

КИЇВ – 2026

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ННІ лісового і садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Т.в.о. завідувача кафедри таксації лісу
та лісового менеджменту
доктор с.-г. наук, проф.

_____ Миронюк В.В.
(підпис) (ПБ)

«___» _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту

_____ Шализі Павлу Павловичу

(прізвище, ім'я, по.-батькові)

Спеціальність _____ 205 – «Лісове господарство»

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи: «Особливості проектування лісовідновлення у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»».
затверджені наказом ректора НУБіП України від ____ листопада 2025 року
№ _____ «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ 2026.04.10
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи – методика дослідження господарської діяльності, характеристика підприємства, проект організації та розвитку лісового господарства.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Вивчити характеристику діяльності ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».
2. Здійснити опрацювання порядку лісовпорядкування в Україні та особливостей проектування лісокультурних заходів.
3. Встановити особливості запроектованих лісокультурних заходів на прикладі соснових насаджень у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».

Перелік графічного матеріалу (за потребами) фотографії дослідного матеріалу.

Дата видачі завдання 01 листопада 2025 року

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

_____ Слива О.А.
(підпис) (ПБ)

Завдання прийняв до виконання

_____ Шалига П.П.
(підпис) (ПБ)

Реферат

Бакалаврська кваліфікаційна робота студента ННІ ЛіСПГ спеціальності «Лісове господарство» Шалиги Павла на тему: «Особливості проектування лісовідновлення у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»».

Бакалаврська кваліфікаційна робота написана на 52 сторінках, де розглядається сучасний стан і просторово-часові особливості проектування лісокультурних заходів, догляду та доповнення лісових культур у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». В даній роботі проведено обробку та аналіз звітної документації по підприємству, та обсягів виконаних робіт. Також проаналізовано ґрунтово-кліматичні, лісорослинні та економічні умови регіону. Проаналізовано технологію лісовідновлення на зрубках, просторове розміщення створюваних культур залежно від ґрунтових умов, а також наведено обґрунтування зміщення строків проведення робіт через сучасні кліматичні зміни.

Список використаної літератури налічує 34 джерел. Структура і обсяг роботи: робота складається із вступу, 3 розділів, висновків та рекомендацій виробництву, включає 10 таблиць, 7 рисунків.

ЗМІСТ

Реферат	3
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА.....	7
1.1. Характеристика лісового фонду	7
1.2. Основні види діяльності	12
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА.....	18
2.1 Характеристика підприємства	18
2.2 Методика дослідження	25
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ЛІСОКУЛЬТУРНИХ ЗАХОДІВ	27
3.1. Просторові-часові особливості запроектованих заходів з лісовідновлення	27
3.2. Просторові-часові особливості запроектованих заходів з догляду за лісовими культурами	32
3.3. Просторові-часові особливості запроектованих заходів для доповнення лісових культур	38
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	47
ДОДАТКИ.....	50

ВСТУП

Сучасне лісове господарство України неможливо уявити без своєчасного та якісного відновлення лісів на площах зрубів. Такий підхід гарантує збереження екологічного балансу та безперервне виконання лісом його природоохоронних і соціально-економічних функцій. Основний акцент сьогодні робиться на формуванні біологічно стійких та високопродуктивних насаджень, здатних ефективно протистояти кліматичним змінам та іншим загрозам. Для досягнення цієї мети ключовим етапом є грамотне проектування лісовідновлення. Саме на стадії розробки проектів лісових культур або заходів сприяння природному поновленню вирішується, якими будуть майбутні ліси.

Фахівцям необхідно ретельно аналізувати типи лісорослинних умов, підбирати головні та супутні деревні породи, щоб вони добре приживалися разом і формували міцні екосистеми. Одне з першочергових завдань полягає у швидкому поверненні лісових площ у стан вкритих лісовою рослинністю ділянок. Щоб робити це якісно, потрібно постійно аналізувати поточний стан лісокультурного фонду, підбирати оптимальні методи відновлення — штучні, природні або комбіновані — та впроваджувати передові ідеї в щоденну роботу підприємств. В умовах зростаючого антропогенного навантаження важливо створювати ліси, які відзначатимуться високою якістю деревної маси та повноцінно виконуватимуть захисні чи рекреаційні функції.

Особливе значення цей процес має для передових лісових підприємств, які слугують базою для наукових досліджень та впровадження інновацій. Якщо підприємство підходить до розробки проектів лісовідновлення з урахуванням сучасних наукових досягнень, це вже є запорукою успішного відтворення лісових ресурсів. ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» є саме таким осередком, де органічно поєднуються виробничі завдання та глибокий науковий підхід.

Актуальність теми пояснюється тим, що від якості проектування лісовідновлення залежить майбутня продуктивність та біологічна стійкість

лісових масивів. Помилки на етапі планування можуть призвести до марнотратства ресурсів та зниження життєздатності створених культур. Тому існує об'єктивна та гостра потреба дослідити поточний стан проектування лісовідновних заходів безпосередньо у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» та знайти шляхи їх вдосконалення.

Мета роботи полягає у проведенні детального аналізу особливостей проектування лісовідновлення у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» та розробці дієвих рекомендацій для покращення процесу створення лісових культур і сприяння природному поновленню.

Об'єкт дослідження виступає сам процес проектування лісовідновних заходів у лісових масивах підприємства.

Предмет дослідження охоплює лісівничо-екологічні та організаційні принципи підбору деревних порід, методів і технологій відновлення лісу на зрубках.

Практичне значення роботи полягає в тому, що результати, які дало наше дослідження, цілком реально застосувати на практиці. Сформовані висновки та пропозиції зможуть допомогти фахівцям ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» оптимізувати проектні рішення і, як наслідок, забезпечити максимально ефективне відтворення лісів у своєму регіоні.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

1.1. Характеристика лісового фонду

Згідно з показниками останнього базового лісовпорядкування, проведеного у 2019 році, загальна площа земель, що перебувають у підпорядкуванні ВП НУБіП України «Боярська ЛДС», становить 17 835 га.. Аналіз територіальної структури об'єкта дослідження свідчить про високий рівень заліснення, оскільки безпосередньо під лісовими насадженнями зосереджено 16 161,5 га., що еквівалентно 92,4 % від загального земельного фонду станції. Більш детальна характеристика видового складу зазначених масивів, зокрема питома вага основних лісоутворювальних порід у структурі вкритих лісовою рослинністю площ, відображена на рисунку 1.1.

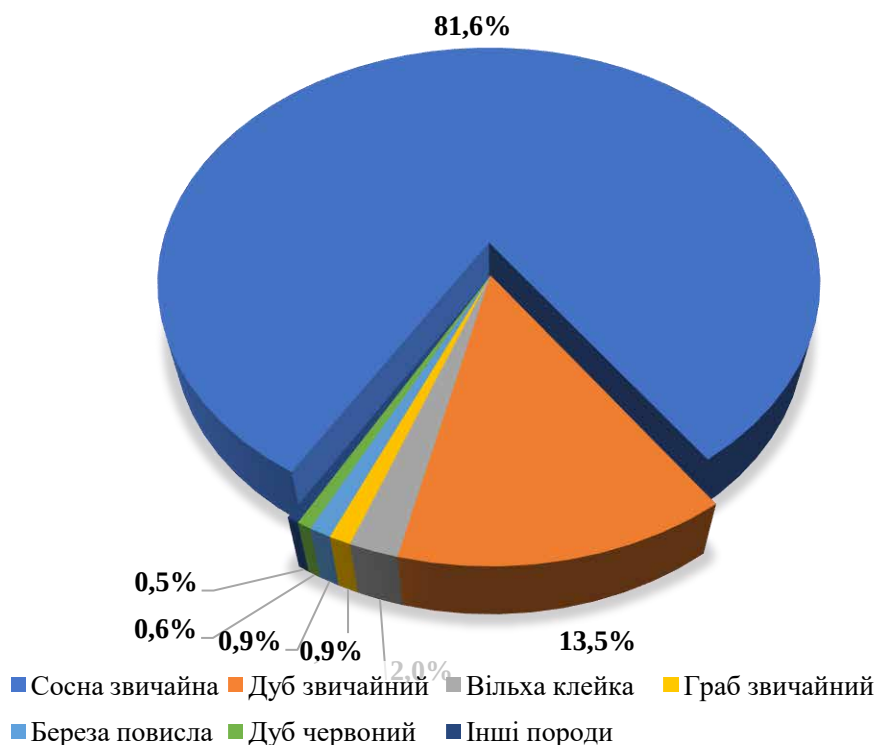


Рис. 1.1. Розподіл площі лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю за переважаючими деревними видами, %

Домінуюче положення у структурі лісового фонду дослідного господарства посідають насадження сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), які охоплюють 81,6 % площі, вкритої лісовою рослинністю. Вагому частку в екосистемах станції також складає дуб звичайний (*Quercus robur* L.), на долю якого припадає 13,5 %, тоді як вільха клейка (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) представлена значно меншою мірою — лише 2,0 % від загального масиву. Решта території зайнята деревостанами граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), берези повислої (*Betula pendula* Roth.), дуба червоного (*Quercus rubra* L.) та інших супутніх видів, детальний розподіл яких зафіксовано на рисунку 1.1.

Поряд із видовим складом, фундаментальне значення для аналізу стану та продуктивності лісів має їхня вікова структура, оскільки саме вік виступає одним із ключових таксаційних параметрів, що визначають динаміку росту та потенціал лісовідновлення. Характер диференціації лісових насаджень за групами віку, що дає змогу оцінити сталість лісокористування в межах підприємства, наочно відображено у графічних матеріалах на рисунку 1.2.

