

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри лісівництва

_____ **Наталія ПУЗРІНА**
(підпис)
« _____ » _____ 20 ____ р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: Ефективність рубок формування і оздоровлення лісів у
насадженнях ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”

Спеціальність _____ **205 «Лісове господарство»**

Гарант освітньої програми
канд. с.-г. наук, доцент

_____ **Наталія ПУЗРІНА**
(підпис)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

_____ **Наталія ПУЗРІНА**
(підпис)

Виконав

_____ **Павло ТУР**
(підпис)

КИЇВ – 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри лісівництва
канд.с.-г. наук, доцент _____ Наталія ПУЗРІНА
«_____» _____ 20 _____ року

З А В Д А Н Н Я
на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту
Тур Павлу Олександровичу

 (прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність _____ **205 «Лісове господарство»**
 (код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи _____
Ефективність рубок формування і оздоровлення лісів у насадженнях ВП НУБіП України
“Боярська ЛДС”

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ **01.06.2026**
 Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи _____

1. Природно-кліматичні умови розміщення ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”
2. Обліки проведених рубок.
3. Дані лісовпорядкування.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Аналіз літератури з питань ефективності рубок формування і оздоровлення лісів
2. Закладка пробних площ.
3. Аналіз проведених рубок формування і оздоровлення лісів у ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”
4. Рекомендації з підвищення ефективності рубок формування і оздоровлення лісів

Перелік графічних документів (за потреби) _____

Дата видачі завдання «18» червня 2025 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ **Наталія ПУЗРІНА**
 (ініціали) (підпис) (прізвище та

Завдання прийняв до виконання _____ **Павло ТУР**
 (підпис) (прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	7
ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ	7
1.1. Значення рубок формування і оздоровлення лісів у системі ведення лісового господарства	7
1.2. Історичний розвиток системи рубок догляду в Україні.....	8
1.3. Біологічні основи формування деревостанів	9
1.4. Класифікація рубок формування та оздоровлення лісів	10
РОЗДІЛ 2	15
МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Мета, об'єкт та предмет дослідження	15
2.2. Характеристика дослідних об'єктів	16
2.3. Методика закладання пробних площ	17
2.4. Методика визначення таксаційних показників насаджень.....	18
РОЗДІЛ 3	20
КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА	20
3.1. Місцезнаходження лісогосподарського підприємства.....	20
3.2. Природно-кліматичні умови	21
3.3. Гідрографічні та гідрологічні умови розташування підприємства.....	24
РОЗДІЛ 4	27
ЕФЕКТИВНІСТЬ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У НАСАДЖЕННЯХ ВП НУБІП УКРАЇНИ “БОЯРСЬКА ЛДС”	27
4.1. Характеристика земель лісового фонду.....	27
4.2. Щорічний лісосічний фонд рубок догляду.....	30
4.3. Аналіз обсягів рубок формування і оздоровлення лісів у насадженнях ВП НУБІП України “Боярська ЛДС”	31
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ПІДПРИЄМСТВУ	51

РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота викладена на 56 сторінці друкованого тексту, складається зі вступу, 4 розділів, висновків та пропозицій, списку використаних літературних джерел з 30 найменувань з них 8 – іноземною мовою.

У першому розділі «Теоретичні основи та наукові підходи до проведення рубок формування і оздоровлення лісів» проаналізовано сучасну літературу щодо значення рубок формування і оздоровлення лісів у системі ведення лісового господарства

У другому розділі роботи «Методика досліджень» наведена інформація щодо методів, застосованих у ході проведення досліджень.

У третьому розділі бакалаврської роботи наведено характеристику території та лісорослинних умов ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція», а саме: територіальну структуру, функціональне зонування, фізико-географічне районування та кліматичні умови, рельєф і ґрунти, водні ресурси та коротку характеристику лісового фонду.

У четвертому розділі наведено аналіз ефективності рубок формування та оздоровлення лісів . Викладені обсяги рубок формування та оздоровлення лісів за період 2021-2025 років.

Ключові слова: рубки догляду, лісорослинні умови, формування деревостанів, санітарні рубки.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Ліси мають важливе значення для розвитку людства як головний наземний компонент підтримання природної рівноваги в біосфері, джерело відновлюваних біотичних ресурсів і рекреаційний природний комплекс. Ліси відіграють ключову роль у регулюванні глобальних процесів у навколишньому природному середовищі, сприяють збереженню ґрунтів, водних ресурсів і біологічного різноманіття, є унікальною екологічною системою і джерелом корисних функцій, які забезпечують численні екосистемні послуги.

Одним із найбільш дієвих та стратегічно важливих інструментів сучасного лісівництва є рубки формування і оздоровлення лісів. На відміну від рубок головного користування, які спрямовані на вилучення стиглої деревини, ці заходи мають лісовідновний характер. Вони є невід'ємною частиною системи наближеного до природи лісівництва і спрямовані на активне управління динамікою лісостанів на різних етапах їх онтогенезу. Проведення рубок догляду (освітлення, прочищення, проріджування, прохідні рубки) та санітарних рубок дозволяє коригувати склад насаджень, оптимізувати повноту, покращувати їх санітарний стан та підвищувати загальну біологічну стійкість екосистем.

Актуальність даної теми обумовлена необхідністю глибокого аналізу та кількісної оцінки реальної ефективності таких рубок. Обґрунтування оптимальних режимів рубок догляду, визначення їх впливу на приріст, структуру та адаптаційну здатність лісостанів є важливим для формування стійких лісів майбутнього.

Мета роботи – оцінити ефективність рубок формування та оздоровлення лісів ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”, надати пропозиції щодо покращення.

Об’єкт дослідження – насадження ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”, де здійснювалися рубки формування та оздоровлення лісів.

Предмет дослідження – аналіз проведення рубок догляду за лісом у ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”.

Методи дослідження – узагальнення матеріалів лісовпорядкування, опрацювання наукових джерел, а також використання основних методів лісівництва і лісової таксації. Проводились як попередні (рекогносцирувальні), так і детальні обстеження насаджень.

Основні завдання дослідження - полягали у комплексній оцінці ефективності ведення рубок формування та оздоровлення лісів ВП НУБП України “Боярська ЛДС”.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА НАУКОВІ ПІДХОДИ ДО ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ

1.1. Значення рубок формування і оздоровлення лісів у системі ведення лісового господарства

Ліс є важливою складовою природного середовища та виконує численні екологічні, економічні й соціальні функції. Лісові насадження забезпечують регулювання водного режиму територій, захист ґрунтів від ерозії, очищення атмосферного повітря, збереження біорізноманіття та створення сприятливих рекреаційних умов для населення. Водночас ліси є важливим джерелом деревної сировини для різних галузей промисловості. Саме тому важливого значення набуває ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку, що передбачає не лише використання лісових ресурсів, а й постійне підтримання високої продуктивності та стійкості деревостанів.

Одним із найважливіших напрямів сучасного лісівництва є проведення рубок формування і оздоровлення лісів. Ці заходи спрямовані на покращення якісного складу насаджень, регулювання густоти деревостанів, формування стійких високопродуктивних лісів та підтримання їх належного санітарного стану. Рубки формування і оздоровлення лісів є невід’ємною складовою системи догляду за лісом і здійснюються протягом усього періоду росту насадження.

У сучасних умовах особливого значення набуває проблема погіршення санітарного стану лісів України. Значні площі насаджень зазнають негативного впливу посух, буревіїв, шкідників та грибкових захворювань. У хвойних деревостанах особливо небезпечним є масове поширення короїдів, а у дубових насадженнях — всихання дерев внаслідок ослаблення їх життєвого стану. У зв’язку з цим проведення рубок формування і оздоровлення є необхідною умовою підтримання стійкості лісових екосистем та попередження деградації деревостанів.

Рубки догляду сприяють формуванню оптимальної структури деревостану, покращенню умов освітлення крон, збільшенню площі живлення дерев та зменшенню внутрішньовидової конкуренції. У результаті цього підвищується інтенсивність росту перспективних дерев, покращується якість деревини та зростає загальна продуктивність насадження. Крім того, своєчасне видалення пошкоджених, хворих або пригнічених дерев дозволяє запобігти поширенню шкідників і хвороб.

Особливо важливими рубки формування є для штучно створених насаджень, де густота дерев часто перевищує оптимальні показники. У таких умовах дерева починають конкурувати між собою за світло, вологу та поживні речовини, що призводить до ослаблення деревостану та погіршення його санітарного стану. Проведення рубок догляду дозволяє регулювати густоту насадження та створювати сприятливі умови для росту дерев головної породи.

Сучасне лісівництво розглядає рубки формування і оздоровлення лісів не лише як спосіб підвищення продуктивності деревостанів, а й як важливий елемент екологічно орієнтованого ведення лісового господарства. У процесі проведення рубок особливу увагу приділяють збереженню біорізноманіття, природного поновлення, підросту цінних порід та захисних функцій лісу. Саме тому рубки догляду повинні здійснюватися на науково обґрунтованій основі з урахуванням природних умов, типу лісу, віку насадження та його функціонального призначення.

1.2. Історичний розвиток системи рубок догляду в Україні

Розвиток рубок формування і оздоровлення лісів тісно пов'язаний із становленням лісівництва як науки. Упродовж тривалого часу ліси використовували переважно як джерело деревини, а питання формування стійких та високопродуктивних насаджень не приділялося достатньої уваги. Однак із розвитком лісівничої науки почали формуватися основні принципи догляду за деревостанами.

Перші наукові підходи до проведення рубок догляду були розроблені у XIX столітті в країнах Західної Європи. Основною метою таких рубок було покращення якості деревини та формування високопродуктивних насаджень. Згодом ці принципи були адаптовані до умов лісів України.

У XX столітті значний внесок у розвиток теорії рубок догляду зробили вітчизняні науковці, які досліджували закономірності росту деревостанів та вплив різних видів рубок на продуктивність лісів. Особливу увагу приділяли дубовим та сосновим насадженням, які мають важливе господарське значення.

Після прийняття «Правил поліпшення якісного складу лісів» було сформовано сучасну систему рубок догляду, яка передбачає проведення освітлень, прочищень, проріджувань та прохідних рубок залежно від віку насадження та його стану.

Сучасні підходи до проведення рубок формування базуються на принципах наближеного до природи лісівництва, що передбачає мінімальне втручання у природні процеси та збереження екологічної рівноваги лісових екосистем.

1.3. Біологічні основи формування деревостанів

Ріст і розвиток деревостанів є складним біологічним процесом, який залежить від взаємодії дерев між собою та впливу факторів навколишнього середовища. На початкових етапах росту дерева характеризуються високою густотою розміщення, однак у процесі розвитку між ними виникає конкуренція за світло, воду та поживні речовини.

У результаті природного відбору частина дерев займає панівне положення, а інші поступово пригнічуються та відмирають. Якщо цей процес не регулювати шляхом проведення рубок догляду, то насадження стають надмірно загущеними, що призводить до зниження приросту та погіршення санітарного стану деревостану.

Особливо чутливими до загущення є дубові насадження. Дуб звичайний належить до світлолюбних порід і потребує достатнього освітлення для

нормального росту. За умов сильного затінення дуб поступово втрачає конкурентоспроможність і може витіснятися другорядними породами, такими як граб, береза або осика. Саме тому своєчасне проведення рубок догляду є необхідною умовою формування продуктивних дубових насаджень.

