

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

СОЮК ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 630*232

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ДОСВІД СТВОРЕННЯ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ
ПРИЛУЦЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ОВРУЦЬКЕ 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

_____ О.А. Союк

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

Житомир – 2020

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ 1 від «01» грудня 2020 р.

В.о. завідувача 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)

« » _____ 2020 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Союк Олександр Анатолійович 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

Союк О.А. Досвід створення соснових насаджень в умовах Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

У кваліфікаційній роботі наведено характеристику природно-кліматичних умов Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ». Вивчено особливості створення соснових насаджень в умовах свіжих борів. Проведено аналіз досвіду створення культур сосни звичайної в борових умовах. Наведено характеристику соснових насаджень в умовах свіжих борів. Рекомендовано типи створюваних лісових культур сосни звичайної та обґрунтовано запроєктовані лісові культури.

Ключові слова: сосна звичайна, лісові культури, лісокультурна площа, природне лісовідновлення, штучне лісовідновлення, технологія створення лісових культур, обробіток ґрунту, типи лісових культур, схеми змішування.

ANNOTATION

Soyuk O.A. Experience of creation of pine plantations in the conditions of Pryluky forestry of SE "Ovruch LG". – Qualifying work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 – forestry. – Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

In the qualification work the characteristic of natural and climatic conditions of Pryluky forestry of SE "Ovruch LG" is given. Peculiarities of creation of pine plantations in the conditions of fresh pines are studied. The analysis of experience of creation of cultures of a pine in pine conditions is carried out. The characteristics of pine plantations in the conditions of fresh forests are given. The types of created forest cultures of Scots pine are recommended and the designed forest cultures are substantiated.

Key words: Scots pine, forest crops, forest area, natural reforestation, artificial reforestation, technology of forest crops creation, tillage, types of forest crops, mixing schemes.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ПО ТЕМІ ДОСЛІДЖЕНЬ	7
РОЗДІЛ 2. СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ЛІСНИЦТВА, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Характеристика природно-кліматичних умов Прилуцького лісництва	14
2.2. Типологічна характеристика лісового фонду	17
2.3. Програма, методи і об'єкти дослідження	17
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	24
3.1. Особливості росту і стан культур	24
3.2. Загальна характеристика об'єктів дослідження	30
ВИСНОВКИ	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	36
ДОДАТКИ	40

ВСТУП

Актуальність теми дослідження – пов’язана з вивченням, аналізом та впровадженням у лісогосподарське виробництво сучасних технологій лісовідновлення природних та штучних насаджень сосни звичайної, які б дали можливість вирощувати високопродуктивні та біологічно стійкі лісові насадження сосни звичайної з оптимальним видовим складом, виконували еколого-економічні функції, забезпечували отримання якісної деревини, а також збільшення обсягів створення лісових культур сосни звичайної в умовах Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ».

Мета і завдання роботи – аналіз досвіду створення культур сосни звичайної в борових умовах. Обґрунтування схем змішування деревно-чагарникових порід. Розробка комплексу організаційно-господарських заходів, розроблених в умовах свіжих борів Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ».

Предмет та об’єкт дослідження:

Предмет досліджень – лісові культури сосни звичайної в умовах свіжих борів із застосуванням науково-обґрунтованих схем змішування лісових культур в умовах Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ».

Об’єкт дослідження – чисті та змішані лісові культури сосни звичайної з участю берези повислої й інших листяних порід в умовах свіжого бору.

Методи дослідження – при написанні кваліфікаційної роботи використані збір, аналіз та синтез зібраної інформації, лісівничо-таксаційні методи. При обробці отриманих даних – математично-статистичний аналіз отриманих даних. Збір експериментальних даних проводився за загальноприйнятими в лісівництві методиками.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Палеха Н.С., Ковальчук В.А., О.А. Союк. Досвід створення сосни звичайної в умовах свіжих та вологих суборів. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матеріали II Всеукр. наук.-практ.

конф. присвяч. пам'яті проф. А.І. Гузія (Житомир, 25 вересня 2020 р.). Житомир, 2020. С. 131-132.

2. Союк О.А. Відновлення культур сосни звичайної умовах Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ». *Ліс, наука, молодь*: зб. матеріалів VIII Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський університет, 2020. С. 150-151.

3. Союк О.А., Курдиш О.Ф. Добір науково-обґрунтованих технологій створення лісових культур сосни звичайної в умовах Полісся. *Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку*: матеріали III Міжнародної наук.-практ. конф. (22-23 жовтня 2020 р.). Херсон, 2020. С. 583-586.

Практичне значення отриманих результатів: узагальнено досвід створення соснових насаджень в умовах свіжих борів Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ», результати досліджень можна буде використати для удосконалення процесу відновлення соснових насаджень.

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 40 сторінок, з них основний текст викладено на 35 сторінках, ілюстровано 7 таблицями, містить 1 додаток на 1 сторінці. Бібліографічний список налічує 44 найменувань.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ПО ТЕМІ ДОСЛІДЖЕНЬ

Біологічні та екологічні особливості сосни звичайної

Сосна звичайна (*Pinus silvestris L.*) має дуже великий ареал поширення в помірному кліматі та є основною лісотвірною породою в умовах Полісся України. В таких умовах сосна звичайна проростає в чистих і змішаних насадженнях. Має широке поширення у північному Лісостепу, рідше на пісках у Степу. Становить близько 35% держлісфонду України [4, 6, 8].

Сосна звичайна, як правило, проростає у першому ярусі та може мати висоту від 20 до 50 м і сягати 1,0-1,5 м у діаметрі, ці показники суттєво різняться від типу лісорослинних умов. Як правило, формує пірамідальну чи конусоподібну крону, з кільчастим гілкуванням. Пагони молоді сосни звичайної зеленуваті, з часом – жовтіють, на яких формуються дві хвоїни розміром 4,5-7 см у довжину. Верхні пагони темно-зелені, опуклі [5, 21].

Сосна звичайна мало вибаглива до родючості ґрунту й тепла та може проростати в різних трофотопах і гігротопах, відрізняючись продуктивністю. Попри все, сосна звичайна світлолюбива і не боїться прямого попадання сонячного проміння, але притінення не переносить, особливо у молодому віці. Сосна звичайна є швидкоростучою деревною породою. Найвищі прирости спостерігаються у віці від 20 до 40 років [5, 21].

Сосна звичайна, попри все, є ксерофітною деревною породою, що дає можливість вирощування її в сухих гігротопах борів та суборів. Пристосована до зміни температурних режимів, морозостійка, що дає змогу переносити несприятливі температурні режими [5, 21].

Коренева система сосни звичайної формується залежно від умов місцезростання. У більшості випадків в умовах свіжих та вологих борів і суборів формується стрижнева коренева система з боковими коренями. В сухих умовах коренева система має слабкий стрижневий корінь з добре розвиненим

боковим корінням, а в умовах надмірного перезволоження розвивається поверхнева коренева система. Пластичність формування кореневої системи від умов місця зростання робить сосну звичайну цінною деревною породою, яку можна вирощувати в різних умовах від сухих та бідних до багатих з різним типом зволоження [9, 21, 22].

Створення культур сосни у свіжих борах

Перші експерименти по створенню лісових культур сосни звичайної були проведені у дев'ятнадцятому столітті. З цього часу багато вчених присвятили велику кількість праць щодо створення лісових культур сосни звичайної відомими лісівниками (Арнольд, Шелгунов, Алексєєв, Гордієнко та ін.). Їхні праці вивчались і доповнювалися для набуття досвіду в лісокультурній справі [3, 8].

Борові умови широко поширені по всіх лісорослинних зонах Полісся та Лісостепу, де проростають соснові деревостани. Переважно вони займають сухі, свіжі та вологі малородючі території [6, 8].

