

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

Гуць Юрій Петрович

УДК 630*434

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

«Відновлення сосни звичайної на засадах еколого-орієнтованого лісівництва в умовах ДП «Радомишльське ЛМГ»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

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

_____ Ю.П. Гуць

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

Житомир – 2023

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

За результатами попереднього захисту _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ __ від «__» _____ 2023 р.

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

к.с.-г.н., доцент _____ Сірук Ю.В.

_____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Гуць Юрій Петрович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____

АНОТАЦІЯ

Гуць Ю.П. «Відновлення сосни звичайної на засадах еколого-орієнтованого лісівництва в умовах ДП «Радомишльське ЛМГ» - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 205 - лісове господарство. - Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Кваліфікаційна робота присвячена питанню лісовідновлення соснових деревостанів в ДП «Радомишльське ЛМГ» на засадах еколого-орієнтованого лісівництва. У роботі проаналізовано особливості природного поновлення сосни звичайної на різних лісових ділянках в умовах свіжого бору і субору: під наметом деревостанів, на зрубках та в культурах.

Ключові слова: сосна звичайна, еколого-орієнтоване лісівництво, природне поновлення, намет лісу, зруб, лісові культури.

ANNOTATION

Huts Yu.P. «"Restoration of Scots Pine on the Basis of Ecologically-Oriented Forestry in the Conditions of SE "Radomyshlske Forestry» - Manuscript qualification work.

Qualification work for bachelor 's degree in specialty 205 - forestry. – Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work is devoted to the issue of reforestation of pine stands in the State Enterprise "Radomyshlske Forestry" on the basis of ecologically oriented forestry. The paper analyzes the features of natural regeneration of Scots pine in various forest areas under conditions: under the canopy of stands, in log cabins, and in crops.

Key words: Scots pine, ecologically oriented forestry, natural renewal, forest tent, log cabin, forest crops.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ ТЕРМІНІВ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ НА ЗАСАДАХ ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО ЛІСІВНИЦТВА.....	8
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	13
2.1. Характеристика ДП «Радомишльське ЛМГ».....	13
2.2. Програма робіт та основні положення методики дослідження.....	14
РОЗДІЛ 3. ВІДНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ЗАСАДАХ ЕКОЛОГО-ОРІЄНТОВАНОГО ЛІСІВНИЦТВА В ДП «РАДОМИШЛЬСЬКЕ ЛМГ».....	16
3.1. Природне поновлення під наметом деревостану.....	16
3.2. Природне поновлення на зрубках.....	18
3.3. Природне поновлення в культурах.....	21
ВИСНОВКИ	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	25

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ ТЕРМІНІВ**

ЛГ – лісове господарство;

ДП – державне підприємство;

см – сантиметр;

км – кілометр;

м² – метр квадратний;

м³ – метр кубічний;

га – гектар;

кв. – квартал;

вид. – виділ;

ТПП – тимчасова пробна площа;

шт – штука;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

A₂ – свіжий бір;

B₂ – свіжий субір.

ВСТУП

Актуальність теми передбачає вивчення шляхів вдосконалення відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва, а саме використання потенціалу лісів до самовідновлення, створення лісових культур, які б мали основні риси корінних деревостанів відповідних типів лісу.

Метою роботи є вивчення удосконалення сучасного стану лісовідновлення, яке в майбутньому має забезпечити відтворення лісів з покращеним якісним складом, продуктивністю та біологічною стійкістю.

Завдання дослідження:

- Проаналізувати природно-економічні та лісівничі умови ДП «Радомишльське ЛМГ».
- Узагальнити стан лісовідновлення на підприємстві.
- Зробити аналіз процесу лісовідновлення на підприємстві з точки зору екологічно орієнтованого лісівництва.
- Запропонувати заходи щодо покращення способів та методів лісовідновлення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва.

Об'єкт дослідження – природне поновлення в ДП «Радомишльське ЛМГ».

Предмет дослідження – особливості відтворення лісів в ДП «Радомишльське ЛМГ» на засадах еколого-орієнтованого лісівництва.

Методи дослідження – загальнонаукові, лісівничо-таксаційні, математико-статистичні.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Зілько О.С., Рвачев В.М., Майстренко А.П., Демиденко П.О., **Гуць Ю.П.**, Шпір Н.С. *Еколого – лісівничий підхід у лісовідновному процесі. Лісівнича освіта і наука: стан , проблеми та перспективи розвитку*: матеріали V Міжнародної науково – практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів (21 березня 2023 року, м. Малин), Вид-во МФК, 2023. С. 106-108.

2. Гуць Ю.П. Теоретичні засади розширеного відтворення лісових ресурсів. *Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся в контексті сталого розвитку*: матеріали Всеукраїнської науково – практичної конференції науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти (16-17 травня 2023 року, м. Березне), Березне: НСІ НУВГП, 2023. С.69-71.

Практичне значення отриманих результатів: використання запропонованих способів для покращення відтворення соснових деревостанів безпосередньо в умовах ДП «Радомишльське ЛМГ».

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 29 сторінках друкованого тексту, з них 20 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаної літератури. Текст ілюстрований 3 таблицями, 2 рисунками. Список літератури містить 40 найменування.

РОЗДІЛ 1

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕЛЕМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ НА ЗАСАДАХ ЕКОЛОГІЧНО ОРІЄНТОВАНОГО ЛІСІВНИЦТВА

Природне поновлення, як процес утворення нового покоління лісу, може бути насіннєвим та вегетативним. Насіннєве в свою чергу поділяють на попереднє (наявність підросту під наметом стиглого деревостану), супутнє (відбувається під наметом деревостану в результаті його зрідження) та наступне (після вирубки на зрубі) [2, 3, 19, 21-25, 32, 33, 35, 40].