У соснових насадженнях загушення також негативно впливає на розвиток дерев. За недостатнього освітлення сосна формує вузькі крони та тонкі стовбури, що знижує її стійкість до вітровалів і сніголамів. Проведення рубок догляду дозволяє покращити освітлення крон і забезпечити формування більш стійких деревостанів.

1.4. Класифікація рубок формування та оздоровлення лісів

У системі рубок формування і оздоровлення лісів виділяють кілька основних видів рубок, які відрізняються за метою проведення, віком насаджень та інтенсивністю зрідження.

Освітлення. Освітлення проводять у молодняках з метою створення сприятливих умов для росту головної породи.



Рис. 1.1. Ділянка освітлення (<https://e-forest.gov.ua/rubky-dohliaduneobkhidno-chy-nedotsilno/>)

У процесі освітлення видаляють дерева другорядних порід, які затінюють перспективні екземпляри головної породи. Основним завданням освітлення є формування бажаного породного складу та забезпечення достатнього освітлення крон молодих дерев.

Прочищення. Прочищення виконують після освітлення у молодих деревостанах.



Рис. 1.2. Прочищення (<https://n.forest.gov.ua/novini/rubki-doglyadu-efektivnij-zasib-polipshennya-derevostaniv/>)

Воно спрямоване на регулювання густоти насадження та формування рівномірного розміщення дерев по площі. Під час очищення видаляють пошкоджені, викривлені та пригнічені дерева.

Проріджування. Проріджування проводять у середньовікових насадженнях. Основною метою цього виду рубок є створення сприятливих умов для росту кращих дерев та збільшення їх приросту. У результаті проріджування

покращується освітлення крон, збільшується площа живлення дерев та підвищується стійкість насадження.



Рис. 1.3. Проріджування (<https://www.volyn.com.ua/news/291286-na-volyni-ta-rivnenshchyni-pokazaly-iak-vyroshchuiut-zdorovi-lisy>)

Прохідні рубки. Прохідні рубки проводять у пристигаючих деревостанах для формування високоякісного насадження перед рубками головного користування.

У процесі проведення таких рубок видаляють дерева нижчих класів росту та менш цінні породи.

Санітарні рубки. Санітарні рубки спрямовані на оздоровлення деревостанів шляхом видалення сухостійних, всихаючих, пошкоджених і заражених дерев. Вони мають важливе значення для попередження поширення шкідників та хвороб лісу.

Проведення санітарних рубок регламентується Санітарними правилами в лісах України (постанова КМУ № 555 від 27 липня 1995 р.). Їхня мета – забезпечити своєчасне оздоровлення лісів без шкоди для довкілля.



Рис .1.4. Насадження після санітарної рубки (<https://vezha.ua/vsyhannya-legen-krayiny-chomu-masovo-gynut-ukrayinski-lisy-ta-yak-yih-vryatuvaty-grafika/>)

Виділяють кілька основних видів:

вибіркові санітарні рубки – вилучення окремих хворих, пошкоджених або сухих дерев; суцільні санітарні рубки – вирубування ділянок від 0,1 га при значному ураженні насаджень; ліквідація захаращеності – прибирання поваленої деревини; профілактичні заходи – запобігання поширенню шкідників і хвороб.

У межах природно-заповідного фонду діють додаткові обмеження: у заповідних зонах та пралісах санітарні рубки заборонені, а у зонах регульованої рекреації та заказниках заборонено проводити суцільні рубки. Також встановлені охоронні зони навколо гнізд хижих птахів і токовищ.

Суцільні санітарні рубки площею понад 1 га, а також усі суцільні рубки в межах ПЗФ підлягають процедурі оцінки впливу на довкілля (ОВД), яка є ключовим механізмом контролю.

Санітарні рубки призначаються у випадках пошкодження насаджень пожежами, шкідниками, хворобами, стихійними лихами чи аваріями. Процедура включає:

1. проведення лісопатологічного обстеження;
2. складання переліку заходів лісокористувачами;
3. погодження з лісозахисними підприємствами та органами Держлісагентства;
4. оприлюднення переліку на офіційних веб-сайтах.

Документи, що підтверджують законність призначення санітарних рубок: матеріали обліку осередків шкідників і хвороб, повідомлення про появу ознак погіршення санітарного стану лісових насаджень, акти лісопатологічних обстежень, нумераційні відомості дерев, призначених для вибіркової санітарної рубки, картки пробних площ обстеження санітарного стану насаджень, зведені відомості пробних площ, закладених у насадженнях, що потребують суцільної санітарної рубки, зведені відомості насаджень, що потребують суцільної санітарної рубки, перелік заходів з поліпшення санітарного стану лісів

Висновки до розділу 1.

Рубки формування та оздоровлення є фундаментальною складовою сталого ведення лісового господарства. Вони забезпечують не лише отримання деревини, а й безперервне підтримання екологічних, захисних та соціальних функцій лісу. У сучасних умовах ці заходи є критично важливими для попередження деградації екосистем внаслідок кліматичних змін, поширення шкідників та хвороб. В основі рубок лежить регулювання природних процесів конкуренції та відбору. Своєчасне втручання дозволяє оптимізувати структуру деревостану, покращити умови освітлення та живлення перспективних дерев головних порід, таких як дуб та сосна. Це безпосередньо впливає на інтенсивність росту, якість деревини та загальну стійкість насаджень до несприятливих факторів середовища.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Мета, об'єкт та предмет дослідження

Метою дослідження є оцінка ефективності рубок формування і оздоровлення лісів у насадженнях ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» та визначення їх впливу на таксаційні показники, санітарний стан і продуктивність деревостанів.

Для досягнення поставленої мети у роботі передбачалося вирішення таких завдань:

- ✓ проаналізувати наукову літературу та нормативно-правову базу щодо проведення рубок формування і оздоровлення лісів;
- ✓ вивчити особливості проведення рубок догляду у насадженнях Боярської ЛДС;
- ✓ дослідити таксаційні показники деревостанів до та після проведення рубок;
- ✓ визначити інтенсивність та повторюваність рубок формування і оздоровлення;
- ✓ оцінити вплив рубок на санітарний стан насаджень;
- ✓ розробити рекомендації щодо підвищення ефективності проведення рубок догляду.

Об'єктом дослідження є насадження ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція», у яких проводилися рубки формування та оздоровлення лісів.

Предметом дослідження є організаційно-технічні показники рубок догляду, зміни таксаційних характеристик деревостанів та ефективність проведених лісогосподарських заходів.

Методологічною основою дослідження стали положення лісівничої науки щодо формування високопродуктивних і біологічно стійких

деревостанів, а також чинні нормативні документи у сфері ведення лісового господарства.

2.2. Характеристика дослідних об'єктів

Дослідження проводилися у насадженнях ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція», яка розташована у межах Київської області та належить до зони свіжих суборів і судібров. Ліси підприємства виконують важливі екологічні, рекреаційні та навчально-наукові функції.

Основними деревними породами у складі насаджень є сосна звичайна, дуб звичайний, береза повисла, граб звичайний та вільха чорна. Значна частина лісових насаджень створена штучним шляхом і характеризується високою густотою, що потребує систематичного проведення рубок формування та оздоровлення.

Для проведення досліджень були підібрані типові ділянки, у яких здійснювалися рубки догляду різної інтенсивності. Підбір об'єктів проводився з урахуванням:

- ✓ віку насаджень;
- ✓ типу лісорослинних умов;
- ✓ складу деревостану;
- ✓ повноти;
- ✓ виду проведених рубок;
- ✓ інтенсивності зрідження;
- ✓ санітарного стану насадження.

Дослідні ділянки підбирали таким чином, щоб вони найбільш повно характеризували особливості проведення рубок формування і оздоровлення у насадженнях Боярської ЛДС.

2.3. Методика закладання пробних площ

Для вивчення ефективності рубок формування і оздоровлення лісів закладалися тимчасові пробні площі. Методика їх закладання базувалася на загальноприйнятих лісівничо-таксаційних методах та рекомендаціях щодо проведення досліджень у лісових насадженнях.

Пробні площі закладали у типових для досліджуваних насаджень умовах. Під час вибору місця враховували:

- ✓ породний склад деревостану;
- ✓ вік насадження;
- ✓ повноту;
- ✓ рельєф місцевості;
- ✓ тип лісорослинних умов;
- ✓ характер проведених рубок.

Площі мали переважно прямокутну форму. Їх розміри залежали від віку та густоти насадження і становили від 0,05 до 0,25 га. Межі пробних площ закріплювалися дерев'яними кілками та позначалися фарбою.

На кожній пробній площі проводили суцільний перелік дерев із визначенням:

- ✓ породи;
- ✓ діаметра на висоті 1,3 м;
- ✓ висоти дерева;
- ✓ категорії технічної придатності;
- ✓ санітарного стану;
- ✓ положення дерева у деревостані.

Нумерацію дерев здійснювали фарбою на висоті грудей. Діаметр дерев вимірювали мірною вилкою з точністю до 0,1 см. Висоту визначали за допомогою висотоміра або електронних приладів. Для кожного ступеня товщини відбирали модельні дерева, за якими встановлювали середню висоту насадження.

Під час закладання пробних площ особливу увагу приділяли визначенню дерев, що підлягали видаленню в процесі рубок догляду. До таких дерев відносили:

- ✓ сухостійні;
- ✓ всихаючі;
- ✓ пошкоджені;
- ✓ пригнічені;
- ✓ фаутні;
- ✓ дерева другорядних порід, які заважали росту головної породи.

2.4. Методика визначення таксаційних показників насаджень

Для оцінки ефективності рубок формування і оздоровлення лісів визначали основні таксаційні показники деревостанів.

Середній діаметр деревостану визначали як середньоарифметичне значення діаметрів усіх облікованих дерев на пробній площі. Середню висоту встановлювали за результатами вимірювання модельних дерев.

Повноту деревостану визначали за допомогою таксаційних таблиць та шляхом порівняння фактичної суми площ поперечних перерізів із нормативними показниками для відповідного віку і типу лісу.

Запас деревини визначали за сортиментними таблицями на основі середнього діаметра, висоти та кількості дерев у насадженні. Для обчислення запасу використовували стандартні лісотаксаційні методики.

Санітарний стан насадження оцінювали відповідно до «Санітарних правил у лісах України». Усі дерева розподіляли за категоріями стану:

- ✓ без ознак ослаблення;
- ✓ ослаблені;
- ✓ сильно ослаблені;
- ✓ всихаючі;
- ✓ сухостійні.

Для визначення ефективності рубок догляду проводили порівняння таксаційних показників до та після проведення рубок. Основну увагу приділяли змінам:

- ✓ середнього діаметра;
- ✓ середньої висоти;
- ✓ повноти;
- ✓ запасу деревини;
- ✓ санітарного стану;
- ✓ приросту дерев головної породи.

Висновки до розділу 2.

В розділі наведено основні методи та методики проведення обстежень. Об'єктом дослідження виступали лісові насадження ВП НУБіП України «Боярська ЛДС», де здійснювався моніторинг проведення рубок.

РОЗДІЛ 3

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Місцезнаходження лісогосподарського підприємства

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Боярська лісова дослідна станція» (далі - Боярська ЛДС) розташований в центральній частині Київської області на території Фастівського, Бучанського, Обухівського адміністративних районів та Голосіївського району м. Києва на площі 17835,0 га.