На сьогоднішній день основним способом лісовідновлення в умовах свіжих борів є створення штучних лісових культур. Це пояснюється тим, що в бідних умовах природне відновлення сосни звичайної неможливе через несприятливі ґрунтово-кліматичні умови.

У підприємствах з інтенсивним веденням лісового господарства України надають перевагу штучному лісовідновленню. Це пов'язано з рядом переваг, які дають можливість підібрати породний склад насаджень, запланувати кількість посадочних місць на лісокультурну площу, що дасть можливість у коротші терміни перевести лісові культури у вкриту лісом площу. Затрати на штучне лісовідновлення повертаються з приростом запасу деревини за декілька років середньовікових насаджень [4, 5, 11].

Створення лісових культур сосни звичайної у свіжих борах доцільно проводити посадкою однорічних сіянців. Оптимальним строком посадки є рання весна, у сухих умовах на ґрунтах легкого гранулометричного складу

можлива посадка восени. В борових умовах при створенні соснових насаджень краще вводити березу повислу дворічними сіянцями, в яких верхні погони добре здерев'янілі. Коренева система має бути добре розгалуженою, з наявністю бокових корінців [2, 5, 11, 18, 21].

Безпосередньо перед посадкою сіянців проводять їх огляд, видаляють пошкоджені сіянці. Укорочують кореневу систему до стандартної довжини, щоб при посадці не було закручення коренів. Кореневу систему перед посадкою сіянців замочують в рідкій глиняно-перегнійній бовтанці, яка підвищує приживлюваність сіянців, також для покращання приживлюваності у бовтанку додають стимулятори росту [5, 21].

Для покращення приживлюваності та кращого росту сіянців сосни звичайної в ґрунт вносять мікоризо утворюючі гриби, яких достатньо в верхньому шарі ґрунту та підстилки здорових соснових деревостанів.

Культури сосни звичайної створюють механізованим способом або вручну під меч Колесова.

В борових умовах посів насіння сосни звичайної не є доцільним, що пов'язано з низькою родючістю ґрунту та малим вмістом вологи, які необхідні для проростання та розвитку сіянців.

В умовах достатнього зволоження доцільно проводити частковий підсів насіння.

Добір супутніх та головних порід, способи та схеми змішування

В борових умовах Полісся можливо створювати за складом чисті та мішані соснові насадження. Чисті соснові насадження мають чимало недоліків, вони менш біологічно стійкі до хвороб та шкідників і мають меншу продуктивність за мішані насадження. Перевагою їх є легка технологія створення, зручність доглядів та простота розробки лісосіки [25, 36].

Чисті соснові деревостани однобоко впливають на ґрунт. В таких насадженнях накопичується велика кількість хвойної підстилки, яка слабо мінералізується, ґрунт підкислюється, що обмежує доступ до мінерального

живлення.

Мішані соснові насадження за присутності опаду листяних деревних порід сприяють кращій мінералізації підстилки та накопиченню органічних сполук, які підвищують родючість ґрунту. Таксаційні показники мішаних соснових насаджень у вісьмирічному віці більша, ніж у чистих соснових деревостанах десятирічного насадження. Вони є більш біологічно стійкими [3, 7, 10].

У борах до сосни звичайної найчастіше домішують березу повислу. Дуб звичайний в таких умовах вводити недоцільно, він в перший рік випадає від нестачі живлення та вологи. Як виняток, у свіжих борах водять дуб червоний як ґрунтово-покращуючу породу не більше однієї одиниці в складі соснових насаджень. Підлісок в умовах борів відсутній, в рідких випадках трапляється горобина та ялівець [6, 21].

Щодо впливу берези на ріст сосни звичайної судження науковців різняться. Більше тридцяти відсотків берези повислої у складі соснових насаджень уповільнюють ріст та розвиток сосни звичайної.

Інші науковці стверджують, що розвиток сосни звичайної з домішкою берези повислої уповільнений до тридцяти років, порівнюючи з чистими культурами.

Приріст по запасу сосново-березових насаджень компенсується до шестидесятирічного віку. Після 60 років продуктивність сосново-березових насаджень зростає швидше, ніж в чистих насадженнях сосни звичайної.

У свіжих борах рекомендується створювати наступні типи лісових культур:

– Сосново-чагарниковий: початковий склад 75 відсотків сосни звичайної та 25 відсотків чагарнику такого, як вільха сіра, ялівець, бузина червона в понижених місцях. Схема змішування: три ряди сосни звичайної один ряд чагарника. Таку схему змішування застосовують на свіжих рубках.

– Сосново-березовий з чагарниками: початковий склад п'ятдесят

відсотків сосни звичайної, двадцять п'ять відсотків берези повислої та двадцять п'ять відсотків чагарників. Схема змішування: чотири ряди сосни звичайної, ряд чагарника, два ряди берези повислої та ряд чагарника (4рСз 1рЧ 2рБп 1рЧ). Даний тип доцільно застосовувати на староорних землях та старих зрубках. В таких умовах березу повислу висаджують дворічними сіянцями.

– Сосново-березовий. В даному типі лісових культур можливо використовувати різні схеми змішування: 4рСз 1рБп, 5рСз 2рБп, 5рСз 3рБп та інші, такі схеми змішування можуть використовуватись на різних лісокультурних площах [4, 6, 8, 21].

Початкова густина грає вагомую роль в утворенні високопродуктивних і біологічно стійких насаджень. Чим густіші культури, тим вони скоріше переводяться в покриті лісом площі. Вони зазнають щонайменшого впливу трав'янистої рослинності. В густих культурах помічається добре очищення від сучків. Недоліком таких культур є велика кількість доглядів [8, 10, 25].

Для отримання оптимальної густоти в умовах свіжих борів використовують такі схеми розміщення посадкових місць: ширина міжрядь 1,5-2 м крок посадки 0,75-0,5 м. В умовах борів збільшення ширини міжрядь подовжує термін переведення у лісовкриті площі головної породи [8].

Передпосадковий обробіток ґрунту

Перевагу суцільному обробітку ґрунту під створення лісових культур сосни звичайної необхідно надавати в сухих умовах та на задернілих землях.

Суцільний обробіток ґрунту сприяє повній механізації робіт по садінню та догляду за культурами, але потребує більших затрат і може проводитись попередньо на нелісових землях, пустищах, галявинах, прогалинах, на землях, що вийшли з сільськогосподарського використання, та лісосіки після корчування, що страждають від кореневої губки. В таких випадках рекомендують попередньо закладати культури з домішкою листяних порід та чагарників. Також можливо підсівати в міжряддя люпин багаторічний. У цьому випадку для поліпшення родючості потрібно проводити обробіток за системою

сидерального пару з елементами зяблевого обробітку. Для захисту насаджень від кореневої губки потрібно руйнувати «орну підшву» безвідвальними знаряддями РН-60. Це сприяє формуванню стрижневої кореневої системи середньовікових насаджень [2, 5, 21].

У борах на свіжих зрубках з моховим покриттям можна обмежитися обробітком ґрунту площадками чи смугами за допомогою ПДН-1, ПЛ-1,2 з одночасним неглибоким рихленням.

На свіжих, незадернілих зрубках підготовку ґрунту під лісові культури проводять за допомогою розрихлювачів, нарізання смуг в цьому випадку нерационально через невелику потужність гумусово-акумулятивного горизонту.

На задернілих зрубках після пониження пнів рекомендовано прокладати смуги дисковими боронами (БДНТ-2,2, БДТ-2,0). Також борозни нарізують плугом ПКЛ-70 в подальшому з поверненням пласта у дно борозни культиватором КЛБ-1,7.

Обробіток ґрунту під лісові культури площадками практикують на ділянках, де неможливий обробіток борознами. Такий обробіток застосовують на силових землях, при реконструкції малоцінних насаджень, на зрубках з наявним підростом.