З метою забезпечення диференційного підходу до проведення лісогосподарських заходів та врахування регіональних територіальних особливостей використовують районування. Для використання в лісовідновленні та лісорозведенні найбільш відомими є лісонасінне та лісокультурне. В період, коли підходи до відтворення лісів змінюються, подібні районування набувають більш важливого значення. В другій половині ХХ століття величезний антропогенний вплив на характер ведення лісового господарства зумовив застосовувати в Україні переважно штучний метод лісовідновлення. Цей підхід дозволяє припустити, що допущені помилки та прорахунки стали однією із причин сучасного погіршення стану лісів. Тому окремі методи та способи відтворення лісів потребували лісівничо-екологічної оцінки. Це призвело до переорієнтації відтворення лісових ценозів на ті методи, які максимально враховують природу лісу. В умовах глобальної екологізації лісового господарства не можна недооцінювати природну здатність лісів до самовідновлення. Та і в економічному плані це неефективно. Адже собівартість створення 1 га лісових культур на сьогоднішній день складає майже 3000 грн. Переорієнтація методів відтворення лісів в умовах екологізації зумовили доповнення чинного лісокультурного районування України Б.Й. Логгінова поділом території за успішністю природного поновлення. Воно має враховувати територіальні особливості ходу природного поновлення

головних порід насіннєвого походження, природні особливості формування лісових ценозів, ареали порід, склад і форму корінних деревостанів. Проведені дослідження дозволили виділити на території України 4 зони: успішного, задовільного, недостатнього і незадовільного природного поновлення (рис. 1.1) [4, 6, 9, 13, 26, 34].

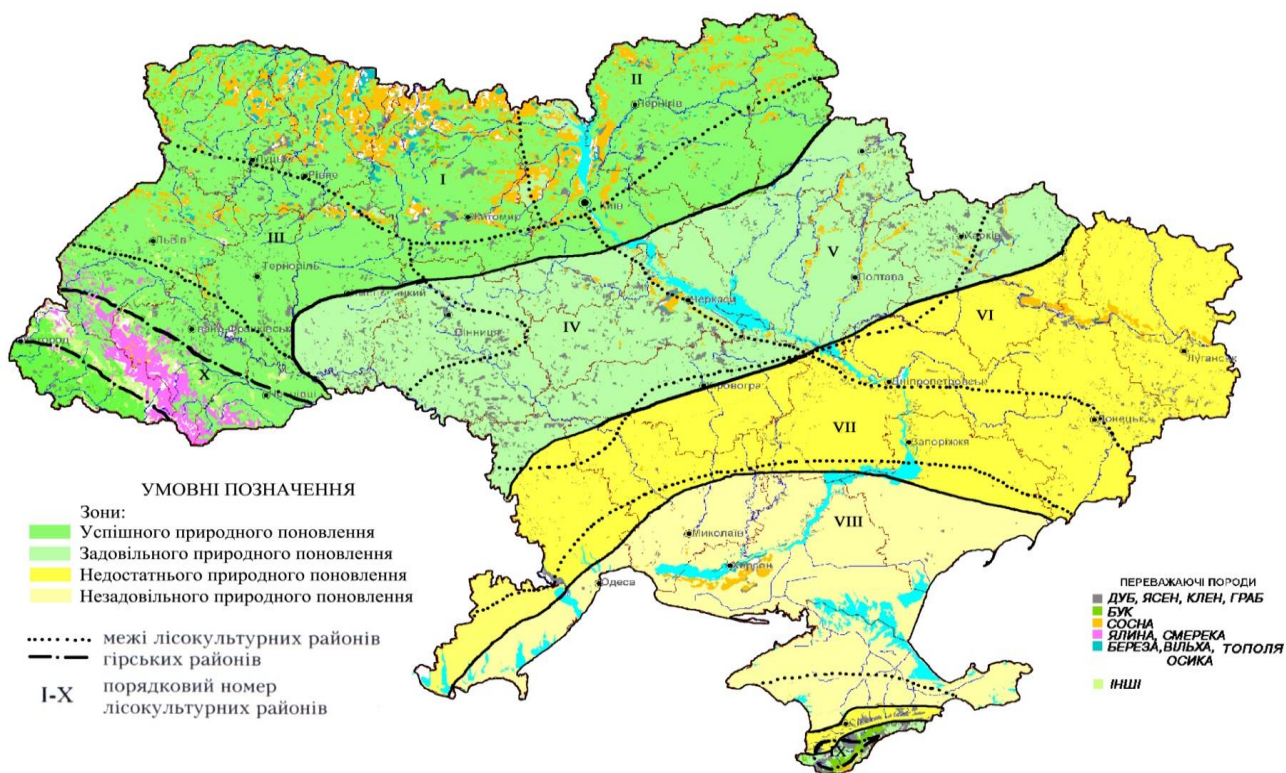


Рис. 1.1. Карта зонування території України за успішністю насіннєвого природного поновлення головних деревних порід [34]

До зони успішного природного поновлення увійшли західне та східне Полісся, Карпати, більша частина Західного та північна смужка територій Правобережного та Лівобережного Лісостепів. Коефіцієнт вологості клімату Д.В. Воробйова перевищує 2,0.

До області потенційно задовільного природного поновлення ввійшла решта території Лісостепу, а також територія лісового фонду Севастопольського і Куйбишевського державних підприємств лісового господарства, Кримського та Ялтинського природних заповідників, Алуштинського та Судакського лісомисливських господарств. Коефіцієнт

вологості клімату від 1,0 до 1,8 [9, 19].

До зони недостатнього природного насіннєвого поновлення входять лісокультурні райони центрального і східно-байрачного Степу, території державних підприємств лісових господарств Сімферопольського, Бахчисарайського, Білогірського і Старокримського. Коефіцієнт вологості клімату від 0 до -0,5.

Область незадовільного природного поновлення займає південні райони, які характерні відсутністю лісів природного походження. Коефіцієнт вологості від -1,0 і менше.

Урожайні роки сосни звичайної в зоні успішного природного поновлення настають з періодичністю один раз в 2-3 роки. При цьому в насадженнях, де переважає сосна, випадає до 2,0 млн. шт/га життєздатних насінин. Але це зовсім не означає, що всі вони проростуть і дадуть надійний підріст. Біологія росту, екологічні особливості, конкурентоспроможність впливають на збереженість самосіву і підросту головних порід. Цей процес починається з появи самосіву і продовжується до зайняття панівного положення на площі.

Існують також внутрішньозональні особливості ходу природного поновлення. Вони зумовлюються типами лісу. В рівнинній частині зони потенційно успішного насіннєвого природного поновлення сприятливими є умови в типах лісу області сирого і вологого груду (вологі і свіжі грабово-соснові судіброви, вологі та свіжі дубово-соснові суборі, вологі грабово-соснові судіброви, вологі липово-соснові судіброви). Також успішним є поновлення в цій зоні в області свіжого груду. В більшості типів лісу свіжого груду успішним є відновлення головних порід і в зоні задовільного насіннєвого природного поновлення. Недооцінка природної здатності лісів до самовідновлення, насамперед в зоні потенційно успішного насіннєвого природного поновлення лісотвірних порід, до якої віднесено Полісся, Карпати, західну частину Західного та північні райони Правобережного і Лівобережного Лісостепу, є не тільки безпідставною, але й економічно невиправданою.[1, 7, 8, 16, 17, 36-39].

Незважаючи на постійне зростання в останні роки площі природного

поновлення в загальних обсягах лісовідновлення, питома вага його в зоні потенційно успішного природного поновлення не перевищує 30%.(рис. 1.2).

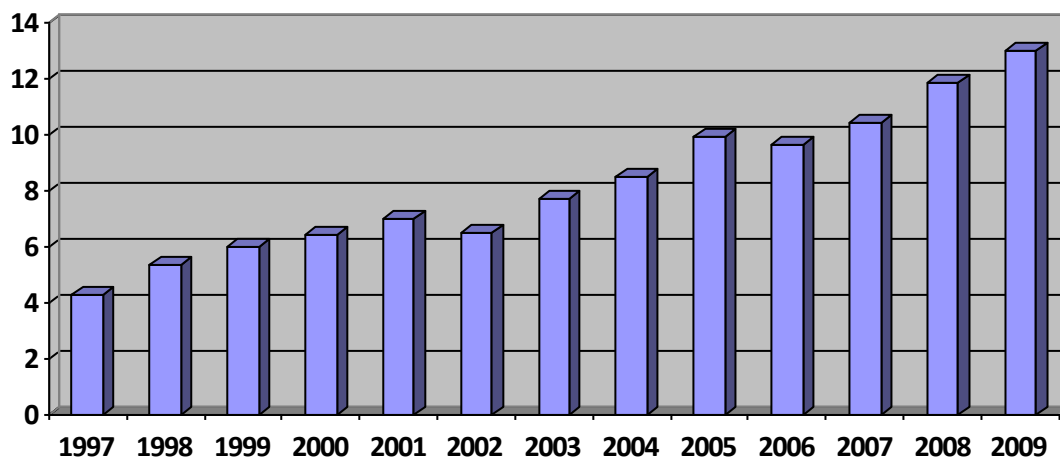


Рис. 1.2. Динаміка обсягів природного поновлення в лісовідновленні (тис.га)
[20]

Для збільшення питомої ваги в лісовідновленні природного поновлення слід запроваджувати складні способи рубок головного користування та більш широке використання лісівничих і лісокультурних заходів сприяння появі та збереженню самосіву головних порід. Основними вимогами до рубок головного користування для успішного природного поновлення є забезпечення умов для появи самосіву головних порід та його збереження в процесі рубання деревостанів. На особливу увагу з лісівничих заходів сприяння природному поновленню заслуговує залишення на зрубках після суцільних рубок насінників. На задернілих ділянках слід проводити частковий обробіток ґрунту борознами плугом ПКЛ – 70, або культиватором КЛБ – 1.7, в якості лісокультурних заходів сприяння природному поновленню. А у випадку очікування недостатньої кількості самосіву головних порід на зрубі можна застосувати підсів насіння, з метою забезпечення його кількості, що в 2 рази перевищує гущину традиційних культур. Першочергове значення для визначення стратегії ведення лісового господарства з точки зору забезпечення найефективнішого

методу відновлення лісів належить зонуванню території України за успішністю природного насіннєвого поновлення головних порід [5, 4, 10, 12, 18, 20, 31, 34].

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика ДП «Радомишльське ЛМГ»

Державне підприємство «Радомишльське лісомисливське господарство» розташоване в південно-східній частині Житомирської області. До складу підприємства входить шість лісництв: Потіївське, Краснобірське, Кримоцьке, Радомишльське, Білківське, Поташнянське (додаток А).

Кліматичні умови району розташування ДП «Радомишльське ЛМГ» характеризуються помірно-вологим континентальним кліматом, для якого характерне тепле вологе літо і м'яка зима. Основні агрокліматичні показники наведені в додатку Б.