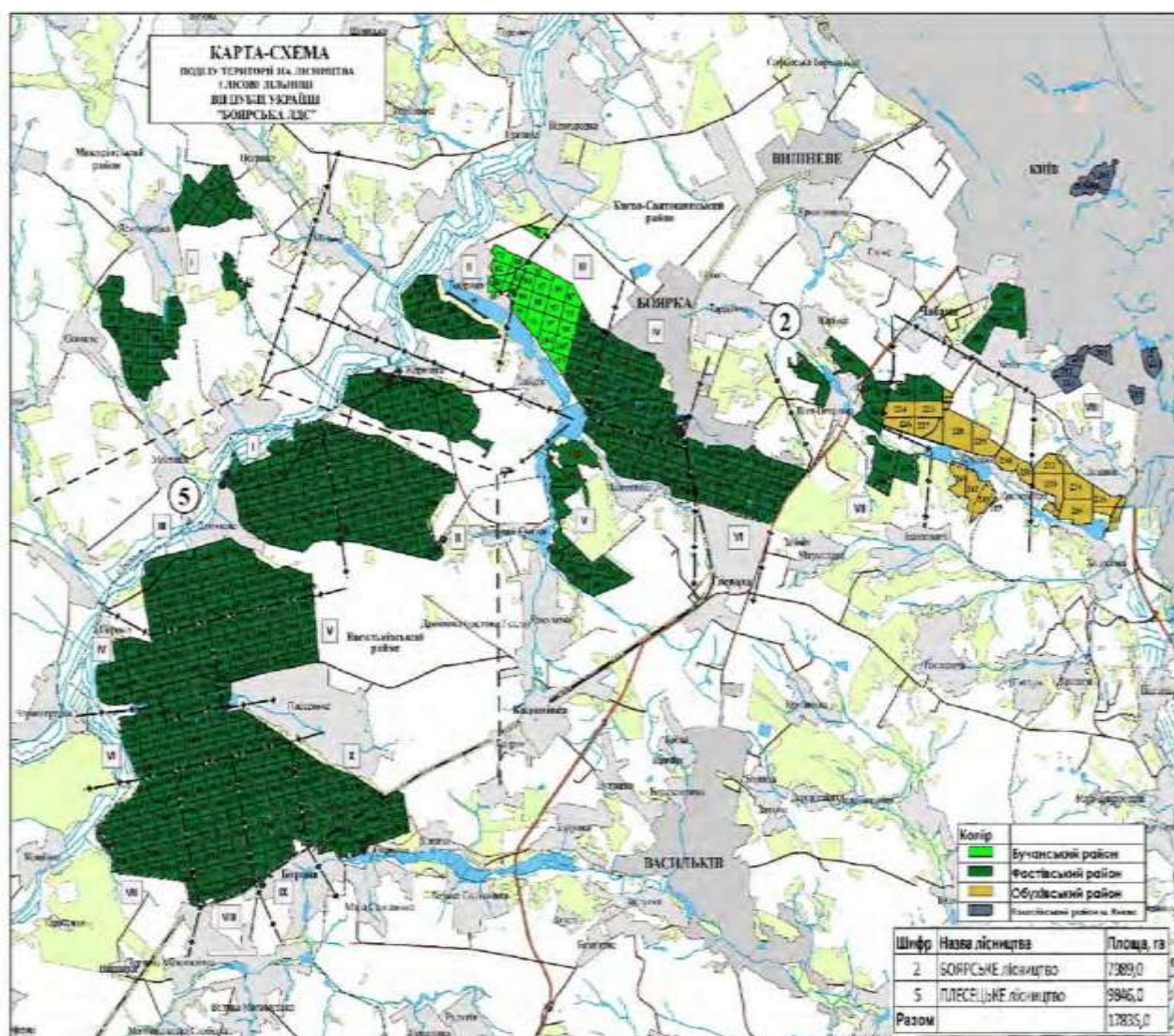


Рис. 3.1. Карта-схема поділу території ВП НУБІП України «Боярська ЛДС» за адміністративними районами

За природною зональністю територія ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» займає південну частину Полісся, на переході в Лісостеп. В геоморфологічному відношенні – на вододілі річок Дніпро й Ірпінь, в зоні Київського Полісся. Лісистість у районі діяльності ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» – складає 22,5 %.



Рис.3.2. Центральна садиба Боярської ЛДС

Поштова адреса: вул. Лісодослідна, 12, м. Боярка, Фастівський р-н, 08150.

Електронна адреса: blds@nubip.edu.ua.

3.2.Природно-кліматичні умови

Згідно лісорослинного районування територія станції, а саме: ліси, що знаходяться на території Києво-Святошинського, Макарівського районів і м. Києва відноситься до південної зони Українського Полісся Києво Чернігівського поліського лісогосподарського округу, а ліси Васильківського району – до Лісостепової лісорослинної зони Дністровсько-Дніпровського лісостепового лісогосподарського округу.

Клімат розташування лісової дослідної станції приведено за результатами багаторічних спостережень, одержаних в бюро розрахунків і довідок Управління гідрометеослужби України для міст Києва і Фастова, а також метеорологічних станцій міста Києва.

Регіон розташування підприємства характеризується відносно м'яким кліматом із досить високими середньорічними температурами ($+6,7^{\circ}\text{C}$) і значною кількістю опадів (табл. 3.2.).

Максимальні температури, що досягають $+36^{\circ}\text{C}$, припадають на липень та серпень, мінімальні (-33°C) – переважно на лютий. Такі низькі температури спостерігаються рідко, проте вони зумовлюють іноді вимерзання теплолюбних порід. Абсолютна амплітуда коливання температури досягає 70°C , що притаманно для переважаючої частини північного Правобережжя і свідчить про незначну континентальність клімату. Протяжність вегетаційного періоду складає 182 дні (із 9 квітня по 15 жовтня), безморозного – в середньому 180-187 днів. Негативно на ріст і розвиток деревної рослинності, особливо в молодому віці, впливають пізні весняні (до 5–21 квітня) та ранні осінні (з 1–27 жовтня) приморозки, які часом викликають явище витискання молодих сходів із ґрунту в розсадниках і саджанців у культурах. У більш дорослих дерев шкідливий вплив осінніх заморозків проявляється у підмерзанні річних пагонів, надто у теплолюбних порід.

Весняні заморозки в період цвітіння деревних та чагарникових порід різко знижують врожай насіння. Нерівномірність температурних умов, опадів, морозів і відлиг в зимовий період призводить часто до підпарювання сходів, а в літній період до засихання. Так в зимовий період випадає 145-155 мм опадів у вигляді снігу, стійкий сніговий покрив утворюється не кожний рік. Розподіл снігового покриву нерівномірний і залежить від рельєфу, сили вітру, а також від наявності рослинності. На відкритих місцях висота снігового покриву в середньому дорівнює 9 см, а в насадження до 20 см.– 22 см. Сніг лежить в середньому 112 днів з відхиленням від 98 до 142 днів.

Таблиця 3.1

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+6,7	
– абсолютна максимальна	градус	+36	липень-вересень
– абсолютна мінімальна	градус	-33	лютий
2. Кількість опадів на рік	мм	600-800	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	182	з 9.04 до 15.10
4. Пізні весняні заморозки			5-21.04
5. Перші осінні заморозки			1-27.10
6. Середня дата замерзання рік			грудень
7. Середня дата початку паводку			10.04
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	20	
– час появи			15.11
– час сходження у лісі			20.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	85	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	ПнЗ, З	
– весна	румб	ПнЗ, ПдС	
– літо	румб	ПнЗ	
– осінь	румб	ПдЗ, ПдС	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек	3,8	
– весна	м/сек	3,5	
– літо	м/сек	2,8	
– осінь	м/сек	3,2	
12. Відносна вологість повітря за сезонами:			
– зима	%	81	
– весна	%	68	
– літо	%	61	
– осінь	%	72	

В малосніжні зими під час сильних морозів проходить глибоке промерзання ґрунту, яке інколи сягає 151 см, середня глибина промерзання 85 см, найменша

У цілому, регіон розташування підприємства за кліматом наближається до атлантичного типу з незначною амплітудою коливання температур, відносно високими середніми температурами, достатньою кількістю опадів і значною тривалістю вегетаційного періоду. Все це сприяє досить успішному розвитку широколистяних та соснових лісів.

3.3. Гідрографічні та гідрологічні умови розташування підприємства

Територія ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» в основному розташована на вододілі річок Дніпра та Ірпеня. Лісові масиви знаходяться на корінних плато, заплавах і терасах річок. Поверхня Київського Полісся має незначний ухил на північ і північний схід. З півдня Київське Полісся межує з лісовою областю, яка відокремлюється від Полісся помітним ухилом. З просуванням на північ поверхня за своїм рельєфом стає більш вирівняною. Територія ЛДС характеризується як південна частина Київського Полісся, що межує з Лісостепом. Тут зустрічаються ділянки, які є типовими ландшафтними рівнинами Полісся, а також чітко виражені еродовані форми рельєфу, притаманні Лісостепу.

Основними ґрунтоутворюючими породами Боярської ЛДС є: флювіогляціальні та давньоалювіальні поклади, морена, лес та лесовидні суглинки, прісноводні мергелі, сучасні алювіальні поклади, червоно-бурі та рябі глини. Найпоширеніші флювіогляціальні та давньоалювіальні поклади. Вони являють собою піски та глинисті піски, що мають дуже низьку вологостійкість та високу водопроникність.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 2,6 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 61,6 га.

Характеристика рік та водоймищ, розташованих на території ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» наводиться в таблиці 3.2. Територія ЛДС розташована в басейні річки Дніпро.

Таблиця 3.2

Великі ріки в зоні діяльності підприємства

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
Ірпінь	Дніпро	162	400	
Стугна	-*-	68	300	

Річка Ірпінь протікає в північно-західній частині ЛДС, розділяючи територію Боярського лісництва на дві рівні частини і є північно-західною межею Плесецького лісництва.

В північній частині Плесецького лісництва протікає притока річки Дніпро – Стугна.

Інші малі річки, які знаходяться на території розташування ЛДС: Бобриця, Унава, Плиска, Трубище, Глеваха, Хотівка, Перогівка, Оріховатка і інші частково пересихають в літній період.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до свіжих. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 2,6 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Болота займають площу 61,6 га.

Ймовірні зміни базового сценарію без здійснення планованої діяльності. Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Боярська лісова дослідна станція» є діючим об'єктом, розташованим в межах 3-х районів Київської області: Києво-Святошинського, Васильківського та Макарівського.



Рис. 3.3. Лісові масиви підприємства

Ліси на території районів розташовані нерівномірно і зосереджені по долинах річок.

Висновки до розділу 3.

У цілому клімат в зоні розміщення об'єктів ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» сприятливий для успішного росту деревних і чагарникових порід (сосни, дуба, берези, вільхи чорної, ліщини, горобини, крушини, бузини і інших), а також інтродукції ряду цінних порід.

РОЗДІЛ 4

ЕФЕКТИВНІСТЬ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У НАСАДЖЕННЯХ ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛДС»

4.1. Характеристика земель лісового фонду

За матеріалами базового лісовпорядкування 2017 року площа ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» становить 17 835 га, з яких 92,4 % (16161,5 га) – вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки. Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за панівними деревними видами наведений на рис. 4.1.

