

Міністерство освіти і науки України
Поліський національний університет
Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур і таксації лісу

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

СМАГІН ВАСИЛЬ ЮРІЙОВИЧ

УДК 630*23

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ПРОЕКТ СТВОРЕННЯ КУЛЬТУР СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ
ФІЛІЇ ЗВЯГЕЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Подається на здобуття ОС «Магістр»

Магістерська кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають відповідні посилання на джерело _____ Ю.В. Смагін

Керівник роботи:
Вишневський А.В.
к.с.-г.н., доцент

Житомир 2023

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур і таксації лісу за результатами попереднього захисту _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур і таксації лісу № 6 від 5 грудня 2023 року

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур і таксації лісу
к.с.-г.н., доцент _____ Сірук Ю.В.
« ____ » _____ 2023 року

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Смагін Василь Юрійович захистив кваліфікаційну роботу:

Сума балів за 100 бальною шкалою _____

За шкалою ECTS _____

За національною шкалою _____

Секретар екзаменаційної комісії
_____ Дубницька І.Ю.
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Смагін В.Ю. Проект створення культур сосни звичайної в умовах філії Звягельське лісове господарство. Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття наукового ступеня Магістр за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Поліський національний університет. Житомир 2023 р.

Пропонована кваліфікаційна робота присвячена обґрунтуванню особливостей створення лісових культур з різною густотою, складом, схемою змішування, методом створення в сугрудових і суборових умовах Звягельського лісництва філії Звягельське лісове господарства та вплив цих показників на продуктивність насадження.

Ключові слова: штучне лісовідновлення, насадження сосни звичайної, лісокультурна ділянка, Звягельське лісництво.

ABSTRACT

Smagin V.Yu. The project of creating Scots pine cultures in the conditions of the branch Zvyagelske forestry. Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in the specialty 205 Forestry. Polissia National University. Zhytomyr 2023

The proposed qualification work is devoted to the justification of the features of creating forest cultures with different density, composition, mixing scheme, the method of creation in the different group conditions of the branch Zvyagelske forestry, and the influence of these indicators on the productivity of the future forest stand.

Key words: artificial reforestation, Scots pine stand, silviculture area, Zvyagelske forestry.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Літературний огляд.....	7
Розділ 2. Програма і методика, об'єкти дослідження.....	11
2.1.Програма обстежень.....	11
2.2.Методика досліджень.....	12
2.3. Опис об'єктів дослідження.....	13
Розділ 3. Проектна частина.....	25
3.1. Результати експериментальних досліджень.....	25
3.2.Проектвані типи лісових культур.....	26
3.3.Характеристика лісокультурного фонду Звягельського лісництва...	30
3.4.Проект лісових культур для ділянки №1.....	32
3.5. Проект лісових культур для ділянки №2.....	33
3.6.Механізація запроєктованих заходів.....	35
3.7.Агротехніка створення і вирощування лісових культур.....	36
Висновки і рекомендації виробництву.....	34
Література.....	35

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Штучне лісовідновлення створює передумови для якнайкращого використання деревостаном оптимальних показників продуктивності та стійкості, а також сприятиме очищенню стовбурів від гілок і сучків, високий запас стовбурової деревини і вихід цінних сортиментів. Коли застосовують якісні технології створення лісових культур, правильно формують склад, підбирають схеми змішування та розміщення садивних місць то формуються деревостани із запасом стовбурової деревини вищим ніж в природних деревостанах. Саме тому, питання створення лісових культур в умовах Звягельського лісництва є актуальним.

Мета і завдання кваліфікаційної роботи є вивчення лісокультурного виробництва в умовах філії Звягельське лісове господарство. До завдань відносимо проектування лісових культур сосни звичайної в умовах Звягельського лісництва.

Предмет дослідження

Предметом дослідження в кваліфікаційній роботі є культури сосни звичайної в умовах Звягельського лісництва філії Звягельське лісове господарство Житомирської області.

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є Звягельське лісництво філії Звягельське лісове господарство, в умовах якого проектуємо створення лісових культур сосни звичайної.

Методи дослідження

В наукових дослідженнях були використані польові та лабораторні методи лісокультурного обстеження та загальноприйняті методи в лісовому господарстві.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Смагін В. Ю., Черниш С. С., Зінчук Ю. М. Теоретичні аспекти погіршення стану лісів України в сучасних умовах. 77-а Всеукраїнська науково-практична студентська конференція «Науковий пошук молоді для сталого

розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (9 листопада 2023 року). Київ, 2023. С. 91.

2. Smagin V. Yu. I. The project of planting Scots pine cultures in the branch "Zvyagelske forestry". Ліс, наука, молодь: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир : Поліський нац. університет, 2023. С. 213.

3. Androsovych V. I., **Smagin V. Yu.**, Lozyan I. S. Ways to solve problematic issues in reforestation in Ukraine. Студентська науково-практична конференція «Технології. Наука. Практика – 2023». (7 грудня 2023 року). Житомир, 2023. С. 7

Практичне значення отриманих результатів

Воно важливе перш за все, для впровадження максимально ефективних лісокультурних заходів в умовах філії Звягельське лісове господарство Житомирської області, що загалом сприятиме покращенню лісовідновного процесу.

Структура та обсяг роботи

Дана кваліфікаційна робота включає 37 сторінок комп'ютерного тексту, 16 таблиць, 40 джерел використаної літератури.

У першому розділі – літературний огляд приводиться місцевий досвід лісокультурного виробництва та вивчається науковий підхід до створення лісових культур. Другий розділ включає програму, методика дослідження та опис лісокультурних об'єктів. У третьому розділі приводиться аналіз отриманих результатів та обґрунтування пропозицій щодо проектування та створення лісових культур в умовах філії Звягельське лісове господарство.

РОЗДІЛ 1.

ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Якщо враховувати взаємодію між факторами зовнішнього середовища і лісом та використовувати умови зовнішнього середовища в їх динаміці то можна розраховувати на підвищення продуктивності та якісного складу лісів [2,3,4].

Особливо при штучному лісовідновленні необхідно враховувати особливості росту деревних порід залежності від способу і технологій вирощування, способи обробітку ґрунту та способи змішування і густоту лісових культур [5,6,7].

Оскільки головною породою на Поліссі є сосна звичайна, то природне поновлення цієї хвойної породи в силу екологічних факторів проходить не завжди задовільно. А питання штучного лісовідновлення сосни звичайної потребує географічного підходу, врахування ареалу поширення сосни звичайної та умов місцезростання. [1, 17, 19].

Вирощування змішаних насаджень є основою для підвищення продуктивності лісів України. В свою чергу, підбір біологічно і економічно сумісних порід в змішаних культурах з врахуванням їх взаємодії в повній відповідності з типами лісорослинних умов буде гарантувати їх нормальний ріст і розвиток [8, 9, 10].

Сьогодні в літературі висвітлені різні погляди на вибір методу створення культур сосни звичайної, але при цьому більшість літературних даних стосується культур сосни, створених висіванням чи садінням. Також з лісокультурної справи відомо багато прикладів, коли вдалі в молодості культури сосни гинули саме в період формування лісових насаджень [11,13].

Між площею живлення і протяжністю крони, її поперечником і середнім об'ємом є тісний кореляційний зв'язок. Це важливо для визначення оптимальної густоти соснових культур та накопичення об'єму кубомаси [21,22].

Щорічна потреба лісництв головного підприємства в насінні за останні 5 років становить 3000 кг, в тому числі шпилькових – 150 кг, листяних 2850 кг,

дуба – 2500 кг і інших порід – 350 кг. Для заготівлі лісонасінневої сировини і збору насіння в лісництвах виділено 176,0 га тимчасових лісонасінневих ділянок і 4 постійних лісонасінневих ділянки площею 45 га, зареєстровано 10 плюсових дерев сосни звичайної. [1, 15,16].

Наявні лісонасінневі ділянки і плюсові дерева у врожайні роки майже повністю забезпечують потребу в лісовому насінні, але певна частина насіння заготовляється ще з дерев і насаджень без врахування їх селекційної цінності і спадкових ознак. Переробка шишок сосни звичайної здійснюється в шишкосушарці Капера-Гоголіцина, яка знаходиться на території Звягельського лісництва. Також біля шишкосушарки знаходиться і насіннесховище, де зберігається все насіння. Від сформованих партій насіння відбираються середні зразки і відправляються для аналізу на Вінницьку зональну лісонасінневу станцію [36,38].

Вирощуванням садивного матеріалу займаються всі лісництва. Загальна площа розсадників 7,3 га. У Звягельському лісництві використовується два тимчасові розсадники загальною площею 0,95 га (кв.23, вид.14, пл.0,40 га; кв.60, вид.8, пл..0,45 га), які закладені на свіжих зрубках і використовуються 2–3 роки. На даних тимчасових розсадниках переважно вирощують сіянці сосни звичайної, дуба звичайного, ялини звичайної, вільхи чорної, ліщини (сосни 100-120 тис. щорічно; ялини – 10 – 15 тис.). [19,34,35].

Агротехніка вирощування садивного матеріалу проста, вона полягає в зяблевій оранці на глибину 22 – 25 см, ручному весняному рядковому посіві (через 30 – 35 см) і наступних доглядів. Догляди за посівами проводяться шляхом розпушення ґрунту мотикою 6 – 7 разів за вегетаційний період. Сівозміни не застосовується, із добрив вноситься лише торф, тому переважає вихід сіянців II - го класу, що потребує у перспективі покращення агротехніки вирощування садивного матеріалу [20,32,33].

Лісові масиви філії Звягельське лісове господарство розташовані в зоні Полісся, де переважаючими типами лісорослинних умов, як уже відмічено раніше, є вологі та сирі субори і сугруди. Необхідність штучного лісовідновлення тут обумовлюється переважно незадовільним природним

поновленням головної лісоутворюючої породи – сосни звичайної, або знищенням його при механізованій рубці головного користування. Свіжі вирубки інтенсивно заростають другорядними породами (переважно березою), що також визначає необхідність введення головної породи [37,38,40].

У повоєнний період до 60-х років лісокультурні роботи проводились в невеликому об'ємі (10-15 га) щорічно із застосуванням переважно ручної праці. Агротехніка створення лісових культур полягала в підготовці мотикою смуг шириною 0,3 – 0,5 м через 1,5 – 2 м, весняному садінні під меч Колесова однорічних сіянців сосни та ручними доглядами протягом 3-4-х років. Початкова густина культур становила 11-13 тис. на 1 га. Загущені посадки обумовили формування у ряді випадків монокультур сосни, що слід вважати негативним явищем [30, 31,34].

Переважають висаджуються однорічні сіянці сосни звичайної, дуба звичайного, двохрічні – берези повислої, вільхи чорної тощо. Введення берези в суборах недоцільно, тому що вона добре відновлюється природно і згодом стає серйозним конкурентом для сосни, і при невчасному проведенні рубок догляду береза переганяє сосну, виходить в перший ярус. Природно, здебільшого порослеве поновлення дуба не є в суборах конкурентом для сосни; до 10 – 15 років дуб досягає не більше половини висоти сосни, але його участь у формуванні деревостану позитивна з точки зору підвищення продуктивності насадження, ґрунтопокращення, підвищення стійкості проти захворювань і протипожежному відношенні [18,28, 29].

У вологих сугрудах створюють дубово-соснові культури по технології, аналогічній суборам. В сирих сугрудках практикується створення культур вільхи чорної, а в перехідних едатопах від вологих до сирих – дубово-вільхових культур. Як позитивне, слід відмітити відмову від введення на вирубках в культури берези повислої, тому що вона в цих умовах успішно поновлюється природним шляхом. Переважно екологічно обґрунтованою є густина культур. Механізовані операції обробітку ґрунту, частково і догляди. [17,25,27].

Як недоліки, слід відмітити відносно бідний асортимент порід, не практикується акліматизація високопродуктивних інтродуцентів, наприклад

модрини японської. Не виправданий обробіток ґрунту борознами у вологих і навіть сирих типах лісорослинних умов, що призводить до перезволоження, уповільнення росту і навіть гибелі культур. Не проводиться глибоке розпушення ґрунту в борознах, повернення скиб у дно борозни, механізована посадка лісу практикується дуже рідко. Застосування дискових культиваторів для догляду в рядах посадки призводить до обрізання корневих систем. У відносно бідних лісорослинних умовах доцільно застосовувати біологічну меліорацію (посів багаторічного люпину) [19,24, 26].

Таким чином, технологія створення лісових культур в умовах філії Звягельське лісове господарство потребує подальшого вдосконалення, застосування нових наукових розробок і рекомендацій.

РОЗДІЛ 2.

ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Програма робіт

Програмою робіт по розробці дипломного проекту передбачалося:

- аналіз природно-історичних умов місце розташування лісництва і філії;
- визначення стану лісонасінневої, лісокультурної справи та лісокультурного виробництва;
- поглиблене вивчення спеціальної літератури стосовно теми роботи;
- дослідження показників росту найбільш характерних лісових культур на пробних площах із послідуною статистичною обробкою цифрових даних на комп'ютері;
- детальне обстеження поточного лісокультурного фонду лісництва;
- розробка типів лісових культур і рекомендацій виробництву.

2.2. Методика робіт

Природно-кліматичні умови району, місце розташування лісництва вивчались за літературними даними, матеріалами Новоград-Волинської метеостанції та матеріалах лісовпорядження. [37].

Загальний стан лісонасінневої, лісорозсадницької і лісокультурної справи вивчався за матеріалами бухгалтерської і статистичної звітності і наступним натурним оглядом об'єктів (лісових розсадників, лісонасінневих ділянок, лісових культур тощо) [1,20].

Для більш детального вивчення культур, встановлення впливу різних факторів на їх ріст і стан, найбільш характерні культури досліджувались на пробних площах. Вибір ділянок для дослідження проводився за кількома факторами, найбільш характерними для даних умов [16,23].

Пробні площі закладались в найбільш характерних місцях ділянок культур. Розмір проб визначався з таким розрахунком, щоб охопити один або декілька циклів змішання порід і при цьому забезпечити точність дослідження при статистичній обробці даних в межах 5 %. [15,18].

Поточний лісокультурний фонд Звягельського лісництва описувався і обстежувався за наступною програмою:

- місцезнаходження лісокультурної площі, її категорія і вид, площа і конфігурація, характер рельєфу;
- для вирубок: рік, сезон рубки, склад бувшого насадження, кількість пеньків на 1 га і їх співвідношення (дрібних до 16 см, середніх – 16 – 30 см, крупних – більше 30 см), спосіб очистки лісосіки;
- облік і оцінка природного поновлення (характер поширення – рівномірне, куртинами тощо) і ступінь задерніння ґрунту, трав'яне вкриття;
- ґрунти (описувались за генетичними горизонтами на ґрунтовому розрізі);
- тип лісорослинних умов і тип лісу визначалися по індикаторах трав'яного вкриття і граничних з даною площею насадженнях, а також з врахуванням типу ґрунту;
- зараженість площі ентомошкідниками визначалась шляхом викопування ґрунтових ям.

На основі узагальнення виробничого досвіду, результатів власних досліджень і літературних даних для наявного лісокультурного фонду розроблені типи лісових умов, які можуть бути використані виробництвом в перспективі при створенні лісових культур в аналогічних умовах.

2.3. Опис об'єктів досліджень

Об'єктами досліджень були лісові культури у віці від 2-х до 19-ти років, тобто, починаючи з ювенільного періоду збереженості до формування деревостану. Ділянки лісових культур для досліджень підбиралися в найбільш поширених типах лісорослинних умов і типах лісу, де головною лісоутворюючою породою є сосна звичайна. Виходячи з цього, і підбиралися у частки лісових культур для вивчення впливу на ріст сосни різних екологічних факторів.

Пробні площі 1, 2 закладені для вивчення приживлюваності та збереженості лісових культур і встановлення основних причин відпаду рослин.

Пробна площа № 1

Місцезнаходження: кв.17, вид.6 пл.2,5 га. Рік створення 2022 р.

Категорія лісокультурної площі свіжа не задерніла вирубка.

Тип лісорослинних умов С₂, тип лісу (ГДС) свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд. Спосіб змішування кулісний 5рСЗрД, чистими рядами.