Агротехнічні догляди за культурами

Агротехнічний догляд у перші роки вслід за посадкою лісових культур має неабияке значення. За допомогою агротехнічних доглядів знищуються бур'яни, які є конкурентами лісовим культурам, сприяють розкладу органічних решток та покращенню водно-фізичних властивостей ґрунтів [3, 5, 21].

Поява максимальної кількості бур'янів весною та на початку літа потребує агротехнічних заходів, саме від них залежить ріст і розвиток сосни звичайної в перші роки життя.

Часте проведення агротехнічних доглядів зумовлює пошкодження кореневої системи сосни звичайної і може спонукати до невідповідності кореневої системи надземній частині. Для уникнення цього в борових умовах

Полісся рекомендують проводити 5-6 агротехнічних доглядів в залежності від стану лісокультурної ділянки та погодних умов. Агротехнічні догляди проводять протягом трьох років після посадки лісових культур. У перші роки проводять механізовані догляди культиватором КЛБ-1,7 шляхом сідлання рядка. В ряду проводять ручне прополювання за допомогою сапи. В послідуочі роки механізований обробіток міжрядь проводять культиватором КЛБ-1,7 із збільшенням захисної зони для попередження пошкодження корневих систем сосни звичайної [7, 8, 21].

Одночасно із агротехнічними доглядами у весняну пору доцільно проводити внесення добрив для покращення росту лісових культур.

РОЗДІЛ 2. СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ЛІСНИЦТВА, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика природно-кліматичних умов Прилуцького лісництва

Прилуцьке лісництво розташоване в північній частині ДП «Овруцьке ЛГ». Територія лісництва поділена на 2 майстерські ділянки площею 3338 га і 4136 га відповідно по чотири обходи в кожній, загальна площа яких становить 7375 га.

Прилуцьке лісництво знаходиться на землях, які піддалися радіоактивному забрудненню. Щільність забруднення цезієм-137 різниться по кварталах і становить менше 3 Кі/км².

Переважаючі породи, що вирощуються: сосна звичайна – 82%, береза – 11,6%, вільха чорна – 5,5%. Середня повнота насаджень по лісництву складає – 0,78. Насадження проростають за середнім бонітетом III, соснові насадження в умовах свіжих суборів високобонітетні.

Щорічний обсяг лісокористування по лісництву становить 14,2 тис.м³ ліквідної деревини, в тому числі від рубок головного користування 9,2 тис.м³. Щороку в молодняках проводяться рубки догляду на площі 18 га. Площа штучного лісовідновлення складає 38 га.

В умовах Прилуцького лісництва використовується якісний посадковий матеріал з цінними спадковими та генетичними властивостями для забезпечення лісокультурного виробництва підприємства.

За лісорослинним районуванням територія розміщення Прилуцького лісництва відноситься до зони центрального Полісся, характерною рисою є значний відсоток лісистості та перезвожених заболочених площ.

Клімат району розміщення Прилуцького лісництва помірно-континентальний, з вологим відносно не жарким літом і м'якою зимою.

Кількість опадів по місяцях розподіляється нерівномірно. Найбільше їх випадає навесні та влітку (за вегетаційний період 350-370 мм).

В окремі роки негативно впливають на розвиток лісової рослинності пізні весняні та ранні осінні заморозки, які заважають нормальній вегетації та плодоношенню рослин.

В цілому кліматичні умови зони розташування підприємства сприятливі для сільськогосподарського та лісового господарства.

Територія району розташування лісництва по характеру рельєфу являє собою рівнину з незначним підвищенням, найвища точка над рівнем моря 316 м. Ерозійних процесів у лісгоспі немає.

Характерною ознакою розташування Прилуцького лісництва є високий відсоток лісистості і заболочених земель.

Ґрунти дерново-підзолисті з неглибоким гумусовим горизонтом, утворені на давньо-алювіальних, флювіо-гляціальних та глинястих відкладах, гранулометричний склад різноманітний, але переважно глинясто-піщаний (3-4% мулу).

Профіль цих ґрунтів поділяється на добре виражені горизонти, верхній гумусово акумулятивний незначний (He 16-24 см), чітко виражений підзолистий горизонт (Pe 24-42 см), з якого вимиваються поживні речовини.

Вміст гумусу низький, що дорівнює 1,2-1,8%, у верхньому гумусово-акумулятивному горизонті з глибиною різко зменшується.

Фізико-хімічні властивості ґрунтів лісництва залежать від гранулометричного складу, підстилаючої ґрунтоутвірної породи, розвитку підзолистого процесу.

Ємність поглинання ґрунту низька (5-15 мг-екв\100г), рН ґрунтового розчину становить 3,2-5,5, типовий склад обмінних катіонів: Ca, Mg, H, властивості різко змінюються за профілем, структура ґрунту нестійка.

Основні кліматичні показники району розташування лісництва показані в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Кліматограма основних кліматичних показників (м.Овруч)

Тривалість вегетаційного періоду 226 днів	<p>Середня температура, град. С</p>
Остання дата весняних заморозків 27.05	
Перша дата осінніх заморозків 7.10	
Середня дата замерзання річок 12.12	<p>Сума опадів, мм</p>
Середні дати початку і кінця повені 22.03	
Глибина промерзання ґрунту: середня 84 см максимальна 110 см	
Кількість днів засухи 12	<p>Відносна вологість повітря, %</p>
Кількість днів зі зливами 7	
Середня висота снігового покриву 16 см	<p>Висота снігового покриву, см</p>
Середня дата утворення снігового покриву 15.12	
Тривалість залягання снігового покриву 85 днів	
Середня дата сходу стійкого снігового покриву 20 березня	<p>Роза вітрів</p>

2.2. Типологічна характеристика лісового фонду

Найбільші площі в насадженнях лісництва представлені боровими та суборовими умовами місцезростання свіжих і вологих гігروتопів.

За ступенем зволоження більшість ґрунтів відноситься до свіжих. Частка земель з надмірним зволоженням становить 7% площі вкритих лісовою рослинністю земель. Болота займають площу 1092 га (по лісгоспу) і представлені, в основному, перехідними і низинними болотами.

Переважаючими породами розподілу за вкритою лісовою рослинністю землею є сосна звичайна та береза повисла. За типами лісу переважають лісові насадження в умовах свіжого бору та свіжого субору, де їх вміст складає понад 20% у порівнянні з іншими типами лісу.

Аналіз показників лісового фонду Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ» свідчать про належні умови місцезростання більшості основних лісоутворюючих порід, що дозволяє сформувати високоповнотні цінні деревочагарникові породи.

Характерним для лісового фонду даного підприємства є наявність заболочених територій, покритих здебільшого насадженнями вільхи клейкої, верби білої, а також сосняками низьких бонітетів (IV-V).

На теперішній час неокриті лісом землі зменшилися до мінімуму – близько 80% лісокультурного фонду складають свіжі зруби, які підлягають залісненню, сприянню природному поновленню. Переважають середньовікові насадження хвойних порід.

2.3. Програма, методи і об'єкти дослідження

Виходячи з огляду літературних джерел та вихідної інформації щодо лісорослинних умов і характеристики лісового фонду Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ» визначено, що основною метою кваліфікаційної роботи було вивчення досвіду створення лісових насаджень, їх породний склад і технологія створення лісових культур на зрубках після суцільних рубок

головного користування.

Для обґрунтування відповідної роботи була складена така програма робіт:

1. Аналіз результативності створення лісових культур на землях, що вийшли із-під сільськогосподарського користування і на лісових землях за минулі роки (для одного з найбільш розповсюджених типів лісорослинних умов).

2. Обстеження успішності природного поновлення головних порід під наметом соснових насаджень та на землях, що вийшли із-під сільськогосподарського користування, і набір ділянок лісокультурного фонду.

3. Проектування породного складу, способів і технології створення лісових культур.

Аналіз росту лісових культур, проведений шляхом закладки пробних площ у вигляді прямокутної форми, мішані лісові культури будуть включати весь цикл змішування.