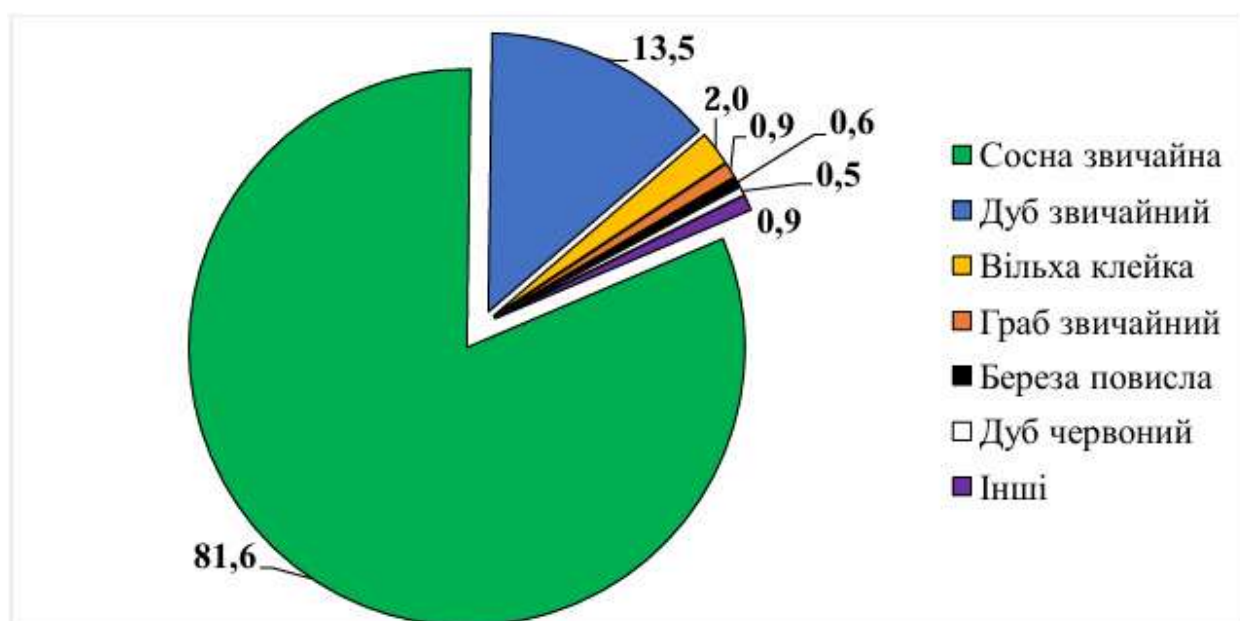


Рис. 4.1. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за переважаючими деревними видами, %

Одним із найважливіших таксаційних показників, яких характеризує структуру деревостанів є вік. У Боярській лісовій дослідній станції переважають середньовікові насадження – 51,3 %, значно меншу площу займають пристиглі – 21,8 %, молодняки – 17,9 %, стиглі та перестиглі – 9,0 % (рис. 4.2).

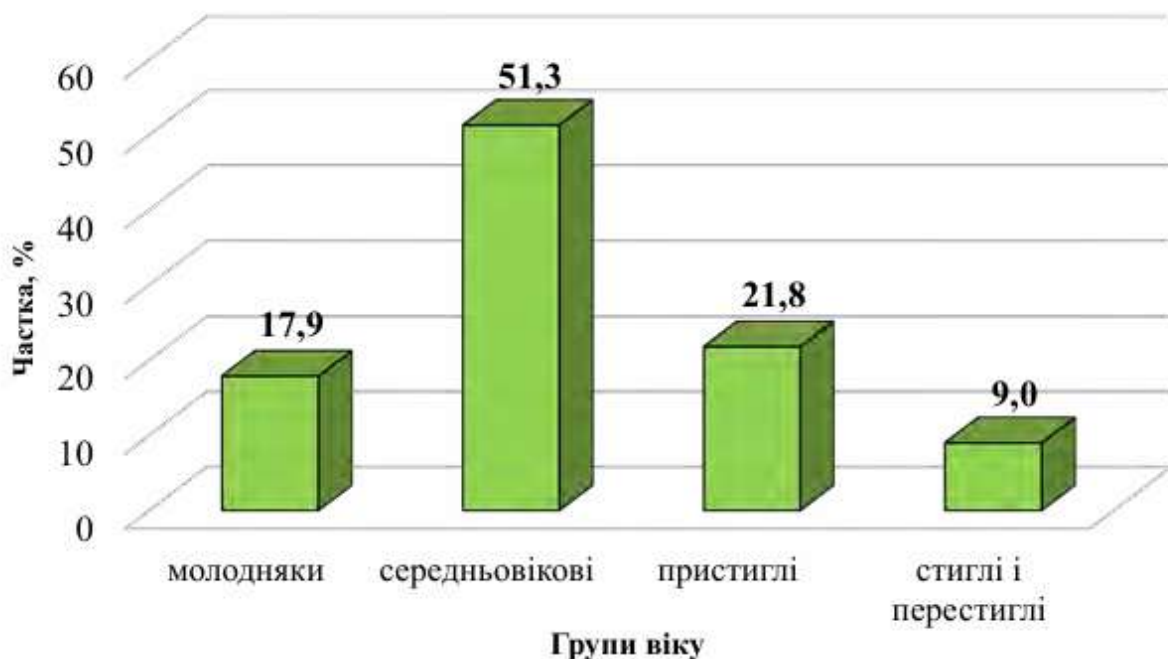


Рис. 4.2. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку, %

Насадження Боярської лісової дослідної станції високопродуктивні, оскільки частка I і вищих класів бонітету від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку становить 85,5 %.

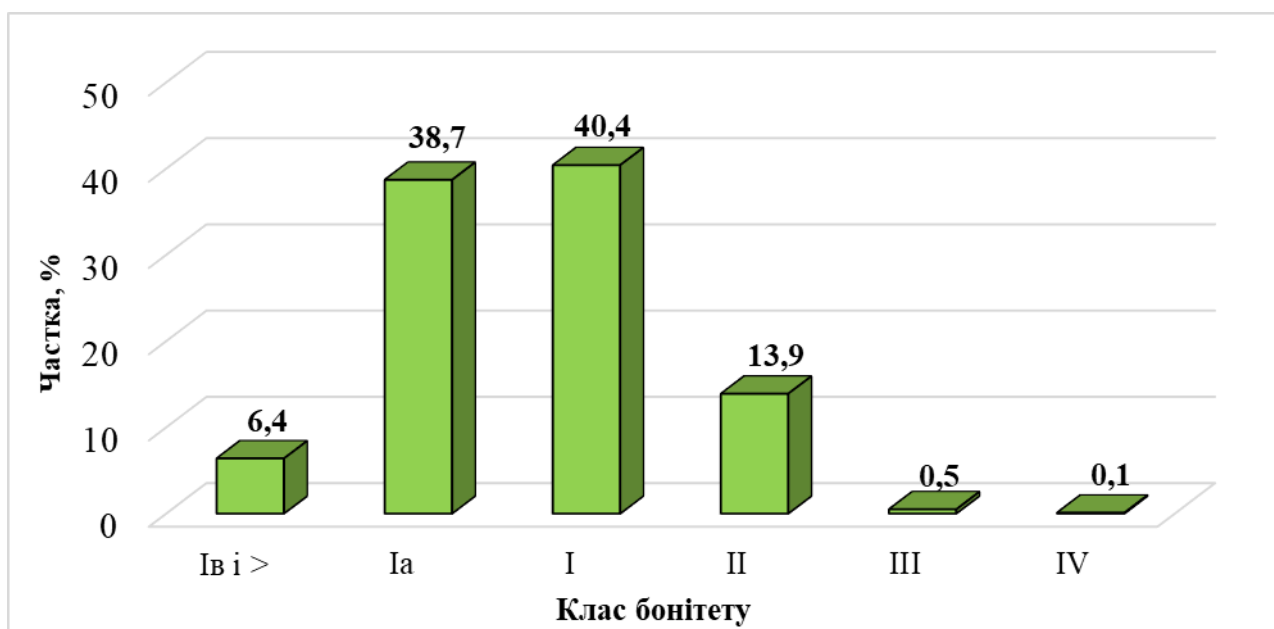


Рис. 4.3. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за класами бонітету, %

Повнота деревостанів є найбільш характерною ознакою насаджень після його форми, складу та віку. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за відносними повнотами наведено на рис. 4.3.

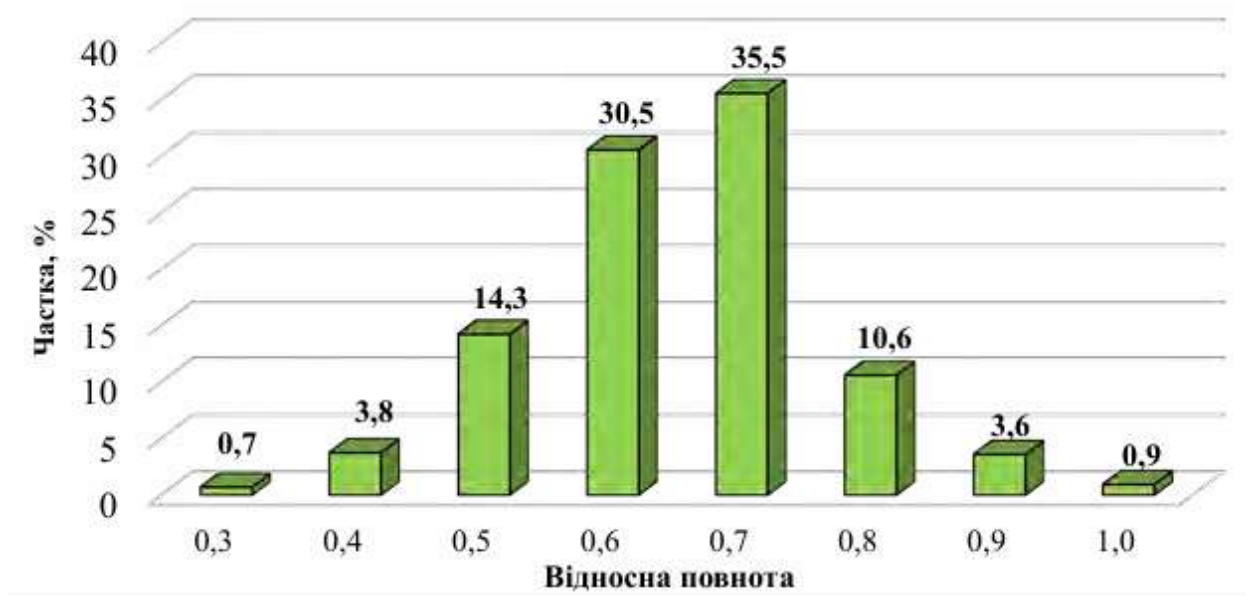


Рис. 4.4. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за відносними повнотами, %

Понад 92 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок – це свіжі судіброви і субори. Судіброви займають 74,3 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок, субори – 24,5 %. На бори та діброви припадає 0,7 та 0,5 % відповідно.

Зважаючи на те, що свіжі судібровні та суборові умови є найбільш сприятливими для росту високопродуктивних насаджень сосни звичайної, як головного лісотвірного виду, лісовий фонд підприємства, в основному, представлений насадженнями з фоновною участю сосни звичайної у першому ярусі і домішкою дуба звичайного – в другому. У цілому по підприємству насадження мають склад 9Сз1Дз, середній вік – 74 роки, середній клас бонітету Іа і середню повноту – 0,63.