Розміщення посадкових місць: по проекту 2,5×0,7 м – 5,7 тис./га

Фактично 2,8×0,6 м – 5,9 тис./га

Технологія створення: підготовка ґрунту плужними борознами плугом ПКЛ-70, весняне садіння під меч Колесова однорічних сіянців сосни звичайної і дуба звичайного з власного розсадника.

Догляди: 1-й рік – 3, 2-й – 2; розпушування ґрунту мотикою в рядах посадки. Склад культур: 6С4Д. Розмір пробної площі 22,5×25 = 562 м²

Таблиця 2.1

Результати обліку на пробній площі № 1

Порода	К-сть посадкових місць, шт.	Збереглося, шт.	Відпад. шт.	Причини відпаду					Збереженість, %
				Неякіс.садив. матеріал	знищено доглядами	Неякісне садіння	пошкод. шкідник.	інші	
Сосна	204	183	22	7	4	8	–	3	89,7
Дуб	118	102	16	5	2	3	–	6	86,4
	322	285	37	12	6	11	–	9	88,5

Загальний стан культур задовільний, приживлюваність становить 88,5%. Дещо більший відпад дуба порівняно з сосною. Головні причини відпаду: неякісне садіння (29,7%), неякісний посадковий матеріал (32,4%) і знищення при доглядах (16,2%). Крім того, на ділянці мало місце відхилення від проекту: фактично борозни прокладені через 2,8 м, а садивні місця через 0,6 м.

Пробна площа № 2

Місцезнаходження: кв.7, вид.5 пл.1,8 га. Рік створення весна 2022 р. Категорія лісокультурної площі свіжа не задерніла вирубка. Тип лісорослинних умов С₂, тип лісу (ГДС) свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд. Тип і спосіб змішування: деревний, кулісний 4рСЗрД. Розміщення садивних місць: по проекту 2,5×0,7 м – 5,7 тис./га. Фактично 2,6×0,65 м – 5,8 тис./га. Склад лісових культур: 6С4Д.

Технологія створення: обробіток ґрунту плужними борознами плугом ПКЛ-70, весняне садіння під меч Колесова однорічних сіянців сосни звичайної і дуба звичайного з власного розсадника (аналогічна попередній пробній площі № 1).

Розмір пробної площі $36,5 \times 20 = 730 \text{ м}^2$

Таблиця 2.2

Результати обліку на пробній площі № 2

Порода	К-сть посадкових	Збереглося, шт.	Відпад, шт.	Причини відпаду					Збереженість, %
				неяк. садивний матер.	знищено доглядами	Неякісне садіння	ВИМОКЛО	інші	
Сосна	246	193	53	6	5	4	33	5	78,3
Дуб	185	159	26	8	3	4	7	4	86,1
	431	352	79	14	8	8	40	9	81,7

Стан культур на даній площі дещо гірший від попередньої. Очевидно, що це результат обробітку ґрунту борознами у вологому типі місцезростання, про що свідчать показники відпаду рослин. Основна причина відпаду, особливо у сосни, вимокання (62,3%). Дуб у цьому відношенні дещо стійкіший, його збереженість лише на 0,5% менша, ніж на попередньому в умовах свіжого еко типу. Проте, обробіток ґрунту борознами у вологих еко типах недоцільний.

Пробні площі 3, 4 закладені для дослідження впливу на ріст сосни різних методів створення (сівби та садіння).

Пробна площа № 3

Місцезнаходження: кв.11, вид.8 пл.1,5 га.

Рік створення – 2018, вік – 5 років.

Категорія лісокультурної площі – свіжа вирубка.

Тип лісових лісорослинних умов В₃; тип лісу - (ДС) вологий сосново-дубовий субір.

Склад культур – 10С

Технологія створення: підготовка площадок мотикою розміром 0,5×0,5 м, розміщення площадок – 2×2 м, на 1 га 2500 площадок. Висівання насіння сосни звичайної під мотику по 20 – 30 шт. на площадку; на 1 га – 0,5 кг.

Догляди не проводились. Між площадками густий самосів берези. В 2008 році проведено освітлення, береза посаджена „на пень”.

Розмір пробної площі 20×10 = 200 м²

Таблиця 2.3

Результати обмірів на пробній площі № 3

Інтервали висот, см	Кількість, шт.	Умовний діаметр на 0,25 м, см.	Поточні прирости, см		
			2023	2022	2021
31-40	3	0,9, 1,4	19, 22	16, 15	14, 16
41-50	8	0,8, 1,2	20, 18	14, 16	15, 12
51-60	10	1,2, 0,8	21, 22	15, 17	13, 14
61-70	14	0,7, 1,5	24, 20	13, 16	15, 11
71-80	21	0,8, 0,9	23, 24	15, 17	14,13
81-90	18	Ср. 1,02	21,3	15,4	13,7
91-100	9				
101-110	11				
111-120	5				
	99				

Середня висота культур 76,92 см, середній приріст по висоті – 12,82 см.
Густота культур висока, в площадках повне зімкнення.

Пробна площа № 4

Місцезнаходження: кв.21, вид.18 пл.2,7 га.

Рік створення – 2018, вік культур – 5 років.

Категорія лісокультурної площі – свіжа вирубка.

Тип лісорослинних умов В₃, тип лісу - (ДС) вологий сосново-дубовий субір.

Склад культур – 10С, сучасний (з врахуванням природного поновлення) – 6С4Б.

Технологія створення: обробіток ґрунту борознами плугом ПКЛ-70.
Розміщення садивних місць – 2,5×0,5 м або 8 тис./га. Садіння сосни звичайної під меч Колесова. Догляди ручні мотикою 2-2-2-1=7.

В 2003 році проведено освітлення – частково (в рядах) вирубування берези.

Розмір проби 25×10 = 250 м²

Таблиця 2.4

Результати обмірів на пробній площі № 4

Інтервали висот, см	Кількість, шт.	Сосна				Береза		
		Умовний діаметр на 0,25 м., см.	Поточний приріст, см			Інтервали висот, см.	К-сть шт.	Д., см
			2023	2022	2021			
61-80	5	3,5, 3,0	31, 25	25, 23	22, 19	121-140	8	4,3, 4,6
81-100	9	2,9, 3,3	28, 30	22, 21	19, 20	141-160	12	5,0, 3,9
101-120	11	3,1, 3,4	32, 29	19, 23	21, 18	161-180	19	4,4, 4,1
121-140	16	3,0, 2,8	35, 31	25, 24	23, 22	181-200	26	3,8, 3,2
141-160	34	3,6, 3,0	27, 36	18, 26	16, 20	201-220	8	3,5
161-180	29	2,9, 2,7	31, 29	21, 24	23, 18		80	ср.4,09
181-200	18	ср.3,1	30,3	22,2	20,1			
201-220	6							
	128							

Середні висоти: сосни – 149,69 см, берези – 178,75 см.

Середні прирости по висоті: сосни – 24,95 см, берези – 29,79 см.

На пробних площах 5, 6 вивчався вплив різного зволоження (вологих та сирих едафонів) на ріст сосни і її супутників (берези).

Пробна площа № 5

Місцезнаходження: кв.17, вид.23 пл.3,3 га.

Рік створення – 2016, вік культур – 7 років.

Тип лісорослинних умов С₃, тип лісу - (ГДС) вологий дубово-сосновий сугруд.

Склад культур: початковий – 10С, сучасний (з врахуванням природного поновлення) 5С4Б1Д+Гр.

Технологія створення: обробіток ґрунту на свіжій вирубці плугом ПКЛ-70, ручне садіння під меч Колесова 1-х сіянців сосни звичайної, 2,5×0,7 м або 5,7 тис./га.

Рубки догляду – освітлення в 2007 році.

Розмір проби 25×15 = 375 м²

Таблиця 2.5

Результати обмірів на пробній площі № 5

Інтервали висот, см	Породи					
	Сосна		Береза		Дуб	
	К-сть, шт.	Умовний діаметр на 0,25 м., см	К-сть, шт.	Умовний діаметр на 0,25 м., см	К-сть, шт.	Умовний діаметр на 0,25 м., см
101-120	6	3,1, 3,6, 3,0	1	4,7, 4,4		
121-140	5	3,2, 3,4, 3,4	7	3,9, 5,2		
141-160	10	2,9, 3,1, 3,7	12	4,2, 4,6		
161-180	18	3,2, 3,1, 3,4	23	3,3, 3,9		
181-200	26	ср.3,26	20	4,0		
201-220	20		12	ср.4,23		
221-240	12		9			
	97		85			
31-40					4	2,9, 3,3

41-50					6	3,1, 2,7
51-60					5	3,0
61-70					7	3,0
71-80					4	
81-90					2	
					28	

Ср.Н: С- 183,2 см, Б- 177,9 см, Д – 57,5 см. ср. прирости по висоті

22,9 22,2 7,2

Пробна площа № 6

Місцезнаходження: кв.24,вид.2 пл.4,0 га.

Рік створення – 2016, вік культур – 7 років.

Тип лісорослинних умов С₄, тип лісу - (ГДС) сирий грабово-дубово-сосновий сугрудок.

Склад культур: початковий – 10С, сучасний – 3С7Б.

Густота культур і розміщення садивних місць: 3,0×0,5 або 6,66 тис./га.

Технологія створення: аналогічна пробній площі № 5.

Розмір пробної площі 50×20 = 1000 м²

Таблиця 2.6

Результати обмірів на пробній площі № 6

Інтервали висот, см	Сосна				Інтервали висот, см	Береза	
	К-сть, шт.	Умовн. Д, см	Прирости, см			К-сть, шт.	Умовний діаметр, см
			2023	2022			
41-50	6	3,0	19, 16	17, 15	91-110	19	4,5, 4,6
51-60	9	2,9	17, 22	18, 21	111-130	27	3,7, 5,0
61-70	12	3,1	25, 24	20, 23	131-150	34	4,4, 3,9
71-80	10	2,7	23	19	151-170	36	3,7, 3,5
81-90	14	3,2	20,8	19,1	171-190	29	3,8, 4,0
91-100	9	2,8			191-210	21	5,0, 5,1
101-110	5	3,0				166	2,4, 2,9
111-120	3	2,96					3,1, 3,5
	68						ср.3,94

Середні висоти, см: сосни – 76,6; берези – 151,1.

Середні прирости по висоті, см: сосни – 9,6; берези – 18,9.

На пробних площах 7, 8 досліджувався вплив різної початкової густоти культур на ріст і продуктивність сосни при всіх інших однакових факторах.

Пробна площа № 7

Місцезнаходження: кв.9, вид.18 пл.4,3 га.

Рік створення культур – 2005, вік культур – 18 років.

Тип лісорослинних умов В₃, тип лісу - (ДС) вологий сосново-дубовий субір.

Склад культур: початковий – 10С, сучасний – 8С2Б.

Розміщення садивних місць: 2,5×0,5 або 8 тис./га.

Розмір пробної площі 40×25 = 1000 м²

Таблиця 2.7

Результати обмірів на пробній площі № 7

Ступені товщини, см	Сосна		Береза	
	К-сть, шт.	Висота, м	К-сть, шт.	Висота, м
4	–		9	8,5, 8,0
6	15	5,5, 6,0, 5,0	12	9,0, 9,5, 10,0
8	20	7,0, 6,5, 7,0	18	
10	27	8,0, 7,5, 7,3	17	
12	25	8,4, 8,2, 8,0	9	
14	20	9,0, 8,5, 8,3	3	
16	14	8,5, 9,0, 9,5	68	
	121			

Таксаційні показники:

Середні висоти, м – сосни – 8,1; берези – 10,9

Середні діаметри, м – сосни – 10,9; берези – 8,4

Сума пл. попер. перет.м², – сосни – 12,1; берези – 3,6

Запас стовп. деревини, м³ – сосни – 54; берези – 17

Клас бонітету – сосни – Іа, берези – ІІ.

Пробна площа № 8

Місцезнаходження: кв.10, вид.5 площа 1,9 га.

Рік створення культур – 2004, вік культур – 19 років.

Тип лісорослинних умов В₃, тип лісу - (ДС) вологий сосново-дубовий субір.

Склад культур: початковий – 10С, сучасний – 7СЗБ. Розміщення посадкових місць: 2,0×0,6 або 8,3 тис./га.

Розмір пробної площі 40×25 = 1000 м²

Таблиця 2.8

Результати обмірів на пробній площі № 8

Ступені товщини, см	Сосна		Береза	
	К-сть, шт.	Висота, м	К-сть, шт.	Висота, м
4	4	6,0	7	8,0, 8,5
6	16	7,0, 6,5, 7,0	11	9,5, 9,0, 10,0
8	21	7,5, 8,0, 7,5	16	10,5, 10,0, 10,5
10	26	8,5, 8,0, 7,5	15	10,5, 11,0, 11,0
12	23	8,5, 9,0, 9,0	11	11,5, 11,0, 11,5
14	19	9,5, 9,0, 9,5	4	12,0
16	16	9,5, 10,0, 10,0	1	
18	1		65	
	125			

Таксаційні показники:

Середні висоти, м – сосни – 8,4; берези – 11,1

Середні діаметри, м – сосни – 10,8; берези – 8,8

Сума пл. попер. перет.м², – сосни – 10,6; берези – 5,6

Запас стовб. деревини, м³ – сосни – 48; берези – 26

Клас бонітету – сосни – Іа, берези – І

На пробній площі №9 вивчались показники росту сосни на вирубках із підліском азалії жовтої.

Пробна площа № 9

Місцезнаходження: кв.45, вид.16 пл.4,5 га.

Рік створення – 2019, вік культур – 4 роки.

Тип лісорослинних умов В₃, тип лісу - (ДСаз) вологий дубово-сосновий субір азалієвий, свіжа вирубка.

Склад культур: початковий – 10С, сучасний (з врахуванням природного поновлення) – 6С4Б.

Технологія створення: обробіток ґрунту розпушувачем РН-80Б, дискування культиватором КЛБ-1,7 у два сліди, садіння однорічних сіянців сосни під меч Колесова.

Схема розміщення садивних місць і густота лісових культур – 3,0×0,5 або 6,67 тис./га.

Догляди – розпушення ґрунту мотикою в рядах посадки: 2 – 2 – 1.

Розмір пробної площі 30×15 = 450 м²

Таблиця 2.9

Результати обмірів на пробній площі № 9

Інтервали висот, см	Сосна					Береза	
	К-сть, шт.	Умовний діаметр, см	Поточний приріст, см			К-сть, шт.	Умовний діаметр, см
			2023	2022	2021		
41-60	5	2,8, 3,3	26, 30	22, 19	18, 20, 19	–	4,4, 4,5
61-80	8	2,9, 3,0	29, 27	20, 18	22, 20	9	3,8, 4,9
81-100	15	3,3, 3,2	28, 30	22, 19	19, 17	8	5,1, 4,3
101-120	29	3,5, 2,9	3, 29	24, 23	16, 19	16	3,0, 2,9
121-140	36	3,0, 2,8	34, 28	25, 18	22, 19	20	3,1
141-160	18	2,9	35	17		23	4,0
161-180	7	3,06	29,9	10,5	19,2	12	
181-200	4					5	
201-220	–					6	
	122					99	

Середні висоти, см: сосни – 120,33; берези – 135,45.

Середні прирости по висоті, см: сосни – 24,1; берези – 27,1.

На пробних площах № 10 – 11 досліджувався вплив на ріст сосни різних способів обробітку ґрунту (борознами плугом ПКЛ-70 і смугами).

Пробна площа № 10

Місцезнаходження: кв.39, вид.26 пл.1,9 га.

Рік створення – 2019, вік культур – 4 роки.

Тип лісорослинних умов В₃, тип лісу - (ДС) вологий дубово-сосновий субір, свіжа вирубка.

Склад лісових культур: початковий – 10С, сучасний – 7С3Б.

Технологія створення: обробіток ґрунту борознами плугом ПКЛ-70, посадка 1-х сіянців під меч Колесова.

Схема садіння і густина культур: 2,5×0,5 або 8 тис. шт./га.

Догляди: розпушення ґрунту мотикою в рядах посадки: 2 – 2 – 1 – 1.

Розмір пробної площі 25×10 = 250 м²

Таблиця 2.10

Результати обмірів на пробній площі № 10

Інтервали висот, см	Сосна					Береза	
	К-сть, шт.	Умовний діаметр, см	Поточний приріст, см			К-сть, шт.	Умовний діаметр, см
			2023	2022	2021		
61-80	14	3,3, 2,9	29, 25	20, 21	19, 18, 19	–	4,6, 4,4
81-100	18	2,7, 3,2	28, 26	19, 20	22, 20	8	3,9, 4,8
101-120	27	3,1, 2,9	30, 27	21, 17	20, 15	12	5,2, 4,5
121-140	34	3,4, 2,9	32, 28	22, 23	18, 21	14	3,0, 2,7
141-160	16	2,8, 2,7	36, 27	24, 17	17, 18	9	3,87
161-180	5	2,6	34	18	21	5	
181-200	3	2,95	29,2	20,3	20,6	4	
201-220	–					2	
	117					54	

Середні висоти, см: сосни – 118,0; берези – 134,07.

Середні прирости по висоті, см: сосни – 23,6; берези – 26,8.

Пробна площа № 11

Місцезнаходження: кв.43, вид.15, площа 0,7 га.

Рік створення – 2017, вік культур – 6 років.

Тип лісорослинних умов В₃, тип лісу - (ДС) вологий дубово-сосновий субір, категорія лісокультурної площі – свіжа вирубка.

Склад лісових культур: початковий – 10С, сучасний (з врахуванням природного поновлення) 6,3С3,7Б.

Технологія створення: обробіток ґрунту вручну мотиками.

Схема садіння і густина культур: 2,0×0,6 або 8,3 тис. шт./га. Садіння 1-х сіянців сосни під меч Колесова.

Догляди: розпушення ґрунту мотикою в рядах посадки: 2 – 3 – 2 – 1.

Розмір пробної площі 20×15 = 300 м²

Таблиця 2.11

Результати обмірів на пробній площі № 11

Інтервали висот, см	Сосна					Береза	
	К-сть, шт.	Умовний діаметр, см	Поточний приріст, см			К-сть, шт.	Умовний діаметр, см
			2023	2022	2021		
61-80							
81-100	–	3,2, 3,6	37, 42	26, 30	22, 21		
101-120	6	3,0, 3,2	40, 35	31, 29	23, 2-	–	4,5, 4,4
121-140	11	3,4, 3,6	35, 44	28, 33	20, 23	9	5,0, 3,9
141-160	16	2,9, 3,4	31, 40	36, 30	25, 20	11	4,5, 4,3
161-180	24	3,8, 3,5	34, 44	28, 31	19,26	18	3,7, 3,1
181-200	38	2,8, 3,8	42, 31	37, 24	23, 21	27	3,6, 2,7
201-220	31	4,0, 4,2	48, 40	29, 36	26, 27	9	3,97
221-240	18	3,46	38,8	30,6	22,6	5	
241-260	8					3	
	152					82	

Середні висоти, см: сосни – 187,1; берези – 180,5.

Середні прирости по висоті, см: сосни – 26,7; берези – 25,8.

Пробна площа № 12 закладена для дослідження росту дубово-вільхових культур в умовах сирого чорно вільхового сугруду.

Пробна площа № 12

Місцезнаходження: кв.3, вид.7 пл.1,8 га.

Рік створення – 2020, вік культур – 3 роки.

Тип лісорослинних умов С₄, тип лісу - (В_{лч}) сирий чорно вільховий сугруд або сувільшина.

Категорія лісокультурної площі – свіжа вирубка.

Склад лісових культур: початковий – 6В_{лч}4Д, сучасний – 7В_{лч}3Д.

Технологія створення: обробіток ґрунту на свіжій вирубці плугом ПКЛ-70 (по проекту через 2,5 м, фактично через 2,8 м) розміщення садивних місць 2,8×0,6 або 6,0 тис./га. Спосіб змішування – кулісний, 3 ряди вільхи, 2 ряди дуба. Ручне садіння під меч Колесова 2-х річних сіянців вільхи чорної, 1-о річних дуба звичайного.

Догляди: розпушування ґрунту мотикою в рядах посадки: 1–2–2.

Розмір пробної площі 28×15 = 420 м²

Таблиця 2.12

Результати обмірів на пробній площі № 12

Інтервали висот, см	Вільха чорна		Дуб звичайний	
	К-сть, шт.	Умовний діаметр, на висоті 10 м, см	К-сть, шт.	Умовний діаметр, на висоті 10 м, см
11-20	–	0,56, 0,65, 0,70, 0,90	4	0,6, 0,7, 0,6
21-30	3	0,84, 0,94, 0,75	9	0,4, 0,5, 0,6
31-40	15	0,82, 0,63, 0,80	27	0,8, 0,7, 0,9
41-50	32	ср.0,76	6	0,5
51-60	29		46	ср.0,67
61-70	18			
71-80	7			
	104			

Середні висоти, см: вільхи – 51,25; дуба – 32,61.

Середні прирости по висоті, см: вільхи – 12,8; берези – 8,2.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТНА ЧАСТИНА

3.1. Результати експериментальних досліджень

В умовах вологої азалиєвої вирубки добрий ріст сосни спостерігається і при ширині міжрядь 3,0 м. Приріст по запасу тут навіть більший від попередніх ділянок (ПП. 7, 8), але це, очевидно, результат впливу не так ширини міжрядь, як способу обробітку ґрунту (на пробній площі № 9 обробіток ґрунту проводився смугами). Введення дуба звичайного в сирій сувільшині недоцільно (особливо при обробітку ґрунту борознами), про що свідчать дані пробної площі № 12. Дуб випадає з культур, дає малий приріст.

3.2. Проектовані типи лісових культур

Застосування комплексної механізації на рубках головного користування призводить до майже повного знищення наявного природного поновлення, але, як свідчать літературні джерела, тут швидко проходить процес заростання лісосік другорядними листяними породами: березою, осикою тощо. Тому головна ціль створення культур – введення головних лісоутворюючих порід. [1,12,13].

Система і спосіб обробітку ґрунту – частковий смугами фрезами ФЛУ-0,8; ФЛШ-1,2 чи плугом лісовим дисковим ПЛД-1,2. Ці механізми добре розпушують ґрунт і формують невеликі мікропідвищення, що є позитивним у вологих і особливо сирих типах лісорослинних умов.

Догляд за культурами до зімкнення – протягом 4-х років розпушення ґрунту в рядах культур і знищення трав'янистої рослинності в захисній зоні по схемі: 1-й рік – 2 догляди, 2-й – 2, 3-й – 1, 4-й – 1 (обкошування). Склад, густота, тип і спосіб змішання культур рекомендується залежно від типу лісорослинних умов [31].

Вологі субори (В₃). Головною породою тут є сосна звичайна, хоча тут вона росте дещо гірше, ніж у В₂. Зате помітно покращується ріст дуба. Схема змішування наступна: 5 рядів сосни, 2 ряди дуба. З метою зменшення впливу хвойної породи на дуб між ними доцільно вводити буферний ряд із

грунтопокращуючих порід. Тип культур – деревно-кущовий, спосіб змішування – кулісно-рядовий. Склад лісових культур – 7С3Д. Розміщення садивних місць 2,5×0,5 м для дуба і сосни і через 1 м для чагарника, (7,5 тис. садивних місць на 1 га).

Дуб звичайний потрібно вводити в культури лише суборового (поліського) екотипу; можна вводити і екзот – дуб північний. Береза в достатній кількості з'явиться природним шляхом. Участь берези в насадженні потрібно буде регулювати рубками догляду [14].

Сирі субори (В₄). Тут потрібно ввести лише сосну звичайну, тому що листяні породи (береза і осика) з'являються в достатній кількості за рахунок самосіву і порослі. Обробіток ґрунту частковий з влаштуванням мікропідвищень. Крім вищевказаних механізмів можна застосовувати плуг ПЛП-135. Ширина міжрядь – 2,5 – 3 м. Густота культур – 8 – 6,7 тис. шт./га.

Вологі сугруди (С₃) – свіжі вирубки швидко заростають пороблю берези, осики, в меншій мірі граба, клена, липи, дуба звичайного. Тому необхідно ввести лише головні лісоутворюючі породи (сосну, дуб) і, по можливості, цінні інтродуценти. Рекомендуються складні різновікові культури: 4 ряди дуба, 3 ряди сосни, між ними буферний ряд із ялини європейської. Склад культур: 3,6С4,7Д,1,7Ял. Ширина міжрядь 2,5 – 3 м. Через 8 – 10 років доцільно ялину вирубати на ялинки, а на її місце через 1 м (870 шт. на 1 га) висадити модрина японську. Це здешевить створення лісових культур за рахунок реалізації ялинок, підвищить продуктивність насадження за рахунок модрини, яку потрібно буде вибрати з насадження в 40 – 50 років і до віку рубки головного користування створити корінні дубово-соснові насадження.

Крім того, у невеликій кількості тут можна створювати плантаційні культури модрини японської. Ділянки слід підбирати добре дреновані, з ґрунтами легкого механічного складу. Початково культури повинні бути густими: 2×1 м, але через 7 – 8 років кожен другий ряд необхідно вирубати, що дасть можливість створити високопродуктивне насадження модрини японської.

3.3. Характеристика лісокультурного фонду Звягельського лісництва

Лісокультурний фонд лісництва на 2023 рік представлений свіжими вирубками у вологому суборі і сугруді (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Характеристика лісокультурного фонду

Місце знаходження		Площа, га	Категорія лісокультурної площі	Тип лісорослинних умов	Тип лісу	Наявність природного поновлення
кв.	вид					
12	8	1,9	вирубка	В ₃	ДС	Бр.,Д.зв.0,9шт./га
6	18	3,0	вирубка	В ₃	ДС	С – 3 – 4 р.0,8 т./га
24	10	2,3	вирубка	С ₃	гДС	Бр.,Д.Ос - 1,6 т./га
24	9	1,5	вирубка	С ₃	гДС	С – 0,8 т./га
11	25	2,1	вирубка	В ₃	ДС	С, Б – 1,6 т./га
25	1	2,6	вирубка	С ₃	гДС	С – 0,6 т./га
		13,5				

Лісокультурна ділянка № 1.

Включає три свіжі зруби (кв.12,вид.8 пл.1,9 га, кв.6 вид.18 пл.3.1 га, кв.11 вид.26 пл.2.0 га) загальною площею 7,0 га. Ділянки мають неправильну прямокутну площу (геодезична зйомка ділянок додається), рельєф рівнинний.

Ґрунтовий розріз на цих лісосіках має таку будову:

- Н₀ – 0 – 3 см – лісова підстилка, складена із опадів хвої, листя, дрібних гілочок, лусок кори, груба, значно пошкоджена при трелюванні лісу, світла, темно-бура, пухка, перехід поступовий;
- НЕ – 4 – 23 см – сірий, вологий, супіщаний, багато коренів, перехід поступовий;
- Е – 24 – 39 см – світло-сірий з попелястим відтінком, супіщаний, вологий, коріння мало, перехід помітний;
- І – 40 – 53 см – світло-сірий з бурим відтінком, вологий, ущільнений, перехід помітний;

IP – 54 – 75 см	– перехідний від ілювіального до материнської породи, світло-сірий, вологий, щільний;
P – 76 см	І глибше – шаруваті супіщані водно-льодовикові відклади бурувато-жовтого кольору флювіогляціального походження;
Тип ґрунту	– дерново - середньо підзолистий супіщаний вологий на пісках водно - льодовикового походження.
Тип лісорослинних умов	– В ₃ , тип лісу ВЗДС – вологий сосново-дубовий субір

Лісокультурна ділянка № 2.

Сюди віднесені свіжі зруби у кв. 24 вид.9 пл.2,2 га, кв.24 вид.9 пл.1,6 га, кв.25 вид.3 пл.2,7 га; загальна площа – 6,5 га.

Тип лісорослинних умов – С₃, тип лісу ГДС – вологий грабово – сосново - дубовий сугруд. Ґрунтовий профіль має будову аналогічну описаній на стор.9. Очистка лісосік від поруб очних решток проведена задовільно.

3.4. Проект лісових культур для ділянки № 1

Враховуючи категорію лісокультурної площі і стан лісосік проектується наступні часткові культури.

Ціль часткових культур – введення головних порід і формування майбутнього насадження за їх рахунок. Головною лісоутворюючою породою тут виступає сосна звичайна; для підвищення продуктивності і як ґрунтопокращуючу породу проектується введення в культури інтродуцента-дуба північного. Для послаблення антагонічної взаємодії між дубом і сосною – введення буферного ряду із горобини звичайної. Береза в складі деревостану з’явиться природно, а майбутній склад деревостану буде регулюватися рубками догляду.

Схема змішування і розміщення садивних місць:

С – С – С – С – С – Гб – Д – Д – Гб Умовні позначення:

С – С – С – С – С – Гб – Д – Д – Гб С-сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.)

С – С – С – С – С – Гб – Д – Д – Гб Д-дуб звичайний (Quercus robur L.)

0,5

С – С – С – С – С – Гб – Д – Д – Гб Гб – горобина звичайна
(Sorbus aucuparia L.)

2,5

Тип змішування – деревний, спосіб – кулісно-рядовий. Ширина міжрядь – 2,5 м, розміщення садивних місць в рядах дуба і сосни через 0,5 м, горобина – 1 м. Дещо густа посадка в рядах сосни і дуба сприятиме швидшому зімкненню лісових культур і відпадає потреба в доповненні.

Система і спосіб обробітку ґрунту – частковий механізовано смугами фрезою ФЛШ-1,2, чи ФЛУ-0,8. Метод і спосіб створення – механізоване садіння лісосадильною машиною МЛУ-1, з ручним доповненням під меч Колесова в місцях пропусків при зустрічі лісосадильної машини з пеньками; (доповнення становить 15%).

Густота лісових культур 7,11 тис./га, в т.ч. С – 4,44, Д – 1,78, Гб – 0,89 або 6,2С2,5Д1,3Гб.

Потрібна кількість і вартість садивного матеріалу для лісокультурної ділянки № 1 приведені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Потреба і вартість садивного матеріалу для ділянки № 1

Назва порід	Вид посад-матеріалу	Вік років	Потрібно, тис. шт.		Вартість, грн.	
			на 1 га	на всю площу	1 тис.шт.	Всього
Сосна звичайна	сіянці	2	4,44	31,08	56,00	1740,48
Дуб північний	сіянці	2	1,78	12,46	58,40	727,66
Горобина звичайна	сіянці	2	0,89	6,23	49,50	308,39
Всього:						2776,53

Догляд за культурами проектується на протязі 4-х років (графік проведення доглядів приведений в табл. 3.3.)

Графік доглядів за культурами на ділянці № 1

Роки	Місяці					Всього
	травень	червень	липень	серпень	вересень	
Догляд в міжряддях						
Перший		III декада		III декада		2
Другий	II декада		II декада		II декада	3
Третій		I декада		I декада		2
Четвертий			II декада			1
						8
Догляд в ряду						
Перший			II декада			1
Другий	III декада			II декада		2
Третій			II декада			1
						4

Догляд за культурами проектується культиватором КЛБ-1,7 шляхом „сідлання рядків” і розпушення ґрунту; а в захисній зоні за допомогою РА-1А за допомогою бензопил.

3.5. Проект лісових культур для лісокультурної ділянки № 2

Як і в попередньому випадку проектуються наступні часткові культури. Головною лісоутворюючою породою тут будуть сосна звичайна і дуб звичайний, між ними спочатку ялина європейська, а згодом – модрина японська, тобто різновікові культури.

Схема розміщення садивних місць і змішування порід:

Умовні позначення:

Д – Д – Д – Д – Ял(Мд) – С – С – С – Ял (Мд) С - сосна звичайна
(*Pinus silvestris* L.)

Д – Д – Д – Д – Ял(Мд) – С – С – С – Ял(Мд) Д-дуб звичайний
(*Quercus robur* L.)

Д – Д – Д – Д – Ял(Мд) – С – С – С – Ял (Мд) Ял-ялина звичайна
0,7 (*Picea abies* L.)Karst.