На пробних площах по рядах і міжряддях виконувався переоблік з розподілом по породах, походженню дерев, категоріях санітарного стану (здорові, ослаблені, дуже ослаблені, всихаючі, старий і свіжий сухостій), з наступним визначенням породного складу, збереженості культур, загального їх стану, наявності шкідників лісу й захворювань, впливу на ріст основних порід, пригнічення підліском, трав'яним покривом тощо. За середніми обліковими деревами порівнювався ріст культур сосни на староорних і лісових землях.

Успішність природного поновлення вивчалось з використанням лінійного методу. Облік, опис і виміри підросту вели за трансектами, які проходили по діагоналі ділянки. Трансекти на площі фіксували за допомогою шпагату, під яким протягувалась 50-метрова стрічка рулетки. На смузі шириною 2 м виконувався суцільний переоблік сходів і підросту по деревних породах, які розподілялись на групи за висотою і категоріями життєздатності.

Для набору ділянок, на яких у 2019-2020 рр. запроектоване створення

лісових культур, аналізувався за категоріями весь лісокультурний фонд – наявність і особливості неокритих лісом староорних площ, а також усіх ділянок насаджень, відведених у головні рубки на 2019-2020 роки. Враховувались умови місцезростання, наявність самосіву й підросту.

Отримані дані систематизувались у вигляді узагальненої відомості, на основі якої лісництво зможе планувати відповідні трудові й фінансові витрати, потреби у насінні й садивному матеріалі, необхідність застосування відповідних механізмів і знарядь.

Для дослідження соснових насаджень, в першу чергу, візуально визначаємо наявність їх в лісовому фонді лісництва.

Для детальної характеристики обраних насаджень закладали в них пробні площі і визначали: спосіб підготовки ґрунту, схему змішування порід, розміщення посадкових місць та ін. Візуально та користуючись наявною документацією описані вищезгадані параметри. Також при огляданні лісокультурної площі встановлюємо біологічну стійкість і продуктивність штучних насаджень, інтенсивність росту і диференціацію дерев, формування стовбурів і очищення від сучків, взаємодію порід тощо.

За методом вибіркової таксації, що базується на безпосередніх вимірах у ключових точках та застосуванні законів варіаційної статистики, ми визначаємо висоту дерев, їх діаметр, за товарною якістю розподіляємо на ділові, напівділові і дров'яні. Результати, отримані на пробних площах, записують у відомість і будують графік висот.

Вибіркова таксація та суцільний підрахунок дерев, їх подальший облік забезпечують оперативність отримання об'єктивної та деталізованої інформації про стан і динаміку лісокультурного виробництва одночасно на великих територіях.

При дослідженні лісових культур, з метою вивчення ходу росту насаджень, їх сортиментної і товарної структури, ефективності лісгосподарських заходів підібрані пробні площі, на яких визначались головні

таксаційні показники. За формою пробні площі прямокутні та закладені в характерних місцях. Від рілля, галявин, води пробні площі розташовані на відстані 2-3 висотами дерев у насадженнях жерднякового віку і 1 висоті дерев – у спілих і середньовікових.

При дослідженні лісових культур вказують:

1. Лісорослинні умови.
2. Спосіб підготовки ґрунту.
3. Схему змішування порід.
4. Розміщення посадкових місць.
5. Щільність заселення і склад трав'яної рослинності.

Для оцінки стану культур у фазі індивідуального росту в характерних місцях закладають облікові площадки, щоб на них було не менше 200 саджанців головної породи. На кожній площадці повинно бути 4 ряди головної деревної породи і та менше одного циклу схем змішування деревних порід.

На облікових площадках проводять суцільний підрахунок дерев за породами. У кожного 10 саджанця заміряють висоту, приріст у висоту за останній рік і площу проекції крон.

При дослідженні культур після змикання крон визначають біологічну стійкість і продуктивність штучних насаджень, інтенсивність росту тощо.

На пробних площах проводять суцільний підрахунок дерев кожного ярусу, за товарною якістю розрізняють ділові, напівділові та дров'яні. Після суцільного підрахунку визначають висоту дерев кожної породи незалежно від частини її у складі насадження.

Висоту визначають у 15-20 типових середніх дерев різної товщини в різних ярусах. Результати вимірювання записують у перелікову відомість і, по потребі, будують графік висот для кожної породи.

Для визначення особливостей росту у висоту, товщину взято 1-3 середні модельні дерева кожної породи, що входять до складу насаджень, які визначають середнє модельне дерево насадження.

Методи обліку і оцінки природного поновлення

При вивченні природного поновлення необхідно:

1. Визначити кількість та якість сходів і підросту головних цінних порід.
2. Характер їх розміщення на ділянці.
3. Вікову і висотну структуру.
4. Життєздатність.

Якість підросту визначається його кількістю, висотою і життєздатністю, важливим показником якої є його зустрічаємість. Розроблено кілька методик вивчення природного поповнення лісу: С.С. П'ятницького, А.В. Победінського, М.О. Ткаченко, П.М. Мегалінського. Методика П'ятницького передбачає при обстеженні поновлення під пологом лісостану закладку пробних площадок розміром 100 м³ (10×10 м). При суцільних вирубках перпендикулярно напрямку вирубок закладають смуги завширшки 5,0 м у такому співвідношенні: при довжині вирубки 500 – дві смуги; 500-1000 м – три, понад 1000 м – чотири.

За методикою професора М.М. Горшеніна під пологом лісу в рівних умовах, якщо висота підросту не перевищує 1,5 м, закладають 200 облікових площадок на 1,0 га, розміщених рівномірно по площі. В гірських умовах під пологом лісу і на вирубках закладають 2-метрові облікові смуги на всю ширину вирубки або лісосік. Для оцінки природного поповнення можна користуватись запропонованими шкалами, у більшості яких покладено кількість підросту головних порід на 1 га, його висота, вікова структура і життєздатність. Якщо підріст розподіляється за віковими групами без явної переваги якогось певного віку, то за основну беруть групу найнадійнішого підросту.

Для тіньовитривалих порід під пологом – це підріст 4-7 річного віку. Він мало пошкоджується в процесі лісозаготівлі і легше адаптується до умов відкритої ділянки. У виробничих умовах повинні використовуватись інструкції по збереженню підросту цінних порід, згідно з якими життєздатний підріст усіх дерев при оцінці його якості поділяють за висотою на категорії: дрібний підріст до 0,5 м, середній підріст від 0,6 до 1,5 м і великий підріст більше 1,5 м.

За густою на 4 категорії:

1. рідкий – до 3 тис. шт./га; 2. середньої густоти – 3-8;
3. густий – 8-13; 4. дуже густий – більше 13 тис. шт./га.

Підріст обліковується на площадках розміром 4 м² при густому і дрібному підросту, 10 м² – при середній густоті й висоті та 20 м² при великому і рідкому підрості.

Таблиця 2.2

Шкала оцінки природного поповнення (за Горшеніним М.М.)

Успішність поповнення	Кількість надійного підросту, тис. шт./га			
	Вік 1 р.	Вік 2-3 р.	Вік 4-7 р.	Вік 8-18 р.
Добре	40	10	6	4
Задовільно	26-40	10	3-6	2-4
Недостатня	15-25	3-5	1-2	0,5-1,0
Незадовільна	15	3	1	0,5

Облікові площадки розміщуються по візірам, які прокладаються через кожні 70-100 м, у всіх випадках загальна площа облікових площадок має складати: при густому, а також дуже густому підрості – не менше 0,5%, підрості середньої густоти – 1%, при рідкому підрості – не менше 2%.