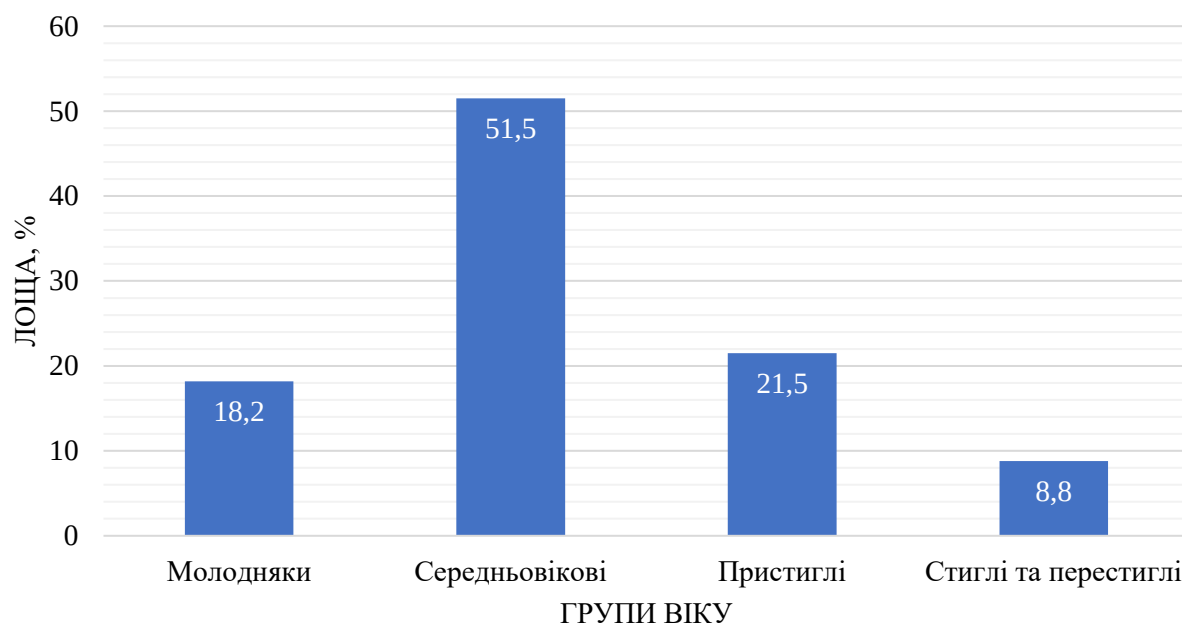


Рис. 1.2. Розподіл площі лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку, %

Аналіз вікової структури насаджень Боярської лісової дослідної станції за результатами останнього лісовпорядкування свідчить про значне переважання середньовікових деревостанів, які займають понад половину вкритої лісовою рослинністю площі, що становить 51,3 %. Досить вагому частку в територіальному балансі підприємства посідають молодняки, зосереджені на 21,8 % земель, тоді як пристиглі лісові масиви охоплюють близько 17,9 % території. Найменш представленою є група стиглих та перестійних насаджень, сукупна питома вага яких складає 9,0 %, що наочно відображено у графічних матеріалах на рисунку 1.2.

Окрім вікової диференціації, засадниче значення для оцінювання продуктивності та потенціалу лісових земель має їхній розподіл за класами бонітету, який характеризує енергію росту та якісний стан деревостанів у конкретних лісорослинних умовах. Просторовий та кількісний розподіл лісових ділянок за цим таксаційним показником деталізовано на рисунку 1.3.

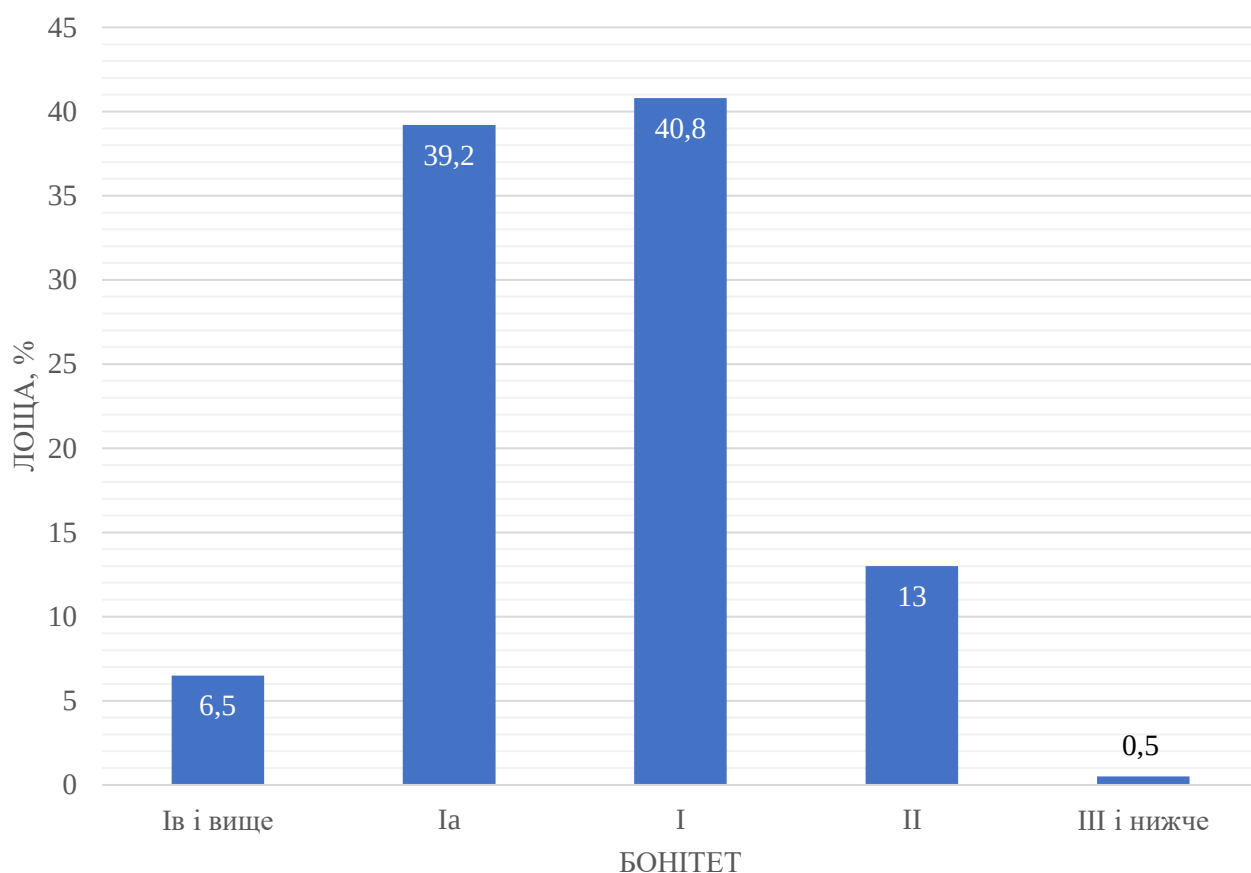


Рис. 1.3. Розподіл площі лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за класами бонітету, %

Якісні характеристики лісового фонду ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» свідчать про надзвичайно високий біопродуктивний потенціал місцевих лісових екосистем, оскільки переважна більшість вкритих лісовою рослинністю площ - 85,5 % - представлена високопродуктивними насадженнями першого та вищих класів бонітету. Натомість сегмент низькопродуктивних деревостанів, що належать до третього та нижчих класів бонітету, є фактично мінімальним і не перевищує 0,6 %, як це деталізовано в графічних матеріалах на рисунку 1.3.

Поряд із бонітетною структурою, засадничим параметром для оцінювання стану лісових масивів є їхня відносна повнота, яка виступає індикатором щільності розміщення дерев та інтенсивності використання ними поживних ресурсів і світлового режиму.

У лісогосподарській практиці прийнято диференціювати насадження на категорії високоповнотних (з показниками 0,8–1,0), середньоповнотних (0,5–0,7) та низькоповнотних (0,3–0,4), а конкретні статистичні дані щодо розподілу території станції за цими показниками відображені на рисунку 1.4.

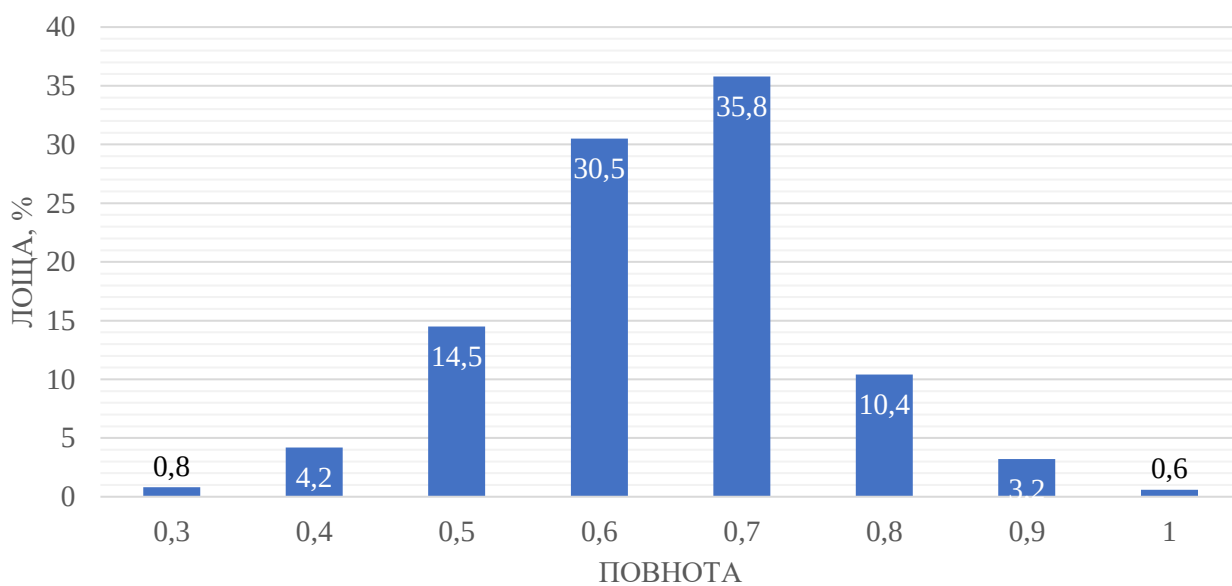


Рис. 1.4. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за відносними повнотами, %

Аналіз розподілу лісових площ за ступенем їхньої повноти демонструє абсолютне домінування середньоповнотних насаджень, які становлять 80,3 % загального фонду, тоді як частка високоповнотних і низькоповнотних деревостанів є значно меншою - відповідно 15,1 % та 4,5 %. Показовим є те, що

найбільш репрезентативними є ділянки з показником повноти 0,7, які охоплюють 35,5 % території, що зумовлює формування досить високого середнього значення цього параметра в межах усього підприємства на рівні 0,74 (рис. 1.4).

Формування такої структури та відповідний рівень продуктивності лісів безпосередньо пов'язані з особливостями місцевих едатопів, де згідно з типологічною класифікацією домінуючими для Боярської лісової дослідної станції є умови свіжого субору (B_2) та вологої судіброви (C_3), графічна інтерпретація яких представлена на рисунку 1.5.

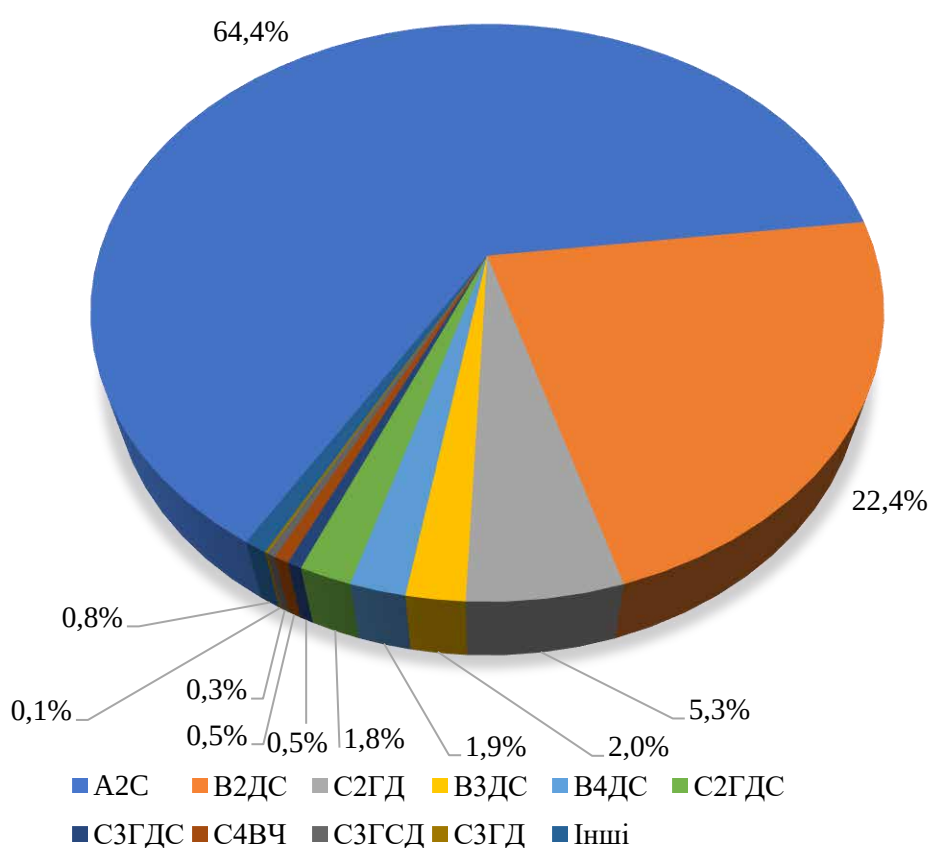


Рис. 1.5. Розподіл площі лісових ділянок вкритих лісовою рослинністю за типами лісу, %

Характерною особливістю едатопічної структури лісових масивів Боярської лісової дослідної станції є виражене переважання умов свіжих судібров та суборів, які сукупно охоплюють понад 92 % площі вкритих лісовою рослинністю ділянок.

У детальному кількісному співвідношенні домінуюча роль належить судібровам, що займають 74,3 % території, тоді як на частку суборів припадає 24,5 % площ, водночас питома вага борів та дібров залишається вкрай незначною і становить лише 0,7 % та 0,5 % відповідно. Оскільки умови свіжих судібров та суборів вважаються найбільш сприятливими для формування високопродуктивних насаджень сосни звичайної як головної лісоутворювальної породи, лісовий фонд об'єкта дослідження здебільшого представлений складними за будовою деревостанами, де сосна формує фонову участь у першому ярусі, а дуб звичайний виступає характерною домішкою у другому.

1.2. Основні види діяльності

Головна стратегічна мета діяльності Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Боярська лісова дослідна станція» полягає у забезпеченні безперервного, раціонального та невиснажливого відтворення лісових екосистем для задоволення потреб сучасного суспільства без шкоди для інтересів майбутніх поколінь. Функціонування підприємства ґрунтується на засадах екологічно орієнтованого лісівництва, що передбачає інтегрований підхід до управління лісовими ресурсами. Пріоритетними напрямками роботи є збереження лісових масивів, що мають високу природоохоронну цінність, підтримка біотичного різноманіття на ландшафтному та локальному рівнях, а також посилення середовищєформуючих функцій лісу, зокрема водоохоронних, захисних, санітарно-гігієнічних та оздоровчих властивостей. Особлива увага приділяється мінімізації негативного техногенного впливу на довкілля під час проведення лісозаготівельних операцій, що досягається шляхом впровадження технологій, які максимально відповідають природній екології лісу та сприяють збереженню лісового середовища.

Економічна та господарська модель Боярської ЛДС спрямована на досягнення балансу між продуктивним використанням лісових ресурсів та їх

розширеним відтворенням. Це передбачає планомірне задоволення потреб деревообробної галузі та місцевого населення у деревині та вторинних продуктах лісу за умови паралельного поліпшення породного складу, підвищення біологічної стійкості та загальної продуктивності деревостанів. Важливим елементом технологічного циклу є систематичне обстеження кожної лісової ділянки, де у попередні періоди проводилися поступові рубки головного користування. Такі заходи дозволяють оцінити стан природного поновлення та визначити доцільність проведення додаткових робіт зі сприяння природному поновленню, що є ключовим фактором формування генетично стійких майбутніх лісів. Натурні обстеження проводяться у кілька етапів, включаючи підготовчу фазу перед початком планової діяльності та повторні цикли під час безпосереднього відводу ділянок у рубку, що було детально реалізовано у період 2020–2023 років.

Аналіз господарської діяльності за 2024 рік демонструє інтенсивне впровадження системи поступових рубок, які є найбільш екологічно доцільними у зоні діяльності станції. Зокрема, у Боярському лісництві перший прийом таких рубок був реалізований у межах 71, 76 та 60 кварталів, охоплюючи різні виділи. Значно масштабніші обсяги робіт були зосереджені у Плесецькому лісництві, де господарські заходи охопили широку сітку кварталів, включаючи 311, 327, 325, 458, 469, 468, 372, 386, 401, 402, 297, 298, 309, 310, 526, 525, 337, 507, 393, 345, 342, 271, 307, 319, 329, 457, 484, 500, 489, 454, 439, 485, 470, 471, 483, 487, 504, 505 та 524. Таке територіальне охоплення свідчить про системний підхід до регулювання вікової структури насаджень та стимулювання процесів природної регенерації на значних площах, що дозволяє поступово замінювати стиглі деревостани на нове покоління лісу без радикальної зміни лісового ландшафту. Важливою складовою управління станцією є щорічний моніторинг лісогосподарської діяльності, що проводиться за суворо регламентованою процедурою. Ця система охоплює одинадцять фундаментальних показників, які дозволяють отримати комплексну характеристику стану лісового фонду. До них належать результати рубок формування і оздоровлення лісів, аналіз рубок

головного користування, а також детальне відстеження динаміки середньої зміни запасу та інших таксаційних параметрів. Окремим блоком виділяється моніторинг лісовідновних заходів, де особлива роль відведена контролю за використанням інтродуцентів та оцінці їхньої адаптивності. Безпека лісових масивів забезпечується через постійний нагляд у сфері охорони та захисту лісу від пожеж, шкідників і хвороб, що доповнюється реалізацією біотехнічних заходів, спрямованих на підтримку популяцій мисливської фауни та збереження рідкісних видів рослин і тварин.

Соціальний та екологічний вектори діяльності Боярської ЛДС передбачають глибокий аналіз наслідків господарських втручань для навколишнього середовища та місцевих громад. Підприємство приділяє значну увагу ідентифікації та збереженню площ особливих цінностей (ОЦЗ), що підлягають посиленій охороні. Моніторинг цих об'єктів дозволяє оцінити ефективність природоохоронних режимів та їхній вплив на стабільність екосистеми загалом. Крім того, оцінка соціальних наслідків діяльності станції дозволяє забезпечувати прозорість лісогосподарських процесів та враховувати інтереси населення у питаннях використання рекреаційних ресурсів лісу. Підсумковий аналіз ефективності всіх проведених заходів стає основою для корегування планів ведення лісового господарства на наступні періоди.

У 2024 році рубки формування та оздоровлення лісів були проведені на площі 962,7 га. Порівняння фактичних та планових обсягів рубок формування і оздоровлення лісів у період з 2022 по 2024 роки наведені в табл. 1.1.

Обсяги рубок формування і оздоровлення лісів по їх видах

Види рубок	План			Виконано		
	площа, га	заг. запас, м ³	в т.ч. ліквід	площа, га	заг. запас, м ³	в т.ч. ліквід
2022 рік						
Всього:	991,6	44861	38435	991,1	43800	37401
В т.ч. РД	590,2	29284	24214	589,7	28621	23580
Із них: ОСВ	1,3	25	0	1,3	25	0
ПРЧ	56,6	1931	102	56,6	1931	76
ПРЖ	204,0	5790	4854	204,0	5748	4818
ПРХ	328,3	21538	19258	328,3	20916	18686
СРВ	313,9	6683	6183	313,9	6464	5961
СРС	10,2	1974	1808	10,2	1901	1735
РПВ	77,3	6920	6230	77,3	6815	6125
2023 рік						
Всього:	1133,5	43846	37622	1133,5	42819	36569
В т.ч. РД	655,0	32453	27149	655,0	31856	26559
ПРЧ	50,3	1828	184	50,3	1817	176
ПРЖ	197,4	6477	5473	197,4	6340	5340
ПРХ	407,3	24148	21492	407,3	23699	21043
СРВ	461,7	9680	8903	461,7	9270	8495
СРС	4,8	901	814	4,8	856	769
РПВ	12,0	812	756	12,0	802	746
2024 рік						
Всього:	962,7	48205	40885	962,7	47330	39969
В т.ч. РД	647,5	38075	31989	647,5	37419	31336
Із них: ОСВ	0,4	7	0	0,4	7	0
ПРЧ	25,1	742	8	25,1	752	5
ПРЖ	179,2	6107	5858	179,2	5981	5729
ПРХ	442,8	31219	26123	442,8	30679	25602
СРВ	249,8	5053	4640	249,8	4891	4478
РПВ	65,4	5077	4256	65,4	5020	4155

Детальний аналіз наведених даних дозволяє стверджувати, що рубки догляду (РД) становлять основу лісівничих заходів у Боярській ЛДС, займаючи понад 60% загальної площі рубок формування. Особливу увагу привертає зростання інтенсивності прохідних рубок, площа яких у 2024 році склала 442,8 га, що є найвищим показником за трирічний період. Це свідчить про входження значної частини насаджень у фазу пристигання, що потребує активного регулювання густоти для забезпечення максимального приросту кращих дерев. Виконання планів за загальним запасом деревини також демонструє позитивну динаміку: попри коливання площ, обсяг заготовленої деревини у 2024 році сягнув 47330 м³, що вказує на підвищення середньої інтенсивності вибирання маси та роботу у більш повнотних насадженнях.