Д – Д – Д – Д – Ял(Мд) – С – С – С – Ял (Мд) Мд-модрина європейська
2,5 (*Larix decidua* Mill)

Тип лісорослинних умов – С₃, тип лісу – вологий грабово-дубово-сосновий сугруд, це відносно багаті лісорослинні умови і в ряді літературних джерел тут рекомендується ширина міжрядь 3,0 м, але, як показали дослідження науковців кафедри лісових культур Національного аграрного університету, середня висота 10-ти річних культур сосни звичайної на ділянках з 3-х м. міжряддями на 40 – 60% менша, а число збережених місць – на 60 – 70% менше, ніж у таких культурах з 2,5 м. шириною міжрядь; культури також різко втрачають у продуктивності (в 1, 5 – 2,5 рази). Тому оптимальною слід вважати ширину міжрядь 2,5 м; в рядах садіння відстань можна збільшити до 0,7 м порівняно з попередньою ділянкою.

Модрину японську вводити в культури на 7-й рік 2-х річними сіянцями через 1 м без попереднього обробітку ґрунту.

Технологія створення культур аналогічна попередній ділянці. Густота лісових культур: 5,7 тис. шт/га, в т.ч. дуба звичайного – 2,54, сосни звичайної – 1,9 ялини європейської – 1,27, модрини японської – 0,88, або склад – 4,5Д3,2С2,3Ял.

Потрібна кількість і вартість садивного матеріалу приведена в табл. 3.4.

Таблиця 3.4.

Потреба і вартість садивного матеріалу для лісокультурної ділянки № 2

Назва порід	Вид посад-матеріалу	Вік років	Потрібно, тис. шт.		Вартість, грн.	
			на 1 га	на всю площу	1 тис.шт.	Всього
Дуб звичайний	сіянці	2	2,54	16,51	57,00	941,07
Сосна звичайна	сіянці	2	1,9	12,35	56,00	691,60
Ялина європейська	сіянці	2	1,27	8,26	61,00	503,86
Модрина японська	сіянці	2	0,88	5,72	127,00	726,44
Всього:						2862,97

Графік проведення доглядів і їхня технологія аналогічні попередній проєктованій ділянці.

3.6. Механізація запроектованих заходів

Одним із ведучих факторів покращення якості робіт, підвищення продуктивності праці і зниження собівартості створення лісових культур є застосування механізації. На сучасному етапі лісогосподарського виробництва стоїть завдання комплексної механізації всього лісовідновлюючого процесу починаючи від збирання і переробки лісонасінневої сировини до садіння лісових культур і догляду за ними.

Лісокультурні ділянки 1, 2 – це свіжі незадернілі вирубки з частково розпушеним ґрунтом при механізованій заготівлі лісу. Тут проектуються такі види механізованих робіт: частковий обробіток ґрунту, підвоз садивного матеріалу, садіння і механізовані догляди.

Частковий обробіток ґрунту проектується фрезою лісовою шнековою, ФЛШ-1,2 в агрегаті з трактором ТДТ-55. Це фреза призначена для смугового обробітку ґрунту з утворенням мікропідвищень висотою до 20 см. Глибина ходу фрезерних барабанів до 16 см, а глибина ходу розпушуючої лапи 20 – 22 см. При русі агрегату Г-подібні ножі барабана і пластичний ніж з лапою розпушують ґрунт посередині смуги, а шнеки – по краях і переміщують його до середини, формуючи мікропідвищення у вигляді грядки з дренуючими канавками по краях.

При відсутності цієї фрези можна застосувати фрезу ФЛУ-0,8 або лісовий дисковий плуг ПЛД-1,2.

Для садіння 2-х річних сіянців хвойних і листяних порід проектується лісосадильна машина МЛУ-1 чи СБН-1А з трактором ТДТ-55. Це навісні борозкові сажалки, які складаються із рами з навісним пристроєм для трактора, сошника, садильного апарату з приводом, ящиків для сіянців, сидінь для саджальників. Крок садіння – 0,5 – 0,7 м, глибина ходу сошника – 30 см. Можуть застосовуватись на не розкорчованих вирубках при числі пеньків не більше 600 шт./га.

Для доглядів за культурами проектується культиватор лісовий дисковий КЛБ-1,7 в агрегаті з трактором МТЗ-80. Культиватор має дві дискові батареї, які можуть встановлюватись для роботи в скид і врозкид, глибина обробітку

(розпушення) 6 – 12 см. Необхідна захисна зона встановлюється переміщенням дискових батарей по рамі культиватора. Можна також застосувати легкий культиватор ДЛКН-6/8.

Для догляду за культурами в захисній зоні після дискових культиваторів можна застосувати мотоагрегат РА-1А, який має 3-х лопатеву фрезу і розпушує ґрунт на глибину 5 – 7 см в захисній зоні. Працює на базі бензомоторної пилки при допомозі редуктора.

3.7. Агротехніка створення і вирощування лісових культур

Положення стосовно технологічних прийомів створення лісових культур лягли в основу розроблених проектів двох типів лісових культур для умов Звягельського лісництва.

Для визначення потреби в механізмах, людино-днях і розрахунок економічної вартості запроектованих заходів на кожен лісокультурну ділянку складається розрахунково-технологічна карта.

Лісокультурні ділянки відрізняються між собою лише типами лісокультурних умов. На обох ділянках передбачається застосування ідентичних методів і способів створення лісових культур: обробітку ґрунту, садіння лісових культур, доглядів за ними.

Лише для лісокультурної ділянки № 2 запроектовані різновікові культури і інший крок садіння.

Розрахунково-технологічні карти складені на основі типових норм виробітку на лісгосподарські і лісокультурні роботи, які в даний час діють на виробництві.

Із механізмів відсутня фреза ФЛШ-1,2, але її можна орендувати на суміжному торфопідприємстві. Всі інші механізми є або в лісництві, або в суміжних лісництвах.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У результаті написання кваліфікаційної роботи нами проведено аналіз лісокультурної справи в умовах філії Звягельське лісове господарство Житомирської області, що дало можливість зробити висновки та пропозиції виробництву.

У філії при створенні лісових культур основний акцент робиться на сосну звичайну, а також на введення такої породи як модрина європейська, хоч це є інтродуцент, але досвід вирощування цієї породи в умовах підприємства, в тому числі і з сосною звичайною показує її продуктивність та стійкість у порівнянні з іншими породами.

При створенні лісових культур в умовах підприємства застосовується частковий обробіток ґрунту лісовими плугами, в тому числі ПКЛ-70. Хоча такий підхід не завжди добре впливає на лісокультурне виробництво і деколи призводить до погіршення показників росту та розвитку лісових культур. Слід також відмітити, що в основному використовується ручне садіння лісових культур під меч Колесова, а механізована посадка практично відсутня.

Виробництву рекомендуємо наступне:

- у вологих умовах місцезростання потрібно відмовитись від обробітку ґрунту борознами;
- в сугрудових та суборових умовах практикувати введення в культури порід-інтродуцентів, таких як модрина європейська і японська;
- максимально проводити де можливо механізоване садіння лісу та механізований догляд;
- садіння лісових культур проводити 2 річними сіянцями, або крупномірним садивним матеріалом чи із закритою кореневою системою.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення в рівнинних р-нах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 508с.

2. Вишневський А.В., Турко В.М. Лісовідновлення на землях, що вийшли із с/г використання. Природно-ресурсний комплекс Зх Полісся: історія, стан, перспективи розвитку : матер. науково-практичної конф., (25-26 квітня 2007 р., м. Березне): тези доповідей. Березне: 2007. 12–14.

3. Вишневський А.В. Лісовідновлення та селекційна оцінка соснових насаджень. Матеріали конферен. НПП, наукових співробітників і аспірантів та 61-ої студентс. наукової конференції. НАУ: тези доповідей. Київ, 2007. – С. 30–31.

4. Вишневський А.В. Лісовідновлення соснових деревостанів у борах Рівненського Полісся. Лісова типолог. в Україні: сучасний стан, перспект. розвитку: Матер. XI Погребняківських читань (10–12 жовтня 2007 р. м. Харків): тези доповідей. Харків: УкрНДЛГА, 2007. С. 113–116.

