більш яскравим проявом процесу підзолоутворення. Під гумусово-елювіальним горизонтом в них формується чітко виражений підзолистий горизонт потужністю біля 20 см. Вміст гумусу в підстилочному горизонті порівняно високий 1,5 - 2,0 %. Реакція ґрунту слабокисла (РН=5,4-5,5). Сірі лісові опідзолені ґрунти зустрічаються в Хорівському, Мостівському лісництвах. Найбільш розповсюджений вид – світло сірі лісові опідзолені ґрунти, що формуються на нешироких плато і пологих схилах. Вид сірих лісових опідзолених ґрунтів, та як і світло-сірих лісових опідзолених зустрічається в північній частині лісгоспу. Темно-сірі лісові опідзолені ґрунти зустрічаються в Новомалинському лісництві. Лугово-чорноземні ґрунти що сформувались на делювіальних відкладах, зустрічаються рідко, в основному в північній частині лісгоспу (Хорівське лісництво). Будова профілю ґрунту подібна до будови профілю ґрунтів чорноземного типу. Зустрічаються також дернові ґрунти, супіщані, лугові, болотні (зустрічаються на понижених місцях, де відсутній дренаж і близько до поверхні залягають ґрунтові води). Болотні ґрунти поділяються на лугово-болотні, болотні, торф'яно-болотні і торф'яники.

Мало-Поліський район в цілому має розвинуту річну сітку (0,5 км/км²), що обумовлено не тільки великою кількістю опадів, але й наявністю водопроникності шару глинистої кори вивітрювання крейдяних порід і сповільненим стоком.

Річка Горинь бере свій початок у районі Кременецьких висот. Загальна протяжність річки 659 км, площа водозбору 27,6 тис. км² нахил долини 0,20 м/км. Середня ширина річки в цьому районі 10-15 м, а глибина 0,5-2,0 м. В окремих місцях на плесах глибини досягає 4-5 м. Долина річки неглибока в більшості випадків з пологими схилами і широким днищем. Найбільш низький рівень води в річці проявляється частіше всього в кінці серпня або на початку вересня. Весняні паводки мають затягнений характер, що

обумовлено малим нахилом річки. В Горинь зі сходу впадає річка Цвітоха, що бере початок в районі с. Хролін. Річка Цвітоха мілководна (глибина 0,3-0,5 м), ширина 5-10 м. має цілий ряд струменів, що впадають в неї.

По території Новомалинського лісництва протікає річка Хомора, ліва притока Случа. Протяжність річки 110 км, площа водозбору 1465 км², нахил річки 0,73 м/км. Русло річки звивисте, глибиною 1-2 м, ширина 10-14 м. В районі міста Полонного заплава Хомори полого, місцями заболочена. Найбільші притоки – Хоморець і Лизне. Північніше протікають дрібні річки: Корчик, Смолка. Таким чином вся гідрологічна система району належить до басейну Прип'яті. Живлення гідросистем - змішане, атмосферно-грунтове.

Гідрологічні умови території лісгоспу знаходяться в тісному зв'язку з геологією і рельєфом. На значній частині території лісництв ґрунтові води залягають на глибині 100-300 см від поверхні. Неглибоке залягання водоупору (глини, граніту) і хвилястий водороздільно-зоновий рельєф створює мозаїку в гідротобах умов місцезростання, що виражається в частому чергуванні сухих, вологих і перезвожених місць. Вершини і схили пагорбів звожуються переважно за рахунок атмосферних опадів, а западини, блюдця і долини рік, як правило, заболочені. Найбільша площа перезвожених і заболочених лісових земель знаходяться на території Новомалинського лісництва. Болота займають 2 % загальної площі лісгоспу, а ґрунти з перевищеним зволоженням 4,2 %. Процес заболочення спостерігається у всіх лісництвах на площі 186 га. Ступінь дренажу району розміщення підприємства гідрологічною сіткою в цілому можна вважати задовільною. Гідромеліоративні роботи на території лісгоспу не проводились.

3.2. Аналіз лісокультурної справи

Штучним лісорозведенням та лісовідновленням на території філії «Дубенське лісове господарство» розпочали займатись ще на початку ХХ

століття, про що свідчить наявність штучних насаджень дуба звичайного у віці 105 років (кв.10, вид. 8, пл. 1,3 га). Особливо інтенсивно проводилось лісовідтворення штучним шляхом після другої світової війни. Так, у період із 1959 по 1970 рр. на території підприємства було створено 7450 га лісових культур. У той час, поряд з лісовими культурами сосни звичайної, дуба звичайного створювалися штучні насадження з перевагою в складі ялини звичайної та порід-інтродуцентів.

В останні роки темпи лісокультурних робіт дещо зменшились, внаслідок того, що ведеться планомірне, збалансоване користування лісом. Більша питома вага припадає на головне рубання по м'яколистяному господарству, зокрема по вільсі чорній. Ця головна порода, як відомо, здатна успішно відновлюватись природнім шляхом з допомогою пневої порослі, або насінням. Однак, на ділянках, де вирубуються дуб звичайний, сосна звичайна, ялина європейська, а природне поновлення недостатнє, або відсутнє, лісовідновлення відбувається шляхом створення лісових культур.

Слід відзначити, що в останні десятиріччя лісові культури в лісгоспі створювались на високому агротехнічному рівні із більш повним використанням наукових рекомендацій, на основі лісотипологічного обстеження та практики по створенню змішаних лісових культур, відповідно до типу умов місцезростання і типу лісу.

Проектом лісовпорядкування на поточний ревізійний період передбачено щороку створювати від 40 до 60 га лісових культур.

Рекомендації попереднього лісовпорядкування щодо агротехніки створення лісових культур лісгоспом, переважно, виконуються, однак мають місце випадки несвоєчасного і неякісного проведення доглядів за лісовими культурами, створення насаджень неякісним садивним матеріалом.

Обстеження стану і якості лісових культур проводиться методом детального їх обстеження, шляхом переліку збережених сіянців, а також методом окомірної оцінки стану та приживлюваності лісових культур.

Для забезпечення високоякісною лісонасінневою сировиною у філії «Дубенське лісове господарство» виділено постійні лісонасінневі ділянки. Заготівля насіння проводиться також на лісосіках рубок головного користування.

Щорічні обсяги заготівлі насіння в філії «Дубенське лісове господарство» наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Обсяги заготівлі насіння в філії «Дубенське лісове господарство»

Порода	Одиниці виміру	Всього
Дуб звичайний	кг	1200
Сосна звичайна	кг	7
Ясен звичайний	кг	10
Клен гостролистий	кг	15
Черешня	кг	15
Липа дрібнолиста	кг	5

Дані в табл. 3.1 наведено середні за останні 5 років, це пов'язано з тим, що деревні породи щорічно не дають достатніх врожаїв, проте підприємство практично повністю забезпечує себе лісонасінневою сировиною.

У філії «Дубенське лісове господарство» найбільше заготовляється насіння дуба звичайного. Якість насіння, визначення його посівних якостей проводиться у ВП «Львівська лісонасіннева лабораторія».

В лісництві заготовляють насіння I та II класів якості. Зберігається насіння на складі. Жолуді дуба зберігаються у траншеях. Насіння хвойних зберігається в герметично закритій тарі. В лісництві ведеться вся необхідна документація по лісонасінневій справі (книга лісового насіння, паспорти на партії насіння, посвідчення про кондиційність насіння тощо), створена колекція насіння деревних та чагарникових порід, яка постійно поповнюється.

Загалом, у лісонасінневу базу лісгоспу входить 39,4 га постійних лісонасінневих ділянок, 10,3 га генетичних резерватів, 7 плюсових дерев (з них 5 дерев – дуба звичайного, 2 дерева – сосни звичайної).

На території Хорівського лісництва є тимчасовий лісовий розсадник, площа якого становить 1,2 га (рис. 3.1, 3.2). Площі розсадника достатні для вирощування необхідної кількості садивного матеріалу для потреб лісництва.

Біля контори лісництва є теплиця, в якій вирощують в основному сіянці шпилькових порід та екзотів.



Рис 3.1. Вирощування садивного матеріалу у відкритому ґрунті лісового розсадника Хорівського лісництва.

Загалом, рівень ведення лісорозсадницької справи в ДП «Дубенське лісове господарство» можна вважати задовільним.

Лісокультурними роботами на території ДП «Дубенське лісове господарство» почали займатися ще на початку 20-го століття. За останні п'ять років створено 52 га лісових культур, тобто понад 10 га в рік (рис. 3.3).

Найбільше застосування дістала наступна технологія створення лісових культур: обробіток ґрунту проводиться смугами або борознами за допомогою лісового плуга ПКЛ-70, який є в лісництві.

Культури створюються методом садіння з розміщенням садивних місць: 3,5 x 0,7 м. Культури садяться вручну, мечем Колесова одно – двохрічними сіянцями та саджанцями. Створюються змішані за складом і складні за формою лісові культури в залежності від лісорослинних умов.



Рис. 3.2. Шкілка ялини звичайної.

Термін зімкнення культур і переведення їх у вкриту лісом площу 7 років.

Догляд за лісовими культурами передбачається 10 кратний, за період 4 роки. В 1-й рік – 4 догляди, у 2-й – 3 догляди, у 3-й передбачається 2 догляди і 4-й – 1 догляд, в основному проводять механізовано.

Доповнення в створених культурах повинно проводитись, як правило, весною наступного року після садіння головною породою – сосною звичайною, дубом звичайним, при відпаді їх в культурах більше 15%.

Переважно лісові культури створюють на свіжих зрубках, також виконуються роботи по залісенню земель, що вийшли з-під сільськогосподарського користування.



Рис. 3.3. Лісові культури в умовах свіжого грабово-дубово-соснового сугрудю (кв. 15, діл. 6).

3.3. Опис об'єктів дослідження

Пробна площа №1

ХОРІВСЬКЕ ЛІСНИЦТВО, кв.18, вид.4, пл. 12,0 га, $S_{пд} = 0,17$ га, 49 років; час закладки пробної ділянки – 09.2023 р.

Чисте соснове насадження в доброму стані. Це лісові культури з початковим розміщенням 2,0 x 0,7 м. Ряди чітко збереглися, а середня відстань в рядах на час дослідження – 1,4-2,1м. Стовбури сосни сформовані дуже добре, повнодеревні, мають значну висоту. На наш погляд, таке початкове розміщення дерев є раціональне з точки зору формування стовбурів дерев, очищення їх від сучків та можливості легко оптимізувати густоту деревостану в різні вікові періоди.

В насадженні сформувався густий підлісок із крушини ламкої, ліщини звичайної, бруслини європейської. В підрості є дуже значна кількість

природного поновлення дуба висотою 1-6 м. Подекуди трапляються природне відновлені берези. Зрідка трапляються екземпляри ялівцю звичайного.

Орієнтовний вік насадження 45-47 років. Зімкнутість першого ярусу 0,7.

По невеликих прогалинах розростається ожина та малина. В трав'яному покриві трапляються дікран хвилястий, звіробій, осока волосиста, безщитник жіночий.

Типовий С₂-гдС.

Пробна площа №2

ХОРІВСЬКЕ ЛІСНИЦТВО, кв. 12, вид.2, пл. 17 га, Спд = 0,174 га, 49 років; час закладки пробної ділянки – 09.2023 р.

Соснове насадження в доброму санітарному стані та високопродуктивне. Із-за інтенсивних рубок догляду неможливо встановити початкову схему садивних місць, однак насадження створювали як чисто соснове. Порода відзначається високими повнодеревними стовбурами та добре очищеними від сучків. Вона утворює верхній ярус, зімкнутість якого становить 0,6. У верхньому ярусі також знаходяться окремі екземпляри дуба, ймовірно природного походження. Продуктивність насадження могла би бути вищою при більшій кількості та більш рівномірному розміщенні дерев на ділянці.

В насадженні сформувався густий підлісок із крушини ламкої, ліщини, бруслини бородавчастої, свидини білої. Свидина і ліщина є переважаючими в підліску.

В трав'яному покриві переважають копитняк європейський, зеленчук жовтий. Рідше трапляються суниця лісова та ожина сиза. Окремі "вікна" та прогалини викликають сильний розвиток трав'яного покриву.

Типовий С₃-гдС.

Пробна площа №3

ХОРІВСЬКЕ ЛІСНИЦТВО, кв. 9, вид.7, пл. 2,7 га, Спд = 0,241 га, 59 років; час закладки пробної ділянки – 09.2023 р.

Дубово-соснове насадження в доброму стані. Початкову схему змішування встановити не вдалось, але ряди сосни з дубом в основному проглядаються добре. Можливо, дуб вводили ланками в ряди сосни.

Окремі екземпляри дуба мають добре сформовані стовбури і знаходяться в I ярусі разом із сосною. Окремі екземпляри дуба сильно пригнічені (5-ий клас Крафта). Насадження середньої продуктивності і формується як дубово-соснове. Зімкнутість крон 0,9.

В насадженні сформовані щільний підлісок з ліщини, крушини ламкої, черемхи, граба. В природному поновленні є дуб звичайний та клен гостролистий.

Трав'яний покрив багатий – печіночниця, копитняк європейський, веснівка дволиста, осока волосиста, безщитник жіночий.

Типовий С₃-гдС.

Пробна площа №4

ХОРІВСЬКЕ ЛІСНИЦТВО, кв.5, вид.13, пл.6,8 га, Спд = 0,31 га, 54 роки; час закладки пробної ділянки – 09.2023 р.

Соснове насадження за участю дуба звичайного в доброму стані. Насадження штучного походження, в якому дуже добре проглядаються ряди. Початкову відстань в рядах встановити неможливо. Ширина міжрядь – 2,0 м. Насадження створене рядовим способом, де дуб вводився в ряди сосни звичайної ланками посадових місць або окремим садивним місцем.

Стовбури сосни звичайної сформовані дуже добре, повнодеревні, очищені від сучків. Щодо дуба звичайного, то його стовбури сформовані гірше, однак окремі його екземпляри мають рівні повнодеревні стовбури і за висотою майже не відстають від сосни звичайної. Частина дуба в насадженні природного походження.

Дане насадження високопродуктивне. Воно могло би бути більш цінним, якби вдалося забезпечити більшу дольову участь дуба в складі насадження. Відносна повнота становить 0,9-1,0.

В насадженні сформований густий підлісок з ліщини звичайної, бруслини європейської і бородавчастої, крушини ламкої, горобини звичайної, глоду одноматочкового, черешні. Місцями по невеликих “вікнах” росте ожина сиза. Трав’яний покрив із мезотрофів – осока волосиста, орляк звичайний, зубниця бульбиста, безщитник жіночий, рідко – кропива дводомна.

Типовий С₃ –гдС.

Пробна площа №5

ХОРІВСЬКЕ ЛІСНИЦТВО, кв. 14, вид.12, пл. 22 га, Spд = 0,29 га, 64 роки; час закладки пробної ділянки – 09.2023 р.

Соснове насадження в доброму стані. Воно створювалось як чисто соснове з початковим розміщенням садивних місць 1,5 x 0,7м. Насадження високопродуктивне, не нижче 1^b класу бонітету. Стовбури сосни повнодеревні, високі, добре очищені від сучків. В насадженні є деяка кількість природного дуба, який знаходиться в другому ярусі. Поряд з дубом, в другому ярусі є також граб і береза.

Зімкнутість верхнього ярусу становить 0,6-0,7. Насадження високопродуктивне, однак його запас міг би бути значно вищим, якщо б не допустити окремих “вікон” і прогалин, які трапляються у насадженні, а також забезпечити рівномірне розміщення дерев сосни по площі. Цінність насадження можна підвищити шляхом введення в склад деревостану 30-40% дуба звичайного, чому повністю сприяють лісорослинні умови.

Підлісок густий – із ліщини, горобини, бруслини європейської. В трав’яному покриві – копитняк європейський, зеленчук жовтий, любка дволиста, ожина сиза, чорниця, зірочник лісовий, безщитник жіночий.

Типовий С₃-гдС.

Пробна площа №6

ХОРІВСЬКЕ ЛІСНИЦТВО, кв.1, вид.11, пл. 8,5 га, Спд = 0,394 га, 89 років; час закладки пробної ділянки – 09.2023 р.

Пристигаюче насадження з перевагою сосни звичайної в доброму стані. Насадження штучного походження, про що свідчать ряди сосни, які добре збереглися. Початкова ширина міжрядь – 1,5 м. На час дослідження ширина міжрядь становить переважно 3,0 м. Насадження створювали, вірогідно, як чисте соснове, оскільки старі екземпляри дуба відсутні. Є молодий дуб природного походження, який і створює низький другий ярус.

Стовбури сосни сформовані задовільно. Для кращого формування стовбурів необхідна більша густота. Зімкнутість крон першого ярусу 0,7.

В підліску досить багато ліщини звичайної, бруслини європейської, менше – граба, бузини чорної, глоду. Є рідкий підріст із дуба і ліщини. Зімкнутість підліску висока, із-за чого трав'яний покрив розвинутий лише окремими куртинами – по “вікнах” та прогалинах. Переважають тут ожина сиза, зуб'янка бульбиста, безщитник жіночий.

Типовий С₂-гдС.

РОЗДІЛ 4. РІСТ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ФІЛІЇ «ДУБЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Дослідження росту і продуктивності сосни звичайної проводили в найбільш сприятливих для росту породи лісорослинних умовах – свіжому та вологому грабово-дубово-соснових сугрудах. Тут сосна звичайна відзначається найвищою продуктивністю, довговічністю та стійкістю.

Так насадження, де закладена пробна ділянка №1, характеризується досить високою продуктивністю (табл. 4.1). Сосна звичайна тут росте за I^a класом бонітету і відзначається високою якістю та біологічною стійкістю. Рациональним тут є початкове розміщення породи та забезпечення за допомогою рубок догляду рівномірного розміщення сосни звичайної на ділянці.

Початково насадження створювали як чисто соснове. Однак, через певний час в насадженні з'явилась значна кількість природного дуба. На час дослідження висота дубового ярусу майже в 2 рази менша ніж в соснового, однак наявність в насадженні листяної породи, без сумніву, сприяє поліпшенню лісорослинних умов на ділянці, пришвидшенню розкладання хвойної підстилки, захисту ґрунту від задерніння. В останньому випадку значну роль відіграє також густий підлісок.

Отже наявність створення монокультури в даному типі лісу з часом приводить до формування змішаного насадження за участю корінних порід.

При збільшенні участі дуба звичайного в складі соснових культур (до 10%) запас насадження помітно зростає – на 29% (ПД-2). Збільшується також і абсолютна повнота деревостану – на 14%. Помітно зростає і середня висота сосни звичайної – на 12%. Деяко менший діаметр сосни (на 8% в порівнянні з ПД-1) зумовлений більшою кількістю дерев, де закладена пробна ділянка № 2. Вищими, в порівнянні з пробою № 1, є і таксаційні показники дуба звичайного – на 12-32%.

Таким чином більша кількість дерев дуба звичайного, а також сосни звичайної на пробі № 2 зумовили і значно вищий загальний запас деревостану.

На обох ділянках сосна звичайна була введена чистими рядами, а дуб, як корінна порода, в обох випадках представлений природним відновленням. Як видно з табл. 4.1, ріст дуба на ПД-2 проходить, як мінімум, за II класом бонітету, що значно краще, ніж на ділянці № 1.

На пробній площі № 2 зростає також природна осика, яка за інтенсивністю росту майже не відстає від сосни звичайної.

Насадження більш старшого віку, де закладена пробна ділянка № 3, відзначається меншим запасом стовбурної деревини в порівнянні з ПД-2 – на 11%. На 8% є меншими також абсолютна повнота деревостану та на 6% – кількість дерев в культурах. На один клас знизився бонітет сосни звичайної в насадженні, тоді як інтенсивність росту дуба на ділянках № 2-3 практично не змінилась.

На пробній площі № 3, незважаючи на її старший вік, висота соснового ярусу на 6% нижча, ніж на ділянці № 2, однак, існує перевага за діаметром – на 12%. Кількість дерев сосни звичайної на ділянці № 3 в два рази менша, ніж на ділянці № 2. Відносно невелика кількість дерев і зумовила послаблення висотного приросту сосни звичайної з одночасним посиленням росту породи за діаметром.

На відміну від ПП № 1 та № 2, на ділянці № 3 дуб, як і сосна, штучного походження. Значне відставання його в рості від хвойної породи зумовлено передусім, схемою змішування порід – введенням дуба ланками в ряди сосни. Дуб значно поступається в конкурентній боротьбі з сосною, суттєво відстаючи від неї в рості, накопичуючи значно менший запас деревини, незважаючи на більшу кількість дерев в насадженні.

30%-на участь дуба в культурах вплинула на зниження кількості дерев сосни, що в свою чергу знизило продуктивність насадження в цілому. Однак

слід відзначити, що цінність насадження, де закладена ПД-3, порівняно з ПД-2, є вищою за рахунок більшої участі цінної дубової деревини. Як і ПД-3, дуб тут вводили ланками садивних місць в ряди сосни. Однак, в порівнянні з ПД-3, збереженість листяної породи майже в 6 разів менша, в зв'язку з чим дольова участь дуба в складі насадження за запасом становить лише 3%.

Слід відзначити, що дуб, введений штучно разом із сосною, не дуже суттєво відстає за інтенсивністю росту від хвойної породи. Суттєві відставання за середніми таксаційними показниками від сосни спостерігаємо саме у дуба природного походження.

Ріст сосни на ПД-4 значно кращий ніж на ділянці № 3. Перевага за висотою становить 6%, а за діаметром значно більша – на 24%. Крім того, кількість дерев хвойної породи на ПД-4 на 12% більша, ніж на ПД-3. Це зумовило накопичення високого запасу стовбурної деревини сосни на ділянці № 4.

Листяні породи та густий підлісок сприяють пришвидшеному розкладанню хвойної підстилки та захисту ґрунту від задерніння.

Насадження дещо старшого віку з 10%-ною участю листяних порід накопичує трохи менший (на 5%) запас деревини. На пробній ділянці № 5 сосна відзначається дещо меншою інтенсивністю росту. Можливо, причина полягає у введенні сосни при садінні чистими рядами, можливо – відсутністю одновікового дуба чи недостатньою кількістю проведених лісівничих доглядів. В насадженні наявна значна кількість дуба природного походження. Однак, середня його висота навіть не досягає половини висоти соснового ярусу.

Таблиця 4.1

Лісівничо-таксаційна характеристика досліджуваних штучних лісових насаджень

№ ПД та місцевознаходження	Таксаційний склад насадження	Тип лісу	Вік, років	Порода	Н _{ср.} , м	Д _{ср.} , см	К-кість дерев на 1 га в період дослідження, шт.	Абсолютна повнота, м ²	Запас стовбурної деревини, м ³ /га	Бонітет	Початкова густина (шт./га); розміщення (м); схема змішування
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№1, кв.18, в.4	10С+ Дзв, Б	С ₂ -гдС	49	Сосна зв.	20,3	24,9	706	34,46	343	І ^а	7150;
				Дуб зв.	10,2	14,8	41	0,71	6		2,0 x 0,7;
				Береза	8,7	9,1	35	0,23	1		чисті ряди
				Р а з о м			782	35,4	350		сосни
№2, кв.12, в.2	9С1Дзв +Ос	С ₃ -гдС	49	Сосна зв.	23,0	22,9	862	35,48	396	І ^а	Не встанов-
				Дуб зв.	15,0	16,8	236	5,25	50		лено;
				Осика	20,3	20,5	17	0,57	6		чисті ряди
				Р а з о м			1115	41,3	452		сосни
№3, кв.9, в.7	7С3Дзв + Ос, КлГ	С ₃ -гдС	59	Сосна зв.	21,7	25,9	427	22,53	245	І	Не встанов-
				Дуб зв.	16,8	17,0	573	13,07	133		лено; вірогід-
				Осика	19,7	26,5	41	2,29	25		но, дуб вво-
				Клен гос.	17,0	24,0	4	0,19	1		дили ланка-
				Р а з о м			1045	38,08	404		ми в ряди С

