

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Агробіотехнологічний факультет

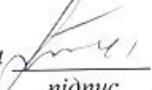
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

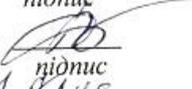
Допускається до захисту
Зав. кафедри лісового господарства

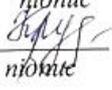
(підпис, професор Юрчик О.М.
вчене звання, прізвище, ініціали)
« 24 » червень 20 25 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
БАКАЛАВРА**

**«ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ ЛІСОСТАНІВ В УМОВАХ
КУНІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ІЗЯСЛАВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА
ФЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

Виконав: Клімчук Дмитро Олегович 
підпис

Керівник: доцент Левандовська С.М. 
підпис

Рецензент доцент Жулик Н.М. 
вчене звання, прізвище, ініціали підпис

Я, Клімчук Д.О., засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет агробіотехнологічний
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант ОП «*Лісове господарство*»
 *доц. Клімчук О.П.*
 підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
 «18» *червня* 20 *25* р.

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу**

Клімчуку Дмитру Олеговичу

Тема: «Природне поновлення соснових лісостанів в умовах Кунівського лісництва Ізяславського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Керівник роботи: Левандовська С.М., канд. біол. наук, доцент

Затверджено наказом ректора № 132/с від «14» травня 20 25 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи
 «10» червня 20 25 р.

Вихідні дані: матеріали лісовпорядкування, літературні джерела за темою роботи, результати власних досліджень.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Програма і методика проведення досліджень
2. Природно-кліматичні умови господарства
3. Природне поновлення сосни звичайної
4. Висновки та рекомендації за результатами досліджень.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	Листопад-грудень 2024	виконано
Методична частина	Січень-лютий 2025	виконано
Дослідницька частина	Березень-квітень 2025	виконано
Оформлення роботи	Травень 2025	виконано
Перевірка на плагіат	Травень 2025	виконано
Попередній розгляд на кафедрі	Травень 2025	виконано
Подання на рецензування	Травень 2025	виконано

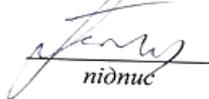
Керівник кваліфікаційної роботи



підпис

доцент Сиварівська С.М.
вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач



підпис

Клишук Д.О.
прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «22» листопада 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Клімчук Д.О. «Природне поновлення соснових лісостанів в умовах Кунівського лісництва Ізяславського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

У кваліфікаційній роботі подано результати досліджень процесів природного поновлення сосни звичайної на зрубках Кунівського лісництва Ізяславського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

У ході виконання досліджень встановлено кількісні та якісні показники самосіву, проаналізовано його висотну структуру та особливості просторового розміщення на площі. Густина підросту сосни звичайної на зрубках коливається в межах 1,8–3,6 тис. шт./га, при цьому характер його розподілу є переважно рівномірним. У структурі підросту за висотою домінують рослини середньої висотної групи.

Оцінка успішності природного поновлення сосни звичайної на зрубках Кунівського лісництва засвідчила, що воно є задовільним. Основні втрати самосіву пов'язані з ураженням рослин сосни звичайної збудником снігового шютте.

Встановлено, що з метою підвищення ефективності природного поновлення сосни звичайної на зрубках доцільним є застосування заходів з мінералізації ґрунту.

Кваліфікаційна робота викладена на 60 сторінках комп'ютерного тексту, з них 53 – основного тексту, складається з 5-ти розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 41 джерела, додатків та ілюстрована 19 таблицями і 10 рисунками.

Ключові слова: сосна звичайна, самосів, природне поновлення, мінералізація ґрунту, заходи сприяння природному поновленню.

ABSTRACT

Klimchuk D. «Natural regeneration of pine forests in the conditions of the Kuniv Forestry Department of the Izyaslav Forestry Department of the Podilsky Forest Office branch of the State Enterprise «Forests of Ukraine»

The qualification work presents the results of a study of the natural regeneration of Scots pine on log cabins in the Kuniv Forestry of the Izyaslav Forestry Department of the Podilsky Forest Office branch of the State Enterprise Forests of Ukraine.

As a result of the study, the quantity and quality of self-seeding, the altitudinal structure, and the nature of its distribution over the area were determined. The density of pine undergrowth on log cabins is 1,8–3,6 thousand pcs./ha, and its distribution on the plots is uniform. In terms of altitudinal structure, undergrowth of medium height prevails.

The success of natural regeneration of Scots pine on log cabins in the Kuniv Forestry is satisfactory. The greatest losses of self-seeding are caused by the infection of the snow shutte pathogen.

It was established that to ensure the success of natural regeneration, it is advisable to carry out soil mineralization.

The qualification work is presented on 60 pages of computer text, of which 53 are the main text, consists of 5 sections, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 41 sources, appendices and is illustrated with 19 tables and 10 figures.

Keywords: Scots pine, self-seeding, natural regeneration, soil mineralization, measures to promote natural regeneration.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ЛІСІВ.....	9
1.1.Актуальність питання природного лісовідновлення в Україні.....	9
1.2. Природне поновлення лісу: способи, переваги	12
1.3. Природне поновлення сосни звичайної.....	14
1.4. Заходи зі сприяння природному поновленню.....	16
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ІЗЯСЛАВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	18
2.1. Організація території господарства.....	18
2.2. Природні умови регіону	21
2.3. Характеристика лісового фонду господарства	25
2.4. Відтворення лісів: лісовідновлення та лісорозведення.....	29
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	32
РОЗДІЛ 4. ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ІЗЯСЛАВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА.....	35
4.1. Характеристика дослідних ділянок	35
4.2. Аналіз і оцінювання природного поновлення соснових деревостанів на зрубках у Кунівському лісництві.....	47
4.3. Вплив господарських заходів на природне поновлення сосни звичайної.....	51
РОЗДІЛ 5. ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПРОТИПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ІЗЯСЛАВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ.....	54
5.1. Стан охорони праці на підприємстві	54
5.2. Аналіз протипожежної безпеки	55
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	58
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ	65

ВСТУП

Однією з актуальних і водночас складних проблем лісового господарства України є швидке відновлення лісових ресурсів із використанням господарсько цінних деревних порід та підвищення продуктивності деревостанів [15]. Масове всихання соснових насаджень, яке спостерігається на значних територіях країни, переконливо свідчить про необхідність пошуку ефективних і науково обґрунтованих шляхів розв'язання цієї проблеми.

На сучасному етапі одним із ключових чинників забезпечення високої стійкості та належного імунітету лісових екосистем є перехід до використання природних механізмів їх відновлення [6, 16, 17]. Природне відтворення лісів дає змогу суттєво скоротити витрати на лісовідновлювальні роботи порівняно зі створенням штучних лісових культур, сприяє формуванню більш життєздатних і стійких деревостанів. Це зумовлено тим, що лісоутворюючі породи в процесі природного поновлення проходять інтенсивний природний добір у конкретних лісорослинних умовах, а сформоване таким чином потомство краще адаптоване до місцевих екологічних факторів, ніж сіянці, вирощені в розсадниках або тепличних умовах [12].

В Україні відтворення лісів здебільшого здійснюють шляхом створення лісових культур, тоді як використання природного поновлення, зокрема самосіву насаджень-попередників, застосовується значно рідше. Водночас розширення практики природного відновлення лісів має важливе економічне та екологічне значення, оскільки дозволяє зменшити фінансові витрати на лісовідновлення та сформувати більш стійкі й адаптовані насадження. У зв'язку з цим особливої актуальності набувають дослідження процесів природного поновлення сосни звичайної та можливостей їх широкого впровадження у практику лісовідновлення.

Мета дослідження – оцінити успішність природного лісовідновлення сосни звичайної у Кунівському лісництві Ізяславського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» та надати пропозиції щодо заходів сприяння природному поновленню.

Оцінювання процесу природного поновлення сосни звичайної здійснювали на основі вирішення таких завдань:

- узагальнити вітчизняний досвід щодо природного лісовідновлення;
- проаналізувати природно-кліматичні та лісорослинні умови Ізяславського надлісництва;
- виявити ділянки з природним поновленням сосни звичайної та закласти 5 тимасових пробних площ;
- визначити кількість та якість самосіву, висотну структуру, характер його розміщення по площі;
- оцінити успішність природного поновлення сосни за відповідною шкалою;
- розробити пропозиції щодо заходів сприяння природному поновленню сосни звичайної в умовах Кунівського лісництва.

Об'єкт дослідження – процес природного поновлення сосни звичайної на зрубках у різних типах лісорослинних умов Кунівського лісництва.

Предмет дослідження – успішність природного поновлення сосни.

Методи дослідження. Під час виконання кваліфікаційної роботи використовували наступні методи: лісівничо-таксаційні (для закладання пробних площ та вивчення природного насінневого поновлення лісу); математико-статистичні (під час камеральних робіт для опрацювання, аналізу та узагальнення отриманих даних).

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження природного поновлення соснових лісостанів у Кунівському лісництві можуть бути застосовані для оптимізації лісогосподарських підходів до природного поновлення.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРИРОДНОГО ПОНОВЛЕННЯ ЛІСІВ

1.1. Актуальність питання природного лісовідновлення в Україні

Актуальність дослідження процесів природного лісовідновлення в Україні суттєво зростає в умовах загострення екологічних, економічних і соціальних викликів, з якими стикається сучасне лісове господарство. Питання природного поновлення лісів почали ґрунтовно вивчатися в Україні ще у 1920-х роках [21]. Зокрема, дослідження відновлення соснових насаджень на суцільних зрубках Полісся проводив В. Е. Шмідт, який розробив практичні рекомендації щодо проведення рубок головного користування та заходів зі сприяння природному поновленню. Вплив різних способів головних рубок – насіннево-лісосічних, групово-вибіркових і суцільно-лісосічних – на процеси природного відновлення дуба досліджували А. Б. Жуков (у Тростянецькому лісництві) та В. Е. Шмідт (у Чорному лісі).

Значне поживлення наукових досліджень у сфері лісовідновлення відбулося в перші повоєнні роки (1946–1960) у зв'язку з різким зростанням обсягів рубок головного користування [21]. Незважаючи на важливу водоохоронну, захисну та гідрологічну роль лісів України, зокрема гірських лісів Карпатського регіону, у цей період рубки головного користування здійснювалися в обсягах, що у 2–3 рази перевищували розрахункові лісосіки. Така надмірна експлуатація лісів призвела до виснаження лісових ресурсів, порушення вікової структури насаджень і зниження їх водоохоронно-захисних функцій.

Проведення суцільних рубок на великих площах із повним оголенням гірських схилів супроводжувалося відсутністю заходів із захисту ґрунтів від ерозійних процесів, відновлення лісів, а також збереження самосіву й підросту головних лісоутворювальних порід. Унаслідок знищення природного поновлення на крутих суцільних лісосіках Карпат щороку

змивалося до 500 т/га верхнього родючого шару ґрунту, що істотно знижувало продуктивність майбутніх деревостанів.

Дослідження вітчизняних науковців свідчать, що лісостани природного походження характеризуються підвищеною стійкістю до ураження хворобами та шкідниками, формують потужнішу кореневу систему і, як правило, є більш продуктивними [7, 18]. Попереднє природне поновлення у смерекових, букових і дубових лісах при суцільних рубках, а також супутнє поновлення під час завершальної стадії поступових рубок, дає змогу скоротити період формування нового деревостану на 20–30 років порівняно зі штучним або наступним природним відновленням. Крім того, використання природного лісовідновлення сприяє зменшенню витрат на відтворення лісових ресурсів у 3–5 разів [4, 8, 9, 30].

За результатами досліджень О. І. Бутейка [5] встановлено, що насіннева продуктивність як бука, так і сосни є достатньою для повноцінного відтворення та формування молодого покоління сосново-букових лісів. Активізації процесів природного поновлення в сосново-букових деревостанах значною мірою сприяє проведення лісогосподарських рубок.

В умовах Львівського Розточчя високим рівнем репродуктивної здатності також вирізняються світлолюбні деревні породи, зокрема сосна звичайна та дуб звичайний [18]. Водночас успішність їх насінневого природного відновлення визначається комплексом чинників, серед яких важливу роль відіграють спадкові особливості порід (насіннева продуктивність, підвищені вимоги до освітлення), едафічні й кліматичні умови зростання, лісівничо-таксаційні характеристики насаджень (породний склад, повнота, ступінь зімкненості намету, продуктивність, горизонтальна та вертикальна структура), а також низка додаткових факторів, зокрема якість проведення лісогосподарських заходів, розвиток хвороб і шкідників, техногенний вплив тощо [16].

У дібровах Полісся, за даними досліджень, для забезпечення успішного формування дубових деревостанів природним шляхом достатньо зберегти наявний під наметом підріст дуба під час проведення рубок і забезпечити за ним належний та своєчасний догляд [20].

Суттєве посилення процесів природного поновлення деревних порід у сугрудових типах лісу можливе за умови застосування відповідних лісогосподарських заходів. Так, за результатами досліджень С.М. Данькевича [10], упродовж перших 3–4 років після проведення першого прийому рівномірно-поступових рубок, зниження зімкненості материнського намету до 0,4–0,6 та реалізації заходів зі сприяння природному поновленню, на лісосіках формувалося від 503 до 717 тис. шт./га підросту сосни.

У деревостанах, сформованих у багатих лісорослинних умовах, зазвичай утворюється щільно зімкнутий перший ярус, активно розвивається підлісок за участю ліщини та інших підліскових порід, а на більш освітлених ділянках інтенсивно формується густий трав'яний покрив [21]. За таких умов під наметом деревостану підріст дуба або повністю відсутній, або трапляється епізодично й у незначній кількості.

Застосування системи лісівництва, наближеної до природної, забезпечує формування різновікових, переважно мішаних деревостанів природного походження шляхом використання самосіву та підросту. Такі насадження характеризуються складною багатоярусною вертикальною та горизонтально зімкнутою структурою, відзначаються високою продуктивністю, біологічною стійкістю та збереженням значного рівня біорізноманіття. Водночас вони створюють основу для реалізації середовищевірних, рекреаційно-оздоровчих, захисних та інших екологічних функцій лісу [35, 39, 40, 41].

Лісівництво, орієнтоване на природні процеси, забезпечує безперервність відтворення лісових насаджень і формування деревостанів, максимально наближених за структурою до природних. За таких умов на

лісових ділянках постійно присутні дерева різних вікових стадій – від ювенільної до стиглої та перестиглої. Фактично наближене до природи лісівництво відтворює природні механізми появи, росту й розвитку самосіву та підросту [23].

Отже, узагальнення літературних джерел підтверджує актуальність дослідження процесів природного поновлення і формування деревостанів основних лісоутворювальних порід в Україні.

1.2. Природне поновлення лісу: способи, переваги

Процес утворення нового покоління лісу внаслідок дії природних чинників визначається як природне поновлення. У структурі сучасного лісового фонду України лише близько половини лісів мають природне походження, тоді як інша частина була створена штучно протягом останнього століття [7]. Хоча природне поновлення відбувається спонтанно, його перебіг може бути цілеспрямовано скоригований шляхом застосування відповідних лісогосподарських заходів.

Природне відновлення лісів здійснюють двома основними способами – насіннєвим та вегетативним. Насіннєвий шлях природного поновлення включає низку послідовних етапів, а саме: плодоношення дерев у насадженнях, проростання насіння, збереження та подальший розвиток самосіву, а також ріст і життєдіяльність підросту.

Ефективність проходження кожного з цих етапів визначається сукупністю біоекологічних особливостей деревних порід, а також впливом кліматичних, едафічних та інших природних і антропогенних факторів. Порівняно з вегетативним, насіннєве походження деревостанів характеризується більшою довговічністю, кращою формою стовбурів, вищою товарною якістю деревини та меншою уражуваністю стовбуровими гнилями.

З урахуванням проведення рубок головного користування насіннєве природне поновлення поділяють на три типи: попереднє, супутнє та

наступне. Попереднє поновлення відбувається під пологом материнського деревостану ще до його вирубування. Супутнє поновлення формується в процесі зрідження насаджень під час проведення вибіркового або поступового рубок. Наступне поновлення має місце на зрубках після повноговилучення деревостану і є завершальним етапом природного відтворення лісу [19].

Вегетативне поновлення деревних порід здійснюється кількома шляхами: за рахунок порослі від пня, утворення кореневих паростків, а також через відводки (відсадки). Такий спосіб розмноження характерний передусім для листяних порід, тоді як серед хвойних здатність до вегетативного поновлення мають лише окремі види, зокрема тис і болотний кипарис. Інтенсивність утворення порості значною мірою визначається віком дерева та розмірами пня: зі збільшенням віку дерева і діаметра пня (за однакового віку) кількість порослевих пагонів істотно зменшується. Найбільш масово поросль формується після проведення зимових рубок і до осіннього періоду встигає здерев'яніти.

Вегетативне поновлення має певні переваги. По-перше, порослеві деревостани, особливо на ранніх етапах розвитку, характеризуються значно інтенсивнішим ростом порівняно з насінневими – інколи у 2–3 рази швидшим і раніше досягають віку стиглості. Це має важливе значення в несприятливих лісорослинних умовах, де деревні породи зазвичай формують насадження III–IV класів бонітету. По-друге, рослини вегетативного походження в більшій мірі успадковують генетичні ознаки материнського деревостану та його адаптованість до конкретних умов місцезростання.

У разі потреби отримання деревини з помірними технічними вимогами доцільно використовувати деревостани вегетативного походження, тоді як для формування високоякісної деревини перевага надається насінневому походженню. Крім того, створення насаджень вегетативним шляхом потребує менших фінансових витрат на догляд.

Природне поновлення загалом має низку переваг порівняно зі штучним способом відтворення лісів [32]. Формування молодого покоління дерев під пологом існуючих насаджень дає змогу скоротити загальний термін лісовирощування. Окрім цього, за умов природного насінневого поновлення деревні рослини є краще пристосованими до конкретних екологічних і генетичних умов місцезростання. За сприятливих обставин природне поновлення потребує значно менших трудових і фінансових затрат у порівнянні зі створенням лісових культур.

1.3. Природне поновлення сосни звичайної

Визначальним обмежувальним чинником росту й розвитку підросту сосни звичайної є рівень освітлення. У зв'язку з цим, за результатами досліджень низки авторів [8], оптимальною повнотою деревостанів для виживання самосіву та підросту сосни і дуба вважається 0,6–0,7. За таких показників повноти та зімкнутості намету материнських насаджень світловий режим є достатнім для нормальної життєдіяльності підросту та забезпечує його збереження.

У разі підвищення повноти й зімкнутості деревостанів сходи та самосів сосни, як правило, гинуть уже в перший рік після появи. Водночас надмірне зрідження деревостану призводить до зміни структури трав'яного покриву: широколистяні види поступово витісняються світлолюбними рослинами, передусім злаками, а також відбувається масове поширення ожини. Це створює потужну конкуренцію для підросту сосни за світло й вологу, що зумовлює різке зниження його життєздатності та кількості.

Для сосни звичайної визначальним є не лише процес її відновлення на зрубках і відкритих просторах, але й подальший етап формування молодих насаджень. Навіть за наявності достатньої кількості підросту погіршення лісовідновних умов – унаслідок інтенсивного розвитку трав'яного покриву, підліску, другорядних деревних порід, ураження фітопатогенами тощо –

може спричинити скорочення чисельності підросту сосни та зміну породного складу насаджень. У зв'язку з цим на етапі формування зімкнутих соснових молодняків надзвичайно важливо своєчасно здійснювати необхідні лісогосподарські заходи, зокрема освітлення [22].

За умови проведення комплексу лісогосподарських заходів, спрямованих на оптимізацію світлового режиму, як під пологом деревостанів, так і на зрубках, відбувається накопичення кількості підросту сосни, достатньої для формування корінних деревостанів. Так, у регіонах Західного Поділля, Опілля та Розточчя за сприятливих екологічних умов після років рясного плодоношення кількість самосіву сосни може сягати 200 тис. шт./га і більше [18].

У відносно сприятливих лісорослинних умовах насінневі роки у сосни звичайної повторюються з періодичністю 2–5 років [4, 5]. За погіршення ґрунтових і кліматичних умов інтервали між роками рясного насінношення збільшуються, а рівень урожайності істотно знижується.

Сосна звичайна здатна до насінневого плодоношення та природного поновлення у широкому діапазоні лісорослинних умов — від бідних (бори) і відносно бідних (субори) до відносно багатих (сугруди). Загальною закономірністю є те, що як світлолюбна порода сосна ефективніше поновлюється під пологом материнських деревостанів саме в бідніших умовах порівняно з багатшими. Це пояснюється кращим освітленням під наметом, слабшим розвитком трав'яного покриву й підліску, а також меншою часткою або відсутністю листяних порід у складі соснових насаджень у борах і суборах у порівнянні з сугрудовими типами лісу [33, 34].

Натомість у більш багатих сугрудових лісорослинних умовах природне насінневе поновлення сосни звичайної відбувається незадовільно через недостатній рівень освітлення під наметом, сильну конкуренцію з боку підліску та трав'яного покриву [10]. У деревостанах із високою зімкнутістю крон підріст сосни зазвичай відсутній або трапляється поодинокі. Водночас

за зниження зімкнутості пологу до 0,5–0,7 у сугрудових типах лісу Полісся кількість самосіву та підросту сосни зростає і може становити 1–3 тис. шт./га.

Отже, за сприятливих лісорослинних і екологічних умов сосна звичайна здатна ефективно відновлюватися природним шляхом як під пологом материнських деревостанів, так і на зрубках.

1.4. Заходи зі сприяння природному поновленню

Заходи, спрямовані на стимулювання природного поновлення лісу, здійснюють з урахуванням специфіки лісорослинних районів, типів і умов місцезростання, потужності та складу лісової підстилки, циклічності й інтенсивності плодоношення деревних порід, а також наявності, кількості та просторового розміщення самосіву й підросту [7]. До основних методів сприяння природному відновленню належать збереження підросту під час лісозаготівельних робіт, мінералізація верхнього шару ґрунту, огороження ділянок і залишення насінневих дерев.

Збереження підросту в процесі заготівлі деревини є однією з ключових передумов успішного відновлення лісу на зрубках. Після завершення лісосічних робіт підріст очищають від завалів, випрямляють пригнуті стовбурці, а пошкоджений листяний підріст садять «на пені» із залишенням низького, нерозщепленого пенька. Пошкоджений або нежиттєздатний підріст хвойних порід підлягає видаленню.

Мінералізація поверхні ґрунту створює сприятливі умови для проростання насіння, що осипається, та подальшого розвитку сходів. Зазначений захід проводять як під наметом деревостанів, так і на вирубках, з урахуванням можливостей обнасення від залишених насінників і прилеглих стін лісу [31]. Найбільшу ефективність мінералізація має напередодні насінневого року в малозімкнених деревостанах (за повноти не більше 0,6) і на вирубках, де наявна достатня кількість насінневих дерев. Обробці підлягає не менше 20–30 % загальної площі ділянки. Рубки деревостанів, на яких

здійснено мінералізацію поверхні ґрунту, доцільно проводити в зимовий період.

Огородження зрубів застосовують з метою обмеження доступу свійської худоби, запобігання пошкодженню самосіву дикими копитними тваринами, а також для недопущення сінокосіння й інших видів небажаного господарського впливу.

У соснових лісах України періоди рясного плодоношення, як правило, повторюються через 2–5 років. Обнасінення площі насінням сосни відбувається навесні, у зв'язку з чим розпушування ґрунту доцільно проводити восени або на початку квітня – до початку осипання насіння. Обробіток поверхні ґрунту приурочують до насінневого року, який визначають за інтенсивністю шишконошення в попередньому сезоні. Цей захід є одним із базових, оскільки формуванню сходів та їх подальшому росту найчастіше перешкоджає задерніння ґрунту злаковими й осоковими видами, розвиток щільного мохового покриву та наявність потужної лісової підстилки. Проведення зазначених заходів сприяє збереженню самосіву та створює сприятливі умови для природного відновлення лісових насаджень.

Висновки до розділу 1. Природне лісовідновлення є важливим напрямом для збереження лісових ресурсів України. Це потребує всебічного підходу, який включає наукові дослідження, розробку ефективних методів і технологій лісовідновлення.

Для забезпечення ефективного відтворення та формування природних деревостанів сосни звичайної необхідним є цілеспрямоване сприяння процесам її природного поновлення, реалізація комплексу лісогосподарських заходів, спрямованих на збереження самосіву. У разі створення сприятливих лісорослинних умов успішне природне поновлення сосни виступає базовою передумовою організації лісового господарства на принципах наближеного до природи лісівництва.

РОЗДІЛ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА ІЗЯСЛАВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

2.1. Організація території господарства

Ізяславське надлісництво філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» розміщене у північно-західній частині Хмельницької області в межах Ізяславського та Білогірського районів. Територія надлісництва має протяжність близько 38 км як у напрямку з півночі на південь, так і із заходу на схід.

Підприємство було створене у 1936 році на базі Білогірського лісництва та кількох дач Славутських укрупнених лісництв. Територіально надлісництво межує: на півночі – з Шепетівським і Славутським районами, на заході – з Рівненською та Тернопільською областями, на півдні – з Теофіпольським і Красилівським районами, на сході – зі Старокостянтинівським районом [29].

У 1949 році відповідно до рішень Першої лісовпорядної наради зі складу лісгоспу було вилучено та передано Старокостянтинівському лісгоспу урочища «Пеньки» і «Кучманівка» загальною площею 470 га, що належали до Антонінського району. Натомість від Славутського лісгоспу було прийнято лісові масиви загальною площею 355 га. Наступний етап реорганізації лісового господарства відбувся у 1960 році: Ізяславський лісгосп було реорганізовано у лісгоспзаг.

У 1962 році в результаті графічного переділу земель Ізяславського району до складу підприємства було включено 12 га занедбаних земель державного земельного фонду, які у 1964 році були заліснені. Крім того, мали місце випадки обміну земельними ділянками на рівноцінні площі в межах Кунівського та Плужнянського лісництв із суміжними землекористувачами [29].

З метою вдосконалення системи державного управління лісовим господарством України, подальшого розмежування управлінських функцій та функцій господарської діяльності у лісовій галузі, відповідно до наказу Міністерства лісового господарства України від 31.10.1991 року та наказу Хмельницького обласного виробничого лісгосподарського об'єднання «Хмельницькліс», лісгоспзаг було реорганізовано у державне лісгосподарське підприємство.

У 2022 році державне підприємство «Ізяславське лісове господарство» було перейменовано на філію «Ізяславське лісове господарство» ДП «Ліси України», а у 2025 році – реорганізовано в Ізяславське надлісництво.

В адміністративно-господарському відношенні підприємство структуровано на вісім лісництв (табл. 2.1). До складу надлісництва також входять цех з переробки деревини, нижній склад, лісопункт та транспортний підрозділ. На теперішній час загальна площа земель філії становить 24 377,3 га, а кількість кварталів – 345 [29].

Таблиця 2.1.

Адміністративно-організаційна структура надлісництва

№ з/п	Найменування лісництв, місцезнаходження контор	Площа, га
1	Кунівське кв.11 с. Кунів	2295,8
2	Плужнянське кв.94 с. Стороничі	4759,3
3	Лютарське кв.56 с. Лютарка	4985,2
4	Михельське кв.20 с. Радошівка	4524,2
5	Білогірське кв.36 смт. Білогір'я	2412,6
6	Гурцанське кв.59	1233,7
7	Клиновецьке	2249,0
8	Покощівське кв.50	1917,5
	Всього:	24377,3

Зовнішні межі лісництв, адміністративних районів, розташування контор, а також лінії лісових кордонів відображені на картографічній схемі (рис. 2.1).

Початок лісовпорядних робіт у лісах підприємства датується 1882 роком. Упродовж 1882–1884 років було проведено лісовпорядкування приватних лісів великих землевласників, зокрема Коминської, Плужнянської та Михельської лісових дач, а також лісових урочищ, що знаходилися в околицях міста Ізяслав. У наступний період, з 1884 по 1888 роки, впорядковано Корницьку та Білогірську лісові дачі. Лісовпорядкування державних лісів було завершено у 1892 році.

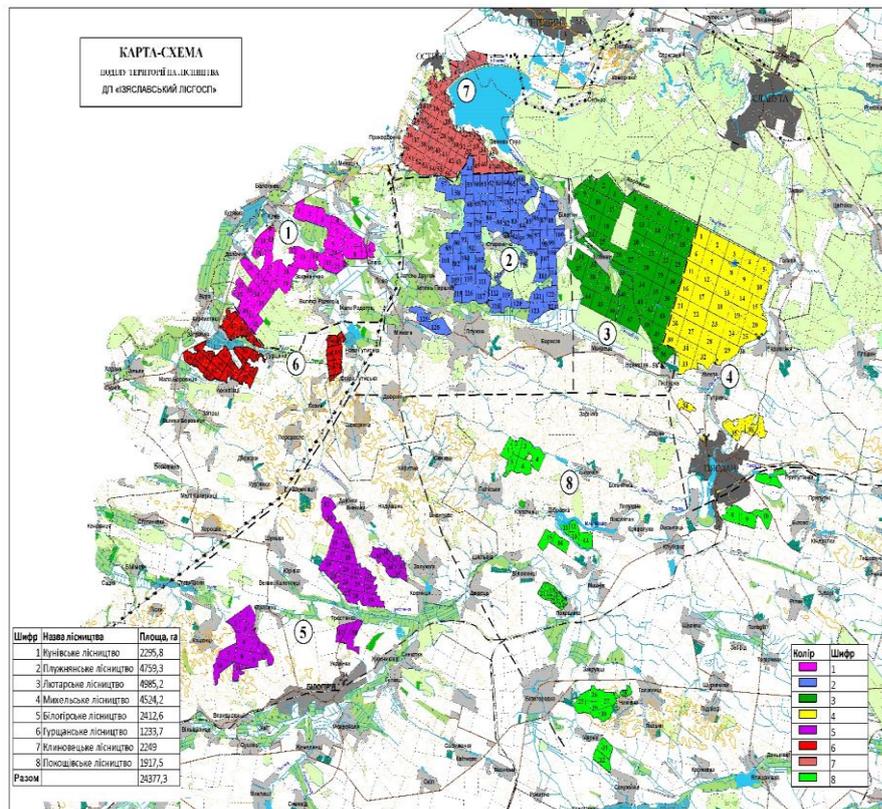


Рис. 2.1. Карта-схема розподілу лісів за лісництвами [29]

Подальші лісовпорядні роботи в лісах підприємства здійснювалися упродовж 1922–1929 рр. Після завершення Великої Вітчизняної війни

чергове лісовпорядкування було проведено у 1949 році. Надалі лісовпорядні обстеження виконувалися з певною періодичністю, зокрема у 1961, 1971, 1981, 1990 та 2000 рр. Найновіше лісовпорядкування на території підприємства проведено у 2021 році.

2.2. Природні умови регіону

Відповідно до фізико-географічного районування території Ізяславського надлісництва належить до Середньоподільської височинної області, зокрема до Вілійсько-Ізяславського району лісостепової зони та Смигівсько-Славутського району Малого Полісся, що входить до зони мішаних лісів [24].

Північна, поліська частина підприємства розміщується у східній частині Малого Полісся, в межах Острозької низовини, у долині лівобережжя річки Горинь. Природні умови Малого Полісся характеризуються переважно рівнинним рельєфом. Для цієї території притаманні незначні амплітуди висот, широке поширення піщаних відкладів у поверхневому шарі, а також домінування підзолистих і лучно-болотних ґрунтів. Корінні гірські породи представлені вапняками та крейдяними відкладами, які значною мірою перекриті антропогенними пісками і суглинками.

Південна, лісостепова частина надлісництва розташована в межах Волино-Подільського плато [29]. Середні абсолютні висоти цієї території становлять 230–250 м над рівнем моря. Рельєф має хвилястий характер і значно розчленований балковою мережею з пологими схилами. Геологічна будова представлена відкладами потужністю від 2 до 30 м, сформованими переважно алювіальними та водно-льодовиковими пісками. Абсолютні відмітки поверхні коливаються в межах 180–210 м.

Клімат району розміщення підприємства визначається його положенням у центральній частині Правобережної України та впливом

Волино-Подільської височини і загалом характеризується як помірно континентальний.

Серед кліматичних чинників, що несприятливо позначаються на рості та розвитку лісових насаджень, слід відзначити пізні весняні та ранні осінні заморозки, а також періодичні посушливі явища в окремі роки. Стисла характеристика кліматичних умов, важливих для ведення лісового господарства, наведена в табл. 2.2. Основні кліматичні показники території розташування філії подано за матеріалами спостережень Шепетівської метеорологічної станції.

Найнижчі середньомісячні температури повітря фіксуються у січні (близько $-3,5$ °C), тоді як найвищі значення характерні для липня (у середньому $+18,5$ °C). Перехід температурного режиму між сезонами відбувається поступово, тривалість пір року є майже рівноцінною, за винятком окремих років.

Тривалість вегетаційного періоду коливається в межах 165–202 днів. Завершення весняних заморозків зазвичай припадає на кінець квітня або початок травня, тоді як перші осінні заморозки спостерігаються наприкінці жовтня або на початку листопада.

Середня товщина снігового покриву становить 11–20 см; він формується наприкінці листопада і зберігається в лісових масивах до середини березня. Середня глибина промерзання ґрунту сягає приблизно 70 см.

У циркуляції повітряних мас домінують вітри західного та північно-західного напрямків, що зумовлює регулярне надходження вологого повітря з Прибалтійського регіону. Це, своєю чергою, сприяє підвищеній вологості повітря (близько 82 %) та значній річній кількості атмосферних опадів, яка становить 670–720 мм. Близько 56 % цієї кількості припадає на літній період, тоді як у зимові місяці випадає лише близько 16 % річної норми опадів [29].

Таблиця 2.2

Кліматичні показники регіону розміщення надлісництва [29]

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+7,8	
– абсолютна максимальна	градус	+36	серпень
– абсолютна мінімальна	градус	-34	січень
2. Кількість опадів на рік	мм	582	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	165-202	
4. Пізні весняні заморозки			остання декада травня
5. Перші осінні заморозки			остання декада вересня
6. Середня дата замерзання рік			середина грудня
7. Середня дата початку паводку			середина квітня
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	15-20	
– час появи			середина листопада
– час сходження у лісі			кінець березня
9. Глибина промерзання ґрунту	см	70	січень
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	Пн, З	
– весна	румб	С, ПдС	
– літо	румб	З	
– осінь	румб	З, ПдЗ	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек	3,5	
– весна	м/сек	3,6	
– літо	м/сек	2,6	
– осінь	м/сек	4,0	
12. Відносна вологість повітря за сезонами:			
– зима	%	82	
– весна	%	60	
– літо	%	59	
– осінь	%	68	

Сучасний ґрунтовий покрив Хмельницької області сформувався під впливом комплексу чинників, зокрема ґрунтотворних порід, рельєфу, кліматичних умов, рослинності та антропогенної діяльності. Основними ґрунтоутворювальними породами є леси й лесовидні суглинки, піски,

супіски, вапняки, глини та алювіальні відклади [14]. За умов рівнинного рельєфу й лісостепової рослинності ці породи стали базою для формування різноманітних типів ґрунтів. На лесах і лесовидних суглинках сформувалися чорноземи та сірі лісові ґрунти; на щільних карбонатних породах – дерново-карбонатні; в долинах річок на алювіальних відкладах – лучні, лучно-болотні та торфо-болотні ґрунти.

У межах лісового фонду переважають такі основні типи ґрунтів: дерново-слабопідзолисті супіщані та глинисто-піщані ґрунти на воднольодовикових відкладах, морені й супісках (64 % площі); сірі лісові суглинкові ґрунти на лесовидних породах (23 %), поширені переважно в Білогірському та Покощівському лісництвах; дерново- та перегнійно-глеєві, а також торфянисто-глеєві ґрунти (8 %). Інші типи ґрунтів становлять близько 5 % території [29].

Ерозійні явища, що проявляються у південній лісостеповій частині господарства на схилах балкових систем, мають незначний розвиток, оскільки ці ділянки вкриті лісовою рослинністю, яка ефективно виконує ґрунтозахисну функцію.

Внутрішні водні ресурси представлені поверхневими та підземними водами, обсяг і просторове поширення яких зумовлені кліматичними умовами, особливостями рельєфу та літологічним складом гірських порід. До поверхневих вод належать річки, озера, ставки, водосховища та болота, серед яких провідну роль відіграють річки. Рівнинний характер місцевості у поєднанні з достатнім зволоженням сприяє формуванню розгалуженої річкової мережі. Характеристика основних річок і водних об'єктів, розташованих у межах надлісництва, наведена в табл. 2.3.

Територія лісогосподарського підприємства приурочена до басейну річки Горинь. За умовами зволоження переважна частина ґрунтів належить до категорії свіжих і вологих. Лісові ділянки з надмірним зволоженням

займають близько 11 % площі земель, вкритих лісовою рослинністю. Загальна площа боліт у межах господарства становить 335,3 га.

Таблиця 2.3

Характеристика рік та водоймищ [29]

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водоймищ, га	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
р. Горинь	р. Прип'ять	659	750	750
р. Гнилий Ріг	р. Вілія	28	150	-

Згідно з геоботанічним районуванням, територія Хмельницької області приурочена до перехідної зони між Європейською широколистянолісовою та Східноєвропейською лісостеповою областями [11]. Територія надлісництва входить до складу Славутського геоботанічного району Європейської широколистянолісової області. Цей район характеризується переважанням позитивного водного балансу, специфікою природного рослинного покриву та домінуванням у ґрунтовому покриві опідзолених чорноземів і сірих лісових ґрунтів. Для нього є типовими дубово-соснові орлякові та соснові чорницево-зеленомохові ліси, а також заплавні лучні та болотні угіддя.

2.3. Характеристика лісового фонду господарства

Вагому частку лісового фонду Ізяславського надлісництва – 21,8 % становлять ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення. До їх складу входять території природно-заповідного фонду, зокрема об'єкти високого статусу, серед яких національний природний парк «Мале Полісся» (табл. 2.4).

В районі розташування господарства виділено 4 об'єкти Смарагдової мережі [29]: Острозька прохідна долина, Суражська дача, Долина річки

Горинь, Ізяславсько-Славутський (рис. 2.2).

Таблиця 2.4

Розподіл лісового фонду Ізяславського надлісництва за категоріями лісів [29]

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом	5311,3	21,8
в тому числі:		
Національні природні парки (заповідна зона)	618,2	2,5
Національні природні парки (зона регульованої рекреації)	2308,7	9,5
Національні природні парки (зона стаціонарної рекреації)	0,6	-
Національні природні парки (господарська зона)	2284,5	9,4
Пам'ятки природи	36,6	0,1
Заказники	62,7	0,3
Рекреаційно-оздоровчі ліси - разом	1071,2	4,4
в тому числі:		
Лісопаркова частина лісів зелених зон	116,5	0,5
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	954,7	3,9
Захисні ліси – разом	1314,7	5,4
в тому числі:		
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	200,4	0,8
Ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	1114,3	4,6
Експлуатаційні ліси	16680,1	68,4
ВСЬОГО	24377,3	100

Наявний розподіл території за категоріями лісів є узгодженим із господарськими завданнями, а також природними й економічними умовами району діяльності підприємства. Лісовий фонд господарства сформований насадженнями, до складу яких входить 21 деревний вид. Структуру площ насаджень за домінуючими деревними породами подано на рис. 2.3.

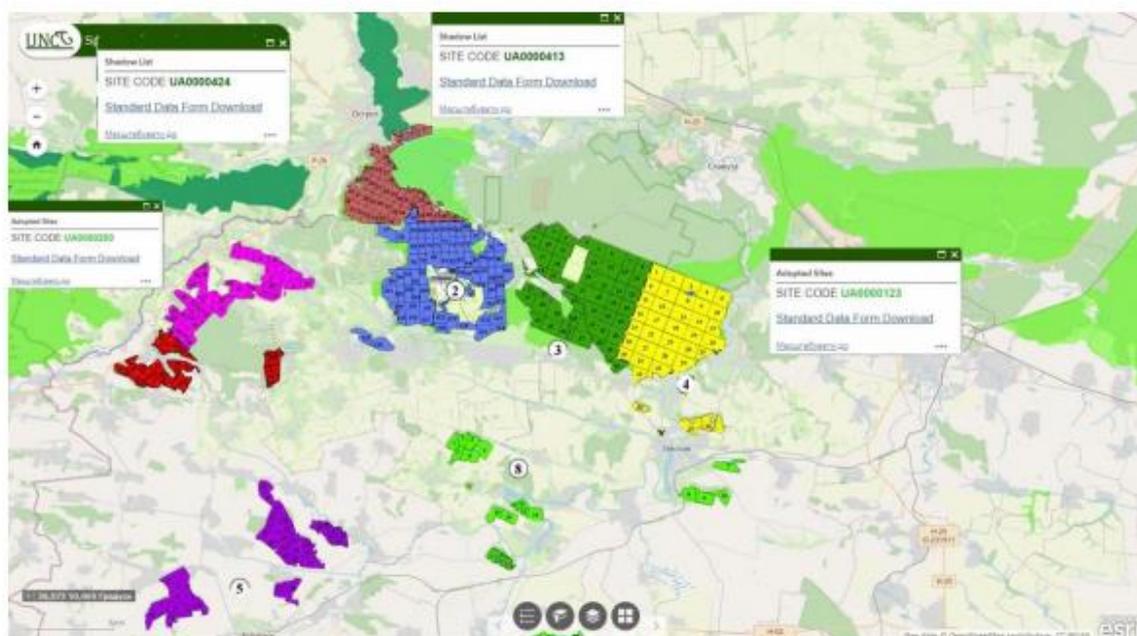


Рис. 2.2. Карта-схема об'єктів Смарагдової мережі Ізяславського надлісництва [29]

Розподіл площ за основними категоріями земель наведено в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Розподіл загальної площі лісового фонду за категоріями земель

Категорія земель	Площа, га	% від загальної площі
Загальна площа земель, наданих у користування	24377,3	100
Площа земель лісового фонду постійного користування	24377,3	100
Вкриті лісовою рослинністю ділянки – разом	21657,6	88,8
в тому числі лісові культури	15241,2	62,5
Незімкнуті лісові культури	1028,4	4,2
Лісові розсадники, плантації	14,9	0,1
Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – разом в тому числі:	842,1	3,2
зруби	341,4	1,4
згарища	45,4	0,2
галявини, пустирі	27,4	0,01
біогалявини	66,4	0,3
Лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви	361,5	1,5
Нелісові землі	834,3	3,4

У структурі лісового фонду надлісництва домінують насадження з переважанням сосни звичайної, частка яких становить 57,5 %. Вони приурочені переважно до рівнинних сухих ділянок або слабо підвищених елементів рельєфу (додаток А).

Основними ґрунтами, на яких сформувалися ці насадження, є слабопідзолисті піщані різновиди. Соснові ліси представлені переважно чорницево-зеленомоховими та чистими зеленомоховими типами, рідше – угрупованнями з домінуванням чорниці. Незначні за площею ділянки займають сфагнові соснові ліси. Насадження дуба звичайного охоплюють 21,7 % загальної площі лісів.

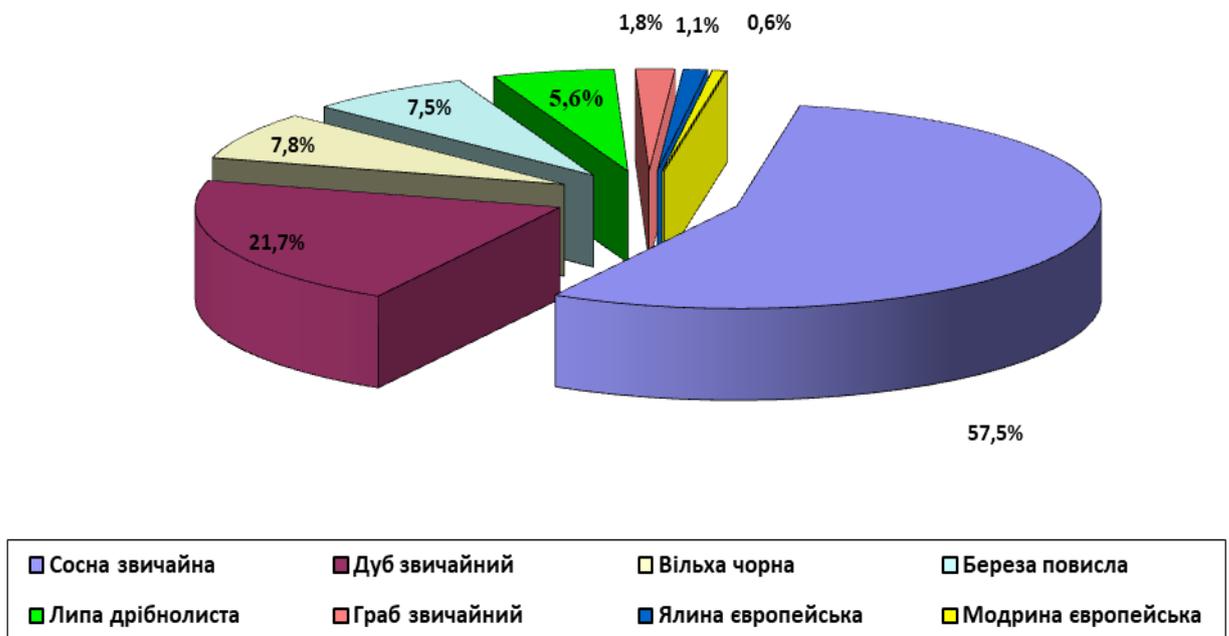


Рис. 2.3. Розподіл площ насаджень за деревними породами [29]

Висока частка дубових і дубово-грабових насаджень зумовлена значним поширенням лесових островів у районі села Плужне. Зазначені лісові угруповання сформувалися на дерново-слабкопідзолистих глейуватих легкосупіщаних і супіщаних, а також дернових карбонатних потужних супіщаних ґрунтах, у межах яких переважають дубово-грабово-соснові ліси зірочникового типу.

У структурі лісового фонду також представлені насадження берези повислої, які займають 7,5 % площі, та вільхи чорної – 7,8 %. Порівняно незначною є участь липи дрібнолистої (5,6 %), граба звичайного (1,8 %), ялини європейської (1,1 %), а також модрини європейської й осики (по 0,6 %). Інші деревні породи – модрина японська, дуб червоний, бук лісовий, ясен звичайний, клен гостролистий, берест, акація біла, тополя канадська, верба біла, верба ламка, горіх грецький – у складі насаджень представлені в сукупності менш ніж 0,5 %.

У межах підприємства визначено 20 типів лісу, площі яких коливаються від 7,6 га (A₁-C) до 5274,1 га (C₂-ГДС) [29]. Серед найбільш поширених типів лісу виділяється D₂-ГД, що займає 3896,6 га (18,0 %), B₂-ДС – 3584,6 га (16,6 %), B₃-ДС – 2604,4 га (12,0 %), C₃-ГДС – 2235,6 га, або 10,3 % площі земель, вкритих лісовою рослинністю.

2.4. Відтворення лісів: лісовідновлення та лісорозведення

Відновлення лісу природним способом відбувається як під наметом материнських деревостанів, так і на лісосіках після проведення рубок. У першому випадку цей процес визначають як попереднє природне поновлення, у другому – як наступне. Природне лісовідновлення має суттєві переваги порівняно зі штучним, оскільки не потребує фінансових витрат на створення лісових культур. Окрім цього, деревостани природного походження, як правило, характеризуються вищою стійкістю та тривалішим терміном існування. Тому за наявності сприятливих природних умов для формування насаджень з господарсько цінних порід доцільно максимально використовувати потенціал природного відновлення.

У межах ревізійного періоду відтворення лісів запроєктовано шляхом проведення лісовідновлювальних заходів на ділянках, не вкритих лісовою рослинністю, а також на зрубках ревізійного періоду [29].

Із загальної площі земель надлісництва лісовідновлення потребують 386,8 га, до яких належать згарища та зруби. Іншу частину території – 93,8 га становлять лісові ділянки, що не підлягають залісненню, зокрема біогалявини, декоративні галявини та рекреаційні зони.

Площа, на якій передбачене природне поновлення, становить 130,0 га. На решті території площею 740,3 га формування високопродуктивних і біологічно стійких насаджень із господарсько цінних деревних порід можливе виключно шляхом створення штучних лісових культур.

Переведення лісових культур у категорію лісових ділянок, вкритих лісовою рослинністю, після змикання рядів у середньому здійснюється через п'ять років. Упродовж ревізійного періоду доповнення лісових культур проводять у разі відпаду понад 15 %, зазвичай навесні наступного року після створення насаджень. Для доповнення культур сосни звичайної передбачено використання дворічних саджанців [29].

Лісорозведення, на відміну від лісовідновлення, полягає у створенні лісових культур на ділянках, які раніше не були вкриті лісом, у раціональному розміщенні лісових масивів з урахуванням потреб інших галузей господарства. Під лісорозведенням розуміють закладання лісових культур на нелісових землях, яке здійснюється переважно на староорних угіддях, переданих до лісового фонду, у районах захисного лісорозведення, а також у процесі лісової рекультивації порушених земель.

До фонду лісорозведення, за матеріалами лісовпорядкування, зараховано 27,4 га лісових ділянок, не вкритих лісовою рослинністю, зокрема галявини та пустирі [29]. Реалізація лісокультурних заходів на цих площах потребує наявності високоякісного насіннєвого матеріалу, який характеризується цінними спадковими властивостями та забезпечує формування продуктивних і стійких насаджень.

Висновки до розділу 2. Аналіз структури лісового фонду за категоріями земель засвідчує раціональний характер використання лісових ресурсів:

лісові землі становлять 88,8 % загальної площі лісового фонду. Породна структура насаджень сформована переважно господарсько цінними деревними видами, серед яких домінують сосна звичайна та дуб звичайний. Сприятливі природно-кліматичні умови території сприяють збереженню високого рівня біорізноманіття деревної та трав'янистої рослинності, що є важливою передумовою стабільності та екологічної стійкості лісових екосистем регіону.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Програмою досліджень передбачено вивчення процесів природного поновлення сосни звичайної на зрубках в умовах Кунівського лісництва Ізяславського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Основні етапи виконання досліджень систематизовано і наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Етапи та алгоритм програми досліджень

Етап дослідження	Завдання	Алгоритм дій
I	Літературний огляд – за проблемою дослідження	- узагальнення вітчизняного досвіду щодо природного лісовідновлення; - способи і переваги природного поновлення лісу; - особливості природного поновлення соснових насаджень.
II	Характеристика регіону та об'єктів дослідження	- аналіз кліматичних умов регіону дослідження; - геологічні, ґрунтові та гідрологічні умови регіону дослідження; - характеристика лісового фонду Ізяславського надлісництва; - вибір об'єктів дослідження, місць закладання тимчасових пробних площ.
III	Польові дослідження	- закладання тимчасових пробних площ; - проведення лісівничо-таксаційних досліджень; - обстеження успішності природного поновлення сосни звичайної та збереженості його після головних рубок на зрубках.
IV	Камеральна обробка результатів польових досліджень	- статистична обробка польових матеріалів.
V	Аналіз отриманих результатів	- написання кваліфікаційної роботи, формулювання висновків, пропозицій виробництву.

Тимчасові пробні площі (ТПП) закладали відповідно до методичних рекомендацій «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання», а також з використанням інших загальноприйнятих у лісівництві та лісовій таксації методик [1, 25].

Облік природного поновлення здійснювали за методикою УкрНДІЛГА [30] на облікових площадках різної площі. У разі переважання на зрубках дрібного та густого підросту площа облікових площадок становила 4 м²; за середніх показників висоти й густоти підросту – 10 м²; за наявності крупного підросту – 20 м². Підріст класифікували за висотними групами, віковими категоріями та характером просторового розміщення. Оцінювання природного поновлення проводили шляхом суцільного обліку всіх екземплярів підросту.

За висотою підріст поділяли на три групи: дрібний – 0,1–0,5 м, середній – 0,6–1,5 м та крупний – понад 1,5 м. Показник трапляння підросту визначали як відсоткове співвідношення кількості облікових площадок із наявністю підросту до загальної кількості площадок, закладених на ТПП.

За характером розміщення підріст на ділянці поділяли на рівномірний (трапляння понад 65 %), нерівномірний (40–65 %) та груповий, що формувався скупченнями не менше 10 екземплярів дрібного або 5 екземплярів середнього й крупного життєздатного підросту. За віком підріст розподіляли на три категорії: 2–3-річний, 4–8-річний та 9–15-річний.

Життєздатний підріст хвойних порід характеризується густою хвоєю зеленого або темно-зеленого забарвлення, чітко вираженою кільчастістю, симетричною кроною з гострою верхівкою або конусоподібною формою, середньої або високої щільності. Довжина крони має становити не менше $\frac{1}{3}$ довжини стовбура за групового розміщення або не менше $\frac{1}{2}$ – за поодинокого. Для такого підросту характерний більший приріст верхівкового пагона порівняно з бічними гілками, прямі, неушкоджені стовбурці, а також гладка або дрібнолускувата кора без наявності лишайників.

Оцінювання успішності природного поновлення проводили з використанням шкали УкрНДЦЛГА (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Шкала оцінювання успішності природного поновлення деревних порід [30]

Категорія успішності поновлення	Трапляння, %	Кількість життєздатного підросту, тис. шт./га		
		2-3-річки	4-8-річки	9-15-річки
Добре	> 65	> 12,0	> 6,0	> 4,0
Задовільне	40–65	7,0–12,0	3,0–6,0	2,0–4,0
Недостатнє	20–39	3,1–6,9	1,5–2,9	0,5–1,9
Незадовільне	< 20	< 3,0	< 1,4	< 0,4

Окрім цього, облік підросту кожної деревної породи здійснювали з урахуванням його фізіологічного стану. До категорії здорових зараховували добре сформовані рослини без ознак ушкоджень. До незначно ослаблених відносили екземпляри з помірним зниженням приросту у висоту або за діаметром, а також з поодинокими пошкодженнями, спричиненими шкідниками чи незначними механічними впливами. Сильно ослабленими вважали рослини з різко зниженим приростом у висоту або товщину, деформованими стовбурами, а також з істотними пошкодженнями, викликаними дією шкідників або механічними чинниками.

Систематичне дослідження живого надґрунтового покриву проводили відповідно до методичних підходів, викладених в «Атласі фітоіндикаторів типів лісорослинних умов Лісостепу України» [36].

Математичну обробку результатів досліджень здійснювали методами варіаційної статистики з використанням стандартних пакетів програми *Microsoft Excel*.

Висновки до розділу 3. Використані методики забезпечували досягнення мети і завдань кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 4

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ В УМОВАХ ІЗЯСЛАВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

4.1. Характеристика дослідних ділянок

Процеси природного поновлення лісу під наметом материнських деревостанів і на зрубаних ділянках у межах різних лісорослинних зон та типів лісу мають істотні відмінності. Їх перебіг визначається сукупністю чинників, серед яких провідну роль відіграють обсяги врожаю насіння, ритмічність плодоношення деревних порід, ступінь готовності ґрунту до відновлення, щільність зімкнутості намету насаджень, характер і склад надґрунтового покриву, а також вплив різноманітних форм антропогенного навантаження [37]. В умовах свіжих і вологих суборів та сугрудів у різних лісорослинних районах сосна звичайна відзначається регулярним, майже щорічним плодоношенням. У стиглих соснових деревостанах щороку на поверхню ґрунту потрапляє від 200 до 500 тис. штук повноцінного насіння на 1 га, що створює передумови для ефективного природного поновлення [38].

Оцінювання природного поновлення соснових деревостанів здійснюли на п'яти тимчасових пробних площах (ТПП), закладених на зрубках 2020 р. у Кунівському лісництві Ізяславського надлісництва.

ТПП № 1 розташована в Кунівському лісництві в кв. 2, виділі 23 (урочище «Сивір»). Загальна площа виділу 2,6 га. Дана площа є суцільним зрубом 2020 року. Ділянка залишена під природне поновлення з частковим проведенням на ній заходів зі сприяння природному поновленню в 2021 році. Вік насадження до рубки становив 86 років. Запас на 1 га – 240 м³, на всю площу – 648 м³. Склад насадження 10Сз. Відносна повнота насадження – 0,5. Середня висота Сз – 22,0 м, середній діаметр – 28,3 см. Тип ґрунту – дерново-слабопідзолистий глинисто-піщаний, свіжий. Тип лісорослинних умов С₂, тип лісу – свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд (С₂-ГДС).

Живий надґрунтовий покрив представлений індикаторами: костриця овеча, верес звичайний, куничник наземний, костяниця, суниці лісові. Перелік підросту за висотою на ТПП № 1 наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Відомість переліку підросту на ТПП № 1

Номер облікової площадки	Площа, м ²	Кількість насінневих екземплярів сосни звичайної за висотою, шт.		
		до 0,5 м	0,6-1,5 м	більше 1,5 м
1	10	1	3	1
2	10	2	10	2
3	10	1	1	-
4	10	2	5	2
5	10	3	7	1
6	10	1	1	-
7	10	2	2	1
8	10	3	3	1
9	10	-	1	-
10	10	1	3	1
11	10	1	1	3
12	10	2	2	1
13	10	2	1	-
14	10	1	3	-
15	10	1	2	1
16	10	2	4	1
17	10	-	1	2
18	10	1	2	1
19	10	2	3	-
20	10	2	1	1
Разом	200	30	56	19

Характеристика якісного природного поновлення соснових деревостанів наведена у табл. 4.2. Розміщення підросту – рівномірне.

Таблиця 4.2

**Розподіл природного поновлення сосни за якістю і висотою на
ТПП № 1 (чисельник – тис. шт.: га-1, знаменник – %)**

Групи якості підросту	Висота підросту			
	до 0,50 м	0,51-1,50 м	1,51 і > м	Разом
здоровий	0,10/3,6	0,10/3,6	0,00/0,0	0,20/7,3
неістотно ослаблений	0,17/6,2	0,73/26,4	1,54/56,0	2,45/88,6
сильно ослаблений	0,03/1,0	0,06/2,1	0,03/1,0	0,11/4,1
Всього	0,30/10,9	0,89/32,1	1,57/57,0	2,76/100

ТПП № 2 розташована в Кунівському лісництві в кварталі 41, виділі 3 (урочище «Сивір»). Загальна площа виділу 2,6 га. Дана площа є суцільним зрубом 2020 року. Загальна площа виділу 2,1 га. Вік насадження до рубки – 80 років. Запас на 1 га становив 320 м², на всю площу – 670 м². Склад насадження 9Сз1Бп. Відносна повнота насадження 0,55. Середня висота його становила 22,0 м, середній діаметр – 26,0 см. Грунт – дерново-слабопідзолистий глинисто-піщаний, свіжий. Тип лісорослинних умов – В₂, тип лісу свіжий дубово-сосновий субір (В₂-ДС).

Трав'яний покрив на пробній площі представлений такими індикаторами: суниці лісові, вероніка колосиста, біловус стиснутий, щавель горобиний.

Перелік підросту за висотою на ТПП № 2 наведено в табл. 4.3. Характеристика якісного природного поновлення соснових деревостанів наведена у табл. 4.4.

Для підрахунку природного поновлення мною було закладено 20 облікових площадок розміром 10 м² кожна.

Загальна кількість екземплярів підросту становила 126 шт. Розміщення підросту – нерівномірне.

Таблиця 4.3

Відомість переліку підросту на ТПП №2

Номер облікової ділянки	Площа, м ²	Кількість насінневих екземплярів сосни звичайної за висотою, шт.		
		до 0,5 м	0,6-1,5 м	більше 1,5 м
1	10	3	2	1
2	10	2	2	2
3	10	2	1	-
4	10	3	3	1
5	10	2	2	1
6	10	-	4	2
7	10	1	2	2
8	10	1	3	2
9	10	2	3	-
10	10	2	2	1
11	10	1	4	-
12	10	2	3	1
13	10	1	2	1
14	10	2	2	1
15	10	1	2	2
16	10	2	4	1
17	10	1	4	1
18	10	1	2	2
19	10	1	2	2
20	10	2	2	1
Разом	200	32	51	23

Якісний стан природного поновлення сосни звичайної відображено на рис. 4.1.

Таблиця 4.4

**Розподіл природного поновлення сосни за якістю і висотою на
ТПП № 2 (чисельник – тис. шт.: га-1, знаменник – %)**

Групи якості підросту	Висота підросту			
	до 0,50 м	0,51-1,50 м	1,51 і > м	Разом
здоровий	0,05/1,4	0,05/1,4	0,00/0,0	0,10/2,9
неістотно ослаблений	0,50/14,3	0,80/22,9	2,05/58,6	3,35/95,7
сильно ослаблений	0,00/0,0	0,05/1,4	0,00/0,0	0,05/1,4
Всього	0,55/15,7	0,90/25,7	2,05/58,6	3,50/100



Рис. 4.1. Природне поновлення сосни звичайної на ТПП №2

ТПП № 3 розташована в Кунівському лісництві в кв. 25, виділі 7 (урочище «Сивір»). Загальна площа виділу 1,05 га. Вік насадження до

рубки – 81 рік. Рубка проведена в 2020 році. Запас на 1 га становив 100 м^3 . Склад насадження 10Сз. Відносна повнота насадження до рубки становила – 0,6. Середня висота його становила 24,0 м, середній діаметр – 32,0 см. Грунт – дерново-слабопідзолистий глинисто-піщаний. Тип лісорослинних умов С₂, тип лісу – свіжий дубово-сосновий сугруд (С₂-ДС).

Трав'яний покрив на пробній площі представлений такими індикаторами: щавель горобиний, косяниця, суниця лісова, вероніка колосиста, плеуроцій Шребера (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Природне поновлення сосни звичайної на ТПП №3

Перелік підросту за висотою на ТПП № 3 наведено в табл. 4.5
Характеристика якісного природного поновлення соснових деревостанів наведено у табл. 4.6. Розміщення підросту – нерівномірне.

Таблиця 4.5

Відомість переліку підросту на ТПП № 3

Номер облікової ділянки	Площа, м ²	Кількість насіннєвих екземплярів сосни звичайної за висотою, шт		
		до 0,5 м	0,6-1,5 м	більше 1,5 м
1	4	-	3	-
2	4	1	2	1
3	4	-	4	2
4	4	2	2	-
5	4	-	1	1
6	4	2	-	1
7	4	-	2	1
8	4	2	4	-
9	4	2	1	1
10	4	-	3	-
11	4	1	1	-
12	4	1	3	1
13	4	-	1	1
14	4	-	1	-
15	4	1	5	1
16	4	1	-	1
17	4	-	2	2
18	4	-	1	-
19	4	-	2	2
20	4	2	3	-
Разом	80	15	41	15

Для підрахунку природного поновлення на даній ТПП мною було закладено 20 облікових площадок, розміром 4 м² кожна, оскільки переважав дрібний підріст.

Таблиця 4.6

Розподіл природного поновлення сосни за якістю і висотою на пробній площі № 3 (чисельник – тис. шт.· га-1, знаменник – %)

Групи якості підросту	Висота підросту			
	до 0,50 м	0,51-1,50 м	1,51 і > м	Разом
здоровий	0,20/10,5	0,15/7,9	0,05/2,6	0,40/21,1
неістотно ослаблений	0,55/28,9	0,80/42,1	0,05/2,6	1,40/73,7
сильно ослаблений	0,10/5,3	0,00/0,0	0,00/0,0	0,10/5,3
Всього	0,85/44,7	0,95/50,0	0,1/5,3	1,90/100

Пробна площа № 4 розташована в Кунівському лісництві в кв. 6, виділі 17 (урочище «Сивір»). Загальна площа виділу 2,7 га. Вік насадження до рубки 91 років. Суцільна рубка проведена в 2020 році. Запас на 1 га становив 214 м³, на всю площу – 190 м³. Склад насадження 10Сз. Відносна повнота насадження до рубки становила 0,4. Середня висота його становила 24,0 м, середній діаметр – 30,0 см.

Рельєф рівнинний. Ґрунт – дерново-слабопідзолистий, свіжий. Тип лісорослинних умов В₂, тип лісу – свіжий дубово-сосновий субір (В₂-ДС).

Перелік підросту за висотою на ТПП № 4 наведено в табл. 4.7

Характеристика якісного природного поновлення соснових деревостанів наведена у табл. 4.8. Розміщення підросту – рівномірне.

Трав'яний покрив на пробній площі представлений рослинами-індикаторами: гвоздика дельтовидна, суниця лісові, куничник наземний, вероніка лікарська, осока низька (рис. 4.3).

Таблиця 4.7

Відомість переліку підросту на ТПП № 4

Номер облікової ділянки	Площа, м ²	Кількість насінневих екземплярів сосни звичайної за висотою, шт.		
		до 0,5 м	0,6-1,5 м	більше 1,5 м
1	4	2	1	-
2	4	5	2	-
3	4	7	1	-
4	4	3	1	-
5	4	3	-	1
6	4	2	1	-
7	4	2	2	1
8	4	4	-	1
9	4	2	2	-
10	4	1	1	1
11	4	3	-	1
12	4	3	1	-
13	4	3	2	-
14	4	2	1	-
15	4	4	1	-
16	4	4	3	1
17	4	4	-	1
18	4	5	1	1
19	4	3	2	-
20	4	2	3	-
Разом	80	64	25	8

Для підрахунку природного поновлення, відповідно до правил, ми заклали 20 облікових площадок, розміром 4 м² кожна (тому, що переважаюча група підросту «дрібний»).

Таблиця 4.8

Розподіл природного поновлення сосни за якістю і висотою на пробній площі № 4 (чисельник – тис. шт.· га-1, знаменник – %)

Групи якості підросту	Висота підросту			Разом
	до 0,50 м	0,51-1,50 м	1,51 і > м	
здоровий	0,07/1,7	0,03/0,9	0,00/0,0	0,10/2,6
неістотно ослаблений	2,47/63,2	1,13/29,1	0,03/0,9	3,63/93,2
сильно ослаблений	0,00/0,0	0,10/2,6	0,07/1,7	0,17/4,3
Всього	0,10/2,6	1,27/32,5	2,53/65,0	3,90/100



Рис. 4.3. Природне поновлення сосни звичайної на ТПП №4

Тимчасова пробна площа № 5 розташована в Кунівському лісництві в кв. 6, виділі 22 (урочище «Сивір»). Загальна площа виділу 1,8 га. Вік насадження до рубки 93 роки. Суцільна рубка проведена в 2020 році. Запас на 1 га становив 222 м³, на всю площу – 198 м³. Склад насадження 10Сз. Відносна повнота насадження до рубки становила 0,55. Середня висота складала 24,8 м, середній діаметр – 30,2 см.

Рельєф рівнинний. Ґрунт – дерново-слабопідзолистий, свіжий. Тип лісорослинних умов В₂, тип лісу – свіжий дубово-сосновий субір (В₂-ДС).

Трав'яний покрив на пробній площі представлений індикаторами: буквиця лікарська, ожика волосиста, вероніка лікарська, дикран багатоніжковий, політрих звичайний (рис. 4.4).

Перелік підросту за висотою на ТПП № 5 наведено в табл. 4.9



Рис. 4.4. Природне поновлення сосни звичайної на ТПП № 5

Таблиця 4.9

Відомість переліку підросту на ТПП № 5

Номер облікової ділянки	Площа, м ²	Кількість насінневих екземплярів сосни звичайної за висотою, шт.		
		до 0,5 м	0,6-1,5 м	більше 1,5 м
1	10	2	3	1
2	10	2	4	1
3	10	2	3	1
4	10	2	3	-
5	10	2	2	1
6	10	2	3	2
7	10	2	4	2
8	10	2	3	2
9	10	2	3	1
10	10	-	2	1
11	10	1	2	1
12	10	1	3	-
13	10	2	4	-
14	10	1	2	1
15	10	1	4	-
16	10	-	4	2
17	10	1	5	1
18	10	-	4	2
19	10	1	4	1
20	10	2	2	2
Разом	200	28	64	22

Характеристика якісного природного поновлення соснових

деревостанів наведена у табл. 4.10. Розміщення підросту – рівномірне.

Таблиця 4.10

Розподіл природного поновлення сосни за якістю і висотою на пробній площі № 5 (чисельник – тис. шт.· га-1, знаменник – %)

Групи якості підросту	Висота підросту			Разом
	до 0,50 м	0,51-1,50 м	1,51 і > м	
здоровий	1,23/14,4	3,00/35,0	3,60/42,0	7,83/91,4
неістотно ослаблений	0,27/3,1	0,07/0,8	0,10/1,2	0,43/5,1
сильно ослаблений	0,17/1,9	0,10/1,2	0,03/0,4	0,30/3,5
Всього	1,67/19,5	3,73/43,6	3,17/37,0	8,57/100

Для підрахунку природного поновлення ми заклали 20 облікових площадок, розміром 10 м².

4.2. Аналіз і оцінювання природного поновлення соснових деревостанів на зрубках у Кунівському лісництві

У ході дослідження природного поновлення сосни звичайної нами встановлено, що важливу роль у цьому процесі відіграє стан живого надґрунтового покриву. Надґрунтова рослинність, характерна для деревостанів із середньою та високою зімкнутістю крон, зазвичай істотного не впливає на природне лісовідновлення.

За результатами аналізу на ТПП підросту сосни за висотою, встановлено, що загалом переважає середній підріст. Найменшу кількість підросту (71 шт.) спостерігали на ТПП № 3. Це пояснюється інтенсивним розвитком живого надґрунтового покриву, який, очевидно, пригнічує ріст підросту сосни та ураженням збудниками хвороб (табл. 4.11). Характерною особливістю надґрунтового покриву є розвиток лучної рослинності та бур'янів, які завдяки добре сформованій й потужній кореневій системі

створюють значну конкуренцію для природного поновлення сосни (рис. 4.5). На куничникових та злаково-різнотравних зрубках поновлення сосни недостатнє або незадовільнє.

Таблиця 4.11

Розподіл підросту сосни звичайної за висотою на дослідних ділянках

Номер ТПП	Кількість рослин, шт		
	до 0,5 м	0,6-1,5 м	більше 1,5 м
1	30	56	19
2	32	51	23
3	15	41	15
4	64	25	8
5	28	64	22
Разом	191	195	87

Після проростання насіння сосни та появи сходів настає збереження і подальший розвиток самосіву та підросту. Самосівом вважають рослини природного походження, переважно віком до двох років. Підріст являє собою молоде покоління деревних порід, сформоване під наметом лісу, яке за відповідних лісорослинних умов здатне утворити повноцінний деревостан. Для успішного росту й розвитку як самосіву, так і підросту необхідне забезпечення оптимального світлового режиму, достатнього надходження мінеральних елементів живлення та належного зволоження ґрунту [8].

Відмінності у кількості природного поновлення сосни в різних типах лісорослинних умов зумовлені лісівничими характеристиками насаджень, зокрема щільністю підліску, особливостями живого надґрунтового покриву, рівнем освітленості, водним режимом ґрунту та іншими екологічними чинниками.



Рис. 4.5. Стан природного поновлення сосни звичайної на ділянці з густим живим надґрунтовим покривом (ТПП № 3)

Виходячи з кількісної оцінки природного поновлення, за даними ТПП, оцінили успішність природного поновлення сосни звичайної на зрубках 2020 р. у найбільш розповсюджених типах лісорослинних умов Кунівського лісництва (табл. 4.12).

Отримані показники підтверджують те, що у кількісному відношенні природне поновлення сосни звичайної, у цілому, є задовільним.

Найвищі показники доброї успішності природного поновлення спостерігали в умовах свіжих сугрудів (C_2) 12,2–14,0 %. За опрацьованими даними тимчасових пробних площ, найвищі показники незадовільної успішності природного поновлення спостерігали в умовах свіжих суборів (B_2) – 17,6–36,2 %.

Таблиця 4.12

**Загальна успішність природного поновлення сосни звичайної
в умовах Кунівського лісництва**

№ ТПП	ТЛУ	Успішність природного поновлення, % від площі			
		добре	задовільне	недостатнє	незадовільне
№ 1	C ₂	12,2	62,8	14,8	10,2
№ 2	B ₂	10,0	55,0	16,2	18,8
№ 3	C ₂	14,0	57,8	11,6	16,6
№ 4	B ₂	9,8	50,6	12,4	36,2
№ 5	B ₂	11,3	50,2	20,9	17,6

В умовах свіжого сугруду задовільне поновлення відмічено на 57,8–62,8 % площі; свіжих суборів – 50,2–55,0 %. Загальна площа доброго та задовільного природного поновлення у свіжих сугрудах становить 71,8–75,0 %; свіжих суборів – 60,4–65,0 %. Зі збільшенням родючості ґрунту в умовах зростання показник успішності природного поновлення підвищується.

На більшості ТПП було діагностовано ураження підросту збудником снігового шютте сосни (рис. 4.6).

Найбільш уразливими до хвороб, шкідників та несприятливих чинників навколишнього середовища є сходи та 2–3-річний підріст, кількість якого в перші роки існування суттєво зменшується. Сума загального самосіву і підросту на тимчасових пробних площах становить 1,8–3,6 тис. шт. на 1 га.

Збудником захворювання є гриб *Melampsora pinitorqua* P. Karst., який розвивається переважно під сніговим покривом і здатний інтенсивно прогресувати навіть за температур, близьких до 0 °С. Міцелій поширюється від однієї хвоїнки до іншої, а в подальшому – на сусідні рослини. Після сходження снігу уражена хвоя буріє та відмирає. Хворі рослини вкриваються сірватими плівками міцелію.



Рис. 4.6. Ураження підросту сосни звичайної збудником снігового шютте сосни (ТПП № 3)

Упродовж вегетаційного періоду хвоя поступово відмирає, набуває червонувато-рудуватого забарвлення, згодом світлішає до сірої. Вона легко кришиться, проте майже не осипається. У окремих випадках хвороба призводить до повної загибелі природного поновлення сосни звичайної.

4.3. Вплив господарських заходів на природне поновлення сосни звичайної

Під час здійснення рубок головного користування або суцільних санітарних рубок у соснових насадженнях, особливо за сучасних кліматичних умов, що характеризуються аномально теплими зимами та відсутністю сталого снігового покриву, досить часто відбувається значна

мінералізація поверхні ґрунту. Площа таких мінералізованих ділянок може охоплювати до 50–70 % території зрубу. Утворені внаслідок цього ділянки відкриті ґрунтові поверхні формують сприятливі екологічні умови для природного поновлення головної деревної породи, внаслідок чого на них з'являється самосів сосни звичайної, який відзначається високою густиною та інтенсивним ростом [2, 3].

Мінералізація ґрунту – це перший крок до природного поновлення. Так, у 2024 році в Кунівському лісництві Ізяславського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» з метою сприяння природному поновленню провели мінералізацію ґрунту на 6 ділянках загальною площею 7,2 га. Такий метод передбачає обробіток ґрунту з допомогою плуга ПКЛ-70 – формують борозни, що створює сприятливі умови для проростання насіння хвойних порід, зокрема сосни, та в подальшому формуванню насаджень та догляду за ними. Вже за кілька тижнів після мінералізації на оброблених ділянках активно з'являються перші сіянці сосни звичайної. Цей метод має високу ефективність, особливо на піщаних ґрунтах Полісся, де головною лісоутворювальною породою є сосна звичайна. За умови достатнього освітлення та наявності насінників сосна здатна формувати життєздатні сходи без необхідності створення культур.

Водночас, природне поновлення залежить від низки факторів: кліматичних умов, наявності насіння у конкретному році, конкуренції з трав'яним покривом та чагарниками. Тому на етапі проростання й становлення молодого лісу у Кунівському лісництві регулярно здійснюють догляди: регулюють густоту сходів, обмежують ріст конкуруючої рослинності. Успішне природне поновлення вимагає захисту підросту від шкідників, збудників хвороб та пошкоджень тваринами. Не менш важливим є пожежна безпека, оскільки вогонь є особливо небезпечним для молодих соснових насаджень.

Висновки до розділу 4. Оцінювання успішності природного поновлення сосни звичайної свідчить, що ця деревна порода, в умовах Кунівського лісництва, має значні перспективи щодо відновлення природним шляхом.

Раціонально організовані господарські заходи можуть істотно підвищити ефективність природного поновлення сосни звичайної.

РОЗДІЛ 5

ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ПРОТИПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ В ІЗЯСЛАВСЬКОМУ НАДЛІСНИЦТВІ

5.1. Стан охорони праці на підприємстві

Охорона праці виступає невід'ємним елементом виробничої діяльності та охоплює сукупність правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і профілактичних заходів. Реалізація зазначених заходів спрямована на створення безпечних умов праці, збереження здоров'я та підтримання працездатності працівників у процесі виконання ними трудових обов'язків [28]. Основною метою охорони праці є мінімізація кількості нещасних випадків у процесі виробничої діяльності, зокрема у лісовій галузі, а також підвищення рівня знань і навичок надання першої медичної допомоги.

В Ізяславському надлісництві функції оперативного управління у сфері охорони праці покладені на провідного інженера з охорони праці. До кола його посадових обов'язків належать організація та здійснення контролю за дотриманням вимог охорони праці, участь у розробленні й погодженні технологічних процесів, проектуванні виробничих будівель, механізмів, устаткування та інструментів, а також організація і проведення перевірок знань працівників з питань техніки та пожежної безпеки.

Відповідно до вимог чинного законодавства щодо навчання і перевірки знань з охорони праці, усі нові працівники, які приймаються на роботу, проходять вступний інструктаж за затвердженою програмою [27]. Крім того, первинний, повторний, позаплановий інструктажі, стажування та курси підвищення кваліфікації проводяться за спеціально розробленими і затвердженими програмами, керівниками структурних підрозділів або відповідальними за це особами. Ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки працівників і зменшення ризику нещасних випадків.

Впродовж 2024–2025 рр. у плановому порядку комісією адміністративно-громадського контролю 3 рівня перевірено стан структурних підрозділів, проведено 10 засідань оперативного адміністративно-громадського контролю. Службою охорони праці разом з інженерами лісогосподарського відділу проведено 12 перевірок, за результатами яких були видані приписи і виявлено 32 порушення нормативних актів з охорони праці, з них – усунуто 32 у встановлені терміни.

Метою запланованих та проведених перевірок було дотримання промислової безпеки, гігієни праці на виробництві. Особливу увагу спрямовано на посилення відповідальності керівників структурних підрозділів за станом безпеки безпосередньо на робочих місцях, підвищенню дисципліни на виробництві, посиленню мотивації до безпечної праці.

Реалізовано комплекс конкретних заходів, спрямованих на попередження дорожньо-транспортних пригод, недопущення використання транспортних засобів із технічним станом, що не відповідає встановленим вимогам, а також налагоджено систему планово-попереджувальних ремонтів обладнання й засобів виробництва. Інформаційно-роз'яснювальну роботу здійснюють доводячи до відома працівників обставин і причин нещасних випадків, що мали місце на підприємствах відповідної галузі.

5.2. Аналіз протипожежної безпеки

Пожежна профілактика – комплекс заходів щодо запобігання виникненню пожежі, обмеження її розповсюдження, а також створення умов для якісного пожежогасіння [26]. Протипожежне впорядкування лісогосподарського підприємства включає комплекс правових, організаційних, технічних, лісогосподарських та інших заходів, спрямованих на попередження виникнення пожеж, обмеження їх розповсюдження,

зниження пожежної безпеки в лісі, підвищення пожежестійкості деревостанів, своєчасне виявлення пожеж та їх гасіння.

Територія Ізяславського надлісництва за способом виявлення лісових пожеж і боротьби з ними відноситься до зони наземної охорони лісу.

У всіх лісництвах систематично проводять низку профілактичних та обмежувальних заходів з протипожежного впорядкування. Щороку, протягом весняно-літнього періоду, у лісових масивах створюють та оновлюють мінералізовані смуги, протипожежні розриви, пожежні водоймища і дороги протипожежного призначення, проводять ремонт спостережних веж, очищують лісові масиви від захаращень, насамперед прилеглих до населених пунктів, торфовищ та просік, де проходять повітряні лінії електропередачі, встановлюють протипожежні біл-борди, попереджувальні аншлаги (рис. 5.1). За останні роки у лісовому фонді було створено понад 587 км нових мінералізованих смуг.

У господарстві встановлено цілодобовий моніторинг пожеж у природних екосистемах, зокрема з використанням систем дистанційного спостереження, безпілотних літальних апаратів, та забезпечено оперативне реагування на початкових етапах виникнення пожеж та загорянь. Організовано оперативне інформування підрозділів ДСНС про пожежі і загоряння у лісових насадженнях.

У надлісництві функціонує одна лісова пожежна станція, яка оснащена чотирма пожежними щоглами з телевізійними системами спостереження, чотирма пожежними автомобілями підвищеної прохідності та тракторним парком. У періоди високого й надзвичайно високого класів пожежної небезпеки запроваджуються тимчасові обмеження щодо відвідування населенням лісових масивів і лісопаркових зон, в'їзду до них автотранспортних засобів, проведення лісозаготівельних та інших пожежонебезпечних робіт у лісах, а також полювання. Одночасно

здійснюють патрулювання лісових масивів, торфовищ і місць масового відпочинку громадян, що межують із лісовими ділянками та торфовищами.



Рис. 5.1. Облаштування мінералізованих смуг

Організовано, із залученням засобів масової інформації, проведення серед населення роз'яснювальної роботи щодо дотримання заходів пожежної безпеки під час перебування у лісових масивах, лісосмугах, недопущення спалювання стерні, сміття та залишків рослинності.

Висновки до розділу 5. Умови та безпека праці, їх стан та покращення – важливе завдання лісогосподарського підприємства.

Підготовка надлісництва до пожежонебезпечного періоду полягає у підтриманні технічного стану пожежної та пристосованої техніки та обладнання для гасіння лісових пожеж, наявності та утриманні в належному стані мінералізованих смуг, протипожежних водойм та під'їздів до них, організації цілодобового моніторингу пожеж у природних екосистемах.

ВИСНОВКИ

1. Створення лісових насаджень, які частково або повністю сформовані з дерев природного походження, дозволило б зменшити витрати на процеси лісовідновлення та водночас підвищити їхню біологічну стійкість.

2. Інтенсивне природне поновлення сосни звичайної на зрубках Кунівського лісництва спостерігали у найбільш поширених типах лісорослинних умов, зокрема у свіжих суборах і сугрудах.

3. Щільність підросту сосни на зрубках коливається в межах 1,8–3,6 тис. шт./га, при цьому його просторове розміщення на ділянках є рівномірним. За висотною структурою домінує підріст середньої висоти. Мінімальну кількість підросту (71 шт.) зафіксовано на ТПП № 3, що зумовлено інтенсивним розвитком живого надґрунтового покриву.

4. За якістю природне поновлення, неістотно ослаблене, хоча на окремих тимчасових пробних площах спостерігали сильно ослаблені рослини з малим приростом у висоту, деформованим стовбуром, з пошкодженням збудниками хвороб або механічними пошкодженнями. На більшості ТПП діагностовано ураження підросту збудником снігового шютте сосни.

5. За результатами оцінювання успішності природного поновлення сосни звичайної встановлено, що у Кунівському лісництві воно задовільне на 50,2–62,8 % від загальної площі. Найвищі показники доброї успішності природного поновлення спостерігали в умовах свіжих сугрудів – 12,2–14,0 %. Найвищі показники незадовільної успішності природного поновлення виявлено на ТПП в умовах свіжих суборів – 36,2 %.

6. Основним заходом зі сприяння природному поновленню сосни звичайної у Кунівському лісництві є мінералізація ґрунту.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Щоб мінімізувати негативні впливи на природне поновлення сосни звичайної необхідно на лісокультурній площі своєчасно проводити догляди за самосівом.

2. Доцільно запровадити постійний моніторинг підросту з метою своєчасного виявлення найбільш поширених збудників хвороб, передусім грибкових захворювань, що становлять загрозу для успішного природного поновлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоус А.М., Кашпор С.М. Лісотакційний довідник. Київ: Видавничий дім «Вінніченко», 2021. 424 с.
2. Бородавка, В. О.; Бородавка, О. Б.; Гетьманчук, А. І.; Бортнік, Т. П.; Кичиліук, О. В. Сучасний фітосанітарний стан соснових лісів Західного Полісся та їхнє масове всихання: аналітична довідка. *Науковий вісник НУБіП України*. 2017. Вип. 26.6. С. 126–139.
3. Бородавка В.О., Бородавка О.Б., Тарнопільська О.М., Шевчук В.В. Особливості природного поновлення сосни звичайної в умовах вологого дубово-соснового субору на зрубках вузьколісосічних рубок у Західному Поліссі. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2020. Вип. 18.11. С. 39–43.
4. Бузун В.О., Шкудор В.Д. Перспективи природного лісовідновлення в лісах Західного Полісся України. *Радіоекологія лісів і лісове господарство Полісся України*. К.: Фітосоціоцентр, 2006. С. 113–123.
5. Бутейко О.І. Відновлення сосново-букових асоціацій Розточчя. *Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук –техн. праць*. Львів: Каменяр, 1972. С.100–106.
6. Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., Бузун В.О. Відновлення природних лісостанів Західного Полісся. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
7. Генсірук С.А. Ліси України. Львів: Українські технології, 2002. 496 с.
8. Генсірук С.А. Природне відновлення деревостану і роль підросту у ньому. *Українська енциклопедія лісівництва*. Львів: Українські технології, 2007. Т.2. С. 162–163.
9. Гордієнко М.І., Ковалевський С.Б. Природне поновлення сосни звичайної в умовах свіжих суборів при різній інтенсивності розростання

трав'яних рослин. *Науковий вісник УкрДЛТУ: зб.наук.- техн.праць.* Львів: РВВ УкрДЛТУ, 2002. Вип. 12.3. С. 8–13.

10. Данькевич С.М. Стан лісонасінного комплексу сосни звичайної на Малому Поліссі та шляхи збереження його генофонду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г.наук: спец. 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. Львів, 2010. 23 с.

11. Екологічна енциклопедія. К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2006. Т. 1. 432 с.

12. Жежкун А.М. Жежкун І.М. Природне відновлення лісів після суцільних рубок головного користування у соснових деревостанах Східного Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація.* 2017. С. 23–32.

13. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, затверджена Наказом Державного комітету лісового господарства України від 19 серпня 2010 р. № 260. URL: офіц. сайт Верховної Ради України. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10>

14. Карта ґрунтів України. URL: <https://superagronom.com/karty/karta-gruntiv-ukrainy>

15. Кочерга М.М. Природне поновлення на зрубках Київського Полісся та особливості його використання для лісовідновлення. *Науковий вісник НАУ*: зб. наук. праць. К.: Вид-во НАУ, 1999. Вип. 20. С. 69–80.

16. Криницька О.Г. Сучасний стан відтворених природним шляхом корінних деревостанів у грабово-соснових судібровах. *Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем*: тези 61-ї науково-технічної конференції професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності за 2010 рік. Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. С. 68–70.

17. Криницький Г.Т. Крамарець В.О. Мацях І.П. Лісівничо-екологічні засади збереження соснових лісів. В *Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення: матеріали міжнар. наук.-практ. конф.*; Київ, 12–13 червня 2019 р. Планета-принт: Харків, 2019. С. 42–53.

18. Мазепа В.Г., Криницька О.Г. Продуктивність і стан відтворених природним шляхом деревостанів у грабово-соснових судібровах Львівського Розточчя. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. Вип. 22.9. С. 14–18.

19. Маурер В.М. Природне поновлення – ключовий елемент оптимізації відтворення лісів України на засадах екологічно орієнтованого лісівництва. *Наук. вісн. НАУ. Лісівництво. Декоративне садівництво*. К.: НАУ, 2007. № 113. С. 57–65.

20. Мегалінський П.Н. Природне відновлення в борах і суборах Центрального Полісся. *Підвищення продуктивності лісів: зб. наук. праць*. К.: УАСГН, 1968. С. 44–57.

21. Мелешук О.О., Копій С.Л., Копій Л.І. Особливості природного поновлення сосни звичайної в суборових умовах Західного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. Вип. 21.18. С. 39–44.

22. Миронович В.М. Вплив поступових рубок на природне відновлення, розвиток, світловий режим і фотосинтез підросту. *Лісівницькі дослідження на Розточчі: зб. наук.-техн. праць*. Львів: Каменяр, 1972. С. 67–73.

23. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини. [за ред. Г.Т. Криницького, М.В.Чернявського]. Ужгород: ПП «Коло», 2014. 280 с.

24. Національний атлас України. К.: ДНВП «Картографія», 2007. 440 с.

25. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. Київ: Мінагрополітики України, 2006. 32 с.
26. Правила пожежної безпеки в лісах України: наказ Державного комітету лісового господарства України від 27.12.2004 № 278. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05>
27. Про затвердження Мінімальних вимог щодо безпеки і здоров'я на роботі працівників лісового господарства та під час виконання робіт із зеленими насадженнями: наказ Міністерства економіки України № 17953 від 27.11.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2167-23#Text>
28. Про охорону праці: Закон України. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 49. Ст. 669. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
29. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Ізяславське лісове господарство». Ірпінь, 2019. 179 с.
30. Румянцев М.Г. Особливості природного поновлення основних лісоутворювальних порід в дібровах Лівобережного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – лісознавство і лісівництво. Харків, 2017. 20 с.
31. Сірук Ю.В. Типи зрубів та особливості лісовідновлення сосни звичайної у суборах Центрального Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 – Лісознавство і лісівництво. К., 2012. 20 с.
32. Феденишин М.Р., Мазепа В.Г. Особливості природного поновлення сосни звичайної в умовах Малого Полісся України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.5. С.57–62.
33. Хрик В.М., Кімейчук І.В. Ріст та успішність природного поновлення сосни звичайної на зрубках та під наметом насаджень. *Сучасний стан, проблеми і перспективи лісівничої освіти, науки та виробництва:*

матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (Біла Церква, 19 квітня 2024 р.). Біла Церква: БНАУ, 2024. С. 201–204.

34. Хрик В.М., Лозінська Т.П., Олешко О.Г., Левандовська С.М., Кімейчук І.В. Лісові культури: методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 205 – «Лісове господарство». Біла Церква, 2020. 61 с.

35. Чернявський М.В., Криницький Г.Т., Парпан В.І. Наближене до природи ведення лісового господарства в Україні. *Наукові праці Лісівничої академії наук України: зб.наук.праць*. Львів: РВВ НЛТУ України, 2011. Вип. 9. С. 29–35.

36. Юхновський В.Ю., Левандовська С.М., Хрик В.М. Атлас фітоіндикаторів типів лісорослинних умов Лісостепу України: монографія. Біла Церква: “Білоцерківдрук”, 2013. 651 с.

37. Ackzell L. A comparison of planing, sowing and natural regeneraon for *Pinus sylvestris* (L.) in boreal Sweden. *Forest Ecology and Management*, 1993. 61 (3–4). P. 229–245.

38. Ackzell L. Natural regeneration on planted clear-cuts in Boreal Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 1994. 9 (1). P. 245–250.

39. Brang P. Suitability of close-to-nature silviculture for adapting temperate European forests to climate change. *Forestry*. 2014. № 87. P. 492–503.

40. Saniga M., Bruchanik R. Prirode blizke obhospodarovanie lesa. NLC Zvolen, 2007. 104 s.

41. Pukkala T. Simulaon model for natural regeneraon of *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Betula pendula* and *Betula pubescens*. *Silva Fennica*, 1987. 21 (1). P. 37–53.

ДОДАТКИ