Методика вивчення санітарного стану насаджень

Для вивчення стану насаджень підбирались характерні ділянки соснових деревостанів, у яких закладались пробні площі з переліком дерев і виміром висот за стандартною методикою. Проводиться детальний опис сучасного стану об'єкта з вказівкою місцезнаходження, положення, рельєфу ділянки, типу ґрунту, умов місцезростання, форми й віку деревостану, а також характеристика самосіву, підросту, живого надземного покриву. Використовувались методичні положення в посібнику В.Д. Воробйова. Методика лесотипологических исследований «Урожай», 1967. – 388 с.

Шкала категорій стану дерев за «Санітарними правилами в лісах України» представлена в додатку А.

Для визначення санітарного стану насаджень на пробних площах для кожного дерева під час переобліку визначалась категорія стану за сумою біоморфологічних ознак, до яких відносяться: густота та колір крони, наявність і характер розподілу хвої (листя), пошкодженість останньої некрозами інфекційного та неінфекційного характеру, шкідниками та хворобами, приріст пагонів і деревини, вік хвої на ростучому дереві, яка тримається на пагонах, розмір листя, наявність сухих гілок, стан кори та лубу тощо. Методи оцінки и прогноза динаміки стану лісових насаджень визначалось з використанням методики Мозолевскої Е.Г. [27].

За шкалою, прийнятою в санітарних правилах в лісах України, виділяють шість категорій стану дерев: здорові; ослабленні; дуже ослабленні; всихаючі та свіжий сухостій та сухостій минулих років.

За їх співвідношенням розраховувались загальні індекси санітарного стану дерев (інакше – індекс санітарного стану насаджень) за формулою [27]:

$$I = \frac{N1+2N2+3N3+4N4+5N5+6N6}{N1+N2+N3+N4+N5+N6}$$

де N1, N2, N3, N4, N5, N6 – кількість дерев відповідної категорії санітарного стану живих дерев.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Особливості росту і стан культур

Лісові культури сосни звичайної в умовах Прилуцького лісництва створювались, як правило, весною наступного року на свіжих зрубках після рубок головного користування, суцільних санітарних рубок, на староорних землях, прийнятих у склад держлісфонду.

Головною породою в умовах борів була чиста сосна, а суборів – сосна з супутніми породами такими, як береза повисла та дуб звичайний. Оскільки в перші та наступні роки свіжі зруби заліснювались сосною звичайною, незалежно від наявності природного поновлення, за даними чергового лісовпорядкування, на початку 2000 років молодняків сосни звичайної 1-3 класів віку природного походження у лісництві практично не було.

У дев'яностих роках минулого століття спостерігали, що чисті культури сосни звичайної, які вийшли із-під сільгоспкористування, зазнають значних втрат від ґрунтових шкідників, кореневих гнилей, тому основна увага була приділена створенню змішаних насаджень.

У Прилуцькому лісництві впроваджували різні схеми створення чистих і змішаних культур сосни звичайної: від 10С у борах, у суборах і сугрудках, як правило, вводили листяні деревні породи, такі як береза повисла та дуб черешчатий суборового екотипу, змішувались деревні породи рядами: 3 ряди сосни звичайної 1 ряд берези повислої або дуба звичайного, чотири – п'ять рядів сосни звичайної один ряд дуба звичайного чи берези повислої та інші схеми змішування.

Дуже часто в склад насадження, залежно від стану лісокультурної ділянки та приживлюваності головних порід, з'являлись інші породи порослевого чи насінневого походження такі, як береза повисла та вільха клейка.

Загалом, у Прилуцькому лісництві заплановані заходи по лісовідновленню та лісорозведенню виконуються в повному обсязі та в належні строки. Значних відхилень від проектів створення лісових культур, підбору головних порід, агротехніки створення, догляду за культурами не спостерігалось.

Обробіток ґрунту на зрубках проводився механізованим шляхом борознами за допомогою лісового плуга ПЛН-70. Підготовка ґрунту під посадку проводилась восени та весною безпосередньо перед посадкою з обов'язковим поверненням верхнього родючого шару ґрунту.

Садіння проводили однорічними сіянцями, рідше дворічними. Схема розташування садівних місць між рядами залежала від типу лісорослиних умов, деревної породи, стану лісокультурної площі – в рядах 1,5-2,5 метри з кроком посадки 0,5-0,75 метра.

У лісництві змикання соснових культур і переведення їх у вкриті лісом площі в середньому складає шість років, в багатших умовах змикання проходить раніше від 4 до 7 років у залежності від деревної породи, типу умов місцезростання, агротехніки. Агротехнічний догляд планується десятикратний: перший рік 4 догляди, з роками кількість доглядів зменшується (4+3+2+1).

Садивний матеріал сосни звичайної вирощується в базисному розсаднику та частково у лісництві. У зв'язку з необхідністю збереження видового, генетичного різноманіття, підвищення біологічної стійкості та продуктивності деревних порід, в сучасних умовах постало питання про можливі шляхи використання природного ходу розвитку лісових біогеоценозів.

Особливості природного насінневого поновлення сосни звичайної, в першу чергу, залежить від наявності джерел обнасінення та багато інших не менш важливих факторів. Це пов'язано з початком плодоношення сосни звичайної, періодичності, ґрунтово-кліматичних умов, а також господарських заходів.

У лісництві у насадженнях лісових культурах, вік яких не перевищував

п'ятидесяти років, підрісту сосни звичайної практично не знайдено, крім поодиноких сходів самосіву 1-3-річного віку у вікнах, галявинах чи на узліссях. Це пов'язано, що деревний ярус штучних насаджень цього віку має високу повноту з рівномірним розподілом дерев по площі.

Поверхня ґрунту суцільно покрита підстилкою з хвої, шишок, гілочок та інших решток. Тому корінці сходів сосни звичайної не в змозі досягти мінерального шару ґрунту і гинуть в посушливу пору року, коли підстилка пересихає.

Вивчення наявності самосіву і підросту сосни звичайної та їх особливостей було проведено до рубки у природних насадженнях на усіх ділянках лісосічного та лісокультурного фонду у 2020 році.

Таксаційна характеристика досліджених насаджень приведена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Характеристика лісосічного фонду лісництва станом на 2020 рік

Квартал	Ділянка	Площа, га	Склад насаджень	Вік, років	ТЛУ	Повнога	Запас, м ³ /га		
							всього	в тому числі	
								ліквідна	ділова
28	36	1,5	9С1Б+Вл	85	A ₂	0,8	371	329	264
42	13	3,5	10С+Б	90	A ₂	0,7	320	270	212
18	9	2,5	8С2Б	85	B ₂	0,7	312	280	216
13	2	1,1	10С+Д+Б	80	B ₂	0,9	282	112	209

За показниками таблиці видно, що ділянки рубок головного користування соснових деревостанів мають такі показники: запас від 282 до 371 м³/га, середньорічна зміна запасу від 3,6 до 4,4 м³/га, вихід ділової деревини становить від 69,2 до 74,1%.