Продовження табл. 4.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
№4, кв.5, в.13	10С+Дз, Ос	С ₃ -гдС	54	Сосна зв.	23,2	33,9	487	44,03	468	І ^а	Не встанов- лено; Д дво- дили ланка- ми в ряди С
				Дуб зв.	10,6	15,9	100	1,99	15		
				Осика	24,0	32,0	3	0,26	3		
				Р а з о м			590	46,28	486		
№5, кв.14, в.12	10С + Б, Дзв, Г	С ₃ -гдС	64	Сосна зв.	23,5	30,3	517	37,20	413	І	9500; 1,5 x 0,7; чисті ряди сосни
				Береза	19,6	22,1	62	2,39	26		
				Дуб зв.	11,1	13,9	169	2,57	24		
				Граб	10,0	8,2	7	0,04	0,2		
				Р а з о м			755	42,2	463		
№6 кв.1, в.11	10С + Дзв, Г	С ₂ -гдС	89	Сосна зв.	26,9	34,9	401	38,33	476	І	Не встанов- лено; ширина між- рядь 1,5м
				Дуб зв.	10,6	15,7	142	2,77	20		
				Граб	7,3	14,9	8	0,13	0,5		
				Р а з о м			551	41,23	496		

На наш погляд, початкова ширина міжрядь – 1,5 м для вологого сугруду є занадто малою, що зумовило внутрішньовидову конкуренцію за елементи живлення, світла, життєвий простір і т.д. Вірогідно, це могло стати однією з основних причин послаблення росту хвойної породи.

Цікавим є аналіз росту і продуктивності порід в пристигаючому сосновому насадженні де закладена ПД-6. Незважаючи на значний вік, ряди сосни відносно добре збереглись. Одновіковий дуб з сосною відсутній, є лише дуб природного походження. В даному насадженні запас хвойної деревини лише дещо вищий (на 2-13%) в порівнянні з ділянками № 4 та № 5. За інтенсивністю росту насадження, де закладена ПД-6, найбільш подібна до проби № 4, де вік насадження значно менший. В порівнянні з ділянкою №4, середня висота сосни більша на 14%, а середній діаметр – лише на 3%. Однак, менша кількість дерев на ПД-6 зумовила і зменшення показника абсолютної повноти, в порівнянні з ПД-4, на 11%.

Відносно невисокі таксаційні показники сосни звичайної для пристигаючого насадження зумовлені також інтенсивним проміжним користуванням та нерівномірним розміщенням дерев на ділянці. Так, наявність в насадженні значних за площею прогалів та “вікон” зумовило суттєве зниження запасу стовбурної деревини.

Початкове розміщення садивних місць 1,5 x 0,7 м зумовлює виникнення конкуренції між особинами за елементи живлення та життєвий простір, що впливає в майбутньому на певне зниження інтенсивності росту хвойної породи.

Початкове розміщення садивних місць сосни 2,0 x 0,7 м є раціональним з точки зору формування стовбурів породи, очищення їх від сучків та можливості легко регулювати густоту деревостану в різні вікові періоди.

Для підвищення цінності середньовікових соснових насаджень участь дуба в їх складі повинна бути в межах 10-30%. Більша участь листяної породи зумовлює суттєве зниження запасу деревостану в цілому.

Введення дуба ланками в ряди сосни може сприяти підвищенню цінності насадження у випадку проведення лісівничих доглядів за ним з метою захисту від сильної конкуренції з боку сосни.

Значний вплив на інтенсивний ріст сосни та дуба в середньовікових насадженнях виявляє рівномірність розміщення дерев на ділянці, що залежить від проведених рубок догляду.

Аналіз густоти лісових культур за участю сосни та дуба показує, що для конкретного віку існує оптимальна густина та конкретний відсоток участі дуба в сосновому насадженні. Відхилення від даного показника в той чи інший бік зумовлює однаковий результат – зниження середніх таксаційних показників порід та запасу стовбурної деревини в насадженні.

Типи лісорослинних умов – свіжі та вологі сугруди є оптимальними для зростання високопродуктивних та стійких насаджень сосни за участю дуба.

РОЗДІЛ 5. ПРОЕКТИ ЛІСОВИХ КУЛЬТУР

5.1. Проект лісових культур та обґрунтування заходів

В процесі проведення досліджень на пробних ділянках ми отримали дані з росту і продуктивності сосни звичайної. Отримані висновки та узагальнення стали основою для проектування типів лісових культур за участю сосни звичайної.

Лісокультурний фонд Хорівського лісництва на 2024 рік представлений шістьма ділянками, дві з яких нами вибрані для розробки проекту лісових культур (табл. 5.1.).

Таблиця 5.1

Характеристика ділянок для створення проектованих типів
лісових культур

№ ділянки	Місцезнаходження ділянок	Площа, га	Тип лісу	Категорія лісокультурної площі
1	кв. 31, вид. 26	7,0	C ₂ -ГДС	свіжий зруб
2	кв. 15, вид. 33	2,5	C ₃ -ГДС	свіжий зруб

5.1.1. Проектування типу лісових культур на ділянці №1

Лісокультурна ділянка №1, де ми проектуємо створення лісових культур, має наступні характеристики. Дана ділянка має рівнинний рельєф. Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий супіщаний свіжий на шаруватих водно-льодовикових пісках. Категорія лісокультурної площі – свіжий зруб. На цій ділянці вже частково завершена розробка лісосіки після головної рубки сосни звичайної. Частина деревини вже вивезена, а решта – вивозиться в даний час. Повна вивозка деревини буде завершена протягом зимового періоду. Природне відновлення порід на ділянці відсутнє, що зв'язано як з

екологічними особливостями ділянки (густий підлісок, сильне задерніння ґрунту місцями), так і використанням тракторного трелювання деревини. Очистку ділянки від порубочних решток планується провести навесні.

Стигле насадження сосни звичайної мало наступні лісівничо-таксаційні характеристики: тип лісу – свіжий дубово-сосновий сугруд, склад насадження 8С1Д1Б, вік – 110 років, повнота – 0,7, запас стовбурної деревини – 340 м³/га. Природне відновлення відсутнє. Є густий підлісок з крушини ламкої та ліщини звичайної.

Конфігурація та розміщення лісокультурної ділянки №1 на території Хорівського л-ва наведені на рис. 5.1.

Таким чином, категорія лісокультурної площі, на якій проектуємо створення лісових культур – свіжий зруб без природного відновлення. Підбір порід для створення лісових культур робимо у відповідності до типу лісу. Корінними породами тут є сосна звичайна і дуб звичайний. Господарство тут потрібно вести на сосну звичайну як на головну породу. Дуб на даній ділянці відіграє роль ґрунтополіпшуючої породи другого ярусу. Як показує практичний досвід нашого регіону, вихід ділової деревини з дуба звичайного дуже малий, але листяна порода позитивно впливає на ріст сосни звичайної.

Взаємовідносини між сосною звичайною і дубом звичайним складатимуться на користь хвойної породи. Тому введення дуба звичайного мусить проводитись кулісою для підвищення його стійкості і забезпечення оптимальної його участі в складі культур. Доцільним є також введення буферного ряду між кулісами сосни та дуба, що зменшить негативний вплив хвойної породи на листяну, особливо в молодому віці. В зв'язку з цим, проектуємо кулісний спосіб змішування порід з використанням наступної схеми – 5р.С 1р.Лп 2р.Д 1р.Лп. Липа, поряд з дубом, своїм опадом пришвидшуватиме розкладання хвойної підстилки. Враховуючи наявність буферного ряду та свіжий тип лісорослинних умов, ширину міжрядь проектуємо в 2,0 м, а відстань в ряду між садивними місцями – 0,8 м. Початковий склад лісових культур – 6С2Д2Лп.

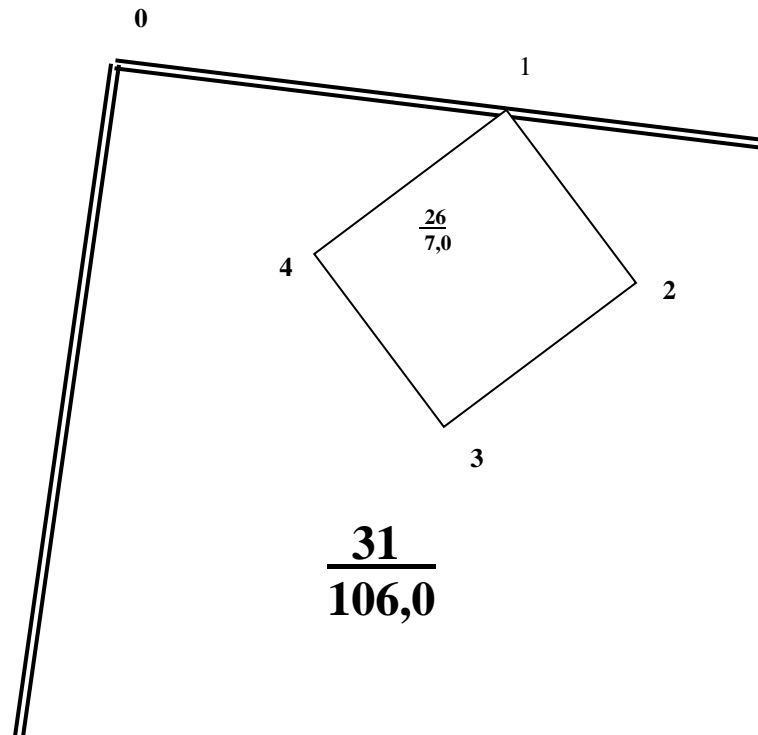
Пн.



ПЛАН

розміщення лісокультурної
ділянки № 1, запроектованої під
створення лісових культур на
2024 рік в кв. 31, д. 26, пл. 7,0 га

М 1 : 10000



№ точок	Р у м б и		Промір ліній, м
	Назва	Величина	
0 – 1	ПдСх	81°	540
1 – 2	ПдСх	32°	246
2 – 3	ПдЗх	56°	285
3 – 4	ПнЗх	32°	246
4 – 1	ПнСх	56°	285

Рис. 5.1. Конфігурація та розміщення лісокультурної ділянки № 1.

Обробіток ґрунту проводимо частково смугами з використанням агрегату МТЗ-82 + ПКЛ-70. Обробіток будемо проводити весною, оскільки восени це зробити буде неможливо із-за незакінчення розробки лісосіки. Садіння будемо проводити в перекинутий пласт, що буде кращим лісокультурним місцем, ніж дно борозни. Культури створюємо садінням вручну під меч Колосова. Легкий механічний склад ґрунтів не викличе деформації кореневих систем.

Таким чином, на ділянці №1 проектуємо створення наступних змішаних суцільних лісових культур. Як садивний матеріал використовуємо 2-річні сіянці для всіх порід.

Розрахунок кількості та вартості садивного матеріалу наведено в табл. 5.2.

10-відсотковий відпад проектуємо на випадок зниження запланованого відсотку приживлення культур, що в даному випадку є цілком можливим із-за специфічних умов культивованої ділянки (ущільнення ґрунту, задерніння тощо). Крім того, можлива негативна дія погодних умов (підтоплення весняними талими водами, пізні весняні заморозки, біотичні пошкодження тощо).

Таблиця 5.2

Розрахунок кількості та вартості садивного матеріалу для створення лісових культур на лісокультурній ділянці №1

Назва породи	Вид садивного матеріалу	Вік садивного матеріалу, років	Кількість садивного матеріалу, шт.		Вартість садивного матеріалу, грн.	
			на 1 га	на всю площу	1 тис. шт.	на всю площу
Сосна	сіянці	2	3750	26250	400-00	10500,00
Дуб	сіянці	2	1250	8750	400-00	3500,00
Липа	сіянці	2	1250	8750	400-00	3500,00
Разом			6250	43750		17500,00
З врах. 10% відпаду			6900	48100		19250,00

5.1.2. Проектування типу лісових культур на ділянці №2

На відміну від попередньої ділянки, дана площа відрізняється типом лісорослинних умов та категорією лісокультурної площі. Рельєф рівнинний, тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий супіщаний вологий на шаруватих водно-льодовикових пісках.

Колишнє насадження мало такі лісівничо-таксаційні характеристики: тип лісу – вологий грабово-дубово-сосновий сугруд, склад насадження 8С2Д + Б, вік – 120 років, повнота – 0,7, запас стовбурної деревини – 320 м³/га. Наявний підлісок з крушини ламкої, ліщини звичайної, граба.

Категорія лісокультурної площі – свіжий зруб. Розробка цієї ділянки буде проведена навесні і площа була відведена для створення лісових культур на весну 2024 року. Обслідування площі показало, що ділянка частково відновила супутніми породами – грабом звичайним, березою повислою, кленом гостролистим. Природного відновлення дуба звичайного не спостерігається.

Конфігурація та розміщення лісокультурної ділянки №2 на території Хорівського л-ва наведені на рис. 5.2.

Таким чином, категорія лісокультурної площі, на якій проектуємо створення лісових культур – свіжий зруб з наявністю природного відновлення супутніх порід.

Підбір порід для створення лісових культур робимо у відповідності до типу лісу. Корінними породами тут є сосна звичайна і дуб звичайний. Господарство тут потрібно вести на сосну звичайну як на головну породу. Дуб на даній ділянці відіграє в основному роль ґрунтополіпшуючої породи другого ярусу, іноді входячи своїми вершинами в перший ярус. На відміну від умов С₂, в умовах вологого сугруду позиції дуба значно міцніші і він тут є більш конкурентноздатний.

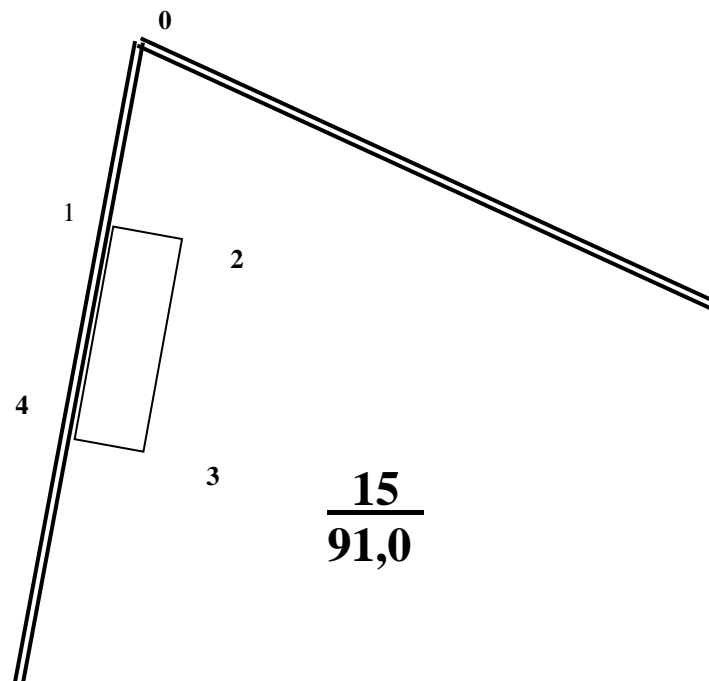
Пн.



ПЛАН

розміщення лісокультурної
ділянки № 2, запроектованої під
створення лісових культур на
2024 рік в кв. 15, д. 33, пл. 2,5 га

М 1 : 10000



№ точок	Р у м б и		Промір ліній, м
	Назва	Величина	
0 – 1	ПдЗх	11°	210
1 – 2	ПдСх	78°	94
2 – 3	ПдЗх	11°	255
3 – 4	ПнЗх	78°	95
4 – 1	ПнСх	11°	255

Рис. 5.2. Конфігурація та розміщення лісокультурної ділянки № 2.

Взаємовідносини між сосною звичайною і дубом звичайним складаються тут, як і в умовах С₂, на користь хвойної породи. Тому введення дуба звичайного мусить проводитись кулісою для підвищення його стійкості і забезпечення його оптимальної участі в складі культур. В зв'язку з цим, проектуємо кулісний спосіб змішування з використанням наступної схеми – 4р.С 2р.Д. З врахуванням природного відновлення супутніх порід буферний ряд не вводимо, а ширину міжрядь збільшуємо до 3,0 м. Роль буфера між кулісами дуба та сосни відіграватиме природне відновлення із супутніх порід. В майбутньому рубками догляду необхідно забезпечити належну участь дуба в складі дубово-соснового деревостану. Відстань в ряду між садивними місцями, як і на попередній ділянці, проектуємо в 0,8 м. Початковий склад лісових культур – 7С3Д.

Обробіток ґрунту проводимо частково з використанням агрегату МТЗ-82 + ПКЛ-70. Обробіток проектуємо проводити восени з метою ущільнення перекинутого пласту із землею. Садіння будемо проводити в перекинутий пласт, як покращене лісокультурне місце із подвійним гумусово-елювіальним горизонтом. Як і на ділянці №1, культури створюємо садінням вручну під меч Колосова. Легкий механічний склад ґрунту не викличе деформації кореневих систем.

Таким чином на ділянці №2 проектуємо створення наступних змішаних часткових лісових культур. Як садивний матеріал використовуємо 2-річні сіянці обох порід.

Розрахунок кількості та вартості садивного матеріалу наведено в табл. 5.3.

На випадок зниження запланованого процентного приживлення культур проектуємо 10-відсотковий відпад, що в даному випадку є цілком можливим із-за специфічних умов культивованої ділянки (конкуренція з боку природного відновлення, шкідники та хвороби тощо). Крім того, можлива несприятлива дія погодних умов – підтоплення весняними талими водами, пізні весняні заморозки, біотичні та антропогенні пошкодження тощо.

Розрахунок кількості та вартості садивного матеріалу для створення
лісових культур на лісокультурній ділянці №2

Назва породи	Вид садивного матеріалу	Вік садивного матеріалу, років	Кількість садивного матеріалу, шт.		Вартість садивного матеріалу, грн.	
			на 1 га	на всю площу	1 тис. шт.	на всю площу
Сосна	сіянці	2	2900	7250	400-00	2900,00
Дуб	сіянці	2	1250	3150	400-00	1260,00
Разом			4150	10400		4160,00
З врах. 10% відпаду			4600	11400		4576,00

5.2. Агротехніка створення та вирощування штучних насаджень до стадії зімкнення

На обох лісокультурних ділянках з метою орієнтації рядів проводимо їх розмітку за допомогою кілків і шнурів. Цей захід забезпечить в майбутньому полегшене проведення агротехнічних і лісівничих доглядів. Обробіток ґрунту на обох ділянках проводимо механізованим способом. Для кращої освітленості культур орієнтацію рядів проектуємо в напрямку з півночі на південь. Доставку сіянців на лісокультурну площу проводимо гужовим транспортом.

Дуже важливою складовою частиною в загальному циклі створення і вирощування лісових культур є проведення агротехнічних доглядів. Цей захід є досить трудомістким і дорогим. Часто собівартість проведення агротехнічних доглядів є набагато вищою від собівартості створених лісових культур. Однак, при вирощуванні високопродуктивних і стійких насаджень без необхідної кількості агротехнічних доглядів не обійтись.

Цю операцію в умовах Хорівського лісництва проводять за допомогою моторизованого інструменту типу “Stihl” або вручну мотиками. Застосування культиваторів на доглядах за лісовими культурами є недоцільним, оскільки сильно пошкоджується коріння сосни звичайної робочими органами ґрунтообробних знарядь.

Дуже важливим є питання відносно кількості проведення агротехнічних доглядів. Інтенсивний розвиток трав'яної рослинності вимагає проведення значної кількості агротехнічних доглядів. У сугрудах переважно обмежуються 10-12-разовими доглядом протягом 4-6 років.

Враховуючи технологію створення лісових культур, схеми та способи змішування, породний склад, початкову густоту, категорію лісокультурної площі і тип лісу, на проєктованих ділянках плануємо наступну кількість догляду. На лісокультурній ділянці №1 найбільш доцільним буде проведення агротехнічних доглядів на протязі 5 років за схемою **2-3-2-1-1**. Запроєктований період доглядів необхідний і зумовлений специфікою категорії лісокультурної площі. В перший рік заростання бур'янами буде найменше, тому можна обмежитись 2-ма доглядами. В наступні два роки заростання рослинністю, буде дещо сильнішим, тому кількість доглядів збільшуємо. Після трьох років, як вказує досвід заліснення свіжих зрубів, культури починають змикатися в рядах. Тому на протязі останніх двох років плануємо догляд тільки в міжряддях.

Для ділянки №2 з врахуванням її відмінності від ділянки №1, кількість доглядів необхідно збільшити до 6-ти років, щоб не допустити заглушення введених нами рослин природним відновленням супутніх порід, в основному – порослевого походження, ріст яких протягом перших 10-ти років досить інтенсивний. Схема проведення доглядів наступна: **2-3-3-2-1-1**. Така кількість доглядів сприятиме своєчасному видаленню трави та порослі малоцінних порід і забезпечить змикання порід в рядах протягом 3-4-ох років. Кількість та терміни проєктування агротехнічних доглядів на обох ділянках наведено в табл. 5.4 та 5.5, а всі запроєктовані заходи зведені в табл. 5.6.

Таблиця 5.4

Кількість та терміни проведення агротехнічних доглядів на лісокультурній ділянці №1

Роки	Місяці				Загальна кількість доглядів
	Червень	Липень	Серпень	Вересень	
1	2	3	4	5	6
2024	-	Догляд в міжряддях (I декада);	-	Догляд в міжряддях (II декада);	2
		догляд в рядах і захисних зонах (III декада)		догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	2
2025	Догляд в міжряддях (II декада);	-	Догляд в міжряддях (I декада);	Догляд в міжряддях (II декада);	3
	догляд в рядах і захисних зонах (III декада)		догляд в рядах і захисних зонах (I декада)	догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	3
2026	-	Догляд в міжряддях (I декада);	Догляд в міжряддях (II декада);	-	2
		догляд в рядах і захисних зонах (II декада)	догляд в рядах і захисних зонах (III декада)		2
2027	Догляд в міжряддях (II декада);	-	Догляд в міжряддях (I декада)	-	2
	догляд в рядах і захисних зонах (III декада)		-		1
2028	-	Догляд в міжряддях (II декада)	-	-	1

Таблиця 5.5

Кількість та терміни проведення агротехнічних доглядів на лісокультурній ділянці №2

Роки	Місяці				Загальна кількість доглядів
	Червень	Липень	Серпень	Вересень	
1	2	3	4	5	6
2024	-	Догляд в міжряддях (I декада); догляд в рядах і захисних зонах (II декада)	-	Догляд в міжряддях (II декада); догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	2
					2
2025	Догляд в міжряддях (II декада); догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	-	Догляд в міжряддях (I декада); догляд в рядах і захисних зонах (I декада)	Догляд в міжряддях (II декада); догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	3
					3
2026	Догляд в міжряддях (II декада); догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	Догляд в міжряддях (II декада); догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	-	Догляд в міжряддях (II декада); догляд в рядах і захисних зонах (II декада)	3
					3
2027	-	Догляд в міжряддях (I декада); догляд в рядах і захисних зонах (II декада)	Догляд в міжряддях (II декада); догляд в рядах і захисних зонах (III декада)	-	2
					2
2028	-	Догляд в міжряддях (II декада)	-	-	1
		-			-
2029	-	Догляд в міжряддях (II декада)	-	-	1

Таблиця 5.6.

