

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ТАРАЩАНСЬКИЙ ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 630*232

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ОСОБЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ З ДОМШКОЮ ЛИСТЯНИХ ДЕРЕВНИХ ПОРІД ТА ЧАГАРНИКІВ В УМОВАХ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Д.О. Таращанський

Керівник роботи
Тичина Леонід Костянтинович
К. с.-г. наук, доцент

Житомир – 2021

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ 7 від «29» листопада 2021 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кандидат с.-г. наук, доцент _____

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сірук Юрій Вікторович

(прізвище ,ім'я, по батькові)

« » _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Таращанський Дмитро Олександрович захистив

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Білецька Наталія Миколаївна

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Тарашчанський Д.О. Особливості штучного лісовідновлення соснових насаджень з домішкою листяних деревних порід та чагарників в умовах ДП «Зарічанське ЛГ». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У кваліфікаційній роботі наведено характеристику природних умов ДП «Зарічанське ЛГ». В роботі вивчено особливості лісовідновлення соснових насаджень в умовах суборів. Ознайомились з етапами розвитку лісокультурної справи підприємства. Наведено аналіз досвіду створення лісових культур сосни звичайної в умовах ДП «Зарічанське ЛГ». Приведено характеристику пробних площ соснових деревостанів з домішкою листяних порід. Запропоновано способи створення лісових культур сосни звичайної та рекомендовано до впровадження запроєктовані лісові культури сосни звичайної з домішкою листяних деревних порід.

Ключові слова: лісовідновлення, лісокультурна площа, категорія лісокультурної площі, посадковий матеріал, лісокультурний фонд, сосна звичайна.

ANNOTATION

Tarashchansky D.O. Features of artificial reforestation of pine plantations with an admixture of deciduous trees and shrubs in the conditions of SE «Zarichanske LH». – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 205 – forestry. – Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

In the qualification work the characteristic of natural conditions of SE «Zarichanske LH» is given. The peculiarities of reforestation of pine plantations in the conditions of forests are studied in the work. They got acquainted with the stages of development of the forestry business of the enterprise. The analysis of the experience of creation of forest cultures of Scots pine in the conditions of SE «Zarichanske LH» is given. The characteristics of the test areas of pine stands with the admixture of deciduous species are given. Methods of creation of forest cultures of Scots pine are offered and the recommended forest cultures of Scots pine with an admixture of deciduous wood species are recommended for implementation.

Key words: reforestation, silvicultural area, category of silvicultural area, planting material, silvicultural fund, Scots pine.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| ВСТУП | 5 |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ СУБОРІВ | 9 |
| РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ПІДПРИЄМСТВА. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ. | 16 |
| 2.1. Місцезнаходження і площа | 16 |
| 2.2. Організація території. Обсяг та характер виконаних лісовпорядних робіт | 16 |
| 2.3. Природно-кліматичні умови | 17 |
| 2.4. Характеристика рік та водоймищ | 18 |
| 2.5. Відтворення лісів | 18 |
| 2.5.1. Лісовідновлення | 18 |
| 2.5.2. Лісорозведення | 19 |
| 2.6. Програма та методика робіт | 19 |
| 2.6.1. Програма досліджень | 19 |
| 2.6.2. Методика досліджень | 20 |
| РОЗДІЛ 3. ДОСВІД СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ» | 22 |
| 3.1. Аналіз створення високопродуктивних соснових культур у вологих суборах ДП «Зарічанське ЛГ» | 22 |
| 3.2. Запроєктовані типи лісових культур на ділянках свіжих зрубів ДП «Зарічанське ЛГ» та їх обґрунтування | 29 |
| 3.2.1. Характеристика дослідних ділянок лісокультурного фонду | 29 |
| 3.2.2. Обґрунтування запроєктованих типів лісових культур для ділянок лісокультурного фонду | 36 |
| ВИСНОВКИ | 43 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ | 44 |
| ДОДАТКИ | 48 |

ВСТУП

Розв'язання проблеми безперервного і невиснажливого користування, вирощування продуктивних лісових насаджень сосни звичайної відповідно до ТЛУ та отримання максимального лісівничого ефекту з мінімальними затратами на лісовирощування, можливо досягнути шляхом створення лісових культур, що дасть можливість збільшити породний склад лісових насаджень та не допустити його збіднення.

При створенні штучних насаджень склад повинен відповідати конкретному типу лісорослинних умов. Інакше буде знижуватись продуктивність насаджень, погіршуватись фітосанітарний стан. Також слід брати до уваги взаємозв'язки між деревними породами, коли породи з меншою конкурентоздатністю будуть послаблюватись та випадати зі складу насадження.

В останні роки перед лісоводами Українського Полісся знову постає проблема, над якою довгий час працює лісова наука й практика і котра, на перший погляд, відноситься до вирішених. А саме проблема створення й вирощування соснових лісів.

Причини цього слідує:

➤ Прихід на терени України сертифікації лісів, яка вимагає повернення до природного поновлення корінних (або близьких до них) насаджень.

➤ Занепад лісокультурної справи під час економічних негараздів у державі, коли першочерговим був розвиток напрямків діяльності, які могли приносити дохід найближчим часом.

➤ Недосконалість та низька ефективність застосовуваних технологій та схем створення лісових культур, які були розроблені в 70-80-і роки минулого століття, і розраховувались на механізовану посадку і догляд, яких сьогодні практично не зустрічається на виробництві.

Метою кваліфікаційної роботи передбачалось вивчення показників росту соснових культур в умовах вологого субору (B_3) в залежності від змішування

деревно-чагарникових порід, густоти посадки сіянців та інших ґрунтово-кліматичних і лісівничих факторів, а також спираючись на результати вивчення передового досвіду вирощування культур в умовах ДП «Зарічанське ЛГ», розробити проекти створення високопродуктивних і біологічно стійких змішаних соснових культур на дослідних ділянках.

У відповідності з метою роботи ставилися завдання:

- вивчити особливості створення та росту штучних сосняків на свіжих зрубках в базовому лісництві;
- розробити прогресивні схеми змішування та розміщення деревних рослин і технологічні прийоми лісовирощування культур сосни звичайної в суборових умовах (В₃);
- виконати економічні оцінку створення та вирощування запроєктованих культур сосни на дослідних ділянках.

Актуальність теми дослідження – обумовлена раціональним використанням лісокультурного фонду та створенням високопродуктивних соснових насаджень. Дослідження проводили із наступних питань: досвід створення культур сосни звичайної на підприємстві, особливості проектування лісових культур, головною породою яких є сосна звичайна.

Мета і завдання роботи – вивчення та узагальнення лісокультурного досвіду створення штучних соснових культур з домішкою листяних порід та розробка схем змішування і розміщення деревно-чагарникових порід при створенні високопродуктивних і біологічно стійких соснових деревостанів в умовах ДП «Зарічанське ЛГ».

Предмет та об'єкт дослідження:

Предмет досліджень – вивчення стану насаджень та особливостей створення культур сосни звичайної з участю листяних порід.

Об'єкт дослідження – лісові культури сосни звичайної в умовах суборів ДП «Зарічанське ЛГ».

Методи дослідження – при виконанні досліджень використано збір, аналіз та синтез інформації, лісівничо-таксаційні методи, а при обробці дослідних даних – математико-статистичний аналіз отриманих даних. Збір експериментального матеріалу проводився за загальноприйнятими в лісівництві методиками.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Тичина Л.К., Белянцев А.В., Козка В.В., *Таращанський Д.О.* Особливості природного поновлення сосново-дубових насаджень в умовах Західного Полісся. *Студентські наукові читання – 2021*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. I туру Всеукр. конкурсу студ. наук. робіт на факультеті лісового господарства та екології Поліського національного університету (м. Житомир, 25 січня 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 22-23.

2. Таращанський Д.О. Особливості створення лісових культур соснових насаджень з домішкою листяних деревних порід і чагарників в умовах ДП «Зарічанське ЛГ». *Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення (Факультету лісового господарства та екології – 20 років)*: матеріали міжн. наук.-практ. конференції (м. Житомир, 7-8 жовтня 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 172-174.

3. Ткачук Т.В., Таценко В.В., *Таращанський Д.О.* Обґрунтування доцільності створення лісових культур. *Ліс, наука, молодь*: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський університет, 2021. С. 228-229.

Практичне значення отриманих результатів: В роботі узагальнено стан лісокультурної справи в умовах ДП «Зарічанське ЛГ». Вивчено попередній досвід створення соснових насаджень. Закладені тимчасові пробні площі в умовах вологих суборів, на основі яких рекомендовані типи створюваних лісових культур сосни звичайної та обґрунтовано запроєктовані лісові культури.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має наступну структуру: титульний аркуш, анотація, зміст, вступ, 3 розділи основної частини, висновки, список використаних джерел. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 58 сторінок, з них основний текст викладено на 43 сторінках, ілюстровано 5 таблицями, містить 11 додатків на 11 сторінках. Бібліографічний список налічує 43 найменування.

РОЗДІЛ 1.
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.
ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ
ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ СУБОРІВ

Сосна звичайна має велике народногосподарське значення, тому її почали закладати на початку 19 століття.

На даний час в Україні існують високопродуктивні та біологічно стійкі штучні насадження сосни звичайної в усіх кліматичних зонах її ареалу поширення.

При сприятливому поєднанні складу деревних та чагарникових порід продуктивність змішаних культур сосни звичайної вища, ніж чистих, але за умови, що крони сосни змикалися над рядами листяних порід не пізніше четвертого класу віку [4, 8].

Субори – це соснові деревостани, які проростають на ґрунтах легкого гранулометричного складу з прошарками супісків або суглинків, на легких супісках, що залягають на глибині 2-х і більше метрів, моренними відкладами, а також на змитих ґрунтах до материнської породи, слабборозвинутих ґрунтах на вапняках, мергелях, глинистих сланцях і піщаниках [5, 6].

В лісокультурному фонді переважають вирубки, піски з різним ступенем задерніння, пустирі, малоцінні молодняки I класу віку, які підлягають реконструкції, крутосхили, змиті до материнської породи.

Підлісок в суборових умовах складається із зіноваті дніпровської, бруслини європейської й бородавчатої, крушини ламкої, бузини червоної та горобини. Трав'янистий покрив в суборах значно густіший і різноманітніший по числу видів, ніж у борах.

В найпоширенішому в умовах України типі В₂ сосна I-Ia бонітету, В₃ – I-II, В₄ – II-III та у В₁, в основному, IV класу бонітету [1, 7, 12].

В суборах зустрічаються похідні малоцінні і малопродуктивні

деревостани дуба черешчатого, берези і осики, похідними є чисті сосняки штучного походження, створені в умовах, де повинні зростати змішані деревостани. В суборах асортимент супутніх та чагарникових порід значно ширший, ніж у борах [8, 10].

В типах B_0 - B_1 , створюють чисті культури сосни або з домішкою сосни Банка, яку, як і у борах, саджають в кожне 5-6 посадкове місце за схемою: СССССБССССССБ. В свіжих бідних суборах і на староорних землях березу саджають в кожному 6-му ряду або ланками (15-20 сіянців сосни, 5-7 берези та ін.). В сухих суборах її культивують в мікропониженнях, змішуючи через 1-2 посадкових місця з чагарниками, зіноваттю російською і дніпровською, таволгою калинолистою, птелеєю, барбарисом звичайним, бузиною червоною та іншими видами.

В свіжих і вологих суборових умовах як домішку до сосни звичайної, а в степовій зоні сосни кримської, використовують дуб черешчатий суборевого екотипу. В суборах і судібровах він є природним супутником сосни звичайної, який виконує ґрунтополіпшуючу роль.

Продуктивність 64-річних соснових насаджень з другим ярусом дуба в свіжих суборах підвищується на 9-16 % (В.В. Грінченко, 1972). В сосново-дубових насадженнях штучного походження сосна звичайна має дещо більший середній діаметр. У неї більша площа живлення, головним чином, при змішуванні з дубом ланками (15-20 сіянців сосни, 5-7 дуба та ін.) або рядами: 4-5 рядів сосни, 1 ряд дуба [4, 8].

Рідше розміщення головної породи і ґрунтополіпшуюча роль дуба не лише покращують ріст сосни, але й дозволяють уникнути нерентабельних і трудомістких освітлень та перших прочисток. Однак, при кулісному змішуванні цих порід за схемою: 5-6 рядів сосни, 4 ряди дуба – дуб, в основному, і гинув або знаходився у вкрай пригніченому стані. Для покращення його стану проводили додатковий догляд за ґрунтом в міжряддях, а також інтенсивні рубки в крайніх рядах сосни, яка таких рубок не потребувала [8, 14, 15].

В штучних деревостанах взаємодія сосни звичайної з дубом черешчатим залежить від віку та походження дуба звичайного. В чистих сосових насадженнях після проходження стадії максимального самозріджування, якщо цьому процесу не заважають абіотичні та антропогенні фактори, з'являється самосів дуба з жолудів, які разносяться птахами та різними тваринами [8, 37].

При створенні сосново-дубових насаджень сосна звичайна затінює й пригнічує дуб черешчатий, але він зберігається і з часом поступово утворює II-й ярус, збагачує ґрунт на поживні речовини та покращує ріст сосни звичайної.

В 35-40, а на деяких ділянках в 25-30 років, сосна звичайна доганяє дуб і в подальшому ці деревні породи до 60-70 років ростуть в одному ярусі. В послідуочі роки сосна звичайна перевищує в рості по висоті та переважна його частина попадає в нижчий ярус і зазнає часткового пригнічення [7, 10, 12].

В чистих сосняках через вплив антропогенних та природних факторів самосів дуба під шатром сосни з'являється в незначній кількості. Для утворення II-го ярусу із дуба під шатром 30-40-річних сосняків, тобто після проходження самозріджування, без підготовки ґрунту висаджують жолуді вручну під сапку з розміщенням в ряду через 0,5-0,7 м і між рядами 3-4 м [8, 15].

Після підготовки ґрунту під посадку сосни звичайної добре укорінений дуб менше пригнічується сосною, ніж при одночасному створенні сосново-дубових культур. Чисті 3-4-річні посадки сосни можна перетворювати в змішані, якщо доповнювати їх дубом або саджати його в мікропониженнях та блюдцях (тип лісорослинних умов В₃). Ці заходи доцільно проводити, насамперед, в зелених зонах міст та населених пунктів [14, 23].

На лісосіках, які частково поновилися сосною з домішкою листяних порід і чагарників, створюють лісові культури площадками розміром 1,0x1,0 м, 1,5x1,5 м або 2,0x2,0 м.

На 1 га готують 500-600 площадок в місцях, де немає природного поновлення. В кожную площадку висаджують по 5 сіянців сосни.

При малій ширині міжрядь – 1,0-1,25 м і введенні дуба одним рядом

гостра конкурентна боротьба приводить його до загибелі. Для зменшення антагонізму і попередження загибелі дуба доцільно застосовувати ширину міжрядь 1,5-2,0 м, інколи 2,5 м. При ширині міжрядь 2,0-2,5 м відпадає потреба в буферних рядах, а негативний вплив сосни на дуб настає на 3-4 роки пізніше, коли дуб встигає добре укорінитися. Антагонізм сосни і дуба зменшується при змішуванні їх ланками, площадками або шаховим порядком.

В кварталі №5 Тростянецького лісництва в типі В₂ в 1903 році були створені лісові культури сосни і дуба, посаджені в площадки розміром 6,0х6,0 м. Клітини сосни через одну чергуються з площадками дуба. Розміщення посадкових місць 1,7х0,7 м [8].

Дослідженнями шахово-групових культур в Тростянецькому лісництві та інших лісгоспах України (І.М. Головчанський, 1984) встановлено, що сосна в таких насадженнях росте краще, ніж в чистих сосняках. Кращий ріст сосни зумовлюється тим, що вона має більшу висоту, ніж дуб, добре освітлену крону. Крім того, сосна збільшує свою ризосферу за рахунок навколишніх клітин дуба.

У віці 52 роки сосново-дубове насадження шахово-групового типу в кв. 5 Тростянецького лісництва мало такі показники: середня висота сосни 25,0 м і дуба 18,2 м, запас стовбурної деревини 473,0 м³/га. В чистому сосняку віком 55 років, розташованому поряд, середня висота становила 23,7 м і запас 392,6 м³/га.

З врахуванням досвіду вирощування культур сосни з дубом, необхідності і доцільності створення змішаних культур з їх участю, а також складності шахового способу посадки, професор В.Є. Шмідт (1948) рекомендував саджати 3 ряди сосни і 1 ряд дуба [37].

Аналізуючи лісокультурний досвід лісгоспів України, професор Б.Й. Логгінов (1968) прийшов до висновку і про доцільність створення сосново-дубових культур 4-5 рядів сосни звичайної і 1 ряд дуба. З такою часткою домішки дуба і ширини міжрядь 1,5 м продуктивність сосни звичайної не знижується, а, навпаки, – зростає [8, 12].

Дуб, введений ланками або окремими рядами, хоч і пригнічується сосною, але одночасно зазнає й її підгінний вплив, тягнеться вгору та утворює другий ярус. Сосна захищає його від пізніх весняних заморозків і всяких інших негативних факторів. Після проходження сосною стадії максимального самозріджування, доступ світла до дуба збільшується й умови для його зростання покращуються [1, 6, 8].

При введенні дуба ланками або окремими рядами в типі В₂ вдається виростити деревостани складом 9С1Д, а в В₃ – 9С1Д або 8С2Д. В насадженнях природного походження, не змінених внаслідок людської діяльності, зростають сосняки саме такого складу і відзначаються вони високою продуктивністю. За участю дуба понад 10-20 % запас деревостанів в типі В₂ зменшується [8, 14].

Чистий сосняк повнотою 1,0 в 70-річному віці за даними закладки пробних площ в поліських держлісгоспах становив 480 м³/га (100 %), складом 9С1Д – 500 м³/га (105 %), 8С2Д – 490 м³/га (102 %), 7С3Д – 390 м³/га (81 %), 6С4Д – 310 (64 %) м³/га.

При введенні в типі В₂ дуба бореального кількома рядами, навіть, через один ряд буферних порід, він обганяв сосну в рості у висоту. Досвід показує, що при посадці 4-5 рядів сосни і 1 ряда дуба бореального, або при введенні його ланками в рядах сосни, він має меншу конкурентну здатність, ніж в кулісних посадках [14].

При створенні лісових культур породний склад деревостанів можна збагатити введенням не лише супутніх, а й чагарникових порід. В типі В₂ доцільно вводити суміш таких чагарників: бруслини бородавчатої, барбарису звичайного, бузини червоної, зіноваті російської і дніпровської, скумпії, глоду, обліпихи, терну, шипшини і лоху. Колючі чагарники саджають лише по периметру заліснених ділянок 3-4-ма рядами.

В типі В₂, окрім вищезгаданих чагарників, саджають акацію жовту, малину, птелею, черемху пізню, клен татарський, ліщину, крушину ламку, таволгу калинолисту, іргу круглолисту, дрік іспанський і свидину. Із супутніх

порід, окрім дуба черешчатого, саджають по периметру залісюваних ділянок аличу, грушу лісову й горобину, іргу круглолисту [6, 8, 12].

Серед чагарників найбільшу ґрунтополіпшуючу роль відіграє бузина червона, але вже в типових суборах, навіть, при введенні її рядами, але з міжряддями 1,0 м і 1,25 м, а тим більше при змішуванні в рядах через одне посадкове місце, вона становиться конкурентом сосни в період до зімкнення її кронами. Разом з тим бузина червона дає багатий опад і добре затінює ґрунт.

В борах через бідність ґрунту, а в суборах через пригнічення сосною після зімкнення її кронами, чагарники з часом гинуть. Одна з причин їх загибелі – змішування з сосною через одне посадкове місце або рядами, але з міжряддями 1,0 м, 1,25 м, 1,5 м [1, 10].

В суборах при змішуванні сосни і чагарників в ряду через одне-два посадкових місця, в перші роки після посадки чагарники ростуть швидше і пригнічують сосну, а після зімкнення крон сосни гинуть. Зберігаються чагарники лише в перехідних типах від B_2 - B_3 до C_2 - C_3 і в судібровах (сугрудках). Тут, після проходження стадії жердняка, вони з'являються під шатром сосни, якщо їх і не вводили при посадці [1, 8, 14].

При створенні в типі B_2 лісокультур з міжряддями 1,5 м і виробуванням їх у віці до 15-20 років через ряд, доцільно під сапку без підготовки ґрунту сіяти вищеперераховані чагарники. Чагарники потрібні, насамперед, в бідних і типових суборах, де вони виконують ґрунтополіпшуючу роль і служать місцем для поселення птахів.

При змішуванні чагарників з сосною, якщо домішка їх не приводить до розімкнутості шатра сосни, приріст головної породи збільшується внаслідок позитивного впливу чагарників на родючість ґрунту і розширення площі живлення сосни. При ширині міжрядь 2,0-2,5 м і створенні культур за схемою: 4-5 рядів сосни, 1 ряд чагарників або при введенні їх ланками: 15-20 сіянців сосни, 5-7 чагарників, після зімкнення крон і до проходження сосною стадії жердняка, вони, хоч і зазнають пригнічення сосною, але не гинуть й виконують

свою роль [8].

У вологих суборах, на ділянках, де немає й не з'явиться природне поновлення другорядних порід, застосовують такі ж схеми змішування, як і у типі B_2 , однак тут можна також вводити ланками й окремими рядами вільху чорну та крушину ламку. В типі B_3 на вирубках, вкритих порослю другорядних порід, саджають лише сосну з міжряддями 2,5-3,0 м. В сирих суборах (B_4) основний лісокультурний фонд – свіжі вирубки [8, 14].

Деякі ділянки в поліській зоні, на яких є самосів берези, залишають під природне зарощування. На вирубках без природного поновлення готують ґрунт глибокими борознами і саджають сосну вгребінь вивернутої землі або у площадки-мікропідвищення, влаштовані бульдозерами та екскаваторами [12, 18].

РОЗДІЛ 2.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНИХ УМОВ ПІДПРИЄМСТВА. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місцезнаходження і площа

Державне підприємство «Зарічанське лісове господарство» є правонаступником Державного підприємства «Житомирський військовий лісгосп», розташовано в Житомирській області на території 7 адміністративних районів, а саме: Житомирський, Коростишівський, Коростенський, Олевський, Новоград-Волинський, Чуднівський, Радомишльський, та Київської області на території Макарівського району [40].

Поштова адреса: 10005, м. Житомир, вул. Чуднівська, буд. 120, тел-факс: +38(041)224-17-58, e-mail: zt_vlg@ukr.net [40].

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа ДП «Зарічанське ЛГ» представлена в додатку А.

2.2. Організація території.

Обсяг та характер виконаних лісовпорядних робіт

ДП «Житомирський військовий лісгосп» був організований в 2009 році згідно Наказу міністра оборони №250 від 27.05.2009 року [40].

Раніше територія лісгоспу була підпорядкована Шепетівському військовому лісгоспу [40].

До військового лісгоспу увійшли лісництва, які були організовані в післявоєнний період. Зарічанське лісництво організоване в 1949 році на основі наказу №6 с/о-8 від 20.06.1948 року. Пізніше Зарічанське лісництво було поділено на Зарічанське, Корбутівське, Макарівське. Чуднівське лісництво було організовано з Шепетівського військового лісництва [40].

Відтворення лісів проектувалося згідно «Правил відтворення лісів», затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2007 року

№303 [40].

Схеми лісових культур проектувалися відповідно до «Типів лісових культур за лісорослинними зонами» (2010 р.) [40].

Оцінка якості лісових культур і природного поновлення при проведенні їх у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки проведені у відповідності до «Інструкції з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів», введеної в дію наказом Державного комітету лісового господарства України №260 від 19.08.2010 року [40].

2.3. Природно-кліматичні умови

Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до Українського Полісся і Лісостепу [40].

Клімат м'який з відносно-високими середньорічними температурними і значною кількістю опадів (помірно-континентальний) [40].

Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, це пізні весняні та ранні осінні заморозки [40].

Територія лісгоспу за характером рельєфу являє собою рівнину Житомирської та Київської областей [40].

Найбільш поширеним типом ґрунтів є підзолистий (дерново-підзолисті підтипи). Значно менше – сірі лісові, дернові та чорноземи опідзолені, а також дернові розвинені, лучні й болотні, різного механічного складу і фізико-хімічних властивостей [40].

Усе це в тій чи іншій мірі обумовлено формування різних умов місцезростань [40].

Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в додатку Б (кліматограмі).

2.4. Характеристика рік та водоймищ

Територія лісгоспу розташована в басейні ріки Тетерів [40].

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих 49,8 % від площі вкритих лісовою рослинністю ділянок [40].

На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням приходить 6,3 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок [40].

Болота займають площу 484,5 га [40].

Характеристика рік та водоймищ представлена в додатку В.

2.5. Відтворення лісів

2.5.1. Лісовідновлення

Відтворення лісів у ревізійному періоді проєктується здійснювати шляхом лісовідновлення на лісових ділянках, не вкритих лісовою рослинністю, на зрубках ревізійного періоду [40].

Із загальної площі вищевказаних ділянок (956,0 га) потребують лісовідновлення 870,3 га. Решту площі (85,7 га) – це лісові ділянки, які не підлягають залісненню (біогалявини, декоративні галявини, місця відпочинку) [40].

Площа, що потребує природного поновлення, складає 130,0 га. На всій іншій площі (740,3 га) створення високопродуктивних та біологічно стійких насаджень із господарсько-цінних порід можливе тільки шляхом створення штучних культур [40].

При розробці проєктів різними способами лісовідновлення, приймали до уваги напрямки і успішність ходу природного поновлення в різних типах лісу й різних категоріях лісових ділянок [40].

Переведення лісових культур після змикання в рядах у лісові ділянки, вкриті лісовою рослинністю, встановлено в середньому 5 років [40].

Протягом ревізійного періоду доповнення лісових культур, що будуть створюватися, проводиться при відпаді більше як 15 %, після садіння культур

весною наступного року. Доповнення лісових культур сосни звичайної передбачається проводити 2-х річними саджанцями [40].

При виконанні запроектованих заходів з лісовідтворення лісів на кінець ревізійного періоду залишиться 85,7 га не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і 78,5 га зрубів останнього року ревізійного періоду.

2.5.2. Лісорозведення

До фонду лісорозведення лісовпорядкуванням віднесено 15,7 га не вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок (галявини), з них створення лісових культур запроектовано на площі 3,6 га [40].

Для виконання лісокультурних робіт необхідно забезпечити високоякісним насіннєвим матеріалом з цінними спадковими властивостями.

2.6. Програма та методика робіт

2.6.1. Програма досліджень

Виходячи з першоджерел та інформації щодо лісорослинних умов і характеристики лісокультурного фонду ДП «Зарічанське ЛГ», основною метою кваліфікаційної роботи є вивчення досвіду створення культур сосни на свіжих зрубках в умовах вологих суборів.

Для досягнення цієї мети була складена наступна програма:

1. Проаналізувати природно-економічні умови ДП «Зарічанське ЛГ» та досвід створення культур сосни звичайної в умовах вологих суборів на свіжих зрубках.

2. Вивчити сучасний стан питання та особливості створення, вирощування соснових культур в умовах вологого субору на свіжих зрубках ДП «Зарічанське ЛГ» на основі досвіду їх створення.

3. Закласти пробні площі з метою вивчення лісівничо-таксаційних характеристик насаджень з часткою у складі сосни звичайної.

4. Запроектувати, виходячи з досвіду створення культур сосни та

користуючись нормативними матеріалами, на чотирьох лісокультурних площах оптимальних типів культур вищевказаної породи.

5. Обґрунтувати запроєктовані типи лісових культур, виходячи з досвіду створення культур на підприємстві.

Шляхом аналізу проєктів створення лісових культур та закладання 4-х пробних площ у культурах сосни звичайної різного віку, вивчаємо досвід створення культур сосни.

2.6.2. Методика досліджень

Для отримання об'єктивної характеристики насадження потрібно враховувати ряд вимог:

1. Місце для закладання пробної площі обираємо у найхарактернішій частині ділянки шляхом огляду.

Межі дослідної пробної площі закладаємо не ближче 30 м від дороги, просіки та іншого відкритого простору, що може впливати на ріст насадження.

Після підбору та відмежування пробної площі проводиться її опис (місцезнаходження в мезорельєфі, тип ґрунту, рівень ґрунтових вод, ґрунтовий покрив).

Пробні площі закладають прямокутної форми у характерних місцях природного насадження або у культурах. В останньому випадку у пробну площу мають бути включені всі цикли змішування.

У натурі дослідні пробні площі відмічаються візирами, наносимо крейдою мітки вздовж межі.

На кожній пробній площі повинно бути не менше 200 дерев, яку вивчають. Тому величина пробної площі знаходитиметься у межах від 0,05 до 1,0 га і залежить від схем змішення, віку й складу насаджень чи культур.

2. На пробних площах проводять суцільний перелік дерев по ярусах.

Перелік роблять смугами паралельно короткій стороні. Дерев відмічають крейдою. Результати переліку заносять до журналу, також вказують

особливості, які спостерігають під час переліку дерев (пошкодження неінфекційного характеру, наявні хвороби шкідники тощо).

Після окомірного визначення основних лісівничо-таксаційних показників насаджень, вимірюють діаметри у всіх дерев та у 15 дерев за висотою. Діаметр дерева вимірюються на висоті 1,3 м мірною вилкою. Середній діаметр визначається для кожної деревної породи через площі перерізу.

Середня висота знаходиться за допомогою визначеного середнього діаметру дерев з кривої висот, для побудови якої замірюється 15 дерев.

При написанні кваліфікаційної роботи аналізуємо звітні та проектні матеріали обліку лісових культур у лісовому фонді ДП «Зарічанське ЛГ».

За матеріалами лісовпорядкування та власних досліджень, проведемо оцінку ґрунтово-кліматичних умов лісгоспу.

Переглянуто 21 проект лісових культур на посадку лісових культур по підприємству.

Аналіз отриманих результатів досліджень дасть змогу оцінити ефективність і доцільність створення культур сосни в ДП «Зарічанське ЛГ».

З метою вивчення досвіду створення лісових культур нами були закладені чотири пробні площі в соснових різновікових штучно створених насадженнях ДП «Зарічанське ЛГ».

РОЗДІЛ 3.

ДОСВІД СТВОРЕННЯ ШТУЧНИХ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ДП «ЗАРІЧАНСЬКЕ ЛГ»

3.1. Аналіз створення високопродуктивних соснових культур у вологих суборах ДП «Зарічанське ЛГ»

Штучні насадження складають більшу половину вкритої лісом площі підприємства і щорічно їх площа збільшується, в основному, за рахунок заліснення земель, що вийшли з-під сільськогосподарського користування.

Продуктивність лісів також підвищується заміною низькопродуктивних малоцінних похідних насаджень (осикових, березових) культурами цінних корінних порід – сосни і дуба.

Для вивчення досвіду створення високопродуктивних соснових культур на свіжих зрубках в умовах вологого субору ДП «Зарічанське ЛГ» нами закладено 4 тимчасові пробні площі, основні характеристики яких наводимо нижче.

Пробна площа №1

Розташована в кв. 33 виділі 25 площею 2,6 га.

Тип лісорослинних умов – вологий субір (В₃).

Вік насадження 35 років.

Склад насадження на виділі – 10Сз+Бп.

Насадження створене на свіжому зрубі шляхом посадки сіянців сосни під меч Колесова в борозни, прокладені з використанням плуга ПКЛ-70, з розміщенням садивних місць 2,0×0,6 м.

Згідно таксаційного опису насадження на виділі має такі характеристики: середня висота – 15 м, середній діаметр – 16 см, клас бонітету I, повнота – 0,8, середній запас на 1 га – 230 м³.

Ґрунт – дерново-підзолистий, глеєватий з суглинистими прошарками.

Підріст – одиночні чагарники крушини ламкої.

Живий надґрунтовий покрив переважно із злакових трав'яних рослин.
Глибина залягання ґрунтових вод – 2,5 м.

Пробна площа №1 має площу 0,20 га, прямокутної форми, розміром 40×50 м. Закладена в сосновому масиві без вікон з рівним пологом.

На пробі виконаний суцільний переоблік дерев і для визначення розрядів висот у дерев від трьох центральних ступеней товщини заміряні висоти дерев сосни і берези.

Дані суцільного переобліку дерев і деревних запасів на пробній площі наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Переоблік дерев та їх запаси на пробній площі №1

| Ступені товщини | Сосна звичайна – III розряд висот | | Береза повисла – IV розряд висот | |
|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ |
| 8 | 20 | 0,52 | 1 | 0,02 |
| 12 | 57 | 4,56 | 2 | 0,14 |
| 16 | 74 | 11,84 | 3 | 0,39 |
| 20 | 47 | 13,18 | – | – |
| 24 | 25 | 11,00 | 1 | 0,36 |
| 28 | 5 | 3,15 | 1 | 0,51 |
| 32 | 1 | 0,84 | – | – |
| Σ | 229 | 45,09 | 8 | 1,42 |

Із даних табл. 3.1. слідує, що на пробі площею 0,20 га 229 дерев сосни і 8 дерев берези. Склад насадження – 10Сз+Бп. Запас на пробній площі в перерахунку на 1 га складає 233 м³.

Пробна площа №2

Розташована в кв. 95 виділі 26 площею 4,5 га.

Тип лісорослинних умов – вологий суббір (В₃).

Вік насадження – 35 років.

Склад насадження на виділі – 10Сз од. Бп.

Насадження сосни створене на свіжому зрубі шляхом посадки сіянців сосни в плужні борозни, підготовлені із застосуванням плуга ПКЛ-70.

Посадка сіянців проводилась під меч Колесова з розміщенням садивних місць 2,0×0,5 м.

Ґрунт – дерново-підзолистий, глеєватий з суглинистими прошарками.

Рельєф рівний, положення середнє.

Підріст на ділянці у вигляді одиночних екземплярів берези повислої та крушини ламкої.

Глибина залягання ґрунтових вод – 2,0 м.

Живий надґрунтовий покрив на виділі з конюшини альпійської, в'язіля різноцвітного, орляка, куничника лісового, костяниці, перстача білого, буквиці лікарської.

Згідно таксаційного опису насадження на виділі має середнє значення висоти й діаметра відповідно 15 м і 16 см, I класу бонітету, повнотою 0,8 і запасом на 1 га – 230 м³.

Пробна площа, що закладена в цьому виділі, прямокутної форми, має розмір 30×50 м, що складає 0,15 га.

Дані суцільного переобліку дерев і деревних запасів на пробній площі наведені в табл. 3.2.

Із даних табл. 3.2. слідує, що на пробній площі 236 дерев сосни і 8 дерев берези. Склад насадження 10Сз од. Бп. Запас на пробі в переводі на 1 га складає 241 м³.

Таблиця 3.2.

Переоблік дерев та їх запаси на пробній площі №2

| Ступені товщини | Сосна звичайна – III розряд висот | | Береза повисла – IV розряд висот | |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ |
| 8 | 40 | 1,04 | 4 | 0,08 |
| 12 | 86 | 6,88 | 3 | 0,21 |
| 16 | 57 | 9,12 | – | – |
| 20 | 34 | 9,52 | – | – |
| 24 | 16 | 7,04 | 1 | 0,36 |
| 28 | 3 | 1,89 | – | – |
| Σ | 236 | 35,49 | 8 | 0,65 |

Пробна площа №3

Розташована в кв. 54 виділі 21 площею 5,2 га.

Тип лісорослинних умов – вологий суббір (В₃).

Вік насадження – 49 років.

Склад насадження 9С31Бп з розміщенням садивних місць 2,0×0,6 м.

Ґрунт – дерново-підзолистий, глеєватий із суглинистим прошарками.

Культури створювались шляхом заліснення свіжого зрубу, підготовкою борозен з використанням плуга ПКЛ-70. Посадка сіянців виконувалася під меч Колесова.

Догляд в рядах культур здійснювався з використанням мотиги. Культиватор КЛБ-1,7 застосовувався в перші два роки для обробки рядів саджанців сідлаючим способом.

Підріст і підлісок відсутні.

Живий надґрунтовий покрив переважно із злакових трав'янистих рослин.

Згідно таксаційного опису насадження на виділі має такі характеристики: середні висота і діаметр дорівнюють відповідно 20 м і 19 см, клас бонітету I, повнота 0,8, запас на 1 га – 280 м³.

Проба площею 0,25 га, має прямокутну форму з розмірами 50×50 м.

Дані суцільного обліку дерев і розрахованих деревних запасів на пробній площі наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3.

Переоблік дерев і їх запаси на пробній площі №3

| Ступені товщини | Сосна звичайна – III розряд висот | | Береза повисла – IV розряд висот | |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ |
| 8 | 2 | 0,05 | – | – |
| 12 | 10 | 0,80 | 2 | 0,14 |
| 16 | 53 | 8,48 | 3 | 0,39 |
| 20 | 84 | 23,52 | 4 | 0,92 |
| 24 | 54 | 23,76 | 1 | 0,36 |
| 28 | 23 | 14,49 | 2 | 1,02 |
| 32 | 5 | 4,20 | 2 | 1,40 |
| 36 | 1 | 1,09 | – | – |
| Σ | 232 | 76,41 | 14 | 4,23 |

Із даних табл. 3.3. видно, що на пробі площею 0,25 га зростає 232 дерева сосни звичайної та 14 дерев берези повислої.

За деревним запасом в переводі на 1 га сосна дорівнює 305 м³ або 94,7 %, береза відповідно – 17 м³ і 5,3 %. Склад насадження – 9С31Бп. Причому пробна площа розташована в сосновому масиві з рівномірним розподілом дерев на пробі без вікон чи прогалін на площі зростання насадження.

Пробна площа №4

Розташована в кв. 32 виділі 26 площею 3,0 га.

Площа проби 0,25 га.

Тип лісорослинних умов – вологий субір (В₃).

Вік насадження – 50 років.

Підріст на пробі із одиночних чагарників крушини ламкої. Живий надґрунтовий покрив із конюшини альпійської, орляка, куничника лісового, косяниці, перстача білого, буквиці лікарської.

Ґрунтові води зустрічаються на глибині 2,5-3,0 м. Ґрунт дерново-підзолистий, глеєватий із суглинистим прошарками. Пробна площа прямокутна за формою, розміром 50×50 м. Закладена в масиві з рівномірним розміщенням дерев по пробі. Прогалини і вікна в насадженні пробної площі відсутні.

Дані суцільного переобліку дерев і розрахованих деревних запасів на пробній площі наводяться в табл. 3.4.

Таблиця 3.4.

Переоблік дерев та їх запаси на пробній площі №4

| Ступені товщини | Сосна звичайна – III розряд висот | | Береза повисла – IV розряд висот | |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ | кількість дерев, шт. | запас дерев, м ³ |
| 8 | – | – | – | – |
| 12 | 4 | 0,32 | 2 | 0,14 |
| 16 | 34 | 5,44 | 4 | 0,52 |
| 20 | 76 | 21,28 | 5 | 1,15 |
| 24 | 47 | 20,68 | 5 | 1,80 |
| 28 | 24 | 15,12 | – | – |
| 32 | 5 | 4,20 | 2 | 1,40 |
| 36 | 3 | 3,27 | – | – |
| Σ | 193 | 70,31 | 18 | 5,01 |

Із даних табл. 3.4. видно, що на пробній площі №4 зростає 211 дерев, у тому числі дерев сосни – 193 шт., дерев берези – 18 штук. За запасом в 301 м³ на 1 га вміст сосни складає 93,3 %, берези – 6,7 %.

Таксаційні показники росту соснових культур за даними пробних площ і таксаційних описів насаджень на виділах наводяться в таблиці додатку Г.

Аналіз таксаційних показників свідчить про наступне. Пробні площі закладалися у високопродуктивних сосняках різного віку з домішкою берези, яка зростає в одному ярусі з сосною. При порівнянні значень показників насаджень на пробних площах і даних, наведених в таксаційних описах, слід відзначити, що вони різняться в сторону збільшення повноти, класів бонітету, запасів, середньої зміни запасів на пробних площах. Так, запаси та середня зміна запасів на пробних площах збільшилися на 1,5 % лише на 3-й пробі. На решті пробних площ значення цих показників значно вищі. На першій пробі вони збільшилися на 18-23 %.

Аналогічна тенденція стосується значень інших таксаційних показників: повноти, середніх значень висот і діаметрів, класів бонітету.

Технологічні прийоми створення соснових культур на всіх пробних площах майже не відрізнялися. Ґрунт готувався борознами з використанням плуга ПКЛ-70 з розміщенням між центрами борозен 2,0 м. Крок посадки становив 0,5-0,6 м в рядах культур. Підновлення ґрунту здійснювалося з використанням культиватора КЛБ-1,7 шляхом рихлення борозен і вирівнювання поверхні ґрунту. Корчування зрубів не проводилось, так як в культурах, створених у вологих складних суборах на розкорчованих ділянках, лише до жерднякового віку сосна проявляє більшу інтенсивність росту, ніж на нерозкорчованих зрубках за умови часткової обробки ґрунту. Після зімкнення крон і витіснення трав'янистих рослин сосна звичайна на зрубках підвищує інтенсивність росту і проявляє високу біологічну стійкість.

Посадка культур проводилася сіянцями під меч Колесова. Сіянці на момент висаджування повинні мати певну висоту надземної частини і довжину

кореневої системи. У перші роки після висаджування вони ростуть швидше, ніж сходи сосни чи дуба природного походження, легше переносять несприятливі погодні умови, краще конкурують із трав'яною рослинністю. Тому штучні лісові культури створюють переважно садінням сіянців або саджанців.

Догляд за культурами до змикання крон полягав в утриманні ґрунту в чистому від бур'янів і розпушеному стані, з проведенням механізованих і ручних 10-кратних доглядів за ґрунтом протягом 4-х років вирощування культур. Лише значення складу насаджень фактично не змінилися у порівнянні з першоначальними.

Таким чином, соснові культури з домішкою берези не більше двох одиниць в умовах вологого субору (B_3) підприємства зростають дещо вище ніж за I класом бонітету, що являється оптимальним для даних лісорослинних умов. Це означає, що при створенні лісових культур сосни на свіжих зрубках можна орієнтуватися на схему змішування 4-5 рядів сосни звичайної та один ряд берези повислої чи дуба звичайного з розміщенням $2,0 \times 0,5-0,7$ м. При цьому в майбутньому можна отримати високоповнотне, стійке насадження із сосною у першому ярусі.

3.2. Запроєктовані типи лісових культур на ділянках свіжих зрубів ДП «Зарічанське ЛГ» та їх обґрунтування

3.2.1. Характеристика дослідних ділянок лісокультурного фонду

Опис лісокультурної ділянки №1

Ділянка розташована в кварталі 32, виділі 7 (1) площею 3,5 га. Рельєф ділянки рівнинний, склад насадження до рубки – 4Бп3Сз2Гз1Дз+Влч+Ос, віком 73 роки, повнотою 0,8, запас на 1 га 160 м^3 .

Категорія лісів – експлуатаційна. Рубка проводилася у 2021 році. Господарство березове. Спосіб головної рубки – суцільно-лісосічний. Тип

лісорослинних умов – вологий суббір (В₃).

Ґрунти на ділянці дерново-підзолисті глинисті, підстелені суглинком. Глибина залягання ґрунтових вод 1,5 м.

Насадження природного, переважно вегетативного походження: порослевиною з пня або стовбура із сплячих бруньок (береза, вільха, граб, дуб); порослевиною із сплячих бруньок на кореневищах (дуб); кореневими паростками з придатних бруньок на коренях (осика). Окрім цього, природним насінним способом на ділянці відновлювались сосна звичайна і незначна частина дуба звичайного.

На вирубці зростає природне відновлення в обсязі близько 6 тис. шт. деревних рослин на 1 га, в тому числі порослі: берези – понад 3 тис. шт., середньою висотою до 1 м; осики – близько 1 тис. шт. середньою висотою 0,8 м; вільхи чорної – понад 0,5 тис. шт./га, середньою висотою понад 1 м. Молодих дерев сосни і дуба висотою до 1 м зростає в межах 1,2 тис. шт./га. Наявне на ділянці природне поновлення нерівномірно розташоване по площі. Ступінь зараженості ґрунту личинками хрущів слабка – 0,4 шт./м². Ділянку оточують середньовікові змішані соснові культури.

Лісосіка 2021 р. розроблялася із застосуванням традиційної технології, тобто валка лісу проводилася бензомоторними пилами, обрубка сучків мотоінструментами типу «STIHL-240», трелювання хлестів на верхній склад трактором типу ТДТ-75 з трособлочною системою. Вивозка хлестів на нижній склад – з використанням автомобільних самопогрузчиків типу ЛТ-25. Очищення місць рубок здійснювалось шляхом спалювання куч гілок, хмизу та інших відходів лісосічних операцій. Слід відмітити, що валка і трелювання лісу проводилися з використанням технологій, що дозволяла збереження природного поновлення на зрубі. При цьому його зберігалось близько 80 % від наявної кількості на 1 га вирубки. Деревина звалювалася як на волок, так і в просвіти між деревами. Довжина гонів на ділянці лісокультурного фонду становила до 250 м. Пнів – 734 шт./га, їх середній діаметр – 26 см.

В живому надґрунтовому покриві найбільш характерні чорниця, верес, вероніка з домішкою молінії, мар'яника голубого, а також мезотрофи – орляк, грушанка однобока. В моховому покриві: перистий мох, гілокомій, а також дикран хвилястий.

Опис лісокультурної ділянки №2

Лісокультурна ділянка розташована в кварталі 32 виділі 7 (2) площею 2,6 га. Ділянка являє собою зруб 2021 р. прямокутної форми, рівнинного рельєфу.

Ґрунти – дерново-середньопідзолисті глинисті легкосупіщані, підстелені суглинком. Рівень ґрунтових вод 1,5 м.

Підріст та підлісок на ділянці середньої густоти нерівномірно зростає по площі, переважно густими куртинами різної висоти, що свідчить про наявність підросту до проведення головної рубки на ділянці.

Попередником на вирубці було змішане природне березове насадження віком 73 роки складом 4Бп3Сз2Гз1Дз+Вхч+Ос. Санітарний стан насадження задовільний, за виключенням дерев в'яза, які відрізнялися кривизною і збіжністю стовбурів та всиханням верхівок дерев. Тип лісорослинних умов – вологий субір (В₃).

Для обліку природного поновлення віком 1-5 років на 1 га лісокультурної площі закладали облікові площадки розміром 2 м² (2×1) із розрахунку 20 шт., а поновлення віком 5-10 років – 10 площадок розміром 4 м².

В результаті проведеного обліку встановлено, що на 1 га лісокультурної ділянки поновлення віком 1-5 років становить: берези – 3,5; сосни – 0,9; вільхи – 1,0; осики – 1,5; дуба – 0,5 тис. шт./га. Природного поновлення віком 6-10 років, середньою висотою близько 1,5 м налічується близько 1 тис. шт./га ділянки з вмістом переважно листяних порід.

Живе надґрунтове покриття середньої густоти та складається із чорниці, костяниці, молінії, орляку, грушанки, мар'яника лугового, перстачу прямого,

ожини лісової. Мохи: плеврозій, зозулин льон.

Технологія проведення головної рубки на ділянці аналогічна технології освоєння лісосіки на ділянці лісокультурного фонду №1.

Ділянку оточують середньовікові культури сосни звичайної та стиглі природні насадження м'яколистяних порід. Ступінь зараження ґрунту на ділянці слабка. Довжина гонів – до 150-200 м. Кількість пнів – до 740 шт./га, середній діаметр пнів до 26 см.

Опис лісокультурної ділянки №3

Лісокультурна ділянка розташована в кварталі 32 виділі 18 площею 1,4 га. Це зруб 2021 року, що має рівнинний рельєф, дещо понижене положення та тип лісорослинних умов вологий субір (В₃).

До проведення головної рубки насадження на ділянці являло собою змішане березове насадження складом 4Бп2Вхч2Сз1Дз1Ос, віком 74 роки, повнотою 0,8, середнім класом бонітету II, запасом на 1 га 340 м³. Ділянку оточують молоді соснові культури та стиглі насадження м'яколистяних порід. Тип лісу вологий дубово-сосновий субір (В₂ДС).

Ґрунти на ділянці дерново-середньопідзолисті глееваті на глинистих прошарках. Рівень ґрунтових вод 1,5 м. Зараженість ґрунту личинками пластинчатоусих слабка – 0,3 шт./м².

Підлісок рідкий із горобини, крушини, верби пепельної. Підріст середньої густоти переважно із м'яколистяних порід берези, осики, вільхи, середньою висотою до 1 м в кількості близько 4 тис. шт./га. Підріст сосни і дуба становить близько 1 тис. шт./га. Характерно і те, що підріст й підлісок зростають густими куртинами, які нерівномірно розташовані по площі.

В живому надґрунтовому покриві найбільш характерні чорниця, верес, вероніка з домішкою молінії, орляк, грушанка. Моховий покрив розміщується в окремих більш зволжених місцях ділянки і складається із плеврозія та зозулиного льону. Проективне покриття надґрунтового покриву становить

близько 80 %.

Технологія проведення головної рубки на ділянці аналогічна технології освоєння лісосіки на попередніх двох ділянках. Слід відмітити, що освоєння лісосіки, як і на попередніх ділянках, проводилося в зимовий сніжний період року, що в певній мірі позитивно позначилося на проведенні суцільної рубки із збереженням підросту.

На 1 га лісокультурної ділянки 750 пнів, середнім діаметром 28 см. Довжина гонів 100 м.

Опис лісокультурної ділянки №4

Означена лісокультурна ділянка знаходиться в кварталі 54 виділі 22 площею 1,2 га. Це зруб 2021 року прямокутної форми з рівнинним рельєфом і пониженим положенням. Тип лісорослинних умов – вологий субір (В₃).

Ґрунти на ділянці дерново-середньопідзолисті глинисті на коренедоступній глибині підстелені суглинками. Рівень залягання ґрунтових вод становить 1,5 м.

Природне поновлення на ділянці густе, віком 1-5 років та середньою вистою до 1 м, нерівномірно розташоване по площі, переважно складається із м'яколистяних деревних порід, це осики, берези, вільхи загальною кількістю на 1 га близько 7 тис. шт. Підріст сосни становить біля 1,2, а дуба – 0,8 тис. шт. на 1 га. Природне поновлення на зрубі розташоване переважно куртинами нерівномірно по площі.

Ділянка до зрубу являла собою стигле природне змішане осикове насадження складом 5Ос3Бп2Сз+Дз+Влч, віком 68 років, повнотою 0,65, запасом на 1 га близько 280 м³. Ділянку оточують середньовікові сосново-дубові культури, де дуб зростає в другому ярусі.

Живий надґрунтовий покрив на ділянці середньої густоти із чорниці, брусниці, молінії, перстача прямого, ожини лісової, зозулиного льону.

Насадження на ділянку освоювалося традиційною технологією із

застосуванням бензиномоторних пилок на звалюванні дерев, бензомотоінструментів на обрізуванні гілок, тракторів з трособлочною оснасткою на трелюванні хлестів на верхній склад та вивозкою їх автомобілями-самопогрузчиками на нижній склад для послідуочого розкрязування хлестів і проведення інших нижньоскладських операцій із діловими і дров'яними сортиментами.

На ділянці 1200 пнів на 1 га, середнім діаметром пня 20 см. Довжина гонів до 100 м.

Опис лісокультурної площі №5

Ділянка розташована в кварталі 95 виділі 17 площею 1,4 га. Рельєф ділянки рівний, положення понижене. Тип лісорослинних умов В₃ (вологий субір). Категорія лісокультурної ділянки – свіжий задернілий зруб 2021 року.

Попередником на вирубці було природне змішане осикове насадження складом 8Ос2Бп+Дз+Сз, повнотою 0,6, віком 70 років, запасом 245 м³/га.

Ґрунти на ділянці дерново-середньопідзолисті глинисті, на коренедоступній глибині підстелені суглинками. Глибина залягання ґрунтових вод 1,5 м. Зараженість ґрунту личинками пластинчатоусих становить 0,3 шт. на 1 м².

Благонадійне природне поновлення на ділянці віком 1-5 років середньої густоти обсягом 7,5 тис. шт./га розміщалося по площі нерівномірно. В складі поновлення переважав підріст осики – 5 тис. шт., берези – 1, сосни – 0,8, дуба – 0,5 тис. шт./га. Поновлення осики відбувалося кореневими паростками з придаточних бруньок на коренях, берези – переважно порослевиною з пня.

Живий надґрунтовий покрив на ділянці був середньої густоти із чорниці, частково брусниці, перстача прямого, ожини лісової, зозулиного льону. Проективне покриття досягало 65 %.

Насадження на ділянці розроблялося на хлести з послідуочною вивозкою їх на нижній склад. Традиційна технологія розробки лісосік суцільно-

лісосічним способом включала операції валки дерев і обрубки гілок та сучків з використанням бензиномоторних пил, трелювання хлестів на верхній склад із застосуванням трелювальних тракторів з трособлочною системою, погрузку хлестів на рухомий транспорт з використанням навантажувальних механізмів.

На ділянці близько 460 пнів на 1 га, середнім діаметром 26 см. Довжина гонів – 100 м. Лісосіка освоювалася взимку 2021 року при сніжному покриві товщиною 0,5 м з максимальним збереженням природного поновлення. Окремі показники дослідних ділянок лісокультурного фонду зведені в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

Характеристика дослідних ділянок лісокультурного фонду

| <i>№ п/п</i> | <i>Категорія лісокультурної площі</i> | <i>ТЛУ</i> | <i>Площа, га</i> | <i>Особливості лісокультурної площі</i> |
|--------------|---|---------------------------------|------------------|---|
| 1 | Свіжий задернілий з природним поновленням зруб; кв. 32 вид. 7 (1) | Вологий субір (В ₃) | 3,5 | Зруб 2021 р.; пнів 734 шт./га Дср. пнів – 26 см. Гоні – 250 м |
| 2 | Свіжий задернілий зруб з природним поновленням; кв. 32 вид. 7 (2) | Вологий субір (В ₃) | 2,6 | Зруб 2021 р.; пнів 740 шт./га Дср. пнів – 26 см. Гоні – 150 м |
| 3 | Свіжий задернілий з природним поновленням зруб; кв. 32 вид. 18 | Вологий субір (В ₃) | 1,4 | Зруб 2021 р.; пнів 750 шт./га Дср. пнів – 28 см. Гоні – 100 м |
| 4 | Свіжий задернілий з природним поновленням зруб; кв. 54 вид. 22 | Вологий субір (В ₃) | 1,2 | Зруб 2021 р.; пнів 1200 шт./га Дср. пнів – 20 см. Гоні – 100 м |
| 5 | Свіжий задернілий з природним поновленням зруб; кв. 95 вид. 17 | Вологий субір (В ₃) | 1,4 | Зруб 2021 р.; пнів 460 шт./га Дср. пнів – 26 см. Гоні – 100 м |

3.2.2. Обґрунтування запроєктованих типів лісових культур для ділянок лісокультурного фонду

Тип лісових культур на ділянці №1

При проектуванні лісових культур на ділянці №1, насамперед, виходимо з того, що це свіжий задернілий зруб 2021 року з наявністю благонадійного природного поновлення із м'яколистяних деревних порід в обсязі близько 6 тис. шт./га. Це береза, осика, вільха, і лише понад 10 % підросту приходиться на сосну і порослевий дуб.

Слід також відмітити, що природне поновлення на ділянці розташоване нерівномірно, зростає густими куртинами, що потребує проведення проєктивних заходів зі створення лісових культур.

На основі вивчення досвіду створення культур в умовах вологого субору (В₃) на свіжих зрубках з наявністю природного поновлення, доцільно створювати культури посадкою сіянців, а не висівом насіння на ділянці лісокультурного фонду. Доказом цьому свідчить те, що сходи насіння в перший рік життя не можуть конкурувати з трав'яною рослинністю, яка інтенсивно розростається.

В той же час висаджені сіянці (саджанці) в перший рік ростуть швидше ніж сходи однолітки, легше переносять несприятливі погодні умови, краще конкурують з трав'яною рослинністю. Тому посадка садивного матеріалу на вказаній ділянці найбільш доцільний спосіб створення лісових культур.

Вибір способу обробітку ґрунту під лісові культури на першій ділянці залежить від типу ґрунтів, лісорослинних умов та інших характеристик лісокультурної площі.

Звичайно, суцільний обробіток ґрунту створює найсприятливіші умови для росту сіянців (саджанців). Проте, на даному свіжому зрубі при значній кількості пнів на 1 га проводити суцільний обробіток ґрунту, навіть, смугами різної ширини недоцільно через наявність значного обсягу природного

поновлення на ділянці та дороговизни корчувальних робіт.

Виходячи з цього, підготовку ґрунту на першій ділянці проєктуємо проводити борознами глибиною 15 см через 4 м двовідвальним плугом ПЛ-1, який на озброєнні лісової галузі з 1986 р. замість плуга ПКЛ-70. Плуг агрегатується з трактором ЛХТ-55.

При створенні лісових культур гостро постає питання підбору головних та супутніх порід, які добирають з урахуванням біологічних особливостей деревних порід, стану лісокультурних площ, ґрунтово-кліматичних умов, цільового призначення насаджень.

Кращими є головні породи, біологічні особливості яких відповідають або близькі до ТЛУ відведеної ділянки, які відрізняються високою продуктивністю і відносяться до лісоутворювальних порід корінних деревостанів регіону.

Зважаючи на ґрунтово-кліматичні умови ділянки, які характеризувалися раніше, наявність значної кількості природного поновлення з нерівномірним розміщенням по площі, головною породою при створенні культур буде сосна звичайна. Схема змішування: Сз–Сз–Сз–Сз.

При доборі супутніх і підгінних порід, які б сприятливо впливали на ріст головної породи і підвищували біологічну стійкість та продуктивність насадження, звертали увагу на наявність в складі природного поновлення порід, що змогли б успішно виконувати роль супутніх і підгінних порід.

Достатня чисельність в складі природного поновлення берези, грабу, сосни, дуба, вільхи чорної, осики та деяких чагарників, повинні забезпечити успішний ріст головної породи і всього насадження.

Успішне формування змішаного за складом насадження, в значній мірі залежить від вибору схеми змішування деревних порід в створюваних лісових культурах.

Спираючись на наявне природне поновлення на першій ділянці лісокультурного фонду бажаних супутніх і підгінних порід в кількості близько 6 тис. шт./га, проєктуємо створювати чисті культури сосни звичайної за

схемою: Сз–Сз–Сз–Сз із шириною міжрядь 4 м і кроком посадки в ряду 0,75 м.

Агротехнічний догляд за ґрунтом в лісових культурах є важливим заходом. Від його якісного та своєчасного проведення залежить приживлюваність та інтенсивність росту саджанців.

Кількість доглядів та їх тривалість залежать від кліматичних особливостей району, густоти культур, способу обробітку ґрунту та інших чинників. В культурах Полісся їх проводять упродовж 4-6 років, а їх кількість становить 9-12. Для розрахунків приймаємо 10 доглядів упродовж 4-х років росту культур.

У лісових культурах внаслідок різних причин може мати відпад саджанців, тому доповнення для розрахунків приймаємо в розмірі 20 % від загальної кількості висаджених рослин на 1 га.

Схема змішування деревних рослин на лісокультурній ділянці №1 представлена в додатку Д.

Тип лісових культур на ділянці №2

На другій ділянці, яка являє собою свіжий зруб 2021 р. кількість пнів на 1 га становить 740 шт./га середнім діаметром 32 см. Переважають на ділянці пні берези, сосни, граба, а також в незначній кількості пні дуба, вільхи і осики. Довжина гонів складає 150 м.

На ділянці задовільне природне поновлення віком 1-5 років переважно другорядних м'яколистяних порід, причому із 7 тис. шт./га поновлення половину його становить поновлення берези повислої, близько 3,5 тис. шт./га.

Поновлення по площі розташоване куртинами. Зустрічається також поновлення віком 6-10 років у кількості менше 1 тис. шт./га. В зв'язку з порівняно багатими ґрунтовими умовами і достатнім його зволоженням (ТЛУ В₃) доцільно на даній ділянці проектувати створення лісових культур за схемою Зр. Сз 1р. Дз з розміщенням 4,0×0,75 м або 3333 садивних місць на 1 га.

Технологія створення лісових культур на ділянці №2 проектується

аналогічно технологічним прийомам на ділянці №1. Тобто підготовка ґрунту проєктується борознами з використанням двовідвального плуга ПЛ-1.

Посадка сіянців хвойних і листяних порід проєктується з використанням машини МЛУ-1А з висотою надземної частини 20-50 см і довжиною коренів 30 см. Лісопосадкова універсальна машина агрегатується з трактором ЛХТ-55.

Агротехнічні догляди за лісовими культурами, як відомо, включають:

а) оправку сіянців або саджанців після садіння садивними машинами, а в окремих випадках при значному пошкодженні вижиманням, видуванням, розмивом;

б) рихлення ґрунту з одночасним знищенням трави в рядах культур і міжряддях;

в) скошування трави, або її прикатування в осінній період в рядах деревних порід;

г) внесення розчинів гербіцидів чи арборицидів на поверхність ґрунту (хімічний догляд).

Для механізації доглядів за лісовими культурами проєктуємо застосовувати культиватор лісовий борозний КЛБ-1,7 в агрегаті з трактором МТЗ-82 чи культиватор ДЛКН-6/8.

Особливим видом доглядів за лісовими культурами є їх доповнення весною наступного року сіянцями чи саджанцями одного віку з культурами.

Відмітимо, що однократна обробка культур гербіцидами забезпечує їх захист від трав'яної рослинності протягом 2-3 років.

Схема змішування деревних рослин на лісокультурній ділянці №2 представлена в додатку Е.

Тип лісових культур на ділянці №3

Лісокультурна ділянка являє собою зруб 2021 року змішаного м'яколистяного насадження. При проєктуванні та вирощуванні лісових насаджень необхідно виходити із основного теоретичного положення, згідно

якого ліс розглядається як єдність лісової рослинності й середовища.

В лісовому біоценозі основним елементом є деревостан, тому лісорослинні умови повинні бути головним критерієм при встановленні видового складу порід, їх змішування і розміщення.

Важливе значення має підбір асортименту деревних і чагарникових порід, а також їх змішування. Це досягається за рахунок відповідного їх розміщення по площі і проведення ряду заходів з формування стійких високопродуктивних лісових культур.

Виходячи з того, що третя ділянка має перехідний тип лісорослинних умов від вологого субору до волого сугрудю і на ній зростає природне поновлення переважно берези, а також порослевого дуба, на ділянці №3 доцільно спроектувати схему змішування деревних рослин наступного типу: 5р. Сз 1р. Дз з розміщенням садивних місць $3,0 \times 0,75$ м, що становить 4444 садивних місць на 1 га.

Початкова густина культур визначається кількістю висаджених рослин на 1 га площі та залежить від біологічних особливостей породи, категорії лісокультурної площі, інших лісівничих і соціально-економічних умов.

Технологія створення лісових культур аналогічна, що обґрунтована і спроектована для двох попередніх ділянок. Коротко нагадаємо проведення основних технологічних прийомів. Підготовка ґрунту – борознами, попередньо понизивши пні до 5-10 см. Ранньовесняна культивування (передпосадкова) спрямована на дискування борозен з боронуванням. Посадка лісу механізована з використанням машини МЛУ-1А або СБН-1А. Догляд зва культурами проєктується проводити з використанням культиватора КЛБ-1,7.

Схема змішування деревних рослин на лісокультурній ділянці №3 представлена в додатку Ж.

Тип лісових культур на ділянці №4

У зв'язку із значним багатством ґрунтів і густим природним поновленням в умовах вологих суборів (В₃) майбутнє насадження повинно формувати двоярусне із сосною звичайною високих класів бонітету в першому ярусі та дубом звичайним в другому ярусі.

Проектується створення культур на базі комплексної механізації.

Ґрунт проектується готувати в смугах шириною 1,7-2,0 м з посадкою в них одного ряду певної породи. В таких смугах, після зрізування пнів врівень з землею і обробітку їх дисковими знаряддями, виникає можливість посадити машинами і вести догляд за лісовими культурами шляхом сідлання рядів.

При застосуванні вищезгаданої агротехніки на вирубках ширина міжрядь в залежності від складу і густоти природного поновлення проектується 4 м.

Згідно аналізу досвіду створення культур в умовах В₃ (вологий субір) домішка дуба в сосняках не повинна перевищувати 10-20 %. Така кількість дуба в другому ярусі достатня для виконання ним ґрунтополіпшуючих та інших функцій.

Керуючись сказаним вище, на четвертій лісокультурній ділянці проектується створення лісових культур за наступною схемою змішування порід: 5р. Сз 1р. Дз Яс з розміщенням 4,0×0,75 м садивних місць в міжряддях і рядах.

Така схема змішування і розміщення деревних порід з врахуванням природного поновлення дасть змогу до віку стиглості насадження сформувати насадження за складом 9Сз1Дз або 8Сз2Дз.

Схема змішування деревних рослин на лісокультурній ділянці №4 представлена в додатку И.

Тип лісових культур на ділянці №5

На даній ділянці проектується обробка ґрунту борознами через 3 м з використанням плуга ПЛ-1, попередньо понизивши пеньки врівень із землею.

Механізована посадка лісу проектується на базі садивної машини МЛУ-1 в агрегаті з трактором ЛХТ-55, а догляд за культурами з використанням культиватора КЛБ-2,7 та трактора типу МТЗ-82.

На основі даних про ґрунтово-кліматичні умови, природне поновлення, на даній ділянці проектується наступна схема змішування деревних рослин: Зр. Сз 1р. Дз Лщ з розміщенням садивних місць в міжряддях і рядах 3,0×0,75 м.

Таке розміщення садивних місць по площі ділянки дасть змогу успішно гальмувати щонайперше небажаний ріст природного поновлення осики та берези, а також в процесі проведення рубок догляду формувати бажане за складом змішане насадження.

Схема змішування деревних рослин на лісокультурній ділянці №5 представлена в додатку К.

Основні показники запроектованих лісових культур на лісокультурних ділянках наведено в додатку Л.

Потреба та вартість садивного матеріалу для створення лісових культур представлено в додатку М.

ВИСНОВКИ

1. Вивчення досвіду створення соснових культур на свіжих зрубках в умовах вологого субору (В₃) ДП «Зарічанське ЛГ» на основі архівних даних показало, що сосняки у післявоєнний період створювалися у змішуванні з 1-2 одиницями (10-20 %) берези. Сосново-дубові культури не створювалися. Лише природним шляхом зустрічаються сформовані сосново-дубові деревостани. Дуб в другому ярусі зростає незадовільно, переважно порослевого походження, часто у формі куща.

2. Закладено чотири пробні площі в соснових культурах у віці 35 р. (дві проби), 49 і 50 р. по одній, на предмет розробки схем змішування і розміщення сосни і берези при створенні сосново-березових посадок високопродуктивних і стійких до природно-кліматичних умов.

3. В результаті обробки даних пробних площ сосняків з вмістом берези близько 20 % встановлено, що при формуванні культур шляхом проведення рубок проміжного користування (прочисток і проріджування) частина дерев берези була зрубана і не відновилася.

4. Теоретично і практично підтверджено, що на Поліссі в умовах вологого субору, домішка дуба звичайного суборового еко типу до сосни звичайної в межах 15-20 % має значне оздоровче значення для росту сосни, підвищує продуктивність і стійкість її, а дуб, зростаючи в другому ярусі, збагачує ґрунт на поживні речовини до віку головної рубки соснового деревостану.

5. Для умов вологих суборів (В₃) ДП «Зарічанське ЛГ» розроблені принципові схеми змішування і розміщення сосни з дубом для створення культур на зрубках зі значною кількістю природного поновлення м'яколистяних порід (наприклад: 4-5р. Сз 1р. Дз; змішування в ряду 15-20 садивних місць сосни в 5-7 дуба та інші), що є перспективними для зростання соснових деревостанів I, Ia класів бонітету.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вакулюк П.Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних регіонах України / Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Фастів: Поліфаст, 1998. 567 с.
2. Вакулюк П.Г. Технологія лісокультурних робіт. М.: Лесная промышленность, 1982. 136 с.
3. Ведмідь М.М. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся / Ведмідь М.М., Шкудов В.Д., Бузун В.О. Ж.: Полісся, 2008. 304 с.
4. Гавриленко А.П. Лесные культуры / Гавриленко А.П., Смолянинов И.И. // Справочник лесоведа. К.: Урожай, 1990. С. 115-140.
5. Генсірук С.А. Ліси України / Генсірук С.А. К.: Наукова думка, 1992. 408 с.
6. Гордиенко М.И. Сосна обыкновенная: её особенности, создание культур, производительность / Гордиенко М.И., Шаблій И.В., Шлапак В.П. К.: Лыбидь, 1995. 221 с.
7. Гордієнко М.І. Догляд за ґрунтом в культурах сосни звичайної / Гордієнко М. І., Ковалевський С.Б. К.: НАУ, 1996. 262 с.
8. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної в Україні / Гордієнко М.І., Шлапак В.П., Бойчук А.Ф., Рибак В.О., Маурер В.М., Гордієнко Н.М., Ковалевський С.Б. Наукове видання. К.: Віддруковано у ДОД Інститут аграрної економіки УААН, 2002. 872 с.
9. Гордієнко М.І. Лісівничі властивості деревних рослин / Гордієнко М.І., Гордієнко Н.М. К.: В-во ТОВ «Вістка», 2005. 816 с.
10. Гордієнко М.І. Лісові культури / Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. К.: Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
11. Гордієнко М.І. Методичні вказівки до вивчення та дослідження лісових культур / Гордієнко М.І., Маурер В.М., Ковалевський С.Б. К.: Редакційно-видавничий центр НАУ, 2000. 101 с.
12. Дебринюк Ю.М. Лісові культури. Методи і способи їх створення у

типах лісу західного регіону України. К.: ІСДОУ, 1994. 168 с.

13. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. Лісове насінництво. Львів: Світ, 1998. 432 с.

14. Дебринюк Ю.М. Оптимізація схем змішування при вирощуванні високопродуктивних культур дуба звичайного за участю хвойних порід. Практичні рекомендації. Харків: УкрНДІЛГА, 1991. 56 с.

15. Досвід лісокультурної справи Боярської ЛДС НАУ (до 80-річчя Боярської ЛДС та 100-річчя штучного лісовідновлення) / [Рибак В.О., Гордієнко М.І., Маурер В.М. та ін.]. К.: «ППНВ», 2005. 522 с

16. ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення. К.; Держстандарт, 1997. 48 с.

17. Зайчук В. Я. Дендрологія. Голонасінні: Навчальний посібник / Зайчук В. Я. Львів: Камула, 2005. 176 с.

18. Калиниченко Н.П., Писаренко А.И. Лесовостановление на вырубках. М: Лесн пром-сть. 1973. 323 с.

19. Калінін М.І. Лісові культури і захисне лісорозведення. Львів: Світ, 1994. 296 с.

20. Кальний П.Г., Гордієнко М.І. Теоретичні послання до основ першонавчальної густоти культур сосни у Поліссі та Лісостепу України. Наукові праці УСХА. Біологія лісових насаджень. К., 1980. С. 153-163.

21. Кальной П.Г., Гордиенко М.И., Корецкий Г.С. Лесные культуры. К.: 1986. 248 с.

22. Каплуновський П.С., Фегер Ю.І. Лісовий розсадник. Ужгород: Карпати, 1987. 102 с.

23. Лавриненко Д.Д. и др. Типы лесных культур для Украины. К.: АНУСССР, 1956. 287 с.

24. Ліси Житомирщини // За заг. ред. В.І. Ткачука. Житомир: Журфонд, 1997. 128 с.

25. Лісові культури. Терміни та визначення: ДСТУ 2980-95. К.:

Держстандарт України, 1995. 64 с.

26. Лісові культури: [підручник] / М. І. Гордієнко, М. М. Гузь, Ю. М. Дебринюк, В. М. Маурер. Львів: Камула, 2005. 608 с.

27. Методичні рекомендації для підготовки та виконання магістерської роботи студентами освітнього ступеню «Магістр» спеціальності 205 «Лісове господарство» (галузь знань 20 «Аграрні науки») / ЖНАЕУ; [уклад.: А.І. Гузій, О.П. Житова, О.О. Климчук та ін.: за заг. редакцією О.О. Климчук]. Житомир, 2018. 41 с.

28. Морозов Г.Ф. Очерки по лесокультурному делу / Морозов Г.Ф. М. Л.: Наука, 1950. 235 с.

29. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. К.: Урожай, 1987. 560 с.

30. Норми виробітку на виконання лісокультурних, лісозахисних та протипожежних робіт. «Укрдіпроліс». К.: 2007. 164 с.

31. Осмола М.Х. Лісові культури. Лісові розсадники. К.: ІСДО, 1995. 92 с.

32. Патлай І.М. Методика сортовипробування лісових порід України / Патлай І.М., Молотков П.І. К.: Держкомлісгосп, 1997. 40 с.

33. Погребняк П.С. Общее лесоводство / Погребняк П.С. Учеб.пособ. для студ. вузов. М.: Колос, 1968. 440 с.

34. Правила відновлення лісів та лісорозведення // К.: МЛГ Україн , 1996. 8 с.

35. Рябоконт А.П. Тридцатилетний опыт выращивания культур сосны с различными схемами размещения. М.: Лесоведение, 1991. С. 3-13.

36. Свириденко В.Є. Лісівництво / Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. К.: Арістей, 2008. 544 с.

37. Шмидт В.Є. Лесные культуры в главнейших типах леса / Шмидт В.Є. М. Л.: Гослесбумиздат, 1948. 132 с.

38. Щепотьев Ф.Л. Дендрология. Учебное пособие для вузов / Щепотьев Ф.Л. К.: Вища школа, 1990. 287 с.

39. Юр М.В. Особливості росту соснових культур в українському Поліссі при різних прийомах обробітку ґрунту // Тези доповідей, Житомир, 1963. С. 63-64.

40. Офіційний сайт ДП «Зарічанське ЛГ». Режим доступу: <https://ztlg.org.ua/golovna.html>.

41. Тичина Л.К., Белянцев А.В., Козка В.В., Таращанський Д.О. Особливості природного поновлення сосново-дубових насаджень в умовах Західного Полісся. *Студентські наукові читання – 2021*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. I туру Всеукр. конкурсу студ. наук. робіт на факультеті лісового господарства та екології Поліського національного університету (м. Житомир, 25 січня 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 22-23.

42. Таращанський Д.О. Особливості створення лісових культур соснових насаджень з домішкою листяних деревних порід і чагарників в умовах ДП «Зарічанське ЛГ». *Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення (Факультету лісового господарства та екології – 20 років)*: матеріали міжн. наук.-практ. конференції (м. Житомир, 7-8 жовтня 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 172-174.

43. Ткачук Т.В., Таценко В.В., Таращанський Д.О. Обґрунтування доцільності створення лісових культур. *Ліс, наука, молодь*: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський університет, 2021. С. 228-229.