На території господарства переважають дерново-слабопідзолисті піщані і глинисто-піщані ґрунти, які характеризуються наявністю кислої реакцією, бідністю гумусу, безструктурністю.

Територія ДП «Радомишльське ЛМГ» розташована в басейні річки Тетерів правої притоки річки Дніпро. Територією господарства протікає багато малих річок, які впадають у річку Тетерів.

За вологістю більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих. Зустрічаються верхові болота.

За характером рельєфу ліси ДП «Радомишльське ЛМГ» відносяться до рівнинного. Зустрічається слабо-хвилястий рельєф з невеликими западинами. З заходу на схід тут знаходиться долина річки Тетерів. Рівнинний рельєф чергується з підвищеннями у вигляді піщаних глиб і котлованих глибин.

Лісові масиви ДП «Радомишльське ЛМГ» відносяться до рівнинних лісів. Середні висоти місцевості не перевищує 200 м над рівнем моря і коливається в межах території ДП «Радомишльське ЛМГ» від 100 до 200 м. Глибина розгалуження не перевищує 20-30 м, але подекуди сягає 50 м. Основні нерівності поверхні утворюють долини, невеликі пагорби та гранітні виступи.

В районі переважають дерново-слабопідзолисті піщані і глинисто-піщані

грунти з кислою реакцією, бідним гумусом і є безструктурними.

За вологістю більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих. Зустрічаються верхові болота [29].

2.2. Програма робіт та основні положення методики дослідження

Для проведення польових досліджень та збору експериментальних матеріалів закладали тимчасові пробні площі у найхарактерніших типах лісорослиних умов, а саме в умовах свіжого бору і свіжого субору.

Вивчення природного поновлення сосни звичайної проводили під наметом деревостану, на свіжих зрубках та культурах віком від 2 до 4 років [14].

Хід природного поновлення сосни звичайної під наметом пристигаючих і стиглих деревостанів різної повноти, на свіжих зрубках після рубань головного користування, які були у різні сезонні періоди та в 1-3-річних культурах досліджували за методикою Ю.П. Зубова. Відповідно нами було закладено по чотири тимчасових пробних площі на кожній з категорій лісових площ, де природне пвiдновлення сосни звичайної обліковували на п'ятнадцяти облікових ділянках, що розташовані у шаховому порядку розміром 2х2м [27, 28].

Для кожного облікового дерева ми визначили категорію стану за комплексом біоморфологічних ознак (кількість та якість сходів та підросту сосни звичайної, густоту та колір хвої, наявність і характер розподілу хвої, ураженість шкідниками та хворобами, їх характер розміщення на ділянці, вік та висоту відновлення, їхню життєздатність та зустрічаємість.

Крім того, під час обстеження зрубів облік підросту проводили на облікових майданчиках, які розміщено по всій площі зрубів паралельно короткій стороні. Майданчики в ряду розміщували через 30 м, а в рядах між центрами площадок – 20м. Загальна площа закладених облікових майданчиків повинна становити у випадку густого і дуже густого підросту не менше 0,5 %; середнього за густотою підросту та самосіву не менше 1 %; рідкого підросту не менше 2 % площі зрубів.

Під наметом стиглих деревостанів облік і оцінку самосіву проводили

одночасно з таксацією лісосіки. Відповідно закладали по візирах облікові майданчики через кожні 50-100м розміром 10м^2 . На лісосіках площею до 5га закладали 30 облікових майданчиків. Якщо площа становила 5-10га, то закладали 50 майданчиків, а на ділянках з площею більше 10га – 100 облікових майданчиків. Для того щоб визначити відстань між центрами майданчиків по візирах потрібно знати загальну довжину всіх візирів і поділити їх на необхідну нам кількість облікових майданчиків.

Суть камеральних робіт полягає у підсумуванні по вертикалі і по горизонталі облікових відомостей, а також у перерахунку підросту на 1га. Далі проводили оцінку природного поновлення за шкалою В.Г. Нестерова [24].

РОЗДІЛ 3

ВІДНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ НА ЗАСАДАХ ЕКОЛОГО-ОРІЄНТОВАНОГО ЛІСІВНИЦТВА В ДП «РАДОМИШЛЬСЬКЕ ЛМГ»

3.1. Природне поновлення під наметом деревостану

Якість та кількість підросту на заліснювальній площі залежить від лісівничого потенціалу до самовідновлення, а також ряду інших факторів: освітленість, щільність заселення ґрунту рослинністю, склад та повнота материнського деревостану.

Тривалість життя підросту під наметом деревостанів різна і залежить від біологічних рис деревних порід. Під наметом середньої густоти для сосни звичайної вона становить 4 роки. Максимальна тривалість життя підросту під наметом в 2-3 рази вища [20].

Добре сформований життєздатний підріст легко переносить різні несприятливі фактори. Пристосувавшись до певних умов, підріст починає помітно нарощувати приріст, через деякий час компенсує відставання у рості, яке було у нього до рубки материнського деревостану, та досягає розмірів, які відповідають його дійсному віку при нормальному рості. Оскільки 77% вкритих лісовою рослинністю земель підприємства є свіжі бори, та свіжі і субори [30], то і дослідження будемо проводити в цих умовах.

Характеристика насаджень

Насадження на тимчасовій пробній площі № 1 знаходиться в 34 кварталі 13 виділі Поташнянського лісництва площею ділянки – 3,0 га. Тип лісорослинних умов – свіжий бір (А₂). Склад насадження представлений чистим сосновим деревостаном – 10Сз. Рельєф ділянки є рівнинним. Вік насадження – 80 років, бонітет – II, повнота – 0,7. Середня висота насадження становить 22,0 м, а середній діаметр – 24см. Кількість дерев на 1 га – 600 шт. Тип ґрунтів – дерново-слабопідзолистий.

У складі живого надґрунтового покриву переважають плевроції Шребера

Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt., герань криваво-червона (*Geranium sanguineum* L.); куничник надземний (*Calamagrostis epigejos* (L.) Roth.); сон широколистий (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.) [15]. Підлісок на цій ділянці практично відсутній і представлений горобиною поодино.

Насадження на тимчасовій пробній площі №2 розташоване в 36 кварталі 14 виділі Радомишльського лісництва площею 4,4 га. Тип лісорослинних умов – свіжий субір (B₂). Склад насадження цієї пробної площі – 10 Сз. Рельєф ділянки є рівнинним. Вік насадження – 42 роки, бонітет – I, повнота – 0,6. Середня висота становить 16,3 м, а середній діаметр – 16,8 см. Кількість дерев на 1 гектарі становить 950 шт. Тип ґрунтів є дерново-слабопідзолистим. Глибина залягання ґрунтових вод становить в межах 2-3 м.

Живий надґрунтовий покрив представлений куртинно із переважанням орляка звичайного (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn), сону широколистого (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.), перстача білого (*Potentilla alba* L.). У складі рідкого підліску наявні крушина ламка і бруслина бородавчата.

Як бачимо, природне поновлення проаналізовано в соснових лісостанах ДП «Радомишльське ЛМГ» (додаток В). Тимчасові пробні площі закладені в умовах вологого бору (A₂) та вологого субору (B₂). Дані насадження однакові за складом, але різні за показником повноти та кількістю дерев на гектарі. Зроблено опис тимчасових пробних площ: ґрунтові умови та живий надґрунтовий покрив, а це саме ті чинники, які впливають на успішність природного поновлення.

Природне поновлення в насадженнях

Облік природного поновлення сосни звичайної проведено під наметом середньовікових та пристигаючих насадженнях (табл. 3.1).

У наведеній таблиці зібрано дані про типи лісорослинних умов, місце розташування, склад та вік штучних соснових насаджень, а також повноту та середню кількість дерев на 1 гектар. Також приведено дані щодо кількості природного поновлення сосни на 1 гектар. Виявляється чітка різниця, особливо залежно від умов місцезростання.

Таблиця 3.1

Кількість природного поновлення під наметом соснових деревостанів

№ № П.П.	ТЛУ	Квартал/ виділ	Пло- ща, га	Склад насад- жень	Вік, років	Повно- та	Кіль- кість дерев, шт./га	Природне поновлення тис.шт/га
1	A ₂	34/13	3,0	10Сз	80	0,7	600	2
2	B ₂	36/14	4,4	10Сз	42	0,6	950	80

Відомо, що сосна найкраще поновлюється в умовах свіжого субору (B₂), і про свідчать дані ТПП №2 зі природним поновленням 80 тис.шт./га при початковій густоті культур у межах 950тис.шт. Навіть при відпаді 80% самосіву залишається 16 тисяч штук на ТПП №2, що дозволяє уникнути штучного відновлення сосни звичайної.

Дані поновлення в умовах свіжого бору (A₂) демонструють невеликий відсоток природного поновлення, що свідчить про необхідність поєднання природного поновлення та штучного лісовідновлення. Це допомагає максимально використовувати природний потенціал лісів для самовідновлення. Такий підхід не лише зменшує витрати на створення культур, але й сприяє збільшенню частки природного поновлення сосни, яке є більш стійким до шкідників та хвороб.

3.2. Природне поновлення на зрубках

Незважаючи на те, що територія ДП «Радомишльське ЛМГ» розташована в зоні потенційно успішного нісінневого природного поновлення, природний процес лісовідновлення на підприємстві застосовується нечасто. Це можуть бути ділянки з надмірним зволоженням, на яких провести підготовку ґрунту дуже важко, а інколи і взагалі неможливо.

Характеристика досліджених зрубів

Свіжий зруб на якому закладена тимчасова пробна площа №3 розташована в кварталі №42 виділі №41 Радомишльського лісництва. Площа

даної ділянки становить 4га і має прямокутну форму розміром 160×250м. Ділянка розташована на рівнинній місцевості, глибина залягання ґрунтових вод тут становить 2-3м. Наразі на ділянці кількість пнів становить 300шт/га. Природнє поновлення сосни звичайної зафіксовано 2023 року. Попередній склад насадження на даному зрубі 2022 року – 10Сз, віком 90 років, висотою 31,2 м, діаметром 32,2 см та повнотою 0,7.

Тип лісорослинних умов даної ділянки – свіжий суббір (В₂). Живий надґрунтовий покрив зустрічається рідко і представлений такими видами як дзвониками перистолистими (*Campanula persicifolia*), осокою пильчастою (*Carex decitula*), хвощем зимовим (*Equisetus heimela*), орляком звичайним (*Pteridium aquilinum*).

Ділянку оточують соснові деревостани з південного боку, які мають вік 70 років та сягають висоти 23м. З північної сторони є сусідня ділянка зі складом 7Сз3Бп, і вік цього насадження становить 50 років. Зі східного та західного боку ділянку оточує мішане сосново-березове насадження, вік якого становить 60 років, середній діаметр – 32 см, а середня висота 26м.

Попередньо на цій ділянці зростало 90-річне чисте соснове насадження з такими таксаційними показниками як висота – 31м, діаметр – 32м, повнота – 0,7.

Свіжий зруб на якому закладена тимчасова пробна площа № 4 розташований в Поташнянському лісництві в кварталі 23 виділі 12. Ця пробна площа має прямокутну форму з довжиною 150м і шириною 200м, загальною площею 3 га. Рельєф ділянки є рівномірним. Кількість дерев становить 400шт/га.

Відповідно до типу лісорослинних умов – свіжий бір (А₂) – у живому надґрунтовому покриві наявні орляк звичайний (*Pteridiu maquilinum*), молонія (*Moloniac aerulea*), костяниця (*Rubus saxatilis*), вербозілля звичайне (*Majantenum bifolinum*) та інші.

Ґрунти на цій ділянці є дерново-слабопідзолистими. З одного боку ділянка межує з молодим насадженням сосни, з іншого боку – з 20-річним

насадженням сосни. Західна сторона ділянки межує з дворічними культурами сосни. Західна межа представлена насадженням зі складом 8Сз2Бп та повнотою 0,7.

Попередником на цій ділянці було 80-річне чисте соснове насадження.

Дослідження кількості природнього поновлення було проведено на двох тимчасових пробних площах в різних типах лісорослинних умов – свіжий бір і суббір (A_2 і B_2). Для дослідження тимчасових пробних площ були обрані зруби соснових деревостанів 2022року. Крім того, сезон рубки на ТПП №3 – зима, а на ТПП № 4 – літо.

Під час опису пробних площ враховані наступні параметри: насадження, що було до рубання; її сезон; насадження, що оточує зруб; наявність і склад живого надґрунтового покриву.

Природне поновлення на зрубках

Аналізуючи дані (табл.3.2.) щодо характеристик досліджених зрубів та природнього відновлення головної породи, можна зробити наступні висновки: існує значна варіація в кількості самосіву в різних типах умов місцязростання, зокрема, в умовах B_2 – 60 тис. шт. та 2 тис. штук в умовах A_2 . Причиною цієї розбіжності може бути різниця у вологості в різних гігروتпах. Також була відмінність у сезонах проведення рубань.

Таблиця 3.2

Зведена характеристика досліджених зрубів з природнім поновлення сосни звичайної

№ П.П.	Квартал/ виділ	ТЛУ	Площа, га.	Попередник	Рік/сезон рубки	Кількість пнів шт/га	Природне поновлення тис.шт/га
3	15/23	B_2	4	10Сз	2022/зима	300	60
4	44/23	A_2	3	10Сз	2022/літо	400	2

Звісно, що сосна звичайна має урожайну стійкість у листопаді-грудні, і це можна відповідно спостерігаємо як на ТПП №3, де після зимових рубок

зафіксовано самосів у кількості 60 тис. шт./га. На вивчених зрубках не проводилося жодних заходів щодо сприяння природного відновлення. З'являється значна кількість самосіву та нормально розвивається на волоках, на місцях розвороту техніки, а також там, де шар підстилки менший або зовсім відсутній, зокрема навколо пнів.

Самосів сосни звичайної на зрубках успішно розвивається і нормально розвивається на місцях, де зруйнований шар лісової підстилки (у процесі трелювання хлестів, розвороту техніки), а також навколо пнів, де шар підстилки менший. Це демонструє можливість проведення недорогого та простого сприяння природному поновленню на зрубках, наприклад, шляхом руйнування підстилки або обробки «Ромашкою». На даній ділянці не проводилося сприяння природному поновленню, і ми спостерігаємо життєздатність самосів з густотою до 60 тис. штук на гектар.

3.3. Природне поновлення в культурах

Облік природного відновлення сосни звичайної проведено на двох тимчасових пробних площах, закладених у типових для ДП «Радомишльське ЛМГ» лісових культур різного віку: 2 та 4-ох років (табл. 3.3).

Характеристика досліджених культур

Тимчасова пробна площа №5 була закладена у культурах сосни звичайної, які на момент закладання були віком 4 роки. Ділянка знаходиться в кварталі № 12, виділі 2 Поташнянського лісництва і має площу 4,1га. За типом лісорослинних умов – це свіжий бір (А₂).

Культури були створенні за схемою змішування 10рСз. Розміщення культур проводили за схемою 2,0×0,5 м. Початкова густота становила 1000 сіянців на гектар. Садіння культур проводили навесні, використовуючи однорічні сіянці сосни, вирощенні у базовому розсаднику підприємства. Обробіток ґрунту виконували борознами на нерозкорчованому зрубі. Садіння культур проводили вручну під меч Колесова. Доповнення не проводили. Догляд за культурами був механізований.

Тимчасова пробна площа №6 була закладена у культурах сосни звичайної, які на момент закладання були віком 2 роки. Ділянка знаходиться в кварталі № 15, виділі 2 Радомишльського лісництва і має площу 2,8га. за типом лісорослинних умов – це свіжий субір (В₂).

Культури були створенні за схемою змішування 4рС31рБп. Розміщення культур проводили за схемою 2,0×1,0 м. початкова густота становила 5000 сіянців на гектар. Садіння культур проводили навесні, використовуючи однорічні сіянці сосни та берези, вирощенні у базовому розсаднику підприємства. Обробіток ґрунту виконували борознами на нерозкорчованому зрубі. Садіння культур проводили вручну під меч Колесова. Доповнення не проводили. Догляд за культурами був механізований.

Дослідження кількості природного поновлення проводилось на двох тимчасових пробних площах, які були закладені у типових культурах сосни звичайної різного віку в умовах свіжого бору та свіжого субору. Пробні площі закладались на штучно заліснених ділянках з різними схемами розміщення садивних місць. Розміри садивних місць складали 2,0×1,0; 2,0×0,5 та відповідно з різною початковою густотою (додаток Д.).

Дані досліджень дозволили оцінити кількість природного поновлення на кожній тимчасовій пробній площі залежно від віку культур, типу лісорослинних умов та розміщення садивних місць.

Природне поновлення в культурах

Нижче наведена таблиця показує зведені дані з лісовідновлення на різних лісових ділянках, наведені характерні схеми змішування деревних порід, схеми розміщення садивних місць та початкової густоти культури, що застосовуються в ДП «Радомишльське ЛМГ».

Не дивлячись на штучне поновлення деревостану, на ТПП №6 також спостерігали й природне поновлення сосни звичайної. Більшість самосіву сосни з'являється у міжрядді, де проводився догляд і в процесі чого цілком можливо, що декілька покоління знищено культватором.

Таблиця 3.3

Характеристика ділянок на яких проведено лісовідновлення, та кількість природного поновлення в міжряддях

№№ П.П.	Квар- тал/ виділ	ТЛУ	Пло- ща, га	Рік/сезон посадки	Схема змішування	Схема розмі- щення	Початкова густота шт на 1га	При- родне поно- влення тис.шт/га.
5	16/15	A ₂	4,2	2018 Весна	10рСз	2,0х0,5	10000	0
6	21/3	B ₂	2,9	2020 весна	4рСз1рБп	2,0х1,0	5000	11

Дані таблиці в умовах B₂ свідчать, що недоцільно створювати культури з початковою густотою 10 тис. шт. В умовах свіжого бору A₂ штучне лісовідновлення залишається необхідним заходом для відтворення соснових насаджень.

ВИСНОВКИ

В умовах ДП «Радомишльське ЛМГ» в процесі вивчення відновлення сосни звичайної на засадах еколого-орієнтованого лісівництва доцільно проводити наступні заходи:

1. Регіон нашого дослідження знаходиться в зоні успішного природного поновлення і особливо важливим є потреба у збільшенні питомої ваги природного лісовідновлення в загальних обсягах відновлення лісових насаджень. Для цього можна ширше запроваджувати такі практики:

- Лісівничі заходи: застосування складних способів рубок, які передбачають залишення дерев різного віку та ступеня стиглості.
- Лісокультурні заходи: створення попередніх культур, підсівання насіння, обробіток ґрунту «Ромашкою».

2. Необхідно зменшити обсяги суцільно-лісосічних рубань з використанням важкої техніки, адже після вирубування материнського деревостану майже повністю знищується природне відновлення сосни звичайної. Крім того, обирати сезон проведення рубки, враховуючи можливість природного поновлення в осінньо-зимовий період.

3. Під час штучного лісовідновлення та лісоврозведення варто надавати перевагу лісовому насінню та садивному матеріалу саме місцевого походження, або засьосовувати тільки такі, що відповідають вимогам лісонасіннєвого районування.

4. Лісові культури, які зберегли ознаки саме лісового середовища, необхідно проєктувати змішаного складу і переважати мають ті породи, які є корінними.

5. Доцільно вводити породи-піонери та чагарники під час лісоровзведення для швидкої трансформації нелісових земель в лісові.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабенко В.В., Киричок Л.С. Природне поновлення сосни звичайної у свіжих суборах. Науковий вісник НАУ. К. : НАУ, Вип. 17.1999. С. 325-327.
2. Бойко Т.О., Бойко П.М., Плугатар Ю.В. Екологічне лісознавство. Херсон: Олді-плюс. 2019. 268 с.
3. Вакулук П.Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : Харків : Прапор, 2006. 384 с.
4. Генсірук С.А. Ліси України. Львів, 2002. 496 с.
5. Голубець М.А. Сучасні проблеми лісознавства, лісівництва та лісового господарства. *Лісівнича академія наук України. Наукові праці*. 2003, Вип.2. С. 20-26.
6. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. К. : Сільгоспосвіта, 1995. 327 с.
7. Гордієнко М.І., Шаблій І.В., Шлапак В.П. Сосна обыкновенная. Либідь, 1995. 147 с.
8. Гордієнко М.І., Гордієнко Н.І. Лісівничі властивості деревних рослин. К. : Вістка, 2005. 816 с.
9. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури. Львів : Камула, 2005. 608 с.
10. Гузь Ю.П. Теоретичні засади розширеного відтворення лісових ресурсів. *Природно – ресурсний комплекс Західного Полісся в контексті сталого розвитку*: матеріали Всеукраїнської науково – практичної конференції науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти (16-17 травня 2023 року, м. Березне), Березне: НСІ НУВГП, 2023. С.69-71.
11. Заячук В.Я. Дендрологія. Голонасинні. Львів: ТзОВ «Камула», 2005. – 176 с.
12. Зілько О.С., Рвачев В.М., Майстренко А.П., Демиденко П.О., Гузь Ю.П., Шпір Н.С. Еколого – лісівничий підхід у лісовідновному процесі. *Лісівнича освіта і наука: стан , проблеми та перспективи розвитку*: матеріали V Міжнародної науково – практичної конференції студентів, магістрів,

аспірантів, молодих вчених і викладачів (21 березня 2023 року, м. Малин), Вид-во МФК, 2023. С. 106-108.