Відомість запроєктованих лісовідновних заходів на лісокультурних ділянках № 1 і № 2

Організаційно-технічні елементи	Лісокультурні ділянки	
	№ 1	№ 2
Площа ділянки	7,0	2,5
Категорія лісокультурної площі	свіжий зруб	свіжий зруб з природн. поновленням Кл, Г, Б
Тип лісорослинних умов, тип лісу	C ₂ -гдС	C ₃ -гдС
Види лісових культур	наступні, суцільні, змішані	наступні, часткові, змішані
Схема змішування культур	5р.С 1р.Лп 2р.Д 1р.Лп	4р.С 2р.Д
Розміщення садивних місць, м х м	2,0 х 0,8	3,0 х 0,8
Густота культур, шт./га	6250	4150
Початковий склад л/к	6С2Д2Лп	7С3Д
Спосіб обробітку ґрунту	частковий борознами	частковий борознами
Метод і спосіб створення лісових культур	садіння вручну під меч Колесо́ва	садіння вручну під меч Колесо́ва
Вид і вік садивного матеріалу	2-річні сіянці	2-річні сіянці
Догляди за культурами: термін, років кількість, шт.	5 2-3-2-2-1 в міжряддях 10-разовий, в рядах і захисних зонах – 8-разовий моторизованим інструментом типу “Stihl”	6 2-3-3-2-2-1 в міжряддях 12-разовий, в рядах і захисних зонах – 10-разовий моторизованим інструментом типу “Stihl”

5.3. Екологічне обґрунтування запроектованих заходів

Аналіз показників лісового фонду та його динаміка за останні 5 років дають можливість оцінити екологічний стан лісів філії «Дубенський лісгосп» як задовільний. Всі види господарської діяльності на підприємстві (рубки, лісовідновні заходи, меліорація, підсочна і т.д.) направлені на підвищення якісного складу і продуктивності лісів, збереження та посилення їх захисних функцій.

Запроектований нами комплекс лісокультурних заходів також базується на технології, екологічно безпечні для навколишнього середовища. Він передбачає екологічно чистий спосіб відтворення штучних дерево станів. Значне розчленування місцевості, наявність схилів та заболочених ділянок обмежують застосування механізмів при основному обробітку ґрунту, садінні та доглядів за культурами. В той же час застосування механізмів на деяких ділянках неможливе.

При створенні лісових культур із застосуванням механізмів необхідно дотримуватись правил і норм для збереження екологічно чистого середовища. Для цього необхідно: а) не допускати попадання паливно-мастильних матеріалів у ґрунт і воду; б) двигуни механізмів повинні бути відрегульовані, що забезпечить їх нормальну роботу; в) пункти заправки паливно-мастильними матеріалами і біжучого ремонту механізмів потрібно встановити у відповідно підготовлених місцях і обладнати протипожежними засобами; г) раціонально розроблена схема руху по лісокультурній площі повинна забезпечити мінімальне ущільнення ґрунту машино-тракторними агрегатами; д) при обробітку ґрунту на схилах нарізання смуг слід проводити поперек схилу з метою недопущення змивання ґрунту дощовими водами в струмки та річки.

Догляд за лісовими культурами проводиться без застосування хімічних препаратів, що виключає можливість їх негативного впливу на дендрофлору, фауну і мікрофлору.

Обґрунтована еколого-економічна оцінка сприяє вдосконаленню та організації комплексного та раціонального лісокористування, більш обґрунтованому виборі способів і системи лісогосподарських заходів, а також впровадженню нової техніки і технологій, які забезпечать охорону навколишнього середовища, поліпшення якісного складу лісів, посилення їх захисних, оздоровчих та інших корисних функцій.

5.4. Економічне обґрунтування запроектованих заходів

При проектуванні лісових культур нами застосовані оптимальні прийоми лісовирощування. Використання їх повинно забезпечити формування високопродуктивних та біологічно стійких лісових культур. Однак, всі запроектовані прийоми необхідно оцінити вартісно, тобто в даному випадку лише однієї лісівничої оцінки недостатньо. Тут виникає необхідність в економічній оцінці лісових культур, яка, поряд з лісівничо-таксаційними характеристиками, враховувала б витрати на створення таких штучних насаджень.

На обох лісокультурних ділянках, відведених під створення штучних насаджень, проводимо економічні обґрунтування намічених заходів. В обох випадках проектуємо найнеобхідніший комплекс робіт з максимально можливою в даних умовах механізацією лісокультурних процесів. Для зниження собівартості створення 1 га лісових культур проектуємо механізований догляд на обох ділянках. Садіння проводимо в обох випадках вручну – на свіжозрубаних ділянках, оскільки дана категорія лісокультурних площ є найбільш поширеною на території Бродівського лісництва.

З метою покращення росту насадження, підвищення його стійкості, проектуємо проведення агротехнічних доглядів, які займають відносно значний відсоток в загальній сумі витрат. Однак, недостатні обсяги проведення цього заходу можуть дуже негативно вплинути на загальний стан лісових культур. В зв'язку з цим, на обох ділянках, не зважаючи на високі витрати, з метою

швидкого та ефективного проведення агротехнічних доглядів, проектуємо виконання їх виключно механізованим методом з використанням відповідних механізмів. Внаслідок застосування механізмів буде своєчасне і якісне проведення запланованих лісокультурних робіт в стислі терміни та в необхідній кількості.

Нормативно-технологічні карти створення і вирощування лісових культур до стадії зімкнення наведені в табл. 5.7. і 5.8.

Розрахунок параметрів нормативно-технологічної карти на створення лісових культур на ділянці № 1 виконувався наступним чином.

При ширині міжрядь 2,0 м кількість рядів на 1 га становитиме 50 шт. Загальна довжина їх на 1 га складає 5000 м, а на площі 7,0 га – 35000 м. При нормі виробітку на люд.-день 4,5 км необхідна кількість людино-днів для проведення цієї операції становитиме 7,8. Такий же обсяг робіт приймаємо і для обробітку ґрунту під створення культур.

При агротехнічних доглядах в міжряддях використовуємо моторизований інструмент типу «Stihl». Кількість міжрядь на 1 га для обробітку становить 49 шт. при загальній довжині 4900 м. Ширина оброблюваного міжряддя з врахуванням 30-сантиметрових захисних зон становить $2,0 - 0,8 = 1,2$ м. Оброблювана площа на 1 га – $1,2 \times 100 \times 49 = 5880$ м². При 10-разовій повторності доглядів: $5880 \times 10 = 58800$ м². На площі 7,0 га: $58800 \times 7,0 = 411600$ м² або 41,2 га.

Площу для обробітку в рядах і захисних зонах розраховували наступним чином. Ширина смуги одного ряду для обробки агрегатом «Stihl» становить 0,8 м, загальна довжина рядів (50 шт.) на 1 га – 5000 м. Оброблювана площа на 1 га становитиме $5000 \times 0,8 = 4000$ м². При 8-разовій повторності – 32000 м², на площі 7,0 га – 224000 м² або 22,4 га.

За такою ж схемою розраховуємо нормативно-технологічну карту для створення та вирощування лісових культур до стадії зімкнення на ділянці № 2 з врахуванням іншої кількості агротехнічних доглядів.

Економічні показники проєктованих типів лісових культур наведені в табл. 5.10.

Як бачимо, технологічна собівартість 1 га лісових культур на лісокультурній ділянці № 1 дещо вища, ніж цей же показник на ділянці № 2. Таке невелике підвищення собівартості створення культур зумовлено передусім більшою початковою густотою садіння лісових культур. Ця ж причина зумовила також і незначне збільшення кількості людино-днів на 1 га садіння, порівняно з ділянкою № 2.

Таблиця 5.10

Лісівничо-економічні показники створення лісових культур

№ л/к ділянки	Площа, га	Густота садіння, тис. шт./га	Вартість садивного матеріалу, грн.		Технологічна собівартість, грн.		Трудовитрати на 1 га		
			всього	на 1 га	всього	на 1 га	Л.-дн.	М.-зм.	К.-дн.
1	7,0	6,25	19250	2750	144340,5	20620,08	17,2	10,7	0,4
2	2,5	4,15	4576	1830,4	46222,2	18488,88	16,5	12,2	0,2

Трохи більша кількість машино-днів на ділянці №2 зумовлена збільшенням кількості агротехнічних доглядів за культурами, оскільки заростання другої ділянки відбуватиметься інтенсивніше, ніж першої.

В цілому, собівартість створення і вирощування 1 га лісових культур до стадії зімкнення на обох лісокультурних ділянках є оптимальною і близькою до такої у виробничих умовах.

ВИСНОВКИ

Типи лісорослинних умов – свіжі та вологі сугруди в умовах філії «Дубенське лісове господарство» є оптимальними для зростання високопродуктивних та стійких штучних насаджень сосни звичайної та дуба звичайного.

Початкове розміщення садивних місць 1,5 x 0,7 м зумовлює виникнення конкуренції між особинами за елементи живлення та життєвий простір, що впливає в майбутньому на певне зниження інтенсивності росту хвойної породи.

Початкове розміщення садивних місць сосни 2,0 x 0,7 м є раціональним з точки зору формування стовбурів породи, очищення їх від сучків та можливості легко регулювати густоту деревостану в різні вікові періоди.

Для підвищення цінності середньовікових соснових насаджень частка дуба в їх складі повинна бути в межах 10-30%. Більша частка листяної породи зумовлює суттєве зниження запасу деревостану в цілому.

Введення дуба ланками в ряди сосни може сприяти підвищенню цінності насадження у випадку проведення лісівничих доглядів за ним з метою захисту від сильної конкуренції з боку сосни.

Аналіз густоти лісових культур за участю сосни та дуба показує, що для конкретного віку існує оптимальна густота та конкретний відсоток участі дуба в сосновому насадженні. Відхилення від даного показника в той чи інший бік зумовлює однаковий результат – зниження середніх таксаційних показників порід та запасу стовбурної деревини в насадженні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус, В.І. (2003). *Лісова селекція*. Умань: Уманське видав.- поліграф. п-во.
2. Бродович, Т.М. & Бродович, М.М. (1973). *Атлас дерев та кущів заходу України*. Львів: Вища школа.
3. Вакулюк, П.Г. & Самоплавський, В.І. (1998). *Лісовідновлення в рівнинних лісах України*. Фастів: Поліфаст.
4. Вінтонів, І.С., Сопушинський, І.М. & Тайшінгер, А. (2005). *Деревинознавство*. Львів: Укр ДЛТУ.
5. Гаврусевич, А.М. (1975). *Агротехніка вирощування лісових культур*. Ужгород: Карпати.
6. Генсирук, С.А., Шевченко, С.В., Бондарь, В.С., Шеляг-Сосонко, Ю.Р., Коваль, Я.В., Зойцев, В.Т. & Кравчук, Ю.П. (1981). *Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии*. К.: Наукова думка.
7. Генсірук, С. А. (1992). *Ліси України*. К.: Наук, думка.
8. Герушинський, З. Ю. (1996). *Типологія лісів Українських Карпат*. Львів: Піраміда.
9. Герушинский, З.Ю., Криницький, Г.Т., Гут, Р.Т. & Божок, А.А. (1983). *Географические культуры сосны обыкновенной на Львовском Розточье*. Львов: ЛЛТИ, -47.
10. Голубец, М.А., Малиновский, К.А. & Стойко, С.М. (1965). *Геоботаническое районирование Украинских Карпат*. Докл. и сообщ. Львовского отделения географ. об-ства УССР за 1964 г. 10-13. Львов.
11. Гордієнко, М.І. & Гордієнко, Н.М. (1966). *Лісівничі властивості деревних порід*. К.: Вістка.
12. Гордієнко, М. І., Гузь, М. М., Дебринюк, Ю. М. & Маурер В. М. (2005). *Лісові культури*. Львів: Камула.
13. Горошко, М.П., Миклуш, С.І. & Хомюк, П.Г. (2004). *Біометрія*. Львів: Камула.

14. Горошко, М.П. & Хомюк, П.Г. (2000). *Лісова таксація*. Львів: УкрДЛТУ.
15. Горшенин, Н.М. & Швиденко, А.И. (1977). *Лесоводство*. Львов: Вища школа.
16. Гром, М.М. (2007). *Лісова таксація*. Львів: РВВ НЛТУ України.
17. Дебринюк, Ю.М. (1994). *Лісові культури. Методи і способи їх створення у типах лісу західного регіону України*. К.: ІСДОУ.
18. Дебринюк, Ю.М., Іванюк, А.П. & Гузь, М.М. (2003). *Методичні рекомендації зі збору матеріалів та написання звіту з переддипломної практики для студентів напрямку „Лісове та садово-паркове господарство” спеціальності „Лісове господарство” стаціонарної та заочної форми навчання*. Львів: УкрДЛТУ.
19. Дебринюк, Ю.М., Калінін, М.І., Гузь, М.М. & Шаблій, І.В. (1998). *Лісове насінництво*. Львів: Камула.
20. Дебринюк, Ю.М. & М'якуш, І.І. (1993). *Лісові культури рівнинної частини західного регіону України*. Львів: Світ.
21. Дебринюк, Ю.М., Осмола, М.Х., М'якуш, І.І. & Мельник, О.С. (1994). *Лісовирощування в західному регіоні України*. Львів: Світ.
22. *Довідник аспіранта та студента*. (2000). Рябчук, В.П. Львів: УкрДЛТУ.
23. ДП "Дубенське лісове господарство". Отримано з: <http://dubno-lisgosp.com.ua/>. Pet therapy. (n.d.).
24. Заячук, В.Я. (2003). *Дендрологія. Хвойні*. Львів: Камула.
25. Зеленський, М.Н. & Гром, М.М. *Таксація деревостану. Методичні вказівки для студентів спеціальностей: 6.1304, 7.130401, 7.092001, 7.050201*. Львів: УкрДЛТУ.
26. *Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів*. Державний комітет лісового господарства України. К., 2010.

27. Калінін, М.І., Гузь, М.М. & Дебринюк, Ю.М. (1998). *Лісове коренезнавство*. Львів: ІЗМН.
28. Калінін, М.І. (1994). *Лісові культури і захисне лісорозведення*. Львів: Світ.
29. Лось, С. А. та ін. (2017). *Настанови з лісового насінництва* (2-е видання, доповнене і перероблене). Харків.
30. *Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии*. (1987). К.: Урожай.
31. Рябчук, В.П. (1996). *Недеревна продукція лісу*. Львів: Світ.
32. Свириденко, В.С., Бабіч, О.Г. & Киричок, Л.С. (2005). *Лісівництво*. К.: Арістей.
33. Смаглюк, К.К. (1972). *Аборигенні хвойні лісоутворювачі*. – Ужгород: Карпати.
34. Фучило, Я.Д, Сбитна, М.В. & Матковська, С.І. (2014). *Особливості росту сосни звичайної в еколого-географічних культурах першого і другого поколінь південної частини Київського Полісся*. Наукові праці Лісівничої академії наук України: збірник наукових праць, 12, 113-119.
35. Яцик, Р. М. & Гайда, Ю. І. (2008). *Генетико-селекційні основи лісового насінництва*. Івано-Франківськ: Вид-во «Фоліант».
36. Яцик, Р. М., Дейнека, А. М., Парпан, В. І. та ін. (2006). *Лісові генетичні ресурси та селекційно-насінницькі об'єкти Львівщини*. Івано-Франківськ: Видавничо-дизайнерський відділ ЦІТ.
37. Kowalczyk, Markiewicz, W., Chałupka, P. & Matras, J. (2011). *Plantacje nasienne – rola i znaczenie w gospodarce lesnej*. Отримано з: <http://genetyka-lesna.pl/wp-content/uploads/2012/09/PN2.pdf>. Pet therapy. (n.d.)
38. Taranu, L. (2023). *Climate Change and Forestry Sector. Climate Change Impacts, Risks and Vulnerabilities in the Republic of Moldova: Observed Trends and Future Projections*, 313-349.