З огляду на те, що значна частина лісів станції виконує захисні та навчально-наукові функції, такі заходи є критично важливими для підтримки життєздатності деревостанів у складних кліматичних умовах Київського Полісся та Лісостепу. Лісогосподарська діяльність станції, інтегрована з науковими дослідженнями університету, дозволяє тестувати та впроваджувати інноваційні методи лісорозведення, що згодом масштабуються на рівні всієї галузі.

Додатково варто зазначити, що діяльність підприємства у сфері відтворення лісових ресурсів не обмежується лише посадкою нових лісів, а включає повний цикл насінництва та вирощування садивного матеріалу.

Висновки до 1-го розділу:

Аналіз загальної характеристики ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» свідчить про наявність потужного та високопродуктивного лісового фонду, який займає площу 17835 га з надзвичайно високим рівнем заліснення.

Господарська діяльність підприємства інтегрує екологічно орієнтовані підходи до лісівництва з науково-дослідною роботою університету, спрямованою на стале лісокористування та збереження біорізноманіття. Протягом останніх років станція демонструє високу інтенсивність проведення рубок формування та оздоровлення лісів, серед яких ключове місце посідають рубки догляду та інноваційні рубки переформування.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДІЯЛЬНОСТІ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

2.1 Характеристика підприємства

Територіальне розміщення відокремленого підрозділу НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» охоплює центральну частину Київської області, інтегруючись у межі чотирьох адміністративних одиниць: Києво-Святошинського (6703 га), Васильківського (9846 га) та Макарівського (1064 га) районів, а також Голосіївського району міста Києва (299 га).

Загальний земельний фонд об'єкта дослідження, що становить 17835 гектарів, характеризується особливим природоохоронним та рекреаційним статусом, оскільки всі лісові масиви станції віднесені до категорії особливо цінних насаджень і виконують функцію захисного лісового поясу столиці у складі її зеленої зони.

Висока екологічна значущість території підтверджується наявністю державних заказників, під які відведено 790 га. найбільш продуктивних лісових екосистем, що потребують особливого режиму збереження.

Адміністративно-управлінський центр установи розташований за адресою: 08151, Київська область, місто Боярка, вулиця Лісодослідна, 12.



Рис. 2.1. Адміністративна будівля Боярської ЛДС

Адміністративно–організаційна структура Боярської лісової дослідної станції наведена у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Адміністративно–організаційна структура ВП НУБіП України
«Боярська лісова дослідна станція»**

№	Найменування лісництв	Адміністративний район	Загальна площа, га
1	Боярське	Фастівський Обухівський Бучанський Голосіївський район м. Києва	7989,00
2	Плесецьке	Васильківський	9846,00
	Разом		17835,00

Просторова організація території Боярської лісової дослідної станції відзначається суттєвою диспропорційністю розподілу площ між її основними адміністративно-господарськими підрозділами. Найбільша концентрація лісового фонду зосереджена в межах Плесецького лісництва, частка якого становить 55% від загальної території підприємства, що зумовлено переважанням у його межах масштабних і цілісних лісових масивів. Водночас структура угідь Боярського лісництва має докорінно інший характер: тут переважають відносно невеликі за площею ділянки, які через високу густоту поселень та розвинену інфраструктуру регіону розташовані фрагментарно.

Кліматичні умови району розташування Боярської лісової дослідної станції загалом відповідають параметрам помірно континентальної зони, для якої характерна чітка сезонна диференціація з вираженим теплим літом та помірно холодною зимою. Традиційно середньорічні показники температури повітря в даному регіоні коливалися в діапазоні +7...+8 °С, при цьому температурний режим січня варіював від –6 до –8 °С, а липня — від +18 до +20 °С. Гідротермічний режим території визначається середньорічною кількістю опадів на рівні 600–650 мм, основна маса яких припадає на весняно-літній період, що забезпечує вегетацію насаджень, тоді як помірний сніговий покрив у зимові місяці створює належні умови для перезимівлі лісових біоценозів.

Природний потенціал земель станції формується на базі переважаючих дерново-підзолистих ґрунтів із середнім рівнем родючості, які в поєднанні зі слабохвилястим рельєфом, де абсолютні висоти становлять 100–200 метрів над рівнем моря, забезпечують належну аерацію та стабільний водний режим, необхідний для сталого росту соснових і дубових лісостанів.

Коротка характеристика кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Основні кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата / Період
1. Температура повітря:			
– середня річна	градус	+6,7 °С	
– абсолютна максимальна	градус	+36 °С	липень-вересень
– абсолютна мінімальна	градус	-33 °С	лютий
2. Кількість опадів на рік	мм	400–800	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	182	з 09.04 до 15.10
4. Останні заморозки весною			5–21.04
5. Перші заморозки восени			1–27.10
6. Середня дата замерзання рік			грудень
7. Середня дата початку паводку			10.04
8. Сніговий покрив:			
– потужність	см	20	

Продовження таблиці 2.2

– час появи			15.11
– час сходження у лісі			20.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	85	
10. Напрямок переважаючих вітрів по сезонах:			
– зима	румб	ПнЗ, З	
– весна	румб	ПнЗ, ПС	
– літо	румб	Пз	
– осінь	румб	ПнЗ, ПС	
11. Середня швидкість переважаючих вітрів по сезонах:			
– зима	м/сек	3,8	
– весна	м/сек	3,5	
– літо	м/сек	2,8	
– осінь	м/сек	3,2	
12. Відносна вологість повітря	%	65–70	

Разом із тим, результати довгострокового моніторингу останніх десятиліть свідчать про суттєву трансформацію термічного режиму регіону, що відображає загальносвітові тенденції кліматичних змін.

Серед комплексу метеорологічних факторів, що чинять деструктивний вплив на фізіологічний стан, динаміку росту та процеси регенерації лісових фітоценозів (особливо на етапі інтенсивного лісовідновлення та функціонування молодняків), провідне місце належить пізнім весняним і раннім осіннім заморозкам. Ці явища, що фіксуються на межах вегетаційного періоду, суттєво лімітують життєздатність рослинних організмів, тоді як загальна тривалість безморозного інтервалу в регіоні коливається в межах 180–187 діб.

Додатковим дестабілізуючим чинником виступає хронічна нерівномірність випадіння атмосферних опадів, що зумовлює нестабільний гідротермічний режим поверхневих шарів ґрунту. Зокрема, критичне зниження рівня залягання ґрунтових вод, яке спостерігається в окремі посушливі роки, призводить до суттєвого гальмування радіального та апікального приросту деревних порід. Це тягне за собою загальне біологічне ослаблення деревостанів і, як наслідок, активізацію осередків ентомологічних шкідників та фітопатогенних інвазій. У лісокультурній практиці зазначені гідрологічні коливання критично знижують показники приживлюваності штучно створених насаджень, а також погіршують якісні характеристики й вихід стандартного садивного матеріалу у лісових розсадниках.

Протягом активного вегетаційного періоду в середньому фіксується близько 380 мм опадів, що становить приблизно 65% від їхнього середньорічного обсягу. Ця кількість вологи розподіляється орієнтовно на 70 днів із дощем. Проте різкі коливання температурного режиму, дискретність випадіння опадів, а також чергування морозних хвиль і тривалих відлиг у зимове вікно нерідко спричиняють випрівання й підпарювання молодих сходів, тоді як у літню пору головною загрозою стає термічне засихання асиміляційного апарату.

У зимовий період середній рівень твердих опадів коливається в межах 145–155 мм у сніговому еквіваленті. При цьому формування стійкого і тривалого снігового покриву не є щорічним константним явищем. Просторова диференціація снігової маси відзначається високою нерівномірністю, оскільки безпосередньо залежить від мікрорельєфу місцевості, експозиції схилів, вітрового режиму та архітекtonіки рослинного покриву.

На відкритих ландшафтних ділянках та безлісних просторах середня висота снігового намету становить лише близько 9 см, тоді як під наметом лісових насаджень цей показник зростає до 20 см завдяки ефекту затримання. У малосніжні зими, що супроводжуються стійким антициклональним типом погоди та критичними мінусовими температурами, фіксується глибоке промерзання ґрунтового профілю. Зафіксований історичний максимум цього

показника сягає 151 см, тоді як середньостатистична глибина промерзання становить 85 см, а мінімальна — 22 см. Період залягання снігу триває в середньому 112 діб із амплітудою коливань від 98 до 142 днів.

Переважними повітряними масами в районі діяльності ЛДС є вітри західного та північно-західного напрямків, середня швидкість яких становить приблизно 3,3 м/с. Саме з північно-західними повітряними потоками пов'язане переміщення основної маси вологи. Внутрішньорічний розподіл опадів демонструє виражену нерівномірність: максимальні обсяги фіксуються у червні, тоді як мінімальні показники характерні для жовтня та грудня.

Попри наявність певних лімітуючих чинників, макрокліматичні параметри району розташування ЛДС є цілком сприятливими для успішного автохтонного росту місцевих деревних і чагарникових порід (зокрема, *Pinus sylvestris* L., *Quercus robur* L., *Betula pendula* Roth, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L., *Frangula alnus* Mill., *Sambucus nigra* L. тощо), а також для успішного впровадження й акліматизації перспективних інтродуцентів. Головним індикатором високого лісорослинного потенціалу території є тривале функціонування високопродуктивних насаджень основних лісоутворювальних порід вищих класів бонітету.

У контексті природно-географічного районування дослідна станція дислокується в Правобережній частині України і за схемами ботаніко-географічного та ландшафтного поділу охоплює південні окраїни Поліської зони на ландшафтному екотоні з Лісостепом. З геоморфологічної точки зору об'єкт дослідження локалізований у межах Київського Полісся, займаючи вододільний простір басейнів річок Дніпро та Ірпінь.

Основні лісові масиви приурочені до корінних плато, а також до заплавних комплексів та надзаплавних терас річкових систем. Рельєф Київського Полісся характеризується слабким нахилом загальної поверхні у північному та північно-східному напрямках. З південного боку ця територія межує з лісостеповою областю, розмежування з якою проходить по лінії вираженого

геоморфологічного уступу. У напрямку на північ макрорельєф поступово вирівнюється, набуваючи рис рівнини.

Оскільки територія ЛДС репрезентує південний край Київського Полісся на межі з Лісостепом, тут спостерігається просторове поєднання як типових зандрових рівнин поліського типу, так і виражених ерозійних та яружно-балкових форм рельєфу, притаманних Лісостепу. Найбільш розчленовані еродовані ландшафти зосереджені в межах Хотівського лісництва, де на корінних плато спостерігається густа мережа глибоких балок, що чергуються з межирічними підвищеннями.

Ґрунтовий покрив досліджуваної території відзначається високою мозаїчністю та різноманіттям фізико-хімічних властивостей і механічного складу. Домінантним типом є підзолисті ґрунти (переважно представлені дерново-підзолистими підтипами). Субдомінантне становище займають сірі лісові, дернові, опідзолені чорноземи, а також локально поширені автоморфні дернові розвинені, гідроморфні лучні та болотні ґрунтононі різновиди.

За актуальними звітними даними базового лісовпорядкування, загальна площа відокремленого підрозділу НУБіП України «Боярська ЛДС» становить 17 835 га. Із цього земельного фонду лєвова частка — 92,4% (16 161,5 га) - представлена лісовими ділянками, які безпосередньо вкриті лісовою рослинністю.

2.2 Методика дослідження

Метою бакалаврської кваліфікаційної роботи є виявлення та обґрунтування ключових особливостей проектування лісовідновлення у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» з урахуванням специфіки лісорослинних умов та сучасних кліматичних трансформацій регіону. Для досягнення поставленої мети було передбачено розв’язання низки науково-практичних завдань, що включають детальний аналіз наявної структури лісового фонду, оцінку відповідності проектних рішень фактичним типам лісорослинних умов, а також вивчення технологічних підходів до вибору головних та супутніх порід при створенні лісових насаджень.

Об’єктом дослідження виступають процеси проектування та практичної реалізації заходів із відтворення лісів у межах Боярської ЛДС, тоді як предметом є методологічні та нормативно-технічні аспекти складання проектів лісових культур, обґрунтування способів лісовідновлення та аналіз їхньої результативності.

Емпірична база дослідження сформована на основі опрацювання виробничої документації та матеріалів лісовпорядкування за період 2023–2025 років. Головним джерелом даних для аналізу особливостей проектування стали проекти лісових культур, відомості технічного приймання та інвентаризації насаджень, а також книга лісових культур і звіти про виконання лісокультурних робіт. Окрема увага під час збору інформації приділялася вивченню паспортів постійних лісонасінневих об’єктів та журналів обліку робіт у лісових розсадниках, що дозволило простежити повний цикл відтворення лісів — від заготівлі насінневої сировини до проектування конкретних лісових масивів на зрубках.

Методологічний підхід до виконання роботи базується на поєднанні системного та порівняльного аналізу, що дає змогу оцінити ефективність прийнятих проектних рішень у динаміці. Під час дослідження проводилося зіставлення фактичних схем змішування та розміщення рослин із нормативними

вимогами, встановленими для основних типів лісорослинних умов станції, зокрема для свіжих суборів (B_2) та вологих судібров (C_3). Оцінка якості проектування здійснювалася через аналіз приживлюваності та стану лісових культур у перші роки їхнього зростання, що є прямим індикатором успішності обраної стратегії відтворення лісів.

Зібраний масив кількісних та якісних даних підлягав ретельній систематизації та математико-статистичній обробці із застосуванням програмного забезпечення *Microsoft Excel*. У процесі камеральної обробки розраховувалися середні показники приживлюваності, визначалася структура лісовідновлення за способами його проведення, а також аналізувалися темпи зміни площ лісокультурного фонду. Для забезпечення наукової достовірності та наочності викладу результати досліджень візуалізовані у формі аналітичних таблиць, графіків та діаграм, що відображають специфіку проектування лісовідновних заходів у дослідному господарстві. Такий алгоритм дослідження дозволив не лише об'єктивно оцінити поточний стан справ, а й сформулювати науково обґрунтовані пропозиції щодо оптимізації проектування лісовідновлення в умовах Боярської лісової дослідної станції.

Висновки до 2-го розділу:

Комплексний аналіз природних та організаційних умов Боярської ЛДС підтверджує, що підприємство має унікальну структуру та високу екологічну значущість як частина зеленої зони столиці, що вимагає специфічних підходів до проектування лісокультурних заходів. Виявлені тенденції до зміни клімату та зростання середньорічних температур створюють нові виклики для лісової галузі, підкреслюючи актуальність перегляду традиційних схем створення культур та їх адаптації до сучасних екологічних реалій.

Розроблена та обґрунтована методика дослідження дозволяє об'єктивно оцінити ефективність прийнятих проектних рішень у межах станції шляхом зіставлення фактичних показників приживлюваності із нормативними вимогами для основних типів лісорослинних умов.

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ЛІСОКУЛЬТУРНИХ ЗАХОДІВ

3.1. Просторові-часові особливості запроектованих заходів з лісовідновлення

Лісові екосистеми відіграють ключову роль у підтримці глобального екологічного балансу, забезпеченні біосферних функцій, депонуванні вуглецю та збереженні біорізноманіття. Проте інтенсивне лісокористування, суцільні рубки головного користування, лісові пожежі, масові розмноження шкідників та хвороби лісу призводять до деградації та делісизації значних територій. У цьому контексті лісовідновлення (відтворення лісів на лісових землях, що були вкриті лісовою рослинністю) стає стратегічним завданням лісогосподарської галузі в усьому світі.

Відтворення лісових ресурсів є пріоритетним завданням лісогосподарської галузі України, що безпосередньо впливає на екологічну стабільність, біологічне різноманіття та економічний потенціал держави. Сучасний етап розвитку цієї сфери характеризується необхідністю оперативного реагування на глобальні кліматичні зміни та масштабні виклики, спричинені воєнними діями. Ліси України відіграють ключову роль у пом'якшенні змін клімату: наприклад, лісові землі у період 1990-2015 рр. забезпечували поглинання 58-68 млн т CO₂ еквіваленту за рік, що становить близько 7% від загальної кількості викидів парникових газів в країні. Проектування лісовідновлення виступає першим і ключовим етапом у цьому процесі, визначаючи видовий склад, структуру та майбутню стійкість насаджень.

Основними нормативними документами, що регламентують процес проектування, є:

- ✓ Правила відтворення лісів (Постанова КМУ № 303 від 01.03.2007, зі змінами) є обов'язковими для всіх власників лісів та лісокористувачів. Згідно з останніми оновленнями (2022 р.), правила забороняють

використання інвазійних видів дерев та в нормують застосування садивного матеріалу із закритою кореневою системою.

- ✓ Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів (Наказ № 260 від 19.08.2010) встановлює порядок здійснення робіт та обов'язкові форми технічної документації.
- ✓ ДСТУ 2980-95 «Культури лісові. Терміни та визначення» забезпечує єдність термінології у проектній документації

Одним із найважливіших є перехід на використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою (СЗКС). Переваги СЗКС: висока приживлюваність (до 99%), продовження термінів садіння на весь вегетаційний період, відсутність «післясадивного шоку» та пришвидшення термінів змикання культур на 1-2 роки. Згідно з рекомендаціями УкрНДІЛГА, для Полісся густоту сосни із СЗКС можна зменшувати на 25-35% порівняно з традиційними методами (оптимальна схема 2×1 м). Обробіток ґрунту є обов'язковою умовою приживлюваності та росту культур. Використовуються методи суцільної оранки (на пустищах, галявинах) або часткового обробітку (смугами, борознами) на зрубках із великою кількістю пнів.. На ділянках із загрозою поширення кореневої губки обов'язковим є попереднє корчування пнів та глибоке безполицеве розпушування на 60-80 см.

Технічне приймання виконаних робіт проводиться у 10-денний строк після садіння (для висівання — до 1 місяця). Інвентаризація: проводиться щорічно восени (починаючи з 1 жовтня) для визначення приживлюваності та стану культур. Лісові культури атестують у чотирирічному віці та в рік їх переведення у вкриті лісовою рослинністю землі. Стан оцінюється як «дуже добрий», «добрий», «задовільний» або «незадовільний».

Відтворення лісових ресурсів здійснюється переважно шляхом створення лісових культур, де ключову роль відіграє використання якісного садивного матеріалу. Часовий аспект проблеми розкривається через порівняння запроектованих обсягів робіт із їх фактичним виконанням. Дані щодо виконання основних видів робіт з відтворення лісів наведено в Таблиці 3.1

Таблиця 3.1.

Виконання основних видів робіт з відтворення лісів за ревізійний період.

Основні види робіт	Усього за ревізійний період, га	Середньорічне виконання за ревізійний період, га	Середньорічне виконання у рік, що передував лісовпорядкуванню, га
1. Відтворення лісів, усього, в т. ч.	1038,7 / 1316,3	103,9 / 131,6	- / 187,0
1.2. Лісовідновлення, в т. ч:			
- створення лісових культур	1000,1 / 1227,7	100,0 / 122,8	- / 184,0
- природне поновлення	38,6 / 88,6	3,9 / 8,9	- / 3,0

Як свідчать наші дослідження, фактичні обсяги відтворення лісів значно перевищують запроектовані показники. Загальна площа відтворення склала 1316,3 га при плані 1038,7 га. Це свідчить про інтенсифікацію лісогосподарських заходів та оперативне реагування на появу нових лісокультурних площ. Деталізований розподіл виконання проекту наведено у Таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Виконання проекту лісовпорядкування з відтворення лісів, площа, га

Показники	Лісові культури	Природне поновлення
1. Фактично виконано – усього	1234,4	88,6
1.1. На вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – усього	1234,4	88,6
з них призначено лісовпорядкуванням	1234,4	88,6
2. Запроектовано попереднім лісовпорядкуванням – усього	1000,1	38,6
% виконання проекту	123	230

Перевиконання проекту зі створення лісових культур становить 123%, а щодо природного поновлення цей показник досяг 230%. Такий суттєвий ріст обсягів, особливо в частині природного поновлення, відображає сучасні тенденції переходу до наближеного до природи лісівництва. Це дозволяє ефективніше використовувати біологічний потенціал екосистем та формувати більш стійкі до кліматичних змін деревостани. Крім того, збільшення загальних площ відтворення часто є наслідком оперативного залісення нових зрубів, які виникають після проведення непередбачених санітарно-оздоровчих заходів у пошкоджених шкідниками чи хворобами насадженнях. Просторове розміщення цих ділянок обумовлюється лісівничими вимогами та типологічними умовами, де кожна порода ретельно підбирається відповідно до едафічних та водно-температурних режимів конкретного виділу.

Таблиця 3.3.

Площа врахованих лісовпорядкуванням незімкнутих лісових культур та їхній стан, га

Головна порода	Площа створених, га	1 клас якості	2 клас якості	3 клас якості	Незадовільні	Загиб лі
Сосна звичайна	693,7	138,3	180,7	374,7	-	-
Ялиця біла	0,3	-	0,3	-	-	-
Дуб червоний	1,7	1,0	-	0,7	-	-
Дуб звичайний	13,0	-	4,8	8,2	-	-
Тополя Топогрицького	0,5	-	-	0,5	-	-
Псевдотсуга Мензиса	0,4	-	-	0,4	-	-
Разом	709,6	139,3	185,8	384,5	-	-

Ми встановили, що головною лісоутворюючою породою у незімкнутих культурах є сосна звичайна, що цілком відповідає лісорослинним умовам регіону наших досліджень. Таке домінування обумовлене її високою екологічною пластичністю, посухостійкістю та здатністю формувати продуктивні насадження навіть на відносно бідних піщаних і супіщаних ґрунтах. Також простежується просторова присутність твердолистяних порід, зокрема дуба звичайного та дуба червоного, що позитивно впливає на біологічну стійкість майбутніх насаджень. Створення мішаних сосново-дубових насаджень або введення твердолистяних порід куртинами є стратегічно правильним підходом, оскільки такі деревостани значно менше страждають від масових розмножень шкідників, є стійкішими до вітровалів, а їхній опад сприяє покращенню родючості ґрунтів. За якісним станом переважають культури 3-го класу якості. Значна частка таких насаджень часто є наслідком дії комплексу несприятливих факторів: змін клімату з тривалими весняно-літніми посухами, а також жорсткої конкуренції за вологу та світло з боку трав'янистої рослинності й самосіву малоцінних порід. Це вимагає суттєвого вдосконалення агротехніки вирощування та догляду за сіянцями на ранніх етапах: оптимізації кратності та строків проведення механізованих доглядів, а в перспективі ширшого використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою для підвищення стартового росту. Наступним етапом нашого аналізу є оцінка лісових культур, переведених у вкриті лісовою рослинністю ділянки, яка є головним індикатором ефективності пройденого етапу приживлення.

Таблиця 3.4

Площа врахованих лісових культур, переведених у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки, га

Головна порода	Загальна площа	1 клас якості	2 клас якості	3 клас якості	Разом
Сосна звичайна	507,6	138,6	312,1	56,9	507,6
Дуб звичайний	16,9	5,4	7,9	3,6	16,9
Тополя канадська	0,3	-	0,3	-	0,3
Разом	524,8	144,0	320,3	60,5	524,8

Процес переведення лісових культур у вкриті лісом площі маркує успішне завершення першого, найбільш критичного етапу лісовідновлення. Наші дані фіксують 524,8 га переведених культур ревізійного періоду, де домінує сосна звичайна 507,6 га. Більшість цих площ 320,3 га оцінено 2-м класом якості, що свідчить про задовільну приживлюваність та ріст саджанців.

3.2. Просторові-часові особливості запроектованих заходів з догляду за лісовими культурами.

Просторово-часова організація заходів з догляду за лісовими культурами є одним із ключових чинників ефективного лісовирощування. Вона передбачає не лише визначення переліку необхідних господарських втручань, але й їх чітке прив'язання до конкретних ділянок лісового фонду та певних вікових стадій розвитку насаджень.

Лісові культури, створені протягом ревізійного та попереднього ревізійного періодів, нерівномірно розподілені по кварталах лісництв, що безпосередньо визначає географію першочергових заходів з догляду. За результатами лісовпорядкування, на обліку перебуває 1 089,3 га лісових культур у віці до 20 років, переведених у вкриті лісовою рослинністю землі, та 781,9 га незімкнутих лісових культур ревізійного періоду.

Таблиця 3.5

Площа врахованих лісовпорядкуванням незімкнутих лісових культур та їхній стан, га

Панівна порода	Площа створених лісових культур	В тому числі:				
		добрий стан		задовільний стан	незадовільний стан (приж.25,1-49,9%)	загиблі (списані підприємством та виявлені лісовпорядкуванням)
		1 клас якості	2 клас якості			
1.Лісові культури ревізійного періоду						
Сосна звичайна	757,6 100	166,2 21,9	443,7 58,5	144,8 19,1	1,2 0,2	1,7 0,3

Ялина європ.	$\frac{1,7}{100}$			$\frac{1,7}{100}$		
Дуб звичайний	$\frac{18,4}{100}$	$\frac{13,0}{70,7}$	$\frac{3,4}{18,5}$	$\frac{2,0}{10,8}$		
Дуб червоний	$\frac{0,1}{100}$			$\frac{0,1}{100}$		
Ясен звичайний	$\frac{3,8}{100}$			$\frac{0,1}{2,6}$		$\frac{3,7}{97,4}$
Береза повисла	$\frac{0,3}{100}$	$\frac{0,2}{66,7}$		$\frac{0,1}{33,3}$		
Разом %	$\frac{781,9}{100}$	$\frac{179,4}{22,9}$	$\frac{447,1}{57,2}$	$\frac{148,8}{19,0}$	$\frac{1,2}{0,2}$	$\frac{5,4}{0,7}$



Рис. 3.1 Механізований агротехнічний догляд за лісовими культурами

Аналіз якісного стану незімкнутих культур свідчить, що 22,9 % з них мають добрий стан 1 клас якості, 57,2 % задовільний стан 2 клас якості і 19,0 %

незадовільний стан 3 клас якості. Наявність майже п'ятої частини культур із незадовільним станом вимагає пріоритетного включення відповідних ділянок до плану агротехнічних і лісівничих доглядів у найкоротші терміни. Крім того, 0,7 % від загальної площі становлять загиблі культури 5,4 га, які підлягають обліку та призначенню повторного лісовідновлення.

Часова структура заходів з догляду за лісовими культурами визначається віковою динамікою насаджень і відповідає загальноприйнятій класифікації рубок формування. Кожний вид рубки догляду приурочений до певного вікового етапу і виконує специфічну лісівничу функцію.

Освітлення проводиться у наймолодших культурах до 10 років і спрямоване на звільнення головної породи від затінення небажаною рослинністю. За ревізійний період освітлення проводилися на площі 603 га при середньорічному обсязі 60,3 га, що відповідає 103,6 % від запроектованого.

Прочищення виконується у жердняках 11–20 років з метою регулювання складу та густоти деревостану. Фактично пройдена площа склала 677,5 га при виконанні 109 % від проекту.

Проріджування заходи у середньовікових насадженнях 21–40 років, що формують стовбур і крону дерев. Виконано на площі 753,3 га, або 78,1 % від проектних показників, що свідчить про певне відставання, спричинене змінами фінансування.

Прохідні рубки охоплюють пристигаючі деревостани 41 рік і старші і є найбільш об'ємним заходом: пройдена площа 3 156,6 га при щорічному обсязі 315,7 га 117,3 % від плану.



Рис 3.2 Проведення освітлення в молодняках

Таблиця 3.6

Виконання рубок догляду за ревізійний період

Види рубок та порівнювані показники	Усього потребували рубок догляду за лісовничими вимогами, га	Прийнято 2-ю л/в нарадою, га тис.м ³	Фактично пройдено рубками, га	% охопл. від насаджень, які потребують рубок догляду за лісовничими вимогами	Щорічний обсяг користування				
					прийнятий 2-ю л/в нарадою, га, тис. м ³	фактично виконано, га, тис. м ³	% виконання від проекту	середньорічний план	
								га, тис.м ³	% від проекту
Освітлення									
площа	136,3	136,3	603	100	58,2	60,3	103,6	57,7	100,9
загальний вирубаний запас	0,504	0,504	3,79		0,161	0,379	235	0,37	102,4
в т.ч. ліквідний	0,012	0,012	0,04		0,004	0,004	100	0,004	100

діловий	-	-							
вибірка з 1 га, м ³	4	4	6,3		4	6,3	157,5	6,3	157,5
Прочищення									
площа	311,1	311,1	677,5	100	62,2	67,8	109	67,1	107,9
загальний вирубаний запас	3,265	3,265	8,369		0,652	0,837	128,4	0,845	101
в т.ч. ліквідний	0,84	0,84	1,648		0,168	0,165	98,2	0,183	111
діловий	0,075	0,075	0,090		0,015	0,009	56	0,010	90
вибірка з 1 га, м ³	10	10	12,4		10,5	12,4	118,1	12,4	118,1
Проріджування									
площа	589,0	589,0	753,3	100	96,4	75,3	78,1	75	77,8
загальний вирубаний запас	20,657	20,657	28,54 7		2,951	2,855	2,855	2,95	100
в т.ч. ліквідний	17,472	17,472	18,57 5		2,496	1,858	74,4	1,850	74,1
діловий	8,638	8,638	4,329		1,234	0,433	35,1	0,45	96,2

Продовж.табл. 3.6

Види рубок та порівнювані показники	Усього потребували рубок догляду за лісовними вимогами, га	Прийнято 2-ю л/в нарадою, га тис.м ³	Фактично пройдено рубками, га	% охопл. від насаджень, які потребують рубок догляду за лісовними вимогами	Щорічний обсяг користування				
					прийнятий 2-ю л/в нарадою, га, тис. м ³	фактично виконано, га, тис. м ³	% виконання від проекту	середньорічний план	
								га, тис.м ³	% від проекту
вибірка з 1 га, м ³	31	31	37,9		31	37,9	122,3	39,3	126,8
Прохідні рубки									
площа	2691,1	2691,1	3156,6	100	269,2	315,7	117,3	310	101,8
загальний вирубаний запас	96,53	96,53	150,122		9,653	15,012	155,5	150	103,7

в т.ч. ліквідний	83,32	83,32	131,2 5		8,332	13,13	157,6	13,0	101
діловий	57,750	57,750	70,12 9		5,775	7,013	121,4	7,0	100,2
вибірка з 1 га, м ³	37	37	47,6		37	47,6	128,5	48,4	98,3
Разом рубок догляду									
площа	3727,5	3727,5	5190, 4	100	472,8	519,1	109,8		
загальний вирубаний запас	120,956	120,956	190,82 8		13,417	19,083	142,2		
в т.ч. ліквідний	101,644	101,644	151,51 3		11,000	15,157	137,8		
ділової	66,463	66,463	74,54 8		7,024	7,455	106		
вибірка з 1 га, м ³	28	28	36,8		28	36,8	131,4		

Важливою просторово-часовою характеристикою є рівень охоплення насаджень рубками догляду. За ревізійний період загальна площа пройдених рубок склала 5 190,4 га при загальному обсязі вирубаного запасу 190,8 тис. м³. Середня вибірка становила 36,8 м³/га, що перевищує проектний показник (28 м³/га) на 31 %. Таке перевищення зумовлене переважно збільшенням обсягів прохідних рубок через накопичення запасів у пристигаючих деревостанах, а також необхідністю усунення наслідків кореневої губки та інших хвороб лісу в ряді кварталів.

Просторова нерівномірність догляду пов'язана з розосередженістю лісового фонду: ЛДС розміщується у 19 відокремлених урочищах у радіусі до 55 км, що ускладнює рівномірний розподіл лісогосподарської техніки та робочої сили. Кwartали, розташовані поблизу населених пунктів і зон рекреації, традиційно отримують більш інтенсивний догляд у зв'язку з підвищеними санітарно-гігієнічними вимогами та рекреаційним навантаженням.

Просторово-часове планування доглядових заходів нерозривно пов'язане із загальним санітарним станом насаджень. На момент лісовпорядкування осередки хвороб лісу коренева губка, соснова губка, трутовики охоплюють 229,2 га, значна частина яких збігається з ділянками молодих і середньовікових культур. У таких насадженнях своєчасне проведення прочищень та проріджувань є обов'язковою умовою збереження продуктивності й стійкості деревостанів.

Таким чином, просторово-часові особливості запроектованих заходів з догляду за лісовими культурами визначаються: нерівномірним розподілом культур за кварталами лісництв і якісними класами; чіткою віковою прив'язкою кожного виду рубки догляду; підвищеною концентрацією заходів у зонах рекреаційного навантаження та в осередках хвороб лісу. Дотримання проектних термінів і обсягів доглядових рубок є запорукою формування стійких, продуктивних насаджень, здатних виконувати захисні, рекреаційні та сировинні функції в умовах підприємства.

3.3. Просторові-часові особливості запроектованих заходів для доповнення лісових культур

Доповнення лісових культур є обов'язковим агротехнічним заходом, що забезпечує відновлення необхідної густоти насаджень після відпаду садивного матеріалу. Воно здійснюється у просторово визначених місцях там, де зафіксована загибель або незадовільний стан культур і у суворо регламентовані терміни: як правило, на 1–3-й рік після садіння, поки є можливість компенсувати прогалини без порушення загальної лісівничої структури деревостану. Просторово-часова організація цього заходу безпосередньо залежить від стану та збереженості наявного фонду лісових культур, якості садивного матеріалу, а також від ресурсних можливостей лісогосподарського підприємства.

Необхідність та географія доповнення лісових культур визначаються насамперед результатами інвентаризації фонду незімкнутих культур. За даними

лісовпорядкування, на обліку перебуває 781,9 га незімкнутих лісових культур ревізійного періоду, з яких 148,8 га 19,0 % мають незадовільний стан 3 клас якості, 1,2 га 0,2 % є неатестованими, а 5,4 га 0,7 % загиблими. Саме ці категорії формують просторовий фонд ділянок, що першочергово потребують доповнення в наступному ревізійному періоді.

Переважна частина незадовільних культур представлена сосною звичайною 144,8 га 19,1 % від усієї площі незімкнутих соснових культур, що зумовлює зосередження заходів з доповнення насамперед у лісництвах зі значним обсягом соснових посадок Боярському, Жорнівському та Дзвінківському. Культури ялини європейської 1,7 га відзначаються 100-відсотковим незадовільним станом, що вимагає повного доповнення або заміни порід на цих ділянках.



Рис 3.4. Процес ручного садіння сіянця під меч Колесова

Часова організація доповнення визначається двома ключовими факторами: віком культур і ступенем їхнього відпаду. Лісівнича практика передбачає проведення доповнення у найкоротші терміни після виявлення відпаду як правило, на наступний рік після садіння. Зволікання з доповненням призводить до розростання трав'яного покриву та чагарників у прогалинах, що суттєво ускладнює приживлюваність нового садивного матеріалу і потребує додаткових витрат на підготовку місць садіння.

За ревізійний період загальний обсяг лісовідновлювальних робіт становив 1 273,1 га лісових культур і 53,1 га природного поновлення, при середньорічному виконанні 127,3 га і 5,3 га відповідно. Проектні показники з лісовідновлення виконані на 113 %, що свідчить про активну лісовідновню діяльність ЛДС і наявність необхідних виробничих потужностей для своєчасного проведення не лише садіння, а й доповнення культур.

Таблиця 3.7

Виконання проекту лісовпорядкування з лісовідновлювальних заходів, площа, га

Показники	Лісові культури	Природне поновлення
1.Фактично виконано – усього	1273,1	53,1
1.1.Не вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – усього	87,3	2,0
1.1.1.Призначені лісовпорядкуванням	87,3	2,0
1.2.Зруби ревізійного періоду – усього	1038,9	51,1
1.2.1.Призначені лісовпорядкуванням	1038,9	51,1
2.Запроектовано попереднім лісовпорядкуванням – усього	1126,2	53,1
% виконання проекту	113	100

Просторово-часова реалізація доповнення лісових культур безпосередньо залежить від наявності та якості садивного матеріалу. В ЛДС функціонує

постійний розсадник площею 6,5 га і 3,2 га тимчасових розсадників, де щорічно вирощується в середньому 1 200 000 штук сіянців. Існуючі потужності повністю забезпечують потребу в садивному матеріалі сосни звичайної, дуба черешчатого та супутніх і чагарникових порід, що гарантує своєчасне та просторово охоплене виконання доповнення без затримок через дефіцит посадкового фонду.

Насіннева база підприємства також є достатньою: середньорічна потреба в насінні становить 1 090 кг, яка задовольняється переважно за рахунок власних заготівель у плюсових насадженнях і лісонасінних ділянках 95 % від загального обсягу. Висока частка насіння з постійних насінних ділянок забезпечує генетичну якість вирощуваного матеріалу, що позитивно впливає на приживлюваність і подальший розвиток культур після доповнення

Аналіз причин незадовільного стану і загибелі культур є необхідним елементом планування доповнення, оскільки визначає не лише місця, а й способи майбутнього втручання. За даними лісовпорядкування, єдиною задокументованою причиною загибелі та незадовільного стану незімкнутих лісових культур є порушення агротехніки їх створення (1,2 га незадовільних та 5,4 га загиблих). Це свідчить про локальний, а не системний характер відпаду, тобто проблемні ділянки просторово зосереджені в окремих кварталах, де були допущені відхилення від технологічних норм підготовки ґрунту або садіння.

Таблиця 3.8

Причини незадовільного стану, неатестації та загибелі лісових культур

Причини незадовільного стану, неатестації та загибелі лісових культур	Незадовільні (неатестовані)		Загиблі	
	га	%	га	%
I. Культури ревізійного періоду				
1. Незімкнуті лісові культури				
1. Порушення агротехніки	1,2	0,1	5,4	0,7
Разом	1,2	0,1	5,4	0,7

Окремої уваги заслуговує вплив осередків кореневої губки, яка охоплює 1 414,6 га лісового фонду. Хоча в таблиці причин загибелі культур коренева губка прямо не фігурує, просторовий збіг її осередків із зонами молодих культур вказує на необхідність урахування фітосанітарного чинника при виборі місць та терміну доповнення.

Динаміку успішності лісовідновних заходів і побічно ефективності доповнення відображає показник переведення культур у вкриті лісовою рослинністю землі. За ревізійний та попередній ревізійний період загальна площа переведених культур становить 1 089,3 га, з яких 77,3 % мають 2-й клас якості, 17,8 % 1-й клас, і лише 4,9 % (53,7 га) незадовільні. Відсутність загиблих культур у цій категорії є ознакою загалом своєчасного і результативного доповнення у попередні роки.

Просторово-часові особливості запроектованих заходів для доповнення лісових культур у ЛДС визначаються: чіткою географічною прив'язкою до ділянок із незадовільним станом і загибеллю культур загалом понад 155 га в різних лісництвах; необхідністю першочергового втручання у культурах із порушеною агротехнікою та в осередках кореневої губки; достатньою ресурсною базою розсадника для щорічного забезпечення потреби в садивному матеріалі. Своєчасне та просторово обґрунтоване доповнення культур є запорукою формування повночлених стійких насаджень і досягнення проектних показників лісистості та продуктивності лісового фонду.

Вибір способу лісовідновлення є першим і найважливішим етапом проектування. У лісівничій літературі ведеться тривала дискусія щодо переваг та недоліків природного поновлення порівняно зі штучним (створенням лісових культур).

Природне відновлення лісів розглядається багатьма вченими як найбільш пріоритетний напрямок, що забезпечує збереження генофонду місцевих популяцій, формування стійких різновікових і мішаних деревостанів.. Перевагами цього методу є: відсутність значних фінансових витрат на вирощування садивного матеріалу та посадки; формування кореневої системи

дерев без деформацій, які часто виникають під час посадки; вища біологічна стійкість майбутнього лісу до несприятливих чинників.

Проте, природне поновлення не завжди є можливим або ефективним. На багатих типах лісорослинних умов (дібровах, судібровах) вирубки швидко заростають малоцінними швидкорослими породами (береза, осика, граб), що призводить до небажаної зміни порід і витіснення головної культури (наприклад, дуба звичайного).

Штучне лісовідновлення. Створення лісових культур шляхом садіння сіянців, саджанців або висівання насіння дозволяє чітко контролювати породний склад, густоту та просторове розміщення дерев. За даними Дебринюка (2011), штучне лісовідновлення є незамінним на територіях, де відсутні джерела насіння головних порід, на великих згарищах, суцільних вітровалах, а також при рекультивації порушених земель. Основні ризики штучного лісовідновлення пов'язані з монокультуризацією (створенням чистих одновидових насаджень), яка знижує стійкість біоценозів.

Комбіноване лісовідновлення. Останніми роками у проектах лісовідновлення все частіше закладають комбінований спосіб. Переважно це поєднання природного поновлення супутніх порід (наприклад, берези, липи, клена) із частковим садінням сіянців головної породи (дуба, сосни, ялини) у місцях, де природний підріст відсутній. Такий підхід дозволяє оптимізувати витрати та сформувати стійкі мішані насадження.

Глобальна зміна клімату внесла суттєві корективи в теорію і практику проектування лісовідновлення. Традиційний принцип використання виключно місцевого (автохтонного) насіння та садивного матеріалу піддається ревізії. За даними Міжнародної групи експертів з питань зміни клімату (IPCC, 2023), зміщення кліматичних зон відбувається значно швидше, ніж природна міграція деревних порід.

У зв'язку з цим у світовій практиці активно досліджується концепція "сприяння міграції" (assisted migration або assisted population migration). Суть підходу полягає в проектуванні лісових культур із використанням насіння того

самого виду, але з південніших кліматичних екотипів (кліматипів), які вже зараз адаптовані до вищих температур та триваліших посух.

Для умов України аридизація (висушування) клімату призводить до зміщення меж лісостепу та степу на північ. Відповідно, при проектуванні відновлення соснових та дубових лісів на Поліссі необхідно враховувати досвід та технології, що раніше використовувалися в Лісостепу (зокрема, збільшення частки посухостійких супутніх порід та впровадження вологозберігаючих технологій обробітку ґрунту).

Висновки до 3-го розділу:

Узагальнюючи результати нашого дослідження щодо проектування лісовідновлення у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція», ми дійшли висновку, що успішне формування стійких насаджень вимагає комплексного просторово-часового підходу до всіх етапів лісокультурного виробництва. Просторове розміщення створюваних культур суворо детермінується ґрунтовими умовами, де сосна проектується на бідних пісках, а дуб на багатих судібровах, тоді як інтенсивність доглядів та заходи з доповнення мають чітко виражену локальну специфіку, залежну від агресивності бур'янів і мозаїчності відпаду сіянців. З часової точки зору нами зафіксовано критично важливу тенденцію до зміщення строків підготовки ґрунту, садіння, доглядів і доповнень на значно більш ранні весняні або осінні періоди. Ця часова адаптація є необхідною реакцією на глобальні зміни клімату та весняні посухи задля максимального збереження і раціонального використання ґрунтової вологи.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У ході виконання кваліфікаційної роботи ми провели комплексний аналіз особливостей проектування лісовідновлення у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція». Наше дослідження підтвердило, що підприємство має потужний біопродуктивний потенціал, де домінують високопродуктивні насадження сосни звичайної та дуба звичайного. Проте, у зв'язку з глобальними змінами клімату та підвищенням середньорічних температур, традиційні проектні рішення потребують адаптації до нових екологічних реалій.

Ми встановили, що підприємство успішно застосовує диференційований підхід до просторового розміщення культур залежно від ґрунтових умов. Головною особливістю сучасного проектування стала вимушена часова трансформація: через ранні посушливі весни спостерігається зміщення строків підготовки ґрунту, садіння, доглядів та доповнень на більш ранні весняні або осінні періоди. Це дозволяє максимально ефективно акумулювати та використовувати критично важливу ґрунтову вологу.

На основі результатів нашого дослідження ми сформуvalи наступні практичні рекомендації для виробництва:

- На рівні щорічного планування розширити обсяги осінньої підготовки ґрунту, а також осіннього садіння та доповнення лісових культур (особливо для порід із потужною стрижневою кореневою системою), щоб мінімізувати ризики весняного дефіциту вологи.
- Під час розробки проектів на свіжих соснових зрубках закладати часовий розрив в один рік між рубкою та садінням, або ж обов'язково передбачати інтенсивну передпосадкову обробку кореневих систем сіянців системними інсектицидами для захисту від великого соснового довгоносика.
- Активніше впроваджувати технології картування дрібноконтурних зрубів та фіксації мозаїчного чи куртинного відпаду за результатами осінньої інвентаризації.

- Завдяки картуванню заздалегідь розмежовувати просторові зони для безпечного механізованого обробітку та ділянки, що потребують ручного втручання. Це дозволить раціональніше планувати графіки переміщення робітничих бригад і доставку свіжого садивного матеріалу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Білик Л. І., Сич В. С. Лісознавство : конспект лекцій. Черкаси : ЧДТУ, 2020. 220 с.
- 2 Бобко А. Проблеми економіки лісівництва в Україні та заходи щодо поліпшення складання державного бюджету і фінансування галузі. Економіка України. 2007. № 11, С. 69–80
- 3 Бондаренко В. Д., Фурдичко О. Ліс і рекреація в лісі. Львів : Світ, 1994. 232 с.
- 4 Бузун В. О. Система ведення лісового господарства у сосновій формації лісів Полісся України. *Радіологія лісів і лісове господарство Полісся України*. Київ : Фітосоціоцентр, 2006. С. 91–97.
- 5 Генсірук С. А. Ліси України. Львів, 2002. 496 с.
- 6 Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури. Львів : Камула, 2005. 608 с.
- 7 Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. Лісові культури. Київ : Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
- 8 Гузь М. М. Сучасний стан та перспективи інтенсифікації вирощування лісового садивного матеріалу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008. Вип. 18.11. С. 84–91.
- 9 Дикий С. С. Особливості порівняльного аналізу втрат деревини та використання відходів у деревообробній промисловості. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2004. Вип. 14.6. С. 219–225.
- 10 Добровольська Е.В., Павловська Л.Д. Сучасний стан діяльності лісового господарства Київ. 2013. С. 1-6.
- 11 ДП «Ліси України». Рубки догляду – необхідно чи доцільно? Режим доступу: <https://e-forest.gov.ua/rubky-dohliadu-neobkhidno-chy-nedotsilno/>. Дата звернення: 18.05.2026
- 12 ДСТУ 2980-95. Культури лісові. Терміни та визначення. [Чинний від 1996-01-01]. Київ : Держстандарт України, 1995. 64 с.
- 13 Ібцева О. В. Вирощування посадкового матеріалу сосни звичайної у

відкритому і закритому ґрунті. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2010. № 5. С. 32–35.

14Іванюк І. Д., Кусік В. М. Лісівництво : навч. посіб. Малин : Малинський лісотехнічний коледж, 2015. 362 с.

15Кічура А. В. Загальні вимоги і методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Лісівництво». Київ, 2021. С. 46.

16Лісотаксаційний довідник / уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашпор, В.В. Миронюк, В.А. Свинчук, О.М. Леснік. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.

17Маурер В. М. Стан та шляхи покращення забезпеченості садивним матеріалом робіт з відтворення лісів. *Тези доповідей учасників конференції науково-педагогічних співробітників і аспірантів та 64-ї студентської наукової конференції НУБіП України*. Київ, 2010. С. 55–57.

18Маурер В. М., Бровко Ф. М., Пінчук А. П., Кичилук О. В. Сучасні технології лісового насінництва та деревного розсадництва : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2019. 188 с.

19Мусієнко С. І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Лісовідновлення та лісорозведення» для студентів 2 курсу денної форми навчання за спеціальністю 206 – Садово-паркове господарство. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 131 с

20Особливості проведення рубок формування і оздоровлення лісів (методичні рекомендації). Харків: УкрНДІЛГА, 2023. 60 с.

21Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів: Постанова Кабінету Міністрів України від 12.05.2007 № 724. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-%D0%BF#Text>. Дата звернення 20.05.2026

22Сірук Ю. В., Чернюк Т. М., Печенюк Є. П. Типологічна структура та характеристика лісового фонду Центрального Полісся України. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2015. Вип. 25.10. С. 97–103.

24Таксація : навчальний посібник / В.В МIRONЮК, В.А. Свинчук, А.М. Білоус, Р.Д. Васишлишин. К.: НУБіП України, 2019. 220. с.

25Турко В. М. Особливості природного поновлення, збереження підросту в процесі рубок і формування соснових молодників у суборах Українського Полісся : автореф. дис. канд. с.-г. н. Харків : УкрНДІЛГА, 1995. 24 с.

26Українська енциклопедія лісівництва. Львів : НАН України, 1999. Т. 1. 463 с.

27Цурик Є. І. Таксація динаміки деревостанів: навчальний посібник. Львів : НЛТУ України. 2008. 345 с

28Шестак М. Л. Державно-приватне партнерство як інституціональна передумова модернізації лісового сектора України. 2016. С. 382–386.

29Ширко Б. Ф., Гончар В. М. Організація лісогосподарського виробництва та покращення використання лісових ресурсів. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Економічні науки*. 2017. Вип. 2 (78). С. 137–142.

30Юхновський В. Ю. Лісоаграрні ландшафти рівнинної України: оптимізація, нормативи, екологічні аспекти. Київ : Інститут аграрної економіки, 2003. 273 с.

31 Bauhus J., Puettmann K., Messier C. Silviculture for Old-Growth Attributes // *Forest Ecology and Management*. 2009. №258(4). P. 525–537.

32 Helms J. A. The Dictionary of Forestry. Bethesda: Society of American Foresters, 1998. 210 p. 74 47. Nyland R. D. Silviculture: Concepts and Applications. 2nd ed. Long Grove: Waveland Press, 2007. 680 p.

33Oliver C. D., Larson B. C. Forest Stand Dynamics. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. 520 p.

34 Puettmann K. J., Coates K. D., Messier C. A Critique of Silviculture: Managing for Complexity. Washington, DC: Island Press, 2008. 208 p.

ДОДАТКИ