Основними типами лісорослинних умов у Боярській лісовій дослідній станції є свіжі типи; вологих та сухих дуже мало (рис. 4.4).

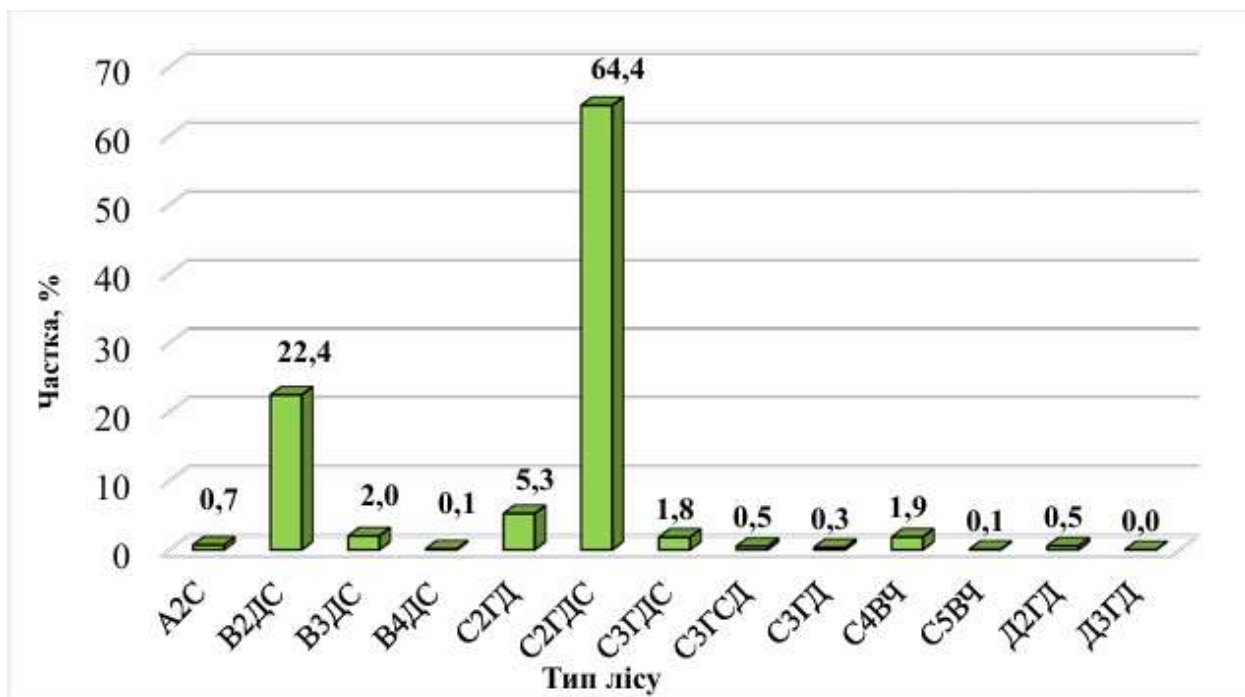


Рис. 4.4. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за типами лісу, %

Згідно з ґрунтово-типологічним обстеженням, найбільш поширеним типом ґрунтів є підзолистий (84,1 %), дернові ґрунти займають (10,5 %), сірі лісові ґрунти (1,8 %), лугові ґрунти (0,7 %), болотно-підзолисті (0,3 %), болотні (2,6 %). На території ЛДС було виділено один вид ґрунтів – дерново-слабопідзолисті.

4.2.Щорічний лісосічний фонд рубок догляду

Щорічний обсяг кожного виду рубок догляду визначають за площею та запасом деревини, що підлягає вилученню. Для цього площі деревостанів, які потребують догляду, ділять на період повторюваності рубки. Обсяг заготівлі деревини обчислюють шляхом множення площі відповідного виду рубки на запас деревини з 1 га, що визначається за середньою інтенсивністю (відсотком вибірки), встановленою таксатором.

4.3.Аналіз обсягів рубок формування і оздоровлення лісів у насадженнях ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”

У 2021 році загальна площа рубок формування та оздоровлення лісів становила 306,7 га. Аналіз структури рубок свідчить про нерівномірний розподіл площ між окремими видами рубок догляду.

Найбільшу частку у структурі рубок займають санітарно-вибіркові рубки (СРВ) - 1041,3 га, або 73,42 % від загального обсягу рубок за даний рік. Такий значний показник свідчить про необхідність проведення інтенсивних оздоровчих заходів у насадженнях, що пов'язано із погіршенням санітарного стану лісів, пошкодженням деревостанів шкідниками, хворобами та несприятливими кліматичними чинниками. Проведення СРВ спрямоване на вилучення сухостійних, пошкоджених та ослаблених дерев з метою підвищення стійкості і продуктивності насаджень.

Другу за площею групу становлять прохідні рубки (ПРХ) - 264,7 га, або 18,66 %. Це свідчить про активне проведення заходів, спрямованих на формування високопродуктивних та біологічно стійких деревостанів у середньовікових насадженнях. Прохідні рубки забезпечують покращення умов росту кращих дерев, формування оптимальної повноти та породного складу насаджень.

Площа проріджувань (ПРЧ) становила 28,7 га, або 2,02 %, що характеризує помірний рівень догляду за молодими та середньовіковими насадженнями. Рубки проріджування (ПРЖ) займали 13,3 га, або 0,94 %, що є відносно незначною часткою та свідчить про локальне проведення заходів із покращення складу та структури деревостанів.

Найменшу площу займають (СРС) - 2,9 га (0,20 %) та лісовідновні рубки (ЛВР) - 1,0 га (0,07 %). Невеликі обсяги цих заходів можуть бути пов'язані з віковою структурою насаджень, де частка молодняків є незначною.

Освітлення (ОСВ) у 2021 році підприємством не заплановане.

Отже, структура рубок догляду у 2021 році свідчить про переважання оздоровчих заходів над формувальними. Основна увага була зосереджена на підтриманні належного санітарного стану лісів та підвищенні стійкості деревостанів. Значна частка санітарно-вибіркових рубок вказує на актуальність проблеми погіршення стану насаджень і необхідність проведення систематичних лісогосподарських заходів для забезпечення ефективного ведення лісового господарства.

Аналіз розподілу рубок догляду за 2021 рік наведений на рис.4.5.

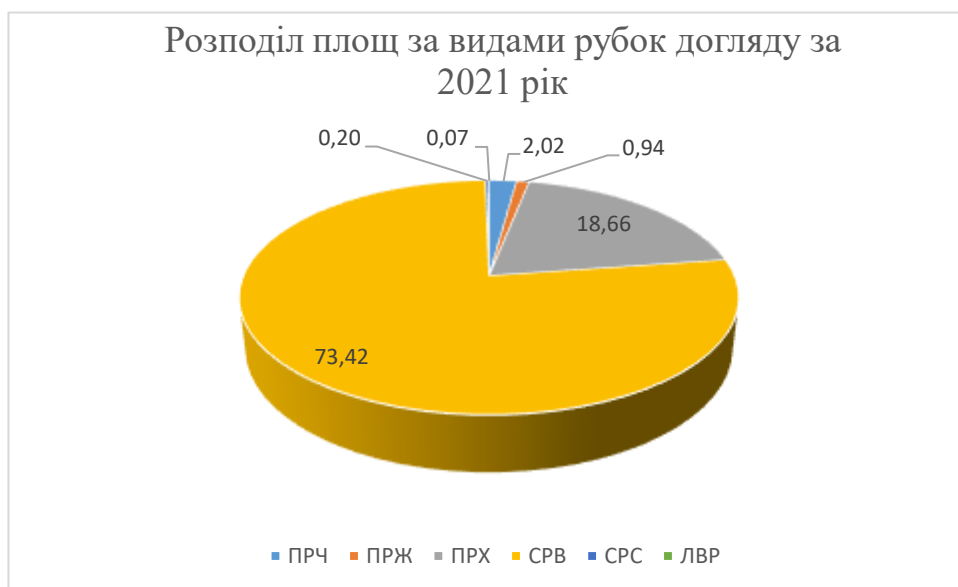


Рис.4.5. Обсяг рубок формування та оздоровлення лісів по їх видах за 2021 рік, %

У 2022 році загальна площа рубок догляду становила 991,1 га, з яких на рубки догляду припадало 589,7 га. Аналіз структури рубок свідчить про більш рівномірний розподіл площ між основними видами лісогосподарських заходів порівняно з попереднім роком.

Найбільшу частку у структурі рубок догляду зайняли прохідні рубки (ПРХ) - 328,3 га, або 33,12 % від загальної площі. Значний обсяг проведення прохідних рубок свідчить про активне формування високопродуктивних та стійких деревостанів середньовікового віку. Цей вид рубок спрямований на покращення умов росту перспективних дерев, регулювання густоти насаджень та підвищення їх продуктивності.

Важливе місце у структурі рубок посідали санітарно-вибіркові рубки (СРВ), площа яких становила 313,9 га, або 31,67 %. Значна частка санітарних заходів свідчить про необхідність оздоровлення насаджень, вилучення пошкоджених, сухостійних та ослаблених дерев. Це вказує на актуальність проблеми погіршення санітарного стану лісів та потребу у проведенні систематичних оздоровчих заходів.

Рубки проріджування (ПРЖ) зайняли 204,0 га, або 20,58 %. Такий показник характеризує проведення заходів, спрямованих на зміну структури та породного складу насаджень з метою формування більш цінних, стійких і продуктивних деревостанів.

Площа прочищення (ПРЧ) становить 56,6 га, або 5,71 %. Дані рубки виконують важливу роль у догляді за молодими та середньовіковими насадженнями, забезпечуючи покращення росту кращих дерев і формування оптимальної структури деревостанів.

Освітлення почали запроваджувати в 2022 році частка їх у загальній площі зайняла лише 1,3 га, або 0,13 %. Незначна площа цієї рубки може бути пов'язана з невеликою часткою молодняків у віковій структурі насаджень підприємства.

Отже, у 2022 році основний акцент у веденні лісового господарства був спрямований на проведення прохідних та санітарно-вибіркових рубок, які разом становили понад 64 % загальної площі рубок догляду. Це свідчить про орієнтацію лісгосподарських заходів на формування продуктивних деревостанів та покращення санітарного стану лісів.

Аналіз рубок формування та оздоровлення лісів по видах за 2022 рік наведений на рис. 4.6.