13. Калінін М. І. Лісові культури. К. : НМК ВО, 1991. 149 с.
14. Книга лісових культур ДП «Радомишльське» ЛМГ.
15. Краснов В.П., Орлов О.О., М.М. Ведмідь. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся. Новоград-Волинський: НОВОГрад. 2009. 488 с.
16. Краснов В.П., В.І. Ткачук, О.О. Орлов. Довідник спеціаліста лісового господарства. Житомир – Новоград-Волинський: НОВОГрад. 2013. 436 с.
17. Культури сосни звичайної в Україні / Гордієнко М.І. та ін. К.: 2002. 871 с.
18. Лісовий кодекс України. К. : Право, 2006. 63 с.
19. Лісові культури / Іванюк І.Д., Фучило Я.Д., Климчук О.О., Ганжалюк Т.С. Житомир: «НОВОГрад», 2022. 380 с.
20. 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.
21. Мегалінський П.М. Природне відновлення сосни. Результати наукових досліджень по лісових культурах у Боярському дослідному лісгоспі / П.М. Мегалінський – К. :УАСГН, 1960. – Т. 1. – С.79-85.
22. Мелехов И.С. Лесоведение. М., 1999. 398 с.
23. Настанова з відновлення лісів та лісорозведення. Український науково-дослідний інститут гірського лісництва ім. П.С. Пастернака. К. : 2006. 275 с.
24. Нестеров В.Г. Общее лесоводство. М. – Л. : Гослесбумиздат, 1954. 656 с.
25. Олійник В.С., Вітер Р.М. Лісознавство. Івано-Франківськ: Симфонія форте. 2011. 264 с.

26. Парпан В.І., Парпан Т.В. Основні принципи сучасної парадигми гірського лісознавства та лісівництва Українських Карпат. *Лісівництво і агоролісомеліорація*. Харків: УкрНДІЛГ. 2008, Вип. 114. С. 7–12.

27. Постанова Кабінету Міністрів України від 16 вересня 2009 р. № 977 «Про затвердження Державної цільової програми «Ліси України» на 2010 – 2015 роки. // ВВР України.

28. 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. №1410(1410-2022-п) від 12.12.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=303-2007-п#Text>

29. Проект організації і розвитку лісового господарства Державного підприємства «Радомишльське лісомисливське господарство Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства Державного комітету лісового господарства України Ірпінь – 2008 с. 5 - 16.

30. Погребняк П.С. Основы лесной типологии. К. : АН УССР, 1955. 456 с.

31. Савущик М.П., Попков М.Ю. До проблеми оптимізації лісистості в Україні. *Науковий вісник НАУ*. Вип. 70. К. : НАУ. 2004. С. 30-37.

32. Свириденко В.Е., Швиденко А.Й. Лісівництво. К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 364 с.

33. Свириденко В.Є., Л.С. Киричок, Бабіч О.Г. Практикум з лісівництва. К.: Арістей. 2006. 416 с.

34. 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.

35. Ткаченко М.Е. Общее лесоведение. М.-Л. : Гослесбумиздат, 1955. 600 с.

36. Ткачук В.І. Сосна звичайна на Правобережному Поліссі: динаміка зростання ресурсного потенціалу. *Науковий вісник НЛТУ України*, Вип. 13 (3). 2003. С. 306-311.0
37. Ткачук В.І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі. Житомир: Волинь, 2004. 464 с.
38. Ткачук В.І., Струтинський О.В. Вирощування лісових культур сосни звичайної різної густоти. *Науковий вісник НЛТУ України*, Вип.14 (5). 2004. С. 225-232.
39. Усицький І.М., Ткачук В.І., Шкудор В.Д. Динаміка стану соснових насаджень Західного Полісся та ефективність заходів щодо його покращення. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2004. С. 123 – 131 с.
40. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство. Чернівці: Зелена Буковина. 2001. 352 с.

Додаток А

Організаційна структура та загальна площа ДП «Радомишльське ЛМГ»

Найменування лісництв	Загальна площа, га
Потіївське	4 300
Разом по лісництву	4 300
Краснобірське	3 330
Кримоцьке	4 192
Радомишльське	4 259
Білковське	6 275
Поташнянське	4 412
Усього по ДЛМГ	26 768
Всього	84 604

Додаток Б

Характеристика основних агрокліматичних показників за багаторічними спостереженнями Радомишльської метеостанції

Агрокліматичні показники	Значення
Тривалість періодів(в днях):	
безморозного	158
з температурою повітря більше -0° С	245
-5° С	200
-10° С	155
-15° С	100
Сума температури повітря більше +10° С	2550
Середня температура липня в градусах	23
Абсолютний річний температурний	38

максимум	
Середній з абсолютних річних мінімальних температур	-25
Абсолютний річний температурний максимум	-34
Сума опадів (в мм) за рік	546
за період з температурою більше +100С	330
Кількість днів з стабільним сніговим покривом(дн.)	98
Середня із максимальних декадних висот снігового покриву (в см)	16

Додаток В

Характеристика досліджених насаджень

№ Т.П.П.	ТЛУ	Квартал/ виділ	Площа га.	Склад насадження	Вік років	Повнота	Кількість дерев шт./га
1	A ₂	34/13	3,0	10Сз	80	0,7	600
2	B ₂	36/14	4,4	10Сз	42	0,6	950

Додаток Г

Зведена характеристика досліджених зрубів

№№ П.П.	Квартал/ виділ	ТЛУ	Площа, га	Попередник	Рік/сезон рубки	Кількість пнів шт/га
3	42/41	B ₂	4	10Сз	2022/зима	300
4	23/12	A ₂	3	10Сз	2022/літо	400

Додаток Д

Зведена характеристика ділянок на яких проведено лісовідновлення

№ № П П.	Квартал/ виділ	Т Л У	Пло- ща, га.	Спосіб створенн я	Рік/сезо н посадк и	Схема змішуван ня порід	Схема роз- міщення , м	Початков а густота на 1га, шт
5	16/15	A ₂	4,2	Під меч Колесова	2014 весна	10рСз	2,0х0,5	10000
6	21/3	B ₂	2,9	Під меч Колесова	2016 весна	4рСз1рБп	2,0х1,0	5000