Характеристика природного поновлення під наметом деревостанів, які відведені в рубку головного користування, представлена в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Характеристика природного поновлення під наметом деревостанів,
відведених в рубку головного користування в тис. шт. на 1 га

Квартал	Ділянка	Порода	Розподіл підросту за групами висот, м						В т.ч. нежитездатного підросту	Забезпеченість площі підростом, %
			до 0,20	0,21-1,00	1,01-2,00	2,01-3,00	понад 3,00	разом		
28	36	Сосна	-	-	-	0,4	1,0	1,4	0,5	22,0
		Дуб	-	0,2	0,2	0,2	-	0,6	-	18,0
		Береза	-	0,1	-	0,1	-	0,2	-	3,0
		Осика	0,2	0,1	0,1	-	-	0,4	0,2	3,0
		Разом:	0,2	0,4	0,3	0,7	1,0	2,6	0,7	66,0
42	13	Сосна	0,4	-	0,1	0,5	0,6	1,6	0,7	22,0
		Дуб	0,2	0,3	-	-	-	0,5	-	6,0
		Береза	-	-	0,1	0,4	0,3	0,8	0,3	11,0
		Осика	-	0,4	-	-	-	0,4	-	4,0
		Разом:	0,6	0,7	0,2	0,9	0,9	3,3	1,5	78,0
18	9	Сосна	0,8	0,5	0,4	1,2	1,4	4,3	1,4	52,0
		Дуб	-	-	0,1	0,2	0,3	0,6	-	14,0
		Береза	-	0,1	0,3	0,2	0,6	1,2	0,2	12,0
		Осика	0,2	0,1	0,1	-	-	0,4	-	3,0
		Разом:	1,0	0,7	0,9	1,6	2,3	6,5	1,7	76,00
13	2	Сосна	0,4	0,8	0,5	0,6	0,8	3,1	0,6	48,00
		Дуб	-	-	0,4	-	-	0,4	-	12,00
		Береза	0,2	0,2	0,1	0,8		1,3	0,2	18,00
		Осика	-	-	0,1	0,1	0,1	0,3	-	5,00
		Разом:	0,6	1,0	1,0	1,5	0,9	5,1	0,9	74,00

Дані обліку наявності підросту сосни звичайної під наметом природних насаджень, відведених в рубку на 2020 рік, показують, що в умовах лісництва загальна кількість підросту недостатня, яка становить від 2,5 до 6,5 тис. шт. на 1,0 га, тим більше, що з цієї кількості підросту сосна звичайна становить від 1,5 до 4,5 тис. шт. на 1,0 га і значна частина з них нежиттєздатна.

Нерівномірна структура підросту за віком знаходить відображення в його розподілі за висотами. Найменшу частку становить група висоти до 20 см, куди відносяться сходи однорічні, рідше 2-3-річний підріст.

До підросту у висоту 101-200 см відносяться 4-7 річні дерева, 201-300 см – підріст від 8-15 років, а висоту понад 300 см має підріст 15-25 років.

Нерівномірність розміщення материнських дерев сосни звичайної по площі є причиною формування куртинного розміщення підросту по площі. Добра забезпеченість підростом головних порід сосни звичайної й дуба спостерігається лише в малоповнотних середньовікових насадженнях.

Велика частина підросту старшого віку нежиттєздатна або представлена ослабленими та відсталими у рості деревами.

Також слід відмітити, що технологія лісозаготівель, яка застосовується в лісництві, проводиться у переважній більшості випадків, звалюванням дерев бензомоторними пилами, трелювання заготовленої деревини за допомогою колісних тракторів, обрубання сучків вручну сокирами та сучкорізами, вивезення сортиментів чи хлестів самонавантажувачами, що призводить до пошкодження та знищення підросту.

До початку проведення лісосічних робіт великий підріст і підлісок, за правилами техніки безпеки, вирубуються.

Рух техніки дозволяється по усій площі лісосіки, тому поверхня ґрунту тут істотно пошкоджується. Як приклад, приводим облік ушкоджень поверхні ґрунту на зрубі 2020 р. в кв. 42 (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Пошкодження ґрунту при проведенні лісозаготівельних робіт

Категорія пошкодження ґрунту	Після рубки	
	м	%
Порушена підстилка	301	38,5
Перемішаний верхній шар підстилки	80	10,5
Борозни (глибина – до 20 см)	42	5,8
Волоки, мікровали (понад 20 см)	6	0,7
Наноси	49	6,2
Пошкоджено всього:	477	66,7
Непошкоджена поверхня	250	34,3
Разом:	727	100

Найбільш поширені площинні пошкодження, які ведуть до змивання і струменевого розмивання ґрунту (56,6%). Частка лінійних пошкоджень значно менша (6,0%), проте вони найбільш небезпечні з огляду на розвиток ерозійних процесів.

Розпорошування підстилки на зрубках приводить до її мінералізації, зменшення вологи, ослаблення підросту та загибелі підросту. Якщо у кв. 42 на ділянці до рубки нараховувалось 4,8 тис. шт. підросту на 1,0 га, то після рубки його кількість зменшилась до 1,1 тис. шт. на 1 га або на 77,1%, причому з цієї кількості лише 0,3 тис. шт. залишились неушкодженими.

Дослідження наступного лісовідновлення сосни звичайної на закультивованих зрубках попередніх років показало, якщо є умови для обнасіння (стіни лісу пристигаючих чи стиглих соснових насаджень), у перші два-три роки після створення лісових культур в рядах і на порушених ділянках ґрунту в міжряддях з'являються сходи сосни звичайної та інших листяних порід, найчастіше берези повислої, але в подальшому самосіви сосни звичайної

не витримують конкуренції з трав'яною рослинністю та порослю другорядних порід та чагарників.

Отже, згідно даних дослідження, робимо висновок про те, що, враховуючи наявність і особливості забезпеченості площі лісових земель попереднім відновленням сосни, а також існуючу технологію лісозаготівель, формування насаджень сосни звичайної природним шляхом в лісництві стає дуже проблематичним.

Наступне відновлення сосни на зрубках відбувається з малою інтенсивністю. Тому основним способом лісовідтворення в умовах Прилуцького лісництва повинно бути створення штучних насаджень, природне ж лісовідновлення, за його наявності, слід використовувати для покращення та доповнення лісових культур сосни звичайної.

3.2. Загальна характеристика об'єктів дослідження

Основну категорію лісокультурного фонду Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ» складають свіжі зруби. До 2000 років, більша частина таких категорій земель використовувалась для створення чистих соснових насаджень, в меншій мірі змішаних.

Сосна звичайна висаджувалась з початковою густиною посадкових місць 10000 штук сіянців на 1 га або навіть більше.

Створювались лісові культури з різними схемами змішування, більшість яких шириною міжрядь 1,5-2,0 м та кроком посадки в ряду 0,5-0,75 м.

Для порівняння росту і продуктивності соснових насаджень в 40-50-річному віці досліджувались деревостани сосни звичайної, які створені в Прилуцькому лісництві в свіжих борах, субборах і сугрудках, а також у вологому суборі та сугрудку з різною початковою густиною.

Таксаційна характеристика цих насаджень приведена в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Стан і продуктивність соснових насаджень,
створених з різною початковою густиною

№ п/п	Квартал, виділ	ТЛУ	Склад насаджень	Вік	D, см	H, м	Бонітет	Повнота	Запас, м ³ /га	К-сть дерев на 1 га
1	25/4	A ₂	10С	43	21,4	17,5	I	0,9	342	1355
2	25/4	A ₂	10С	43	18,4	17,2	I	1,0	412	1890
3	27/2	A ₂	10С	51	22,4	20,7	I ^a	1,0	442	1100
4	27/2	A ₃	10С	51	29,2	21,8	I ^a	0,9	472	720
5	27/2	B ₂	10С	51	24,4	21,9	I ^a	0,9	507	1006
6	42/5	B ₂	10С	41	17,8	17,6	I	1,0	412	1999
7	51/4	B ₂	10С	41	19,4	18,4	I ^a	1,0	463	1660
8	14/9	B ₂	10С	42	23,7	22,3	I ^b	0,9	467	1076

На всіх пробних площах деревостани сосни звичайної у віці 43-51 років характеризуються високою продуктивністю. Бонітет насадження I і більше. Сформувались високоповнотне насадження 0,9-1,0 загальною продуктивністю від 342 до 507 м³/га.

Агротехніка створення цих культур включала механізовану підготовку ґрунту з нарізанням борозд плугом ПКЛ-70 на глибину орного шару ґрунту близько 20 см.

Посадка сіянців сосни звичайної проводили під меч Колесова. Також треба відмітити, що насадження сосни звичайної створювалися з різною шириною міжрядь від 1,0 до 3,0 м. В залежності від цього і висаджувалась різна кількість сіянців на 1,0 га від 5 до 12 тис. шт./га. В кварталі 25 виділі 4 створені культури по різних схемах розміщення сіянців із різною кількістю посадки місць на 1,0 га. На одній частині ділянки створені трирядні куліси сосни з

шириною міжрядь 1,5 м між кулісами, з 3 рядів сосни залишали розрив шириною 3,0 м. На другій частині – 7 рядів сосни з шириною міжрядь 1,0 м і розривами між кулісами до 2-2,5 м. За первинними матеріалами на першій ділянці було висаджено до 5,6 тис. штук сіянців на 1,0 га, а на другій – до 12 тис. сіянців.

В результаті проведення заходів за минулі роки в теперішній час на першій частині ділянки сформувалося чисте соснове насадження I класу бонітету з кількістю дерев на 1,0 га 1355 штук. На другій ділянці – I класу бонітету з повнотою 1,0 і кількістю дерев на 1890 штук.

В досліджених насадженнях першої та другої пробної площі висоти суттєво не відрізняються, але середній діаметр насадження більший на ділянці, де були створені культури сосни звичайної з меншою густотою (ПП 1 – 21,4 і ПП 2 – 18,4 см).

В кварталі 27 виділі 2 обстежені культури у віці 52 рік. У цьому виділі було закладено три пробні ділянки з різним розміщення посадкових місць. На першій пробній ділянці створювались культури з шириною міжрядь 1,5 м з кроком посадки 0,75 м. На другій ділянці ширина міжрядь також 1,5 м, крок посадки 0,5 м. На третій ділянці ширина міжрядь становила 1,0 м з кроком посадки 0,6 м. Початкова густота посадкових місць становила ПП 1 – 8,0; ПП 2 – 11,0; ПП 3 – 13,0 тис. шт. сіянців на 1,0 га. При дослідженні насаджень у віці 52 роки на 1,0 гектарі залишилось ПП 1 – 1100, ПП 2 – 720 і ПП 3 – 1006 дерев.

На всіх ділянках сформувалось високопродуктивне соснове насадження, I^a бонітету з повнотами 0,9-1,0. Висота деревостану 20,7-21,9 м, діаметр – 22,4-29,4 см. Максимальний діаметр деревостану відмічений на ПП 4 – 29,4 см. Збільшення величини діаметра пов'язано з кількістю дерев на 1,0 га після проведення рубок догляду. Пояснення потребує більш детального дослідження, але спостерігається закономірність збільшення діаметру в насадженнях з меншою густотою.

Пробна площа 6 закладена в кварталі 42 виділі 5 у віці 41 рік.

Культури створені з шириною міжрядь 1,5 метра та кроком посадки 0,75 м з початковою густотою 8,0 тис. шт. сіянців на 1,0 га. На день дослідження залишилося 2 тис. дерев сосни звичайної.

Сформовано високопродуктивне насадження I класу бонітету з повнотою 1,0 продуктивність 412 м³/га.

Пробна площа 7 (ПП 7) закладена в кварталі 51 виділі 4 у віці 41 рік. Схема посадки 1,2×0,75 м, початкова густота 10000/га. На час дослідження збереглося 1660 дерев, насадження I^a класу бонітету, запас 462 м³/га.

Пробна площа 8 закладена в кварталі 14 виділі 9, соснові насадження у віці 42 років. Тип лісорослинних умов –свіжий субір(B₂). Схема посадки 2×0,8 м, початкова густота 6000 тис. сіянців на 1,0 га. На час обстеження збереглося 1076 дерев на 1,0 га. Насадження I^b класу бонітету, повнотою 0,9, запасом 467 м³/га.

В цілому, підсумовуючи результати пробних площ, можна стверджувати, що насадження, створені з різною початковою густотою, у віці 40-50 років сформувалися як високопродуктивні насадження I-I^b бонітету. Кількість дерев, що залишилася в даному віці, є оптимальною для конкретних умов місцезростання. Зменшення численості дерев в насадженнях, що створені з різною густотою посадки, пояснюється проведенням інтенсивних рубок догляду та одержання новорічних ялинок.

Досліджувані насадження, характеристика яких приведена в табл. 3.4, перебувають в доброму стані. На всіх пробних площах кількість здорових дерев 1 категорії становить від 60 до 67%, дерев 2 категорії – 17-25%, дерев 3 категорії – 6,8-7,4%, всихаючі і всохлі – 3,5-5,0%. Загальний індекс стану менше 2.

Проаналізувавши результати досліджень по створенню високопродуктивних соснових насаджень Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ», а також посилаючись на літературні джерела, можна стверджувати, що по технології їх вирощування створені насадження можна

умовно виділити в декілька вікових груп.

Дослідження високопродуктивних культур 30-60-річного віку важливо з точки зору визначення перспективних соснових насаджень, оптимальної густоти і обороту господарства для створення культур сосни звичайної із скороченим терміном вирощування.

Вивчення культур останніх 10-20 років показують видимий контраст між високим рівнем теоретичних розробок технології лісокультурних робіт на селекційній і типологічній основі і дуже слабкій матеріально-технічній забезпеченості, а також слабе стимулювання виробництва, направлено на створення високопродуктивних насаджень високої якості. В умовах Прилуцького лісництва в лісокультурному фонді переважають свіжі зруби, що і визначає технологію підготовчих робіт, підготовку ґрунту, посадку лісу і всіх видів робіт по створенню лісових культур.

Технологія створення лісових культур сосни звичайної в умовах лісництва зводиться до наступних операцій: осіння чи весняна часткова підготовка ґрунту по нерозкорчованій лісосіці шляхом нарізки борозен плугом ПКЛ-70, в подальшому з поверненням пласта в дно борозни; посадка сіянців лісосадивними машинами різних модифікацій чи вручну під меч Колесова; догляд за ґрунтом з використанням культиватора КЛБ-1,7 у міжрядді та вручну за допомогою сапи в ряду. Діючі рекомендації про пониження пеньків на лісокультурній площі не видержуються. Роботи по пониженню пеньків на зрубі, де обробляється ґрунт, показали високу трудоемність і не дало бажаного покращення роботи лісопосадочної машини. В той же час досвід ведення рубок головного користування на базі валочно-пакуючої машини ЛП-19 показав можливість пониження пнів не більше, як 5-10 см при валці лісу.

ВИСНОВКИ

Виконані нами експериментальні та теоретичні дослідження росту й розвитку чистих і змішаних культур сосни звичайної в умовах свіжих борів дозволяють зробити наступні висновки та рекомендувати їх для застосування в умовах Прилуцького лісництва.

В умовах лісництва чисті та змішані соснові насадження характеризуються високими бонітетами і мають порівняно високу продуктивність. Згідно досліджень чисті соснові насадження мають менші значення середніх таксаційних показників та нижчу продуктивність у порівнянні з мішаними насадженнями сосни звичайної.

Домішка даже частки листяних порід у культурах сосни звичайної прискорює мінералізацію підстилки, підвищує надходження поживних речовин в ґрунт і сприяє росту сосни, що призводить до підвищення продуктивності деревостанів.

У свіжих борах Прилуцького лісництва необхідно надавати перевагу створенню сосново-березових насаджень, які мають більшу біологічну стійкість до хвороб, шкідників та впливу негативних екологічних факторів.

Більшу увагу потрібно приділяти природному насінневому лісовідновленню, яке дає можливість створювати часткові лісові культури, що буде економічно вигідно та такі культури будуть більш стійкими до негативних впливів.

Для подальшого проведення експериментальних досліджень по підвищенню продуктивності соснових насаджень та вдосконаленню технології вирощування в умовах свіжих борів Прилуцького лісництва необхідно розробляти більш ефективні проекти лісових культур для створення високопродуктивних соснових насаджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бринюк Ю.М. Лісові культури. Методи і способи їх створення у типах лісу західного регіону України: Навч. Посібник. К.: ІСДОУ, 1994. 168 с.
2. Вакулюк П.Г. Технология лесокультурных работ. М.: Лесн. пром-сть, 1982. 136 с.
3. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 508 с.
4. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні. Харків: Прабор, 2006, 384 с.
5. Гордиенко М.И. и др. Сосна обыкновенная, её особенности, создание культур, производительность. Киев: Либідь, 1995. 224 с.
6. Гордієнко М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури. Львів: Камула, 2005. 608 с
7. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. К.: Вид-во Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
8. Гордієнко М.І., Шлапак В.П., Гойчук А.Ф. та ін. Культури сосни звичайної в Україні. К.: Урожай, 2002. 872 с.
9. Гузь М.М. Кореневі системи деревних порід Правобережного лісостепу України. Монографія. К.: ВК «Ясмина», 1996. 145 с.
10. Дебринюк Ю. М. Лісові культури рівнинної частини західного регіону України : підруч. Ю.М. Дебринюк, І.І. М'якуш. Львів: Світ, 1993. 296 с.
11. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І. Оптимізація схем змішування при вирощуванні високопродуктивних культур дуба звичайного за участю хвойних порід. Харків: УкрНДІЛГА, 1991. 56 с.
12. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. Лісове насінництво. Львів: Світ, 1998. 432 с.
13. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Оприсько М.В. Збирання, переробка та підготовка насіння до висіву основних видів дерев і чагарників, що зростають в

Україні. Львів: УкрДЛТУ, 1995. 156 с.

14. Дебринюк Ю.М., Осмола М.Х., М'якуш І.І., Мельник О.С. Лісовирощування в західному регіоні України. Львів: Світ, 1994. 408 с.

15. ДСТУ 3404-96. Лісівництво. Терміни та визначення. К.: Держстандарт, 1997. 48 с.

16. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку і оцінки якості лісокультурних об'єктів. К.: Державний комітет лісового господарства України, 2010. 73 с.

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

18. Калінін М.І., Гузь М.М., Дебринюк Ю.М. Лісове коренезнавство. Львів: ІЗМН, 1998. 336 с.

19. Кальной П.Г., Гордиенко М.И., Корецкий Г.С. Лесные культуры. К.: Вища школа. Головное изд-во, 1986. 247 с.

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

21. Культури сосни звичайної в Україні. / Гордієнко М. І. та ін. Київ: 2002. 872 с.

22. Лавриненко Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. М.: Лесн. пром-сть, 1965. 247 с.

23. Лісове господарство України. Державне агентство лісових ресурсів України. К.: Укрлісконсалтинг, 2013. 20 с.

24. Лісові культури. Терміни та визначення: ДСТУ 2980-95. К.: Держстандарт України, 1995. 64 с.

25. Лісові культури: [підручник] / М.І. Гордієнко та ін. Львів: Камула, 2005. 608 с.

26. Логгинов Б.И. Лесные культуры. К.: Изд-во УСХА, 1977. 18 с.

27. Мозолевская Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней

леса. Издательство: М.: Лесная промышленность, 1984. 152 с.

28. Молотков П.Л., Патлай І.М., Давидова Н.І. Насінництво деревних порід. К.: Урожай, 1989. 232 с.

29. Морозов Г.Ф. Очерки по лісокультурному делу. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1950. 235 с.

30. Мулькиджанян Я.И., Соколова Т.А. Древесно-кустарниковые питомники и основы дендрологии. М.: Агропромиздат, 1989. 207 с.

31. Новосельцева А.И., Родин А.Ф. Справочник по лесным культурам. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 312 с.

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

33. Огиевский В.В., Огиевский В.В., Родин А.Р., Рубців Н.И. Лесные культуры и мелиорация. М.: Лесн. пром-сть, 1974. 376 с.

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

35. Письменный Н.Р. Лесовосстановление и лесоразведение. М.: Лесная промышленность, 1975. 103 с.

36. Правила техники безопасности и производственной санитарии на лесозаготовках, лесосплаве и в лесном хозяйстве. М.: Лесн. пром-сть, 1971. 288 с.

37. Редько Г.И., Родин А.Р., Трещевский И.В. Лесные культуры. М.: Агропромиздат, 1985. 400 с.

38. Справочник лесоведа / Под ред. Пастернака П.С. К.: Урожай, 1990. 296 с.

39. Типи лісових культур за лісорослинними зонами (Полісся та Лісостеп, Степ, Карпати, Крим). К.: Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання, 2010. 63 с.

40. Шмидт В.Э. Агротехника выращивания лесных культур. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1958. 130 с.

41. Якушев Б.Д. Влияние живого напочвенного покрова на рост культур

сосны. Физиолого-биохимические основы взаимного влияния растений в фитоценозе. М.: Изд-во «Наука», 1992. 158 с.

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

43. Союк О.А. Відновлення культур сосни звичайної умовах Прилуцького лісництва ДП «Овруцьке ЛГ». *Ліс, наука, молодь*: зб. матеріалів VIII Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2020 р.). Житомир: Поліський університет, 2020. С. 150-151.

44. Союк О.А., Курдиш О.Ф. Добір науково-обґрунтованих технологій створення лісових культур сосни звичайної в умовах Полісся. *Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку*: матеріали III Міжнародної наук.-практ. конф. (22-23 жовтня 2020 р.). Херсон, 2020. С. 583-586.

Додатки

Додаток А

Шкала категорій стану дерев
(за «Санітарними правилами в лісах України»)

Категорія стану дерев	Ознаки стану дерев	
	хвойних	листяних
1 – без ознак ослаблення	Крона густа, хвоя і листя зелене, приріст поточного року нормального розміру для даної породи, віку, сезону і умов місце зростання, стовбури і кореневі лапи не мають ознак пошкодження	
2 – ослаблені	Крона ажурна, хвоя зелена, світла або займає не більше як 1/3. Приріст зменшений не більш як на 1/2, всихання окремих гілок, пошкодження окремих корневих лап, місцеве пошкодження стовбура	Крона ажурна, листя рано опадає; приріст зменшується до 1/2. Всихання окремих гілок, місцеве пошкодження стовбура і корневих лап, поодинокі водяні пагони
3 – дуже ослаблені	Крона дуже ажурна, хвоя блідо зелена або матова і займає більш як 1/3 крони; приріст слабкий всихання до 2/3 крони, пошкодження корневих лап або стовбура до 2/3 периметра, спроба заселення або місцеве заселення стовбурних шкідників, плодові тіла та інші ознаки на стовбурах	Крона дуже ажурна, листя дуже дрібне, світле, рано жовтіє, опадає, приріст дуже слабкий або відсутній, пошкодження стовбура і корневих лап на 2/3 їх периметра, соковиділення на стовбурах і скелетних гілках, поява заселення стовбурними шкідниками, плодові тіла та інші ознаки дерево руйнуючих грибів
4 – всихаючі	Крона дуже ажурна, жовтувата або жовто-зелена, осипається, приріст слабкий або зовсім відсутній всихання більш як 2/3 периметра, ознаки заселення стовбурними шкідниками	Всохло або всихає більше 2/3 крони, пошкодження більш як 2/3 периметра стовбура і корневих лап, ознаки заселення стовбурними шкідниками, всихаючі водяні пагони
5 – свіжий сухостій	Хвоя сіра, жовта або червоно-бура, частково опадає, часткове опадання кори, заселенні або відпрацьовані стовбурними шкідниками	Всохло або всихає більше 2/3 крони, пошкодження більш як 2/3 периметра стовбура і корневих лап, ознаки заселення або відпрацьовані шкідниками. Листя всохле, зів'яле або відсутнє
6 – старий сухостій	Жива хвоя (листя) відсутні, кора і маленькі гілки осипаються частково або зовсім, під корою грибниця дерево руйнуючих грибів	