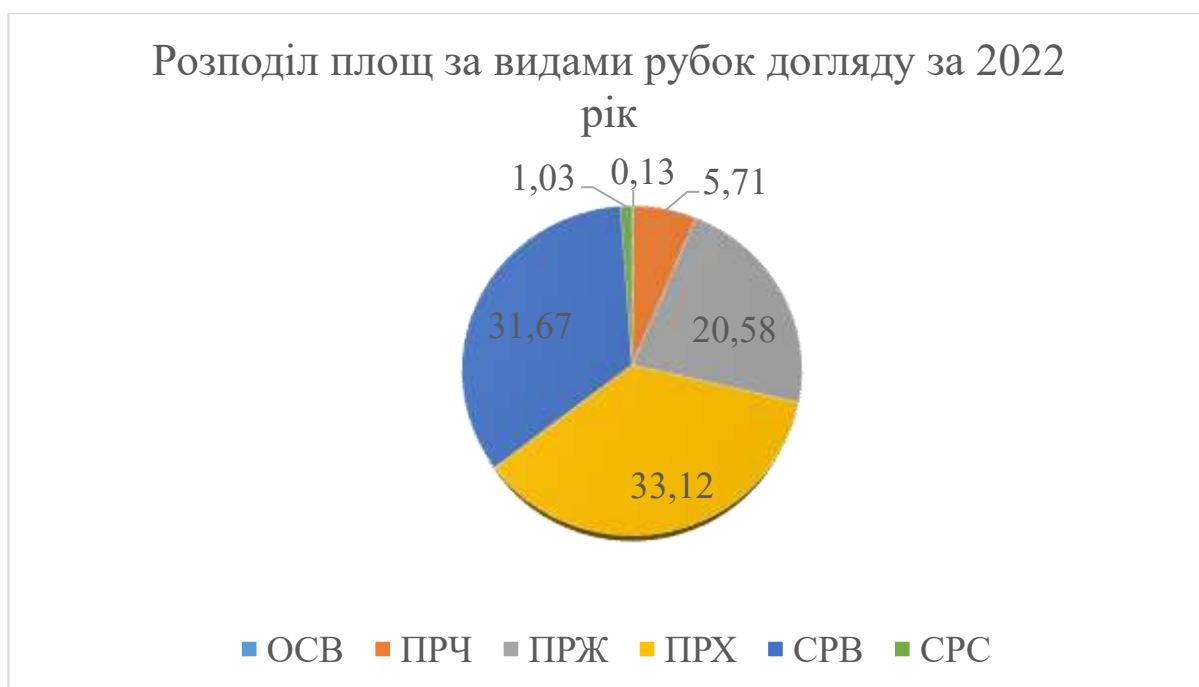


Рис.4.6. Обсяг рубок формування та оздоровлення лісів по їх видах за 2022 рік, %

У 2023 році загальна площа рубок догляду становила 1133,5 га, з яких на рубки догляду припадало 655,0 га. Аналіз структури рубок показує, що основна увага у веденні лісового господарства була спрямована на проведення прохідних та санітарно-вибіркового рубок.

Найбільшу площу займали санітарно-вибіркового рубки (СРВ) - 461,7 га, що становить близько 40,7 % від загальної площі рубок . Значний обсяг цих рубок свідчить про необхідність покращення санітарного стану насаджень, вилучення сухостійних, пошкоджених та ослаблених дерев. Проведення санітарно-вибіркового рубок дозволяє підвищити стійкість деревостанів до хвороб, шкідників та несприятливих природних факторів.

Друге місце за площею займають прохідні рубки (ПРХ) - 407,3 га, або приблизно 35,9 %. Такий показник свідчить про активне проведення заходів із формування продуктивних та біологічно стійких насаджень. Прохідні рубки сприяють покращенню умов росту кращих дерев, регулюванню густоти деревостанів та підвищенню їх продуктивності.

Рубки проріджування (ПРЖ) становили 197,4 га, або 17,4 %. Їх проведення спрямоване на зміну складу та структури насаджень для створення більш цінних

і стійких деревостанів. Досить значна частка цих рубок свідчить про необхідність удосконалення породного складу лісів та підвищення їх господарської цінності.

Площа прочищень (ПРЧ) у 2023 році становила 50,3 га, або близько 4,4 %. Цей вид рубок проводився у молодих та середньовікових насадженнях з метою видалення відсталих та шкідливих дерев для регулювання складу.

Освітлення (ОСВ) у 2023 році не запроектоване. Даний показник може бути відсутній в зв'язку з тим, що підприємство немає значних обсягів рубок головного користування.

Отже, аналіз структури рубок догляду за 2023 рік показує, що переважали санітарно-вибіркові та прохідні рубки, які разом становили понад 75 % усіх лісогосподарських заходів. Це свідчить про спрямованість господарства на покращення санітарного стану лісів, підвищення стійкості насаджень та формування високопродуктивних деревостанів. Загалом проведені рубки сприяли підвищенню ефективності ведення лісового господарства та забезпеченню належного стану лісових насаджень.

Аналіз рубок формування та оздоровлення лісів за 2023 рік наведений на рис.4.7.

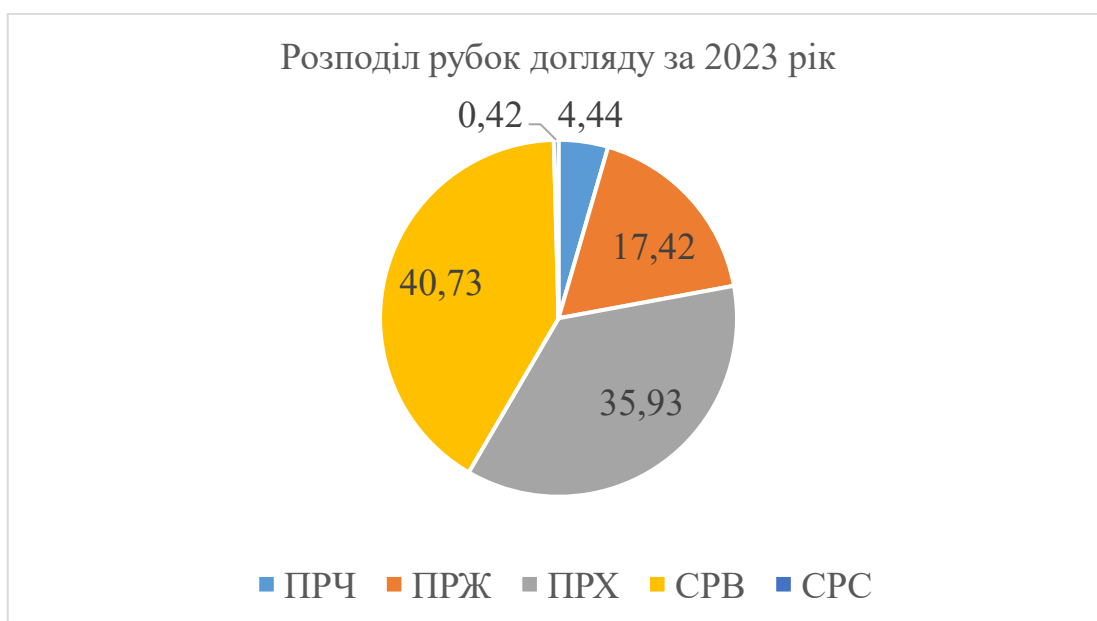


Рис.4.7.Обсяг рубок формування та оздоровлення лісів по їх видах за 2023 рік, %

У 2024 році загальна площа рубок догляду становила 962,7 га, з яких на рубки догляду припадало 647,5 га. Проведений аналіз показує, що найбільша увага у господарстві приділялась прохідним та санітарно-вибірковим рубкам, які займають основну частину у структурі лісгосподарських заходів.

Найбільшу площу у 2024 році займали прохідні рубки (ПРХ) - 442,8 га, або 46,0 % від загальної площі рубок догляду. Це свідчить про активне проведення заходів, спрямованих на формування високопродуктивних та стійких деревостанів. Прохідні рубки проводяться переважно у середньовікових насадженнях і мають важливе значення для покращення росту кращих дерев, регулювання густоти деревостанів та підвищення їх продуктивності.

Друге місце за площею займають санітарно-вибіркові рубки (СРВ), площа яких становила 249,8 га, або 25,95 %. Значний обсяг цих рубок свідчить про необхідність підтримання належного санітарного стану лісів, а також про проведення заходів з вилучення пошкоджених, сухостійних і ослаблених дерев. Проведення санітарно-вибіркових рубок сприяє підвищенню біологічної стійкості насаджень та зменшенню ризику поширення хвороб і шкідників.

Рубки проріджування (ПРЖ) становили 179,2 га, або 18,61 %. Їх проведення було спрямоване на покращення породного складу та структури деревостанів, створення більш цінних і продуктивних насаджень. Значна частка цих рубок свідчить про необхідність поступового оновлення лісових насаджень та підвищення їх господарської ефективності.

Площа прочищення (ПРЧ) у 2024 році становила 25,1 га, або 2,61 %. Дані рубки проводилися у молодих і середньовікових насадженнях з метою створення оптимальних умов для росту перспективних дерев.

Освітлення (ОСВ) зайняли найменшу площу - лише 0,4 га, або 0,04 %. Це може бути пов'язано з незначною кількістю молодняків у структурі насаджень підприємства. Рубки типу СРС та ЛВР у 2024 році не проводилися.

Отже, аналіз структури рубок догляду за 2024 рік показує, що основний обсяг лісгосподарських заходів був спрямований на проведення прохідних та санітарно-вибіркових рубок. Це свідчить про орієнтацію господарства на

формування продуктивних і біологічно стійких насаджень, а також на покращення санітарного стану лісів. Загалом проведені заходи сприяли підвищенню ефективності ведення лісового господарства та забезпеченню належного стану лісових насаджень.

Аналіз рубок формування та оздоровлення лісів за 2024 рік наведений на рис.4.8.



Рис.4.8.Обсяг рубок формування та оздоровлення лісів по їх видах за 2024 рік, %

Відповідно до наведених даних, у 2025 році загальна площа рубок становила 1449,3 га, з яких рубки догляду займали 657,4 га. Аналіз структури рубок догляду показує, що найбільша частка припадала на санітарно-вибіркові та прохідні рубки, які мали важливе значення для формування продуктивних і стійких деревостанів.

Найбільшу площу займали санітарно-вибіркові рубки (CPB) - 514,4 га, або 35,49 % від загальної площі рубок догляду. Значний обсяг цих заходів свідчить про необхідність покращення санітарного стану лісових насаджень. Проведення санітарно-вибіркових рубок було спрямоване на вилучення сухостійних, пошкоджених та ослаблених дерев, що сприяє підвищенню біологічної стійкості лісів і запобігає поширенню шкідників та хвороб.

Велику частку у структурі рубок займали також прохідні рубки (PRX) - 365,8 га, або 25,24 %. Це свідчить про активне проведення заходів з формування

високопродуктивних деревостанів. Прохідні рубки забезпечують покращення умов росту перспективних дерев, регулювання густоти насаджень та підвищення їх господарської цінності.

Рубки проріджування (ПРЖ) становили 222,9 га, або 15,38 %. Дані заходи проводилися з метою покращення породного складу та структури насаджень, формування більш стійких і продуктивних лісів. Значна частка таких рубок свідчить про необхідність оновлення окремих деревостанів та підвищення їх ефективності.

Площа прочищення (ПРЧ) становила 61,1 га, або 4,22 %. Ці рубки виконувалися переважно у молодих та середньовікових насадженнях для створення оптимальних умов росту кращих дерев.

Освітлення (ОСВ) займали 7,6 га, або 0,52 %. Незначна частка цих рубок пояснюється невеликою кількістю молодняків у структурі лісових насаджень. Лісовідновні рубки (ЛВР) у 2025 році не проводилися.

Отже, аналіз структури рубок догляду за 2025 рік показує, що основна увага у веденні лісового господарства була зосереджена на проведенні санітарно-вибіркових та прохідних рубок. Це свідчить про прагнення господарства забезпечити належний санітарний стан лісів, підвищити продуктивність насаджень та сформувати більш стійкі деревостани. Проведення комплексу рубок догляду позитивно впливає на ефективність ведення лісового господарства та забезпечує покращення якісного стану лісових насаджень.

Аналіз обсягів рубок формування та оздоровлення лісів за 2025 рік наведений на рис.4.9.

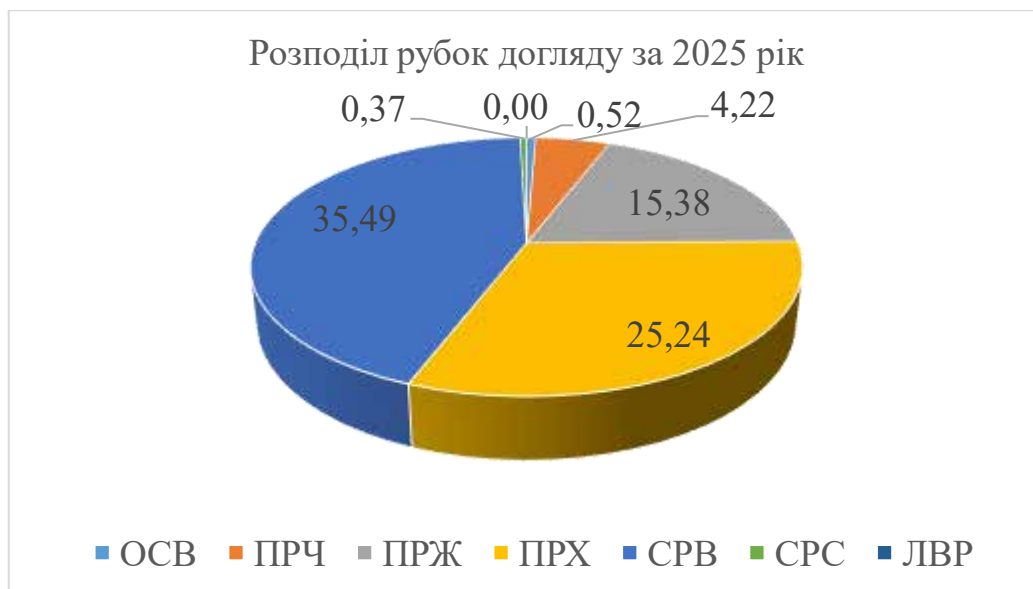


Рис.4.9. Обсяг рубок формування та оздоровлення лісів за 2025 рік, %

Якщо провести аналіз по окремих видах рубок формування та оздоровлення лісів в цілому за звітній період то ми бачимо, що площі рубок догляду виду «освітлення» упродовж 2021-2025 років змінювалися нерівномірно. Загалом даний вид рубок займав незначну частку у структурі рубок догляду, що може бути пов'язано з невеликою кількістю молодняків у насадженнях підприємства.

У 2021 році рубки освітлення не проводилися, тобто їх площа становила 0 га. Це свідчить про відсутність потреби у проведенні даного виду догляду або про незначну площу молодих насаджень, які потребували освітлення.

У 2022 році спостерігається збільшення площі освітлення до 1,3 га. Проведення таких рубок було спрямоване на покращення умов росту головних порід у молодняках шляхом видалення небажаної рослинності та менш цінних деревних порід.

У 2023 році рубки освітлення знову не проводилися, а площа становила 0 га. Це може пояснюватися відсутністю необхідності у проведенні догляду на ранніх стадіях розвитку насаджень або особливостями вікової структури лісового фонду.

У 2024 році площа рубок освітлення була незначною - лише 0,4 га. Порівняно з 2022 роком цей показник зменшився, що свідчить про низький рівень проведення догляду у молодняках.

Найбільше зростання площ рубок освітлення спостерігалось у 2025 році, коли їх площа досягла 7,6 га. У порівнянні з попередніми роками це є суттєвим збільшенням. Така тенденція може бути пов'язана зі збільшенням площ молодих насаджень, які потребували догляду, а також із посиленням уваги до формування якісного породного складу майбутніх деревостанів.

Отже, аналіз графіка показує, що рубки освітлення упродовж 2021-2025 років проводилися нерегулярно та на незначних площах. Водночас у 2025 році спостерігається позитивна тенденція до збільшення обсягів цього виду догляду, що може свідчити про активізацію заходів із формування молодих і продуктивних насаджень. Проведення рубок освітлення має важливе значення для забезпечення правильного росту головних порід та підвищення майбутньої продуктивності лісів.

Аналіз обсягів рубки догляду освітлення за звітний період наведений на рис.4.10.

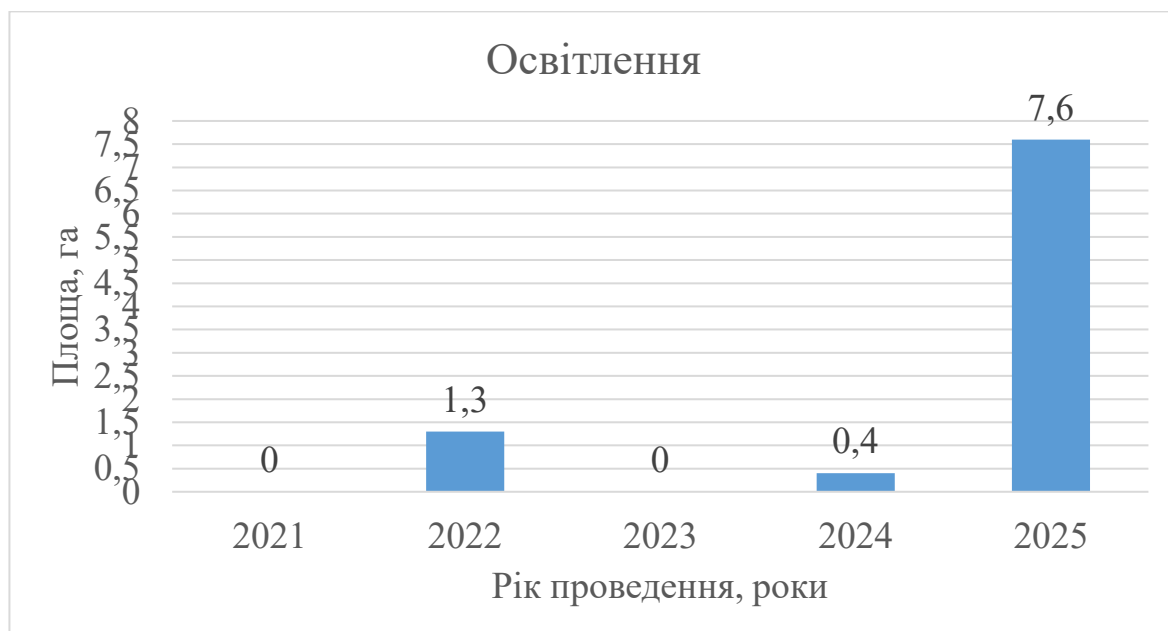


Рис.4.10. Аналіз обсягів рубок догляду освітлення у період з 2021 по 2025 рік

В ході аналізу рубки догляду прочищення за звітний період ми бачимо, що площі рубок догляду змінювалися нерівномірно. Загалом простежується тенденція до збільшення обсягів проведення даного виду рубок, хоча в окремі роки спостерігалися певні коливання показників.

У 2021 році площа прочищення становила 28,7 га. Це свідчить про проведення догляду в молодих насадженнях з метою регулювання густоти деревостанів та створення сприятливих умов для росту головних порід.

У 2022 році площа прочищення значно збільшилася і досягла 56,6 га, що майже вдвічі більше порівняно з попереднім роком. Таке зростання може бути пов'язане з активізацією заходів із формування молодняків та необхідністю покращення їх породного складу і якості.

У 2023 році площа рубок прочищення дещо зменшилася до 50,3 га, однак залишалася на достатньо високому рівні. Це свідчить про продовження систематичного проведення доглядових заходів у молодих насадженнях.

Найменший показник за досліджуваний період спостерігався у 2024 році, коли площа прочищення становила лише 25,1 га. Порівняно з 2023 роком обсяги проведення рубок значно скоротилися. Таке зниження може бути пов'язане зі змінами у плануванні лісогосподарських заходів, віковою структурою насаджень або перерозподілом обсягів робіт між іншими видами рубок догляду.

У 2025 році спостерігається різке збільшення площі прочищення до 61,1 га, що є найбільшим показником за весь досліджуваний період. Це свідчить про посилення уваги до формування молодих деревостанів та покращення їх якісного складу. Проведення прочищень у таких обсягах сприяє створенню оптимальних умов для росту перспективних дерев і підвищенню продуктивності насаджень у майбутньому.

Отже, аналіз динаміки рубок прочищення за 2021-2025 роки показує, що даний вид догляду проводився регулярно, хоча й з певними коливаннями площ. Найбільші обсяги рубок були зафіксовані у 2025 році, що свідчить про активізацію заходів із формування якісних і стійких молодих насаджень. Загалом проведення прочищень має важливе значення для регулювання складу та густоти

деревостанів, а також для підвищення ефективності ведення лісового господарства.

Аналіз обсягів рубки догляду прочищення наведений на рис. 4.11.

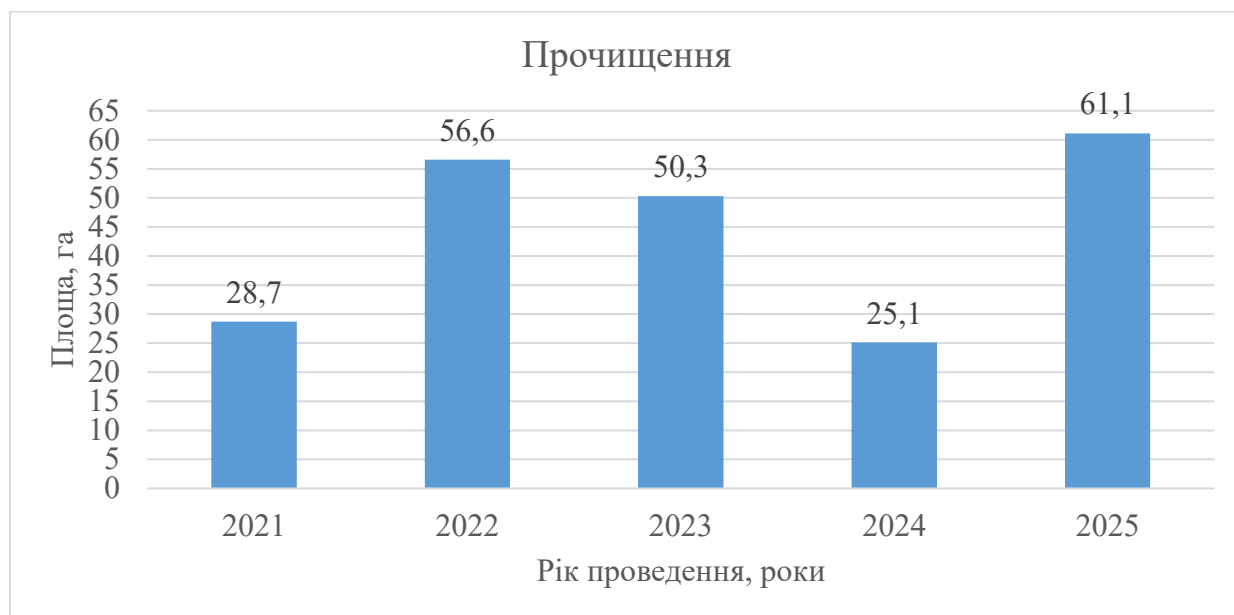


Рис.4.11. Аналіз обсягів рубки догляду прочищення за період 2021-2025 рік.

У 2021 році площа прорідження становила лише 13,3 га, що є найменшим показником за весь досліджуваний період. Це може свідчити про незначний обсяг насаджень, які потребували проведення даного виду догляду, або про обмежені обсяги лісогосподарських заходів у цей період.

У 2022 році спостерігається різке збільшення площі прорідження до 204 га. Порівняно з 2021 роком обсяг рубок зріс більш ніж у 15 разів. Така динаміка свідчить про активізацію заходів із догляду за середньовіковими насадженнями та підвищення уваги до формування якісного складу деревостанів.

У 2023 році площа прорідження дещо зменшилася і становила 197,4 га, однак залишалася на високому рівні. Це свідчить про систематичне проведення рубок догляду та підтримання необхідного рівня лісогосподарських заходів.

У 2024 році спостерігається подальше незначне зменшення площі прорідження до 179,2 га. Незважаючи на певне скорочення обсягів, даний

показник все ще свідчить про значну роль прорідження у системі ведення лісового господарства підприємства.

Найбільший показник був зафіксований у 2025 році, коли площа прорідження досягла 222,9 га. Це свідчить про посилення уваги до формування продуктивних та біологічно стійких деревостанів. Проведення проріджень у таких обсягах сприяє покращенню росту кращих дерев, регулюванню густоти насаджень і підвищенню їх господарської цінності.

Отже, аналіз динаміки рубок прорідження за 2021-2025 роки показує, що даний вид рубок поступово набував важливого значення у системі рубок догляду. Після різкого збільшення площ у 2022 році обсяги прорідження залишалися стабільно високими, а у 2025 році досягли максимального значення. Загалом це свідчить про ефективне проведення заходів, спрямованих на формування високопродуктивних та стійких лісових насаджень. Аналіз обсягів рубки догляду прорідження за звітний період наведений на рис.4.12

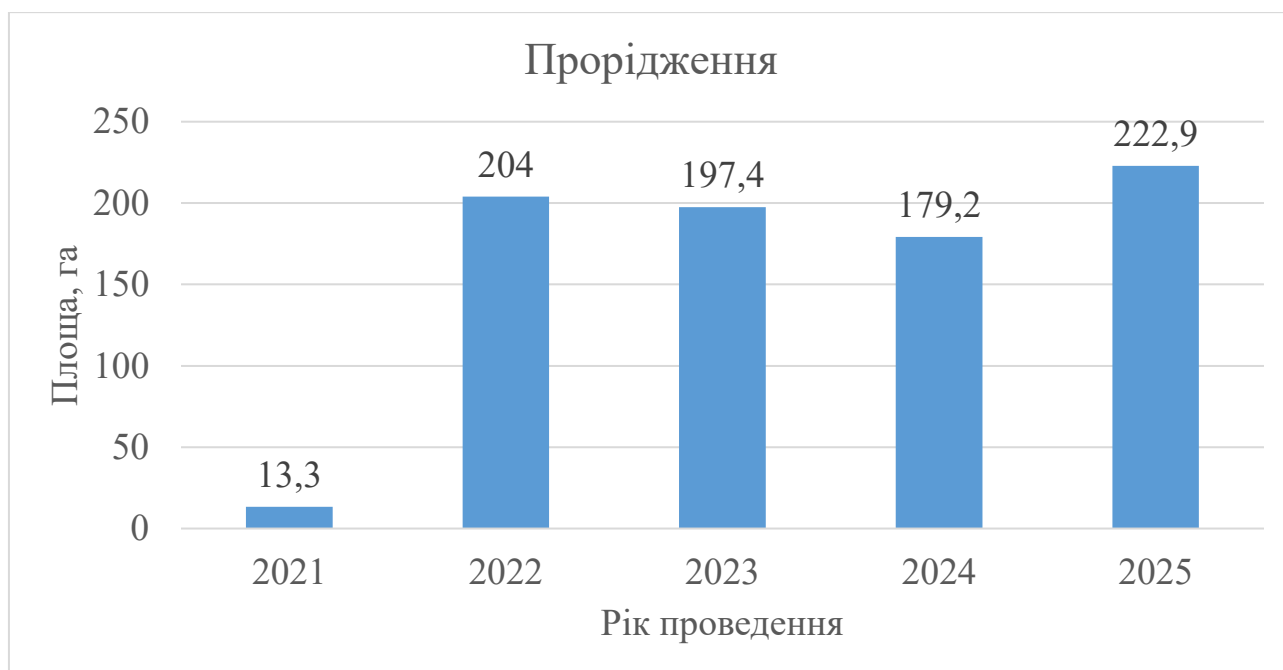


Рис.4.12. Аналіз обсягів рубки догляду прорідження за період 2021-2025 рік

Площі прохідних рубок упродовж 2021–2025 років були найбільшими серед основних видів рубок догляду та мали загальну тенденцію до зростання. Прохідні рубки є важливим лісогосподарським заходом, який проводиться у

середньовікових насадженнях з метою формування високопродуктивних і біологічно стійких деревостанів.

У 2021 році площа прохідних рубок становила 264,7 га. Це свідчить про достатньо активне проведення доглядових заходів, спрямованих на покращення умов росту перспективних дерев та регулювання густоти насаджень.

У 2022 році площа прохідних рубок збільшилася до 328,3 га. Порівняно з попереднім роком приріст становив 63,6 га. Таке збільшення вказує на посилення уваги до формування якісних деревостанів та підвищення їх продуктивності.

У 2023 році тенденція до зростання продовжилася, а площа прохідних рубок досягла 407,3 га. Це свідчить про активне проведення заходів догляду у середньовікових насадженнях та прагнення господарства забезпечити оптимальні умови для росту головних порід.

Найбільший показник був зафіксований у 2024 році, коли площа прохідних рубок становила 442,8 га. У порівнянні з 2021 роком площа збільшилася майже у 1,7 раза. Такі обсяги рубок свідчать про значну роль прохідних рубок у системі ведення лісового господарства підприємства. Проведення цих заходів сприяє покращенню якісного складу насаджень, підвищенню їх стійкості та формуванню більш продуктивних деревостанів.

Аналіз обсягів прохідної рубки наведений на рис.4.13.

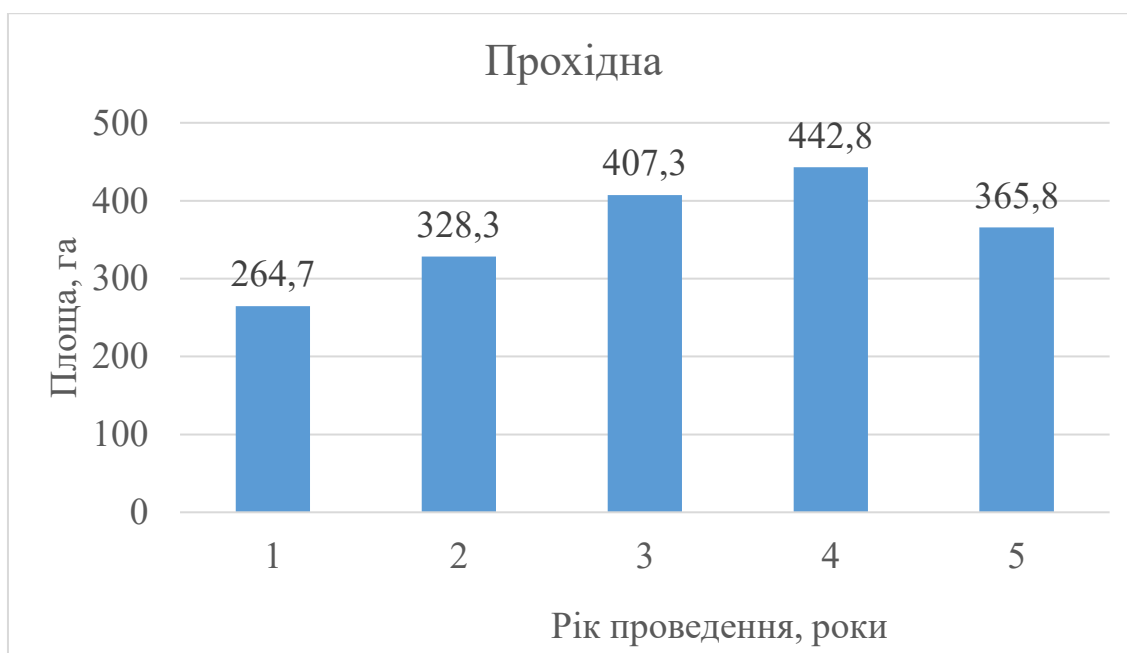


Рис. 4.13. Аналіз обсягів прохідної рубки за 2021-2024 рік

У 2025 році площа прохідних рубок дещо зменшилася до 365,8 га. Незважаючи на певне скорочення, показник залишився на високому рівні, що свідчить про продовження активного проведення даного виду рубок догляду.

Отже, аналіз динаміки прохідних рубок за 2021- 2025 роки показує загальну тенденцію до збільшення їх площ із максимальним значенням у 2024 році. Незначне зменшення у 2025 році не вплинуло на загальну позитивну динаміку. Це свідчить про те, що прохідні рубки займали важливе місце у системі рубок догляду та були спрямовані на формування високопродуктивних, стійких і цінних деревостанів.

Найскладнішим завданням при проведенні природоохоронних рубок є вибір дерев для видалення, адже неправильний вибір може завдати лісу непоправної шкоди. Тому при догляді за змішаними лісами важливо визначити основні деревні види і мету догляду.

Метод проріджування передбачає певну послідовність дій, за якою вибираються дерева для вирубування, і визначає їхнє розміщення на ділянках, що залишаються для подальшого росту. Традиційно в лісовому господарстві використовують два основні методи відбору дерев для рубки: 1) переважно видаляють дерева з нижньої частини насаджень; 2) відбирають дерева переважно з верхньої частини крони. Перший метод був поширений у Німеччині, другий – у Франції, що зумовило розвиток двох підходів до використання лісових ресурсів: нижня та верхня рубка, відображаючи особливості лісових насаджень та економічні потреби цих країн.

Відповідно до їхньої економічної цінності, у лісовпорядкуванні дерева поділяються на три категорії:

1. Найкращі (цільові),
2. Допоміжні (корисні),
3. Ті, що потребують видалення.

Найкращі дерева повинні бути здоровими, з прямими та добре очищеними стовбурами, правильно сформованою кроною та біологічними характеристиками, які відповідають умовам місцевої лісової рослинності. У

змішаних лісах це, здебільшого, дерева основних порід I, II та III класів росту, а в лісах різного походження – сіяні дерева. До найкращих відносять також реліктові та дикорослі плодові дерева.

До допоміжних дерев належать, перш за все, «обрізні» – дерева, що сприяють формуванню міцних стовбурів у найкращих дерев, полегшують видалення гілок і сучків, виконують ґрунтозахисну функцію та підвищують родючість ґрунту. Такі дерева можуть розташовуватися в будь-якій частині підліску. До цієї категорії також відносять дерева з дуплами, що служать місцем гніздування для птахів і тварин. У чистих насадженнях сюди належать низькорослі, але життєздатні дерева.

До третьої категорії входять дерева, які заважають росту найкращих екземплярів, мертві або пошкоджені дерева. Це можуть бути небажані види, дерева, що ростуть між насіннєвими деревами, екземпляри з дефектними стовбурами або кількома верхівками, які пригнічують розвиток кращих дерев. У цю групу також можуть входити цінні дерева, що зростають в умовах надмірного ущільнення.

Такий підхід, що враховує принципи добору й топографії, є основою сучасних ефективних методів рубки.

Дерева розділяють на три категорