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

Хомутовський Андрій Анатолійович

УДК 630*434

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

«Проєкт штучного відновлення сосни звичайної на зрубах у Хочинському лісництві ДП «Олевське 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

_____ А.А. Хомутовський

Керівник роботи:
Климчук Олександра Олександрівна
к.с.-г. н., доцент

Житомир – 2022

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

За результатами попереднього захисту _____

_____

_____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ __ від «___» _____ 2022 р.

В.о. завідувача кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к.с.-г.н., доцент _____ Сірук Ю.В.

__ _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Хомутовський Андрій Анатолійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____ Козачинська Н.Л.

АНОТАЦІЯ

Хомутовський А.А. «Проєкт штучного відновлення сосни звичайної на зрубах у Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ»- Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 - лісове господарство. - Поліський національний університет, Житомир, 2022.

У кваліфікаційній роботі на основі досвіду лісовідновлення, зокрема ведення лісокультурної справи в Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ» продемонстровано природно-кліматичні фактори, які взаємодіють з процесом штучного лісовідновлення сосни звичайної на зрубах. Автором розроблено проєкт чистих та мішаних культур сосни звичайної для зрубів. Крім того, представлено кошторис запроектованих лісокультурних заходів.

Ключові слова: категорія лісокультурної ділянки, свіжий зруб, лісові культури, сіянці, сосна звичайна, штучне лісовідновлення.

ANNOTATION

Khomutovsky A.A. «Proekt artificial reforestation of Scotch pine on log cabins in the conditions of Khochenskogo forestry of SE «Olevske Forestry» - Manuscript qualification work.

Qualification work for master's degree in specialty 205 - forestry. – Polissya National University, Zhytomyr, 2022.

In the qualifying work, based on the experience of reforestation, in particular, the management of silviculture in the Khochyn Forestry of SE «Olevske LG», the natural and climatic factors that interact with the process of artificial reforestation of Scots pine in log cabins are demonstrated. The author has developed a project of pure and mixed cultures of Scots pine for log cabins. In addition, an estimate of the planned silviculture measures is presented.

Key words: forestry category, log cabins, forest crops, seedlings, Scotch pine, artificial reforestation.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,СКОРОЧЕНЬ ТЕРМІНІВ…… 5

ВСТУП…… 6

РОЗДІЛ 1. РУКОТВОРНІ ЛІСИ ЖИТОМИРЩИНИ…….. 8

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ…… 14

2.1. Характеристика ДП «Олевське ЛГ»…..…… 14

2.2. Програма робіт та основні положення методики дослідження.. 15

РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТ ШТУЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ЗРУБАХ В ХОЧИНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «ОЛЕВСЬКЕ ЛГ»…. 18

3.1. Характеристика лісокультурного фонду…… 19

3.2. Обґрунтування запроектованих типів лісових культур сосни звичайної на зрубах .....……. 23

3.3. Економічна оцінка штучного лісовідновлення сосни звичайної……. 30

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ…… 33

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…… 35

ДОДАТКИ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ ТЕРМІНІВ

ДП – державне підприємство;

ЖОУЛГ – Житомирське обласне управління лісового ти мисливського господарства;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

м ^{2} – метр квадратний;

м ^{3} – метр кубічний;

см – сантиметр;

км – кілометр;

га – гектар;

кв. – квартал;

вид. – виділ;

р – ряд;

шт – штука;

$А_2$ – свіжий бір;

$В_4$ – сирий субір;

$С_3$ – вологий сугруд;

Сз – сосна звичайна;

Ялє –ялина європейська;

Дз – дуб звичайний;

Бп – береза повисла.

ВСТУП

Актуальність теми. Житомирщина посідає четверте місце в Україні за показником лісистості, поступаючись тільки Закарпатській, Івано-Франківській та Рівненській областям, який становить 33,6 %. За останні сімдесят років цей показник збільшився на 8,7 %. Оптимальним показником лісистості Житомирської області наразі є 37 %. Одним із основних завдань лісового господарства на сьогоднішній день є збільшення показника оптимальної лісистості шляхом збільшення площ поновлення лісів області [1].

Метою роботи є вивчення, розроблення і обґрунтування методів та схем штучного лісовідновлення сосни звичайної на зрубах в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ».

Завдання дослідження:

− Проаналізувати природно-економічні умови Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ».

− Вивчити, базуючись на накопиченому досвіді створення лісових культур в Україні та на підприємстві зокрема, сучасний стан та особливості штучного поновлення лісових деревостанів на зрубах, суть якого полягає у створенні, вирощуванні культур сосни звичайної в Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ».

− Розробити та обґрунтувати проєкт створення культур сосни звичайної на зрубах в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ».

Об’єкт дослідження – лісові культури сосни звичайної на зрубі в Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ».

Предмет дослідження – дослідження особливостей штучного відтворення сосни звичайної на зрубах.

Методи дослідження – лісокультурний, лісівничо-екологічний.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Лугина В.В., Солодчук О.В., Хомутовський А.А. Характеристика сосни звичайної як основної лісотвірної деревної породи Полісся *Лісівнича*

освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (19 травня 2022 року, м. Малин). Малин: Малинський фаховий коледж, 2022. С.115-116.

2. Хомутовський А.А., Порохнюк Т.М. Основні аспекти проєктування лісових культур. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. (м. Житомир, 12 жовтня 2022 р.). Житомир: НОВОград, 2022. С. 50-51.

3. Хомутовський А.А. Відновлення сосни звичайної в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ». *Ліс, наука, молодь:* матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 24 листопада 2022 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 153.

Практичне значення отриманих результатів: розроблено науково-обґрунтовані схеми змішування та розміщення садивних місць культур сосни звичайної в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ».

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 38 сторінках друкованого тексту, з них 30 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків і пропозицій, списку використаної літератури. Текст ілюстрований 5 таблицями, 5 рисунками. Список літератури містить 40 найменування.

РОЗДІЛ 1
РУКОТВОРНІ ЛІСИ ЖИТОМИРЩИНИ

Після завершення Другої світової війни на території Житомирщини зросли темпи штучного відтворення лісових масивів. Внаслідок цього відповідно й збільшилась питома вага площі відтворених лісів у порівняні до загальної вкритої лісом площі. Так, в 1945 році цей показник становив 12,8 %, в 1956 році – 30,4 %, в 1973 році – 33,0 %, в 1994 році – 39,7 % [2]. В свою чергу, згідно державного лісового кадастру Житомирщини даний показник для області становив 38,5 %, а в насадженнях, що підпорядковані ЖОУЛГМ – 42,6 % [3].

Відповідно до указу Президента України №228/2021 з метою відтворення лісів в 2021 році бере початок екологічна ініціатива «Масштабне залісення України» [4]. Фактично восени 2021 року стартувала програма Президента України «Зелена країна», яка передбачає за десять років збільшити площу лісових насаджень на 1 млн.га. В рамках цієї програми за весь час її дії лісівниками висаджено 240 млн. сіянців, зокрема в Житомирська область є лідером і тут висаджено 42 452,2 тис.шт. сіянців [5].

Головною лісотвірною породою в Житомирській області сосна звичайна. В перспективі площа соснових насаджень державних лісогосподарських підприємствах Житомирщини успішно може становити 534,1 тис. га. Фактично, це є дві третини вкритої лісом площі області [2]. Вивченням та дослідженням лісовідновних процесів соснових деревостанів в Україні займалось багато дослідників: В.О. Бузун, П.Г. Вакулюк, В.П. Головащенко, М.І. Гордієнко, Г.І. Редько, Черняк Є. Ф., Турчак Ф.М., В.І. Ткачук, Я.Д.Фучило [6-21].

Станом на початок 70-х років XX століття основною одиницею лісокультурного фонду лісів Житомирської області були свіжі зруби. Закономірно, що в той час постала потреба створення новітніх технологічних схем створення лісових культур на зрубах, що би поєднували використання по максимуму власне механізмів та лісівничі вимоги до них. Таким чином попередньо було розроблено класифікацію зрубів за категоріями. Основу цієї

класифікації сформували тип лісорослинних умов та кількість пеньків на зрубові.

В умовах суборів (В) та складних суборів (С) Полісся для кожної категорії зрубу опрацювали типи культур: дванадцять схем – для площ, де не передбачалося природне поновлення та шість – для площ, де могло би бути природне поновлення супутніх деревних порід. Головною деревною породою, звісно ж, виступає сосна звичайна. Наявність природнього поновлення впливає на схему змішування, а також на розміщення садивних місць на 1 га головної та супутньої деревної породи. В подальшому, враховуючи першочергове значення обробітку ґрунту, була розроблена класифікація технологічних схем штучного лісовідновлення для кожної категорії зрубу. На ділянках, де лишалися пеньки, було передбачено їх викорчовування або пониження. В результаті науковці розробили методичні рекомендації з технології створення лісових культур сосни звичайної в умовах субору і сугруду Полісся [2].

До експлуатаційних лісів Житомирщини відноситься 69 % вкритої лісовою рослинністю земель. Цей суттєвий відсоток демонструє необхідність в подальшому проведення лісокультурних заходів [22].

Встановлено, що в Житомирській області впродовж останніх років щорічно поновлюється більше 7,5 тис. га. лісових деревостанів. Приблизно 2/3 лісових ділянок заліснюється штучно, тобто шляхом створення лісових культур, а решту ділянок залишають для природного поновлення [2]. Так, наприклад, протягом 2010-2014 рр. [23] площа лісовідновлення на території лісогосподарських підприємств Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства зросла з 4,25 тис.га до 5,24 тис.га. (рис.1.1).

У праці «Книга лісів Житомирщини» [2] представлений породний склад лісових культур Житомирської області (рис. 1.2). Переважаючими деревними породами є сосна звичайна – 71 %, дуб звичайний – 20 % і береза повисла – 6 %. Щодо природного поновлення, то тут панівними є наступні деревні породи: береза повисла – 47 %, сосна звичайна – 28 %, вільха чорна – 14 %, осика – 7 %. Також і модрину європейську та дуб червоний використовують якості

культивуємих деревних порід. На півдні області можуть також висаджувати ясен звичайний та горіх чорний.

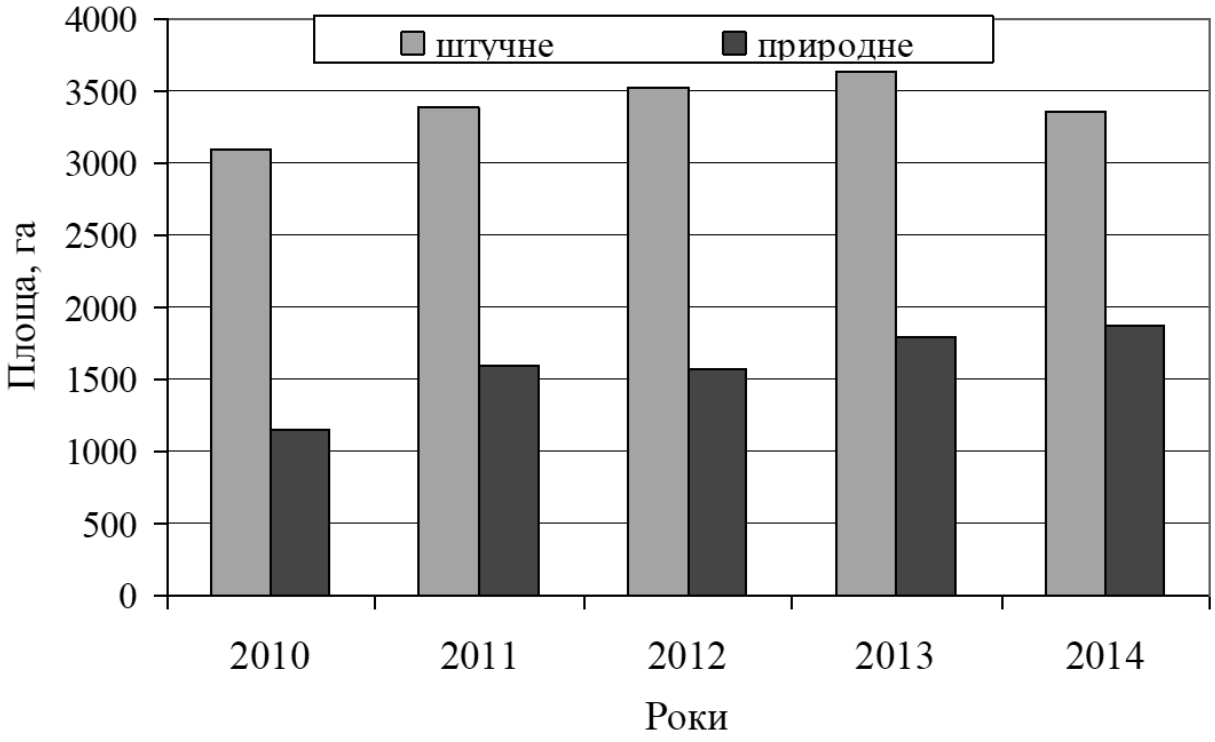

Рис. 1.1. Динаміка площ ділянок відновлених штучним та природним способами [2].

Відомо, що під час роботи над проєктом природнього або штучного поновлення, головним чином, потрібно враховувати тип лісорослинних умов. Наприклад, у мокрих умовах місцезростання завжди залишають ділянки під природне поновлення. В сирих же умовах міцезростання вже проєктують створення культур, хоча їх частка є невеликою і коливається в межах від 7 % (бори) до 15 % (складні субори). Розподіл виду лісовідновлення у вологих умовах теж залежить від трофотопу: чим бідніший ґрунт, тим частка природного поновлення зростає. Наприклад, в умовах вологого груду ($Д_3$) частка природного поновлення сягає 16 %, а у вологих борах ($В_3$), де сприятливі умови для природнього поновлення сосни, даний показник становить 43 %. В умовах сухого бору ($А_1$) та субору ($В_1$) лісовідновлення відбувається тільки штучним способом.

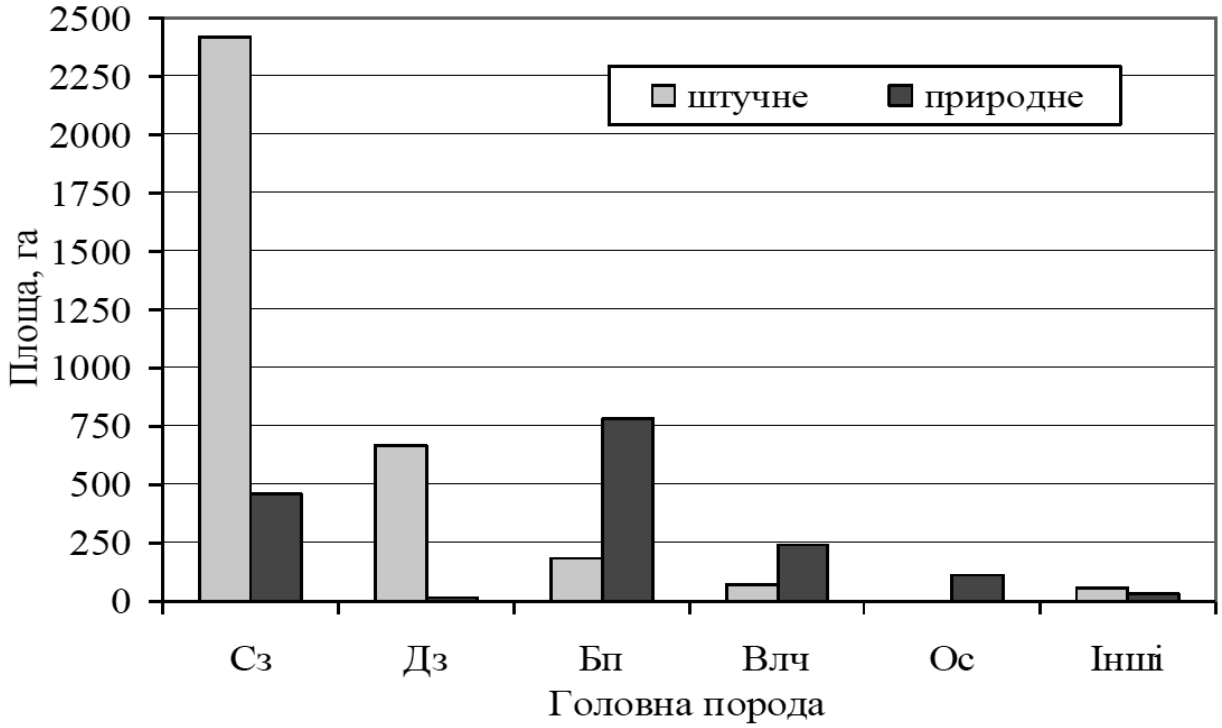

Рис. 1.2. Породний склад річного обсягу лісовідновлення [2].

Лісовідновлення може бути проведеним як навесні так і восени із перевагою весняною лісокуртурною компанією. Адже саме на весні щороку створюють приблизно 90 % лісових культур. Протягом останніх років за проєктними матеріалами обсяги природного поновлення проєктують орієнтовно однаково як у весняний так і в осінній період (рис.1.3) [2].

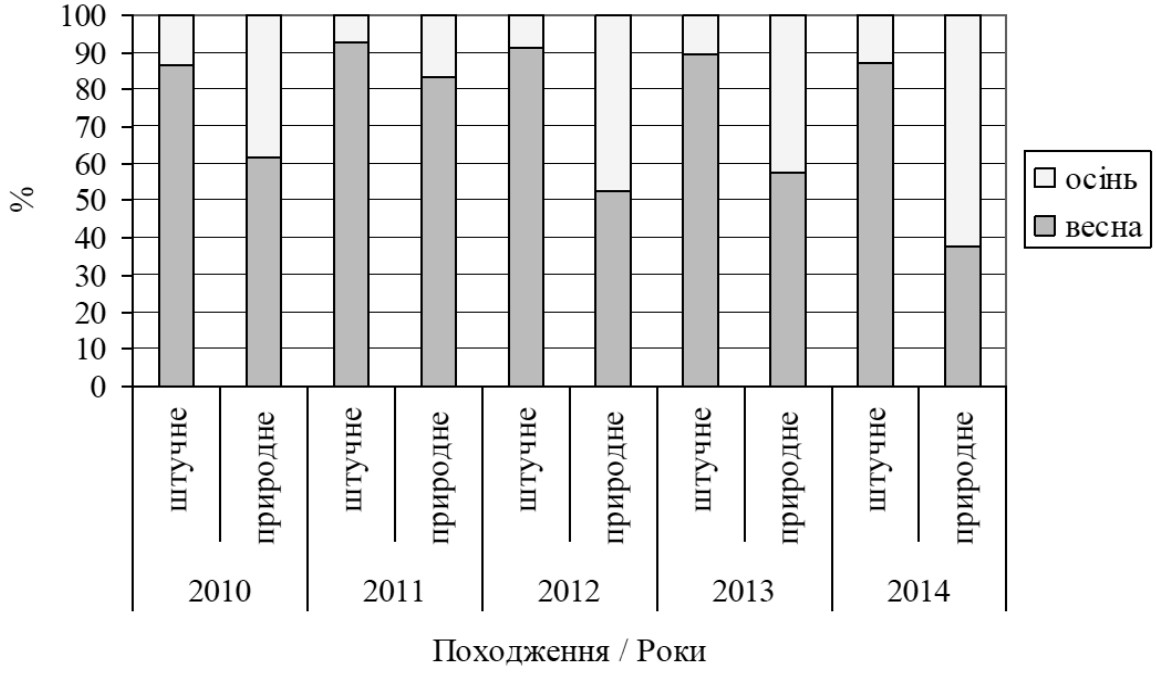

Рис. 1. 3. Сезонні періоди лісовідновлення [2].

Основною категорією лісокультурних ділянок для подальшого штучного лісовідновлення Житомирщини є свіжі зруби. Також несуттєві площі лісових насаджень створюються і на землях, що вийшли з-під сільськогосподарського користування та згарищах. За останніх п’ять років (2018-2022рр) було відновлено лісу на площі 30 583 га (табл.1.1) [1].

Таблиця 1.1.

Динаміка відновлення лісових насаджень (за даними Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства) [1]

Вид робіт	Роки					Разом
	2018	2019	2020	2021	весна 2022	
Відновлення лісів, га	6 187	6 028	6 478	8 155	3 735	30 583

Спосіб садіння лісових культур є традиційним для Житомирського Полісся: садіння ручним способом однорічних сіянців під меч Колесова Сіяння використовують рідко і переважно для дуба звичайного (рис. 1.5).

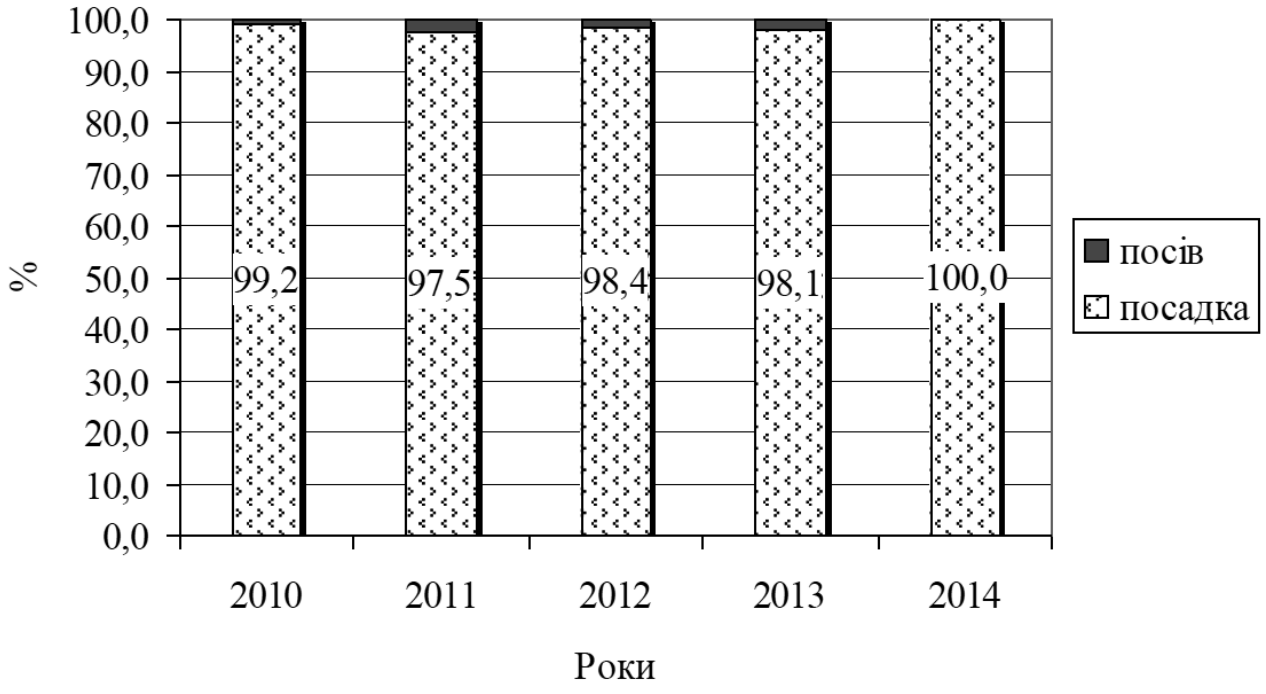

Рис. 1.5. Способи створення лісових насаджень на Житомирщині [2]

Щодо механізованого способу створення лісових культур, то слід

зауважити, що такий спосіб наразі є неактуальним із-за невеликих площ, що підлягають штучному поновленню. Востаннє механізований спосіб застосовували в 2010-2011 рр. на площі більше 150 га в ДП «Народницьке СЛГ», «Коростишівське ЛГ», «Городницьке ЛГ», «Овруцьке ЛГ», «Словечанське ЛГ» та «Олевське ЛГ» [2].

Отже, передумови штучного відновлення сосни звичайної на зрубах пов’язані з численними біологічними, технічними та економічними особливостями краю.

РОЗДІЛ 2
ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ДП «Олевське ЛГ»

Державне підприємство «Олевське ЛГ» розташоване в північно-західній частині Житомирської області на території Олевського адміністративного району (додаток А).

Відповідно до лісорослинного районування територія підприємства входить до складу Західного та Центрального Поліського (Західне Полісся) [24]. За фізико-гегорафічним районуванням ДП «Олевське ЛГ» належить до лісогосподарського округу Українського Полісся [25].

Клімат в місці розташування підприємства помірно-вологий, континентальний, для якого характерне тепле вологе літо і м’яка зима (додаток Б). Із численних кліматичних факторів, які можуть негативно впливаючи на ріст і розвиток лісових насаджень є: нестійке зволоження ґрунту, ранні осінні та пізні весняні заморозки, засушливі періоди протягом більше 10 днів, сніголами та сніголами в сніжні зими з відлигами, великі зливи, періодичні відлиги, які призводять до вимерзання та витискання сіянців.

Територія ДП «Олевське ЛГ» за характером рельєфу належить до рівнинних лісів. Середня висота над рівнем моря становить 150 м. Переважають дерново-слабопідзолисті за механічним складом піщані і супіщані ґрунти. Далі за поширенням йдуть ґрунти дерново-підзолисті глейового типу. Ці ґрунти утворилися в результаті оглеєння дерново-підзолистих ґрунтів в умовах надмірно ґрунтового зволоження.

Ерозійні процеси на території ДП «Олевське ЛГ» відсутні.

Територія ДП «Олевське ЛГ» розташована в басейні річки Уборть – правої притоки р. Прип`ять.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до вологих і становить 52,0%. Частка лісових ділянок з надмірним зволоженням становить 32,1% площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають

площу 1072,8 га.

Рівень ґрунтових вод коливається від 0,5 до 15,0 м.

Основну площу лісових масивів ДП «Олевське ЛГ» займає сосна звичайна (36576 га) та дуб звичайний (5770 га). Загальні запаси основних лісотвірних порід підприємства представлені у додатку Г.

Лісистість Олевського району складає 57,3%. Ліси на території району розташовані, в основному, в північній частині. Лісові ділянки ДП «Олевське ЛГ» відносяться до таких категорій лісу:

- Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 16047,0 га (26,3%);
- Рекреаційно-оздоровчі ліси – 3772,9га (6,1%);
- Захисні ліси – 1662,3 га (2,7%);
- Експлуатаційні ліси – 39641,1га (64,9%).

У лісовому фонді ДП «Олевське ЛГ» високопродуктивні насадження ($I^{б}$, $I^{а}$, I класу бонітету) складають 22388,3 га, середньої продуктивності (II, III класу бонітету – і 27006,2 га, і низько продуктивні насадження(IV, V, $V^{а}$, $V^{б}$, класу бонітету) – 5869,1 га.

2.2. Програма робіт та основні положення методики дослідження

Програма виконання завдань за темою нашої кваліфікаційної роботи передбачає наступні роки:

1. Ознайомлення з ДП «Олевське ЛГ», з безпосереднім структурним підрозділом – Хочиським лісництвом та районом діяльності підприємства, вивчення його природних та кліматичних умов, вивчення характеристики лісового фонду та економічних умов району.

2. Аналіз сучасного стану лісокультурної справи в ДП «Олевське ЛГ» та вивчення застосування сучасних методів штучного відтворення лісових ценозів.

3. Вивчення типів лісових культур сосни звичайної на зрубах в Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ».

4. Розробити та обґрунтувати проєкти штучного відтворення сосни звичайної на зрубах в умовах Хочинського лісництво ДП «Олевське ЛГ».

У процесі здійснення завдань за обраною темою кваліфікаційної оботи в першу чергу нами було проведено ознайомлення та обробка необхідної технічної документації, до якої входять: книга лісових культур ДП «Олевське ЛГ», пояснювальна записка до проекту організації і розвитку підприємства, проєкти створення лісових культур, матеріали технічного приймання і інвентаризації лісових культур.

Також ми ознайомилися з лісогосподарською діяльністю Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ». Характерні особливості лісового фонду і природо-кліматичних та економічних умов в районі проведення діяльності підприємства вивчили з пояснювальної записки до проекту організації і розвитку лісового господарства [26]. Для моніторингу щорічних обсягів заготівлі насіння та садивного матеріалу використали книгу обліку насіння і матеріали інвентаризації розсадників. Вивчаючи матеріали технічного приймання та інвентаризації лісових культур, було встановлено кількість щорічного поновлення лісових деревостанів на території держлісгоспу.

Проєктування штучного відновлення сосни звичайної на зрубах здійснено відповідно до «Правил відтворення лісів», які були затверджені постановою Кабінету Міністрів України № 303 від 1.03.2007 р, «Інструкцією з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об’єктів» від 19.08.2010 р. та «Типів лісових культур для зон Полісся та Лісостепу» [27-29]. Типи лісових культур обирали і в подальшому визначали на основі систематизованої таблиці проєктування лісовідновних заходів у лісах Полісся та Лісостепу, що містяться в «Основних положеннях організації і розвитку лісового господарства Житомирської області» [30]. Проєкт штучного створення сосни звичайної на зрубах в умовах ДП «Олевське ЛГ» розробляли відповідно до технологічних схем з додатків до таксаційного опису Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ».

Розглянуто та вивчено десяток проектів лісових культур на створення

соснових деревостанів на зрубах навесні та восени 2021-2022 років на підприємстві, а також запроєктовано чотири лісокультурні ділянки.

Таким чином, аналіз отриманих даних дозволить на перспективу оцінити ефективність та результативність штучного поновлення сосни звичайної на зрубах в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ».

РОЗДІЛ 3
ПРОЄКТ ШТУЧНОГО ВІДТВОРЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ЗРУБАХ В ХОЧИНСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «ОЛЕВСЬКЕ ЛГ»

Сосна звичайна є головою лісоутворюючою деревною породою України та Полісся зокрема [31]. Як свідчить досвід, найефективнішим способом компенсування незадовільного природного поновлення сосни після проведення суцільних рубань є штучне відновлення зрубів. Зазвичай цей процес відбувається шляхом створення лісових культур. За визначенням ДСТУ 2980–95. «Культури лісові. Терміни та визначення» лісові культури – «це штучно створені лісові насадження, методом висаджування сіянців, саджанців, живців дерев і чагарників чи висіванням їхнього насіння» [32]. За віком зруби бувають свіжими, тобто коли 1-2 роки минуло після зрубування материнського деревостану, та старі, тобто, коли вже 3-6 років прийшло, але не більше 10 років [33-37].

За даними офіційного сайту ДП «Олевське ЛГ» обсяг лісовідновлення підприємства складає 518,5 га, а на створення лісових культур припадає 17 572,5 га [25]. Штучне відновлення сосни звичайної в Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ» відбувається шляхом заліснення переважно зрубів. Щорічно в умовах держлісгоспу створюють лісові культури площею біля 250 га. Варто зазначити, що за результатами акції «Створюємо ліси разом» у рамках програми Президента України «Зелена країна» в ДП «Олевське ЛГ» висаджено 73 тис.шт. садивного матеріалу на площі 15,2 га., зокрема в Хочинському лісництві – близько 10 тис. шт. садивного матеріалу на площі 2 га.

Сосна звичайна є головною деревною породою, що поновлюється у лісництві. Так, станом на 23.05.2022 р. з площі 24,1 га, що передбачена була загалом для відновлення, культури сосни звичайної були закладені на площі 20,7 га. Культури сосни звичайної створюють традиційно під меч Колесова. Розміщення садивних місць 3,0×0,5 м. Схеми змішування представлені на рис.3.1.

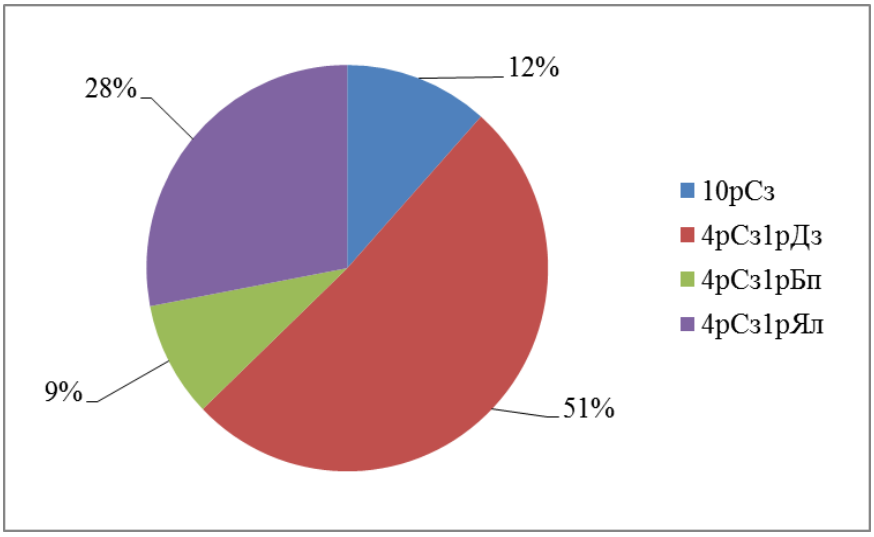

Рис. 3.1 Схеми змішування сосни звичайної в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» [38]

Таким чином, штучне відновлення сосни звичайної в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» є перспективним у збільшенні площ лісових ценозів [38].

3.1. Характеристика лісокультурного фонду

Лісокультурні заходи проєктують відповідно до характеристики лісокультурного фонду. Облік та обстеження лісокультурних ділянок проводять під час лісовпорядних робіт і на їх підставі розробляють «Проект організації та розвитку лісового господарства лісгоспу», який передбачає проведення лісокультурних заходів для наявних лісокультурних ділянок та насаджень, що призначені в рубку головного користування в найближчі 10 років. Проте з часом у лісокультурному фонді можуть відбутися зміни, які потрібно враховувати. Тому дані про лісокультурний фонд щорічно оновлюють, а за рік до створення лісових культур проводять обстеження кожної лісокультурної ділянки [37].

Вихідною основою для проєктування лісових культур, яка складає першу частину проєкту, є місцезнаходження ділянки, тип лісорослинних умов, родючість та вологість ґрунту, рельєф, живий надґрунтовий покрив, наявність

природного поновлення, ступінь зараженості ґрунту личинками хрущів, вид та категорія лісокультурної ділянки, площа ділянки. Враховуючи екологічні, лісівничі і технологічні особливості ділянки, далі підбирають деревну та чагарникову породи для створення лісових культур, метод і спосіб створення, спосіб і схеми змішування, густоту, відстань між рядами і в ряду, спосіб та час обробітку ґрунту, призначають догляд за культурами протягом чотирьох років та рік переведення культур у площі вкриті лісом. Ці дані формують другу частину проєкту. Під час проєктування хвойних порід обов'язково передбачають заходи щодо запобігання поширення лісових пожеж [39].

Природно-кліматичні умови Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» є сприятливими і відповідно створюють можливість створювати та вирощувати високопродуктивні насадження головної деревної породи Полісся – сосни звичайної. Враховуючи загальний лісокультурний досвід ДП «Олевське ЛГ», вважаємо доцільно запроектувати створення лісових культур сосни звичайної на зрубах з характерною для даного лісництва технологією виробництва.

На території Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» ми плануємо запроєктувати штучне лісовідновлення сосни звичайної весною на зрубах 2021 року та восени на зрубах 2022 року, оскільки дана категорія лісокультурної площі є основною на території господарства.

Коротка характеристика запроєктованих нами лісокультурних площ для Хочинського лісництва висвітлена в таблиці 3.1.

Опис лісокультурної ділянки № 1

Перша запроєктована лісокультурна ділянка розташована у Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ» в кварталі 13 виділі 39. Площа ділянки становить 1,8 га.

Категорія лісокультурної ділянки представлена свіжим зрубом 2021 року у типі лісорослинних умов вологий сугруд ($С_3$) та типі лісу – вологий грабово-дубово-сосновий сугруд ($С_3$ГДС). Склад насадження даної лісокультурної ділянки до проведення рубань був 6Ялє2Ос1Сз1Бп (орієнтовно 60 % ялини європейської, 20 % осики, 10 % сосни звичайної і 10 % берези повислої). Стан

очистки від порубочних залишків є задовільним. Кількість пнів складає 986 шт./га.

Живий надґрунтовий покрив представлений подекуди орляком звичайним, квасеницею звичайною, чорницею, медункою темною, копитняком європейським.

Рельєф запроєктованої лісокультурної площі є рівнинним, а ґрунти є дерново-слабопідзолистими із середнім ступенем задерніння.

Таблиця 3.1.

Характеристика лісокультурного фонду
Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ»

№ п.п	Категорія лісокультурної ділянки	Тип лісорослинних умов	Площа, га	Особливості лісокультурної площі
1.	Свіжий зруб	C_3	1,8	Зруб 2021 року, кількість пнів – 986 шт/га
2.	Свіжий зруб	B_4	0,6	Зруб 2021 року, кількість пнів – 543 шт/га
3.	Свіжий зруб	B_4	0,9	Зруб 2022 року, кількість пнів – 559 шт/га
4.	Свіжий зруб	A_2	0,1	Зруб 2022 року, кількість пнів – 570 шт/га

Опис лісокультурної ділянки № 2

Друга запроєктована лісокультурна ділянка розташована у Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ» в кварталі 19 виділі 37 (1). Площа ділянки становить 0,6 га.

Категорія лісокультурної ділянки представлена свіжим зрубом 2021 року у типі лісорослинних умов сирий субір (B_4) та типі лісу – сирий дубово-сосновий сугруд (B_4ДС). Склад насадження даної лісокультурної ділянки до

проведення рубань був 10Сз+Дз (орієнтовно близько 100 % сосни звичайної з домішкою – до 5 % – дуба звичайного). Стан очистки від порубочних залишків також є задовільним. Кількість пнів складає 543 шт./га.

Живий надґрунтовий покрив представлений подекуди чорницею, брусницею, зозулиним льоном звичайним, буяхами.

Рельєф запроєктованої лісокультурної площі є рівнинним, а ґрунти є дерново-слабопідзолистими із середнім ступенем задерніння.

Опис лісокультурної ділянки № 3

Третя запроєктована лісокультурна ділянка розташована у Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ» в кварталі 35 виділі 27. Площа ділянки становить 0,9 га.

Категорія лісокультурної ділянки представлена свіжим зрубом 2022 року у типі лісорослинних умов сирий субір ($В_4$) та типі лісу – сирий дубово-сосновий сугруд ($В_4$ДС). Склад насадження даної лісокультурної ділянки до проведення рубань був 10Сз (орієнтовно 100 % сосни звичайної). Стан очистки від порубочних залишків також є задовільним. Кількість пнів складає 559 шт./га.

Живий надґрунтовий покрив аналогічний попередній лісокультурній ділянці і представлений подекуди чорницею, брусницею, зозулиним льоном звичайним, буяхами.

Рельєф запроєктованої лісокультурної площі є рівнинним, а ґрунти є дерново-слабопідзолистими із середнім ступенем задерніння.

Опис лісокультурної ділянки № 4

Четверта запроєктована лісокультурна ділянка розташована у Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ» в кварталі 41 виділі 40. Площа ділянки становить 0,1 га.

Категорія лісокультурної ділянки представлена свіжим зрубом 2022 року у типі лісорослинних умов свіжий бір ($А_2$) та типі лісу – свіжий сосновий бір ($А_2$С). Склад насадження даної лісокультурної ділянки до проведення рубань був 10Сз+Бп (орієнтовно 100 % сосни звичайної з домішкою – до 5 % – берези

повислої). Стан очистки від порубочних залишків також є задовільним. Кількість пнів складає 570 шт./га.

Живий надґрунтовий покрив представлений вересом звичайним, куничником наземним, плевроцієм Шребера.

Рельєф запроєктованої лісокультурної площі є рівнинним, а ґрунти є дерново-слабопідзолистими із середнім ступенем задерніння.

3.2. Обгрунтування запроектованих типів лісових культур сосни звичайної на зрубах

Для проєкту штучного поновлення на чотирьох вищеописаних лісокультурних ділянках на зрубах сосна звичайна є оптимальною головною деревною породою в умовах Хочинського лісництва. Обираючи головні породи для поновлення лісу потрібно враховувати ряд факторів. Наприклад, сосна звичайна найкращий ріст проявляє в умовах свіжої діброви ($Д_2$), але саме в таких умовах її деревина трухлявіє, крона сильнорозвинута і відповідно є чутливою до сніголаму, а стовбур збіжистий і погано відбувається процес очищення його від сучків. А от в умовах свіжого субору ($С_2$) сосна росте не так інтенсивно, але механічні властивості деревини саме в цих умовах є найкращими, адже стовбур малозбіжистий і добре очищається від сучків [37].

Нами обраний найпоширеніший спосіб створення культур сосни звичайної – садіння сіянців на весні і восени 2022 року. Підготовка ґрунту для садіння сіянців сосни звичайної заплановано механізованим способом трактором МТЗ-82 в агрегаті з плугом ПКЛ-70, а глибина обробітку ґрунту сягає 15 см із розміщенням 3,0 × 0,5 м.

У якості садивного матеріалу використовуємо однорічні сіянці сосни звичайної, дуба звичайного та ялини європейської з лісового розсадника Хочинського лісництва, а берези повислої з-під намету лісу. Цільові лісові культур створюємо традиційним способом – вручну під меч Колесова.

Важливо, крім головної породи, особливу увагу звернути й на супутні деревні рослини – на їх лісівничі та господарські властивості. Адже їх потрібно

підібрати з розрахунку, аби вони підвищувати трофність ґрунту та сприяли росту та розвитку головної породи, в нашому випадку – сосні звичайній.

Проєктуємо наступні схеми змішування порід:

1) На лісокультурній ділянці № 1 (кв. 13, вид. 39) запроєктовано чотири ряди сосни звичайної через один ряд ялини європейської (4рСз1рЯлє). Ялину європейську рекомендовано вводити в соснові культури в умовах вологого сугруду ($С_3$), адже ці дві деревні породи ростуть з однаковою інтенсивністю і їх стовбури мають наближені значення діаметру та об'єму [34]. На думку Дебринюка Ю.М. створення культур сосни звичайної з домішкою ялини європейської є перспективними в умовах вологого сугруду [40].

2) На лісокультурній ділянці № 2 (кв. 19, вид. 37 (1)) запроєктовано десять рядів сосни звичайної (10рСз).

3) На лісокультурній ділянці № 3 (кв. 35, вид. 27) запроєктовано чотири ряди сосни звичайної через один ряд дуба звичайного (4рСз1рДз). Введення в соснові культури дуба звичайного сприятливо впливає на ґрунт, адже тоді формується м'яка підстилка і у верхніх шарах ґрунту підвищується вміст поживних речовин і вологи. В першій половині вегетаційного періоду дуб інтенсивніше поглинає азот з ґрунту, а в другій – сосна. Коли дуб наявний в соснових культурах, то у сосни розвивається потужна коренева система. Загалом дуб має меншу висоту, ніж сосна , тому у випадку поєднання цих двох деревних порід сосна росте краще на відміну від чистих насаджень та є більш біологічно стійкою [37].

4) На лісокультурній ділянці № 4 (кв. 41, вид. 40) запроєктовано чотири ряди сосни звичайної через один ряд берези повислої (4рСз1рБп). В умовах свіжого бору ($А_2$) така частка берези повислої (17-25 %) є оптимальною для соснових культур. При незначній частці листяних порід у культурах сосни листняий опад несуттєво впливає на розклад органічного опаду сосни. Так, вміст листя берези – 2-4 % в підстилці сосново-березових культур у 1,5-2,0 рази підвищує інтенсивність розкладу опаду, а це пришвидшує колообіг азоту і зольних елементів. Це підвищує родючість ґрунту, посилює енергію росту

дерев і відповідно підвищує їх продуктивність. Аналогічно й з домішкою дуба в сосново-дубових культурах [37].

Як бачимо, обрані схеми змішування культивуємих деревних рослин відповідають типам умов місцезростання (A_2 – свіжий бір, B_4 – сирий субір, C_3 вологий сугруд) Хочинського лісництва. А це є однією із передумов створення культур та формування на перспективу високопродуктивних та стійких лісових деревостанів із високою господарською цінністю.

Розміщення садивних місць проєктуємо прямокутним способом за схемою 3,0×0,5 м. Початкова густота наступна (таблиця 3.2):

- на лісокультурній ділянці № 1 (кв. 13, вид. 39) – 6 667 шт/га і на всю ділянку 12 000 шт, головної породи – 9 600 шт. Спосіб змішування – рядовий, повний цикл – 10 рядів (Сз-Сз-Сз-Сз-Ялє-Сз-Сз-Сз-Сз-Ялє). Витрати садивного матеріалу складають: сосни звичайної – 5 334 шт/га, а це відповідно 9 600 шт/ділянку (80 %); ялини європейської –1 333 шт/га, відповідно 2 400 шт/ділянку (20 %);
- на лісокультурній ділянці № 2 (кв. 19, вид.37 (1)) – 4 167 шт/га і на всю ділянку 2 500 шт. Спосіб змішування – рядовий і повний цикл – 10 рядів (Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз-Сз). Витрати садивного матеріалу сосни звичайної складають 4 167 шт/га, відповідно 2 500 шт/ділянку (100 %).
- на лісокультурній ділянці № 3 (кв. 35 вид. 27) – 6 667 шт/га і на всю ділянку 6 000 шт, головної породи – 4 800 шт. Спосіб змішування – рядовий і повний цикл – 10 рядів (Сз-Сз-Сз-Сз-Дз-Сз-Сз-Сз-Сз-Дз). Витрати садивного матеріалу складають: сосни звичайної – 5 334 шт/га, а це відповідно 4 800 шт/ділянку (80 %); дуба звичайного – 1 333 шт/га, відповідно 1 200 шт/ділянку (20 %).
- на лісокультурній ділянці № 4 (кв. 41 вид. 40) – 6 667 шт/га і на всю ділянку 667 шт, головної породи – 533 шт. Спосіб змішування – рядовий і повний цикл – 10 рядів (Сз-Сз-Сз-Сз-Бп-Сз-Сз-Сз-Сз-Бп). Витрати садивного матеріалу складають: сосни звичайної – 5 334 шт/га, а це відповідно 533 шт/ділянку (80 %); берези повислої – 1 333 шт/га, відповідно 134 шт/ділянку

Таблиця 3.2

Основні показники зі штучного поновлення сосни звичайної в Хочинському лісництві ДП «Олевське ЛГ»

ТЛУ	Категорія лісо-культурної ділянки	Площа, га	Спосіб створення культур	Спосіб обробітку ґрунту	Запро-поновані породи	Схеми змішування деревних рослин у культурах	Розміщення садивних місць у рядах і міжряддях, м	Потреба в садивному матеріалі за породами на 1га.		Назва та кількість доглядів за лісо-куль-турами
								сіянців, тис. шт	на-сіння, кг	
$С_3$	Свіжий зруб	1,8	Садіння сіянців	Частковий	Сз Ялє	4рСз1рЯлє	3,0×0,5	5 334 1 333	-	2022р. – 3 2022р. – 2 2024р. – 1
$В_4$	Свіжий зруб	0,6	Садіння сіянців	Частковий	Сз	10рСз	3,0×0,5	4 167	-	2022р. – 3 2022р. – 2 2024р. – 1
$В_4$	Свіжий зруб	0,9	Садіння сіянців	Частковий	Сз Дз	4рСз1рДз	3,0×0,5	5 334 1 333	-	2023р. – 4 2024р. – 3 2025р. – 2
$А_2$	Свіжий зруб	0,1	Садіння сіянців	Частковий	Сз Бп	4рСз1рБп	3,0×0,5	5 334 1 333	-	2023р. – 4 2024р. – 3 2025р. – 2

(20 %).

Загалом визначення оптимальної густоти лісових культур є досить складним і досі недостатньо вивченим питанням. Адже справа в тім, що у кожному окремому випадку потрібно зважати нв багато чинників, які і визначають густоту культур. Сюди входять тип лісорослинних умов, категорія лісокультурної площі, біологічні й ценотичні властивості деревних рослин, цільове призначення лісових культур, можливість використання механізації при виконанні лісокультурних робіт та інше. Як показує досвід, і рідкі, і густі лісові культури мають і позитивні і негативні особливості і не завжди виправдовують себе з лісівничої чи економічної точки зору [34]. Проєктуючи штучне відновлення сосни звичайної на зрубах в Хоченькому лісництві, використовуємо ширину міжрядь 3,0 м.

Щодо доповнення культур, то плануємо проводити його в обсязі 10 % ручним способом під меч Колесова з висаджуванням сіянців культивуємих лісових культур. Метою догляду до змикання крон є те, щоб ґрунт в рядах і міжряддях був чистим від бур'янів і в пухкому стані. Адже ґрунт містить в собі велику кількість насіння бур'янів і вони у сприятливих умовах можуть проростати і поновлюватися неодноразово протягом вегетаційного періоду, а потім і розростатись і поширюватися. Крім того, бур'яни поглинають з ґрунту вологу та поживні речовини. Особливо активною є їх поява весною та на початку літа. Тому саме в цей період важливо провести своєчасний догляд, аби майбутній деревостан мав добру приживлюваність і ріст [37].

Орієнтовна кількість доглядів для умов Полісся може бути від 7 до 10 за чотири роки. Так, в нашому проекті ми передбачаємо для культур весняного терміну створення наступний догляд по рокам: в 2022 році – 3 догляди, в 2023 році – 2 догляди і в 2024 році – 1 догляд. А для культур осіннього періоду створеня догляд проектуємо таким чином: в 2023 році – 4 догляди, в 2024 році – 3 догляди і в 2025 році – 2 догляди.

Рік переведення ділянок у вкритті лісовою рослинністю землі плануємо в 2027 році.

Нашим проєктом ми передбачаємо протипожежні заходи, тобто введення куліс листяних певних порід та розміщення протипожежних розривів. Крім того, плануємо створення реміз, висів люпину багаторічного, обсаджування ділянки по периметру та інше.

Дані про потреби і вартості садивного матеріалу для штучного поновлення сосни звичайної на зрубах в Хочинському лісництві продемонстрована в таблиці 3.3. Як бачимо, найбільші витрати на садивний матеріал на першій лісокультурній площі: всього 11 615,04 грн, з них на сосну звичайну припадає 8 448,48грн, а на ялину європейську – 3 166,56 грн. Це пояснюється найбільшою площею даної ділянки серед всіх чотирьох запроєктованих, яка становить 1,8 га. Найменша вартість садивного матеріалу виявилась на лісокультурній ділянці №4: всього 528 грн, з них сосни звичайної – 469,36 грн, а берези повислої – 58,64 грн. Обґрунтуванням цього факту є досить мала площа – 0,1 га та ціна садивного матеріалу, яка базується на породному асортименті (Сз – 0,80 грн/шт, а Бп – 0,40грн/ шт). Використовували встановлену вартість садивного матеріалу по державному підприємству.

Важливим етап створення проєкту штучного відновлення сосни звичайної є розрахунок потреби і вартості робочої сили і механічної тяги для їх створення (додаток Д). Відповідно, аби це розрахувати, необхідно провести ряд агротехнічних заходів: лісопатологічне обстеження, обробіток ґрунту, садіння сіянців, догляд за культурами, їх доповнення тощо. Всі заходи мають виконуватися в певній послідовності і тільки в певних випадках деякі заходи можуть не проводитись [37].

За нашими розрахунками потреби і вартості робочої сили і механічної тяги для створення лісових культур в Хочинському лісництві (додаток Д) наступні:

- на лісокультурній ділянці № 1 (кв. 13, вид. 39) загальна вартість

Таблиця 3.3

Потреба і вартість садивного матеріалу для штучного поновлення в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ»

ТЛУ	Категорія лісокультурної ділянки	Запропоновані породи	Потреба в садивного матеріалу, тис.шт.			Ціна одиниці садивного матеріалу, грн	Вартість посадкового матеріалу, грн	Примітка
			на 1 га	на доповнення	на всю площу з доповненням			
C_3	Свіжий зруб	Сз Ялє	5 334 1 333	533 133	10 560,6 2 638,8	0,80 1,250	8 448,48 3 166,56	Доповнення 10%
B_4	Свіжий зруб	Сз	4 197	416	2 748	0,80	2 199,84	
B_4	Свіжий зруб	Сз Дз	5 334 1 333	533 133	5 280,3 1 319,4	0,80 1,60	4 224,24 2 111,04	
A_2	Свіжий зруб	Сз Бп	5 334 1 333	533 133	586,7 146,6	0,80 0,40	469,36 58,64	

витрат становить 5 728,3 грн, з них 5 223,4 грн припадає на людино-дні, а на машино-зміни – 504,9 грн;

- на лісокультурній ділянці № 2 (кв. 19, вид.37 (1)) загальна вартість витрат становить 1 233,1 грн, з них 1 119 грн припадає на людино-дні, а на машино-зміни – 114,1 грн;
- на лісокультурній ділянці № 3 (кв. 35 вид. 27) загальна вартість витрат становить 1 669,2 грн, з них 1 418,9 грн припадає на людино-дні, а на машино-зміни – 250,3 грн;
- на лісокультурній ділянці № 4 (кв. 41 вид. 40) загальна вартість витрат становить 273,1 грн, з них 264,2 грн припадає на людино-дні, а на машино-зміни – 250,3 грн;

Як бачимо, найбільші витрати приходяться на лісокультурний ділянці № 1, а найменші – на лісокультурній ділянці №4. Це обумовлюється знову площею ділянок, адже площа першої становить 1,8 га, а четвертої – 0,1 га.

3.3. Економічна оцінка штучного лісовідновлення сосни звичайної

Значущу роль в економічному розвитку лісового господарства України відіграє одночасне успішне штучне лісовідновлення, тобто створення лісових культур, їх догляд та зменшення затрат на ці заходи.

Будь-який проект штучного лісовідновлення несе певні витрати. Кошторис прямих витрат на штучне відновлення сосни звичайної на зрубах в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» продемонстровано в таблиці 3.4. Проаналізувавши дану таблицю,

Аналізуючи дану таблицю, можна зробити висновок, що витрати на створення 1 га культур сосни звичайної на зрубах відрізняються один від одного. Зазвичай, так буває внаслідок кількості використаної техніки, підібраної технології створення лісових культур, а також, що не менш важливо, площею ділянки, на якій проєктуються і плануються ті чи інші лісокультурні заходи.

Таблиця 3.4

Кошторис прямих витрат на штучне відтворення сосни звичайної

у Хочиському лісництві ДП «Олевське ЛГ»

№ з/п	Категорія лісокультурної ділянки	Площа ділянки, га	Спосіб створення культур	Заробітна плата робітників, грн.	Інші види заробітної плати	Нарахування на заробітну плату, грн.	Загальний фонд заробітної плати	Вартість, грн.			Витрати, грн.		Собівартість, грн.	
								посадкового матеріалу	допоміжних матеріалів	тракторо-змін та коне-днів	Прямі	Накладні	загальна виробнича	на 1 га
1	C_3	1,8	Садіння сіянців	5223,40	1044,68	275,79	6543,87	11615,04	-	5728,30	23887,21	7166,16	31023,37	17251,87
2	B_4	0,6	Садіння сіянців	1119,00	223,80	59,08	1401,88	2199,84	-	1233,10	4834,82	1450,45	6285,27	10475,44
3	B_4	0,9	Садіння сіянців	1418,90	283,78	74,92	1702,68	6335,28	-	1669,20	9707,16	2912,15	12619,31	14021,45
4	A_2	0,1	Садіння сіянців	264,20	52,84	13,95	330,99	528,00		273,10	1132,09	1471,71	2603,80	26038,00

В нашому проєкті штучне поновлення загальна собівартість найбільшою є на лісокультурній ділянці №1 - 31 023,37 грн. Найдешевшим у даному випадку є собівартість створення культур на ділянці № 4 – 2 603,80 грн.

Штучне лісовідновлення передбачає основні затрати на догляд за лісовими культурами ручним і механізованим способом, оскільки його проєктують кожного року протягом 4-річного терміну. На сьогоднішній день, враховуючи сучасні економічні умови, саме використання людської праці для створення й догляду за лісовими культурами, порівняно із використанням машин і механізмів, є більш вигіднішим, хоча й не надто продуктивним. Це пов’язується із дороговизною використання механічних засобів і паливно-мастильних матеріалів для забезпечення лісокультурних заходів.

Собівартість штучного поновлення залежить також і від вартості садивного матеріалу й потреб у ньому. В середньому собівартість 1 сіянця сосни звичайної у Хочинському лісництві становить 0,80 грн., дуба звичайного – 1,60 грн, ялини європейської – 1,20 грн, берези повислої – 0,40грн. таким чином, загальна вартість садивного матеріалу для нашого проєкту становить 18 778,16 грн, зокрема сосни звичайної – 15 341,92 грн.

Для зменшення собівартості штучного відновлення, зокрема сосни звичайної, в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» потрібно проводити заходи щодо сприяння природного поновлення головних та супутніх деревних порід, дотримуватияс термінів проведення лісокультурних заходів, протидіяти задернінню ґрунту, дбати про приживлюваність лісових культур і сприяти покращенню культури лісогосподарських робіт.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

У результаті роботи над створенням проєкту штучного лісовідновлення сосни звичайної на зрубах в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» ми дійшли до таких висновків:

1. Природно-кліматичні умови Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ» є сприятливими для успішного штучного поновлення головної лісотвірної деревної породи – сосни звичайної.

2. Проєктом передбачено закультивування чотирьох ділянок для штучного відтворення, головним чином, сосни звичайної для таких типів лісорослинних умов як C_3, B_4 та A_2 із розміщенням садивних місць 3,0 м між рядам і 0,5 м у ряду, а це , в свою чергу, забезпечує достатню площу живлення запроєктованих культур. Для створення культур використали такі схема посадки – 4р.Сз1р.Ялє, 10р.Сз., 4р.Сз1р.Дз та 4р.Сз1р.Бп.

3. В проєкті обґрунтовані схеми змішення і розміщення чистих і мішаних культур сосни звичайної з дубом черешчатим, ялиною європейською та березою повислою з метою у майбутньому формувати, вирощувати високопродуктивні і стійкі до шкідників і хвороб соснових лісостанів Полісся.

4. Проєкт штучного відновлення включає кошторис витрат на створення чистих та мішаних культур сосни звичайної на зрубах. Так, потреба в садивному матеріалі становить 6 667 шт/га, а витрати на створення 1 га культур в середньому становлять 16 946,69 грн.

Враховуючи загальний стан лісовідновних процесів, зокрема штучного поновлення сосни звичайної на зрубах в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ», а також дослідження даного процесу дає основу сформувати наступні рекомендації, які можуть на перспективу бути використаними при створенні чистих та мішаних соснових лісів:

1. На основі матеріалів досвіду створення лісових культур господарстві пропонуємо створювати чисті та мішані лісові культури сосни звичайної на зрубах за такими схемами змішування – 4р.Сз1р.Ялє, 10р.Сз., 4р.Сз1р.Дз та 4рСз1р.Бп.

2. Для заліснення території господарства для типу лісорослинних умов C_3 (вологий сугруд), B_4 (сирий субір) та A_2 (свіжий бір) доцільними є використання наступного розміщення садивних місць 3,0×0,5 м.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Житомирське обласне управління лісового та мисливського господарства. URL: https://zt-lis.gov.ua/naprjami-dijalnosti/lisokulturna-dijalnist.html

2. Бузун В. О., Турко В. М., Сірук Ю. В. Книга лісів Житомирщини: історико-економічний нарис : монографія. Житомир : Вид-во О. О. Євенок, 2018. 440 с.

3. Кадастр лісів Житомирської обл. Ірпінь: Ліспроект, 1998. 150 с.

4. Офіційне інтернет-представництво Президента України. URL: https://www.president.gov.ua/documents/2282021-39089

5. Державне агентство лісових ресурсів. URL: https://forest.gov.ua/

6. Бузун В.О. Система ведення лісового господарства у сосновій формації лісів Полісся України. *Радіологія лісів і лісове господарство Полісся України.* К. : Фітоціоцентр. 2006. С. 91-97.

7. Вакулюк П.Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : монографія. Харків : Прапор, 2006. 384 с.

8. Головащенко В.П. Розвиток лісокультурної справи на Житомирщині. Вирощування і таксація лісових насаджень. Наукові праці УСХА. Київ: УСГА, 1979. Вип. 2 С. 120-137.

9. Гордиенко М.И., Шаблий И.В., Шлапак В.П. Сосна обыкновенная, ее собенности, создание культур, производительность. К.: Либідь, 1995. 224 с.

10. Лісові культури сосни звичайної на півдні Київського Полісся / Гордієнко М. І. та ін. Київ: НАУ, 1996. 192 с.

11. Культури сосни звичайної в Україні / Гордієнко М.І. та ін. К.: 2002. 871 с.

12. Лісові культури сосни звичайної на півдні Київського Полісся / Гордієнко М.І. та ін. К.: НАУ, 1996. 192 с.

13. Редько Г. И., Бузун В.А., Редько Н.Г. Очерки по истории лесокультурного дела в Украине. Житомир: Полісся, 2005. 528 с.

14. Черняк Е. Ф., Турчак Ф.М. Опыт совершенствования производства

лесных культур с применением механизации на вырубках в Украинском Полесье. *Лесное хозяйство*. №4. 1976. 123-129 с.

15. Ткачук В.І., Гавриленко А.П., Тарнопільський П.Б. Цільове вирощування лісових культур сосни звичайної у Поліссі. *Лісівнича академія* наук України: Наукові праці. 2003. Вип. 2. С.58-61.

16. Ткачук В.І. Сосна звичайна на Правобережному Поліссі: динаміка зростання ресурсного потенціалу. *Науковий вісник НЛТУ України*, Вип. 13 (3). 2003. С. 306-311.

17. Ткачук В.І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі. Житомир: Волинь, 2004. 464 с.

18. Ткачук В.І., Струтинський О.В. Вирощування лісових культур сосни звичайної різної густоти. *Науковий вісник НЛТУ України*, Вип.14 (5). 2004. С. 225-232.

19. Фучило, Я. Д. Деякі аспекти плантаційного вирощування сосни звичайної. Науковий вісник НАУ. К.: НАУ. 2004. Вип, 70, С. 193-203.

20. Сбитна М.В., Фучило Я.Д. Вплив особливостей створення лісових культур сосни звичайної на свіжих зрубах Полісся на їх збереженість і ріст. *Екологічні проблеми регіонів України: Васильків – південні ворота столиці*: маеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції (17-19 лютого 2008 р., м. Васильків). Васильків: КОЛОФОН. 2008. С. 13 – 15

21. Фучило Я.Д., Сбитна М.В., Кайдик В.Ю., Рябухін О.Ю. Особливості створення лісових культур сосни звичайної у свіжих суборах Київського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. Вип. 22.13. 2012. С.9-13.

22. Краснов В.П., Жуковський О.В. Структура лісового фонду Житомирського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. Вип. 23.6. 2013. С. 27-35.

23. Турко В. М., Сірук Ю.В., Чернюк Т.М. Характеристика обсягів лісовідновлення у лісогосподарських підприємствах Житомирської області. *Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України* : мат. Міжнародної науково-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ, 2015. С. 183-186.

24. Генсирук С. А. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии. К.: Наукова думка, 1981. 360 с.

25. Державне підприємство «Олевське лісове господарство». URL: https://olevsklis.com.ua/golovna.html

26. Проект організації розвитку ДП «Олевське ЛГ».

27. Правила відтворення лісів, затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 1 березня 2007 р. № 303 зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів № 748 (748-2013-п) від 07.08.2013 р. № 1065 (1065-2019-п) від 04.12.2019 р. № 826 (826-2020-п) від 09.09.2020 р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=303-2007-п#Text

28. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, затверджена Наказом Державного комітету лісового господарства України від 19 серпня 2010 р. № 260 зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів № 323 від 01.12.2020 р. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10#Text

29. Типи лісових культур для зон Полісся та Лісостепу. Ірпінь : ВО «Укрдержліспроект», 2010. 19 с.

30. Основні положення організації та розвитку лісового господарства Житомирської області.

31. Лугина В.В., Солодчук О.В., Хомутовський А.А. Характеристика сосни звичайної як основної лісотвірної деревної породи Полісся. *Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку :* матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (19 травня 2022 року, м.Малин). Малин: Малинський фаховий коледж, 2022. С.115-116.

32. ДСТУ 2980–95. Культури лісові. Терміни та визначення. К. : Держстандарт України, 1995. 64 с. (Національний стандарт України)

33. Калінін М. І. Лісові культури. К. : НМК ВО, 1991. 149 с.

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

35. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва [Маурер В. М., Гордієнко М. І., Бровко Ф. М., Фучило Я. Д. та ін.]. К.: Державний комітет лісового господарства України, НІЦ лісоуправління, ВЦ НУБіП, 2009. Вип. 2. 62 с.

36. Маурер В. М. та ін. Відтворення лісів та лісова меліорація в Україні: витоки, сучасний стан, виклики сьогодення та перспективи в умовах антропоцену: колективна монографія / за заг. ред. проф. Ніколаєнка С. М. Київ: НУБіП України, 2019. 350 с.

37. Лісові культури / Іванюк І.Д., Фучило Я.Д., Климчук О.О., Ганжалюк Т.С. Житомир: «НОВОград», 2022. 380 с.

38. Хомутовський А.А. Відновлення сосни звичайної в умовах Хочинського лісництва ДП «Олевське ЛГ». *Ліс, наука, молодь:* матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 24 листопада 2022 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 153.

39. Хомутовський А.А., Порохнюк Т.М. Основні аспекти проєктування лісових культур. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам’яті професора А.І. Гузія. (м. Житомир, 12 жовтня 2022 р.). Житомир: НОВОград, 2022. С. 50-51.

40. Дебринюк Ю.М. Ялина європейська (смерека) як високопродуктивна порода Малого Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2003. №3. С. 221-228.