5. Вишневський А.В. Природне поновлення соснових деревостанів на зрубках у борах Рівненщини. Науковий вісник НАУ: Лісівництво. Декоративне садівниц. Київ: НАУ, 2008. Випуск 122. С. 48–54.

6. Вишневський А.В. Лісовідновний процес у свіжому бору Рівненського Полісся. Наука. Молодь. Екологія: Збірник матер. IV міжнародн. науково-практичної конферен. студентів, аспірантів та молодих учених (22-23 травня 2008 р., м. Житомир): тези доповід. Т.1. Житомир ЖДУ ім. І.Франка, 2008. С. 183–187.

7. Вишневський А.В. Досвід заліснення пісків та підвищенню продуктивності лісів шляхом внесення добрив в ДП «Дубровицьке ЛГ». Природно-ресурсний комплекс Зх Полісся: історія, стан, перспективи розвитку. Частина II. ЛГ: проблеми та перспективи розвитку: матеріали науково-практичн. конф. (17-18 травня 2008 р., Березне): тези доповідей. Березне: 2008. С. 23–25.

8. Вишневський А.В. Вплив ґрунтових умов на процес лісовідновлення соснових деревостанів в борах Рівненського Полісся. Матеріали між народ. науково-практичн. конференції, присвяченій 10-річчю Рівненського природн. заповідника «Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій» (Сарни, 2009). Рівне, 2009. С. 662–665.

9. Вишневський А.В. Лісовідновлення під наметом стиглих соснових деревостанів у борах Рівненського Полісся. Науковий вісник НЛТУ. 2010. 20.5 33–37.

10. Вишневський А.В. Історія створення культур сосни звичайної з внесенням торфу в ДП «Дубровицьке ЛГ». Лісове господарс.: Освіта, наука і практика. Матеріали науково-практичн. конференції студентів, магістрів, аспірантів і молод. учених присвяченої 10-й річниці створення факультету лісов. господарства (25 листопада 2011 р. м. Житомир) С. 4

11. Вишневський А.В. Створення лісових культур на піщаних невіддях з внесенням добрив в ДП «Дубровицьке ЛГ». Природно-ресурсний комплекс Зх. Полісся: історія, стан та перспективи розвитку: Матер. доповідей I Міжнар. науково-практич. конферен. (Березне, 19-20 травня 2012 р.). Березне: НСІ, 2012. 36–39.

12. Вишневський А.В. Штучне лісовідновлення соснових деревостанів в умовах Укр. Полісся. Науков. вісник НЛТУ: Збірник науково-тех. праць. Львів: НЛТУ. 2012. 22.04. 39-43

13. Вишневський А.В. Лісовідновлення і трансформація природних фітоценозів на ділянках, що вийшли із с/г користування. Науковий вісник НЛТУ, м. Львів. Збірник науково-техн. праць. 24.04. 35-40.

14. Вишневський А. В. Відтворення соснових лісів у борових умовах Рівненського Полісся. Наук. вісник НЛТУ: Збірник науково-техніч. праць. Львів: НЛТУ. 2014. 24.11. С.46-50.

15. Гордієнко М.І. Культури сосни звичайної. Київ, 1979. 343 с.

16. Гордієнко М.І. Сосна звичайна, її особливості, створення культур і продуктивність. Київ: Либідь, 1995. 225 с.

17. Гордієнко М.І. Культура сосни звичайної в Україні. Київ, 2002. 872 с.

18. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю.М., Маурер В.М. Лісові культури. Львів: Камула, 2005. 610 с.
19. Гордієнко М.І., Рибак В.О., Маурер В.М., Гордієнко Н.М., Ковалевський С.Б. Культури сосни звичайної в Україні. Київ:2002. 873 с.
20. Дебринюк Ю.М. Лісові культури. Методи і способи їхнього створення у типах лісу Зх регіону України: Навч. посібн. Київ: ІСДОУ, 1994. 168 с.
21. Мацерук Д.В., Вишневський А.В. Лісовідновний процес в умовах ДП «Чернігівський військовий лісгосп». Ліс, наука, молодь: матер. Всеукраїнс. науково-практичн. конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (20 листопада 2019 р.). Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 156-157.
22. Михальчук С.М., Вишневський А.В. Стан природного поновлення в ДП «Шепетівський лісгосп» Хмельницької обл. Ліс, наука, молодь: матер. Всеукр. науково-практич. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (20 листопада 2019 р.). Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 164-165.
23. Методичні вказівки по дипломному проєктуванні лісових культур. Львів, 2009. 27 с.
24. Миць В.І., Мацюк Р.І., Джигирій В.С. Методичні та організаційні підходи при виконанні розділу «Охорона праці в дипломних проєктах. Львів, 2001. 32 с.
25. Смагін В. Ю., Черниш С. С., Зінчук Ю. М. Теоретичні аспекти погіршення стану лісів України в сучасних умовах. 77-а Всеукраїнська науково-практична студентська конференція «*Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства*» (9 листопада 2023 року). Київ, 2023. С. 91.
26. Черняк Є. Ф. Спосіб визначення прийомів обробітку ґрунтів і підбір ґрунтобробних механізмів. Лісовий журнал». 17. 2000. 34-39.
27. Тичина Л.К., Вишневський А.В. Лісовідновлення культур дуба звичайного на свіжих та вологих зрубках в умовах ДП «Попільнянське ЛГ». Мат. конференц. НПП НІ екології та лісу «Наукові читання – 2018» м. Житомир, ЖНАЕУ. 2018. 76-79.

28. Тичина Л.К., Вишневський А.В., Власюк В.П. Аспекти удосконалення лісовідновного процесу. Матер. конференц. НПП НІ екології та лісу «Наукові читання – 2019» м. Житомир, ЖНАЕУ. 2019. 122-124.

29. Турко В.М., Вишневський А.В. Відновлення лісової рослинності на територіях, порушених гірничо-видобувною промисловістю. Лісове та мисливське господарс.: сучасний стан та перспективи розвитку: Міжнарод. науково-практичн. конф., (27–29 листопада 2007 р. Житомир): тези доповідей, 2007. С. 19–21.

30. Турко В.М., Вишневський А.В. Успішність природного поновлення під наметом стиглих соснових деревостанів у борах Конференція НПП науково-інноваційн. інституту екології та лісу «Наукові читання – 2014». 20 лютого 2014 р. м. Житомир, ЖНАЕУ. С. 14-17.

31. Турко В.М., Вишневський А.В. Природне поновлення сосни звичайної у борових умовах Рівненського Полісся. Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господар. 25 березня 2014 р. м. Умань. С.330-332.

32. Турчак Ф. Н., Черняк Е. Ф. Досвід вдосконалення створення лісових культур із застосуванням механізації на зрубках на території Полісся. Лісове господар. 4. Київ, 1976. 67–78.

33. Інструкція з проєктування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів. Наказ Міністерс. лісового господар. України від 08.07.97 № 62.

34. Збірник рекомендацій по вдосконаленню технології л/г робіт і ведення ЛГ в Україні. Київ: Урожай, 2001. 156 с.

35. Мякушко В.К. Соснові ліси у рівнинній частині України. Київ: Наукова думка, 2000. 256 с.

36. Нормативно-довідкові матеріали для таксації лісів України. Київ: Урожай, 1987. 560 с.

37. Smagin V. Yu. I. The project of planting Scots pine cultures in the branch "Zvyagelske forestry". *Ліс, наука, молодь*: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-

практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир : Поліський нац. університет, 2023. С. 213.

38. Androsovyh V. I., Smagin V. Yu., Lozyan I. S. Ways to solve problematic issues in reforestation in Ukraine. Студентська науково-практична конференція «Технології. Наука. Практика – 2023». (7 грудня 2023 року). Житомир, 2023. С. 9.

39. Andreieva O. Y., Martynchuk I. V., Vyshnevskiy A. V. Beetles and nematodes associated with wither Scots pines. *Centr. Eur. For. J.* 66 (2020) 50–61.

40. Vyshnevskiy A. V., Turko V.M. The Spread of Diseases in Volyn Region Forests. *Наук. вісник НЛТУ. Львів*, 2018, 28.1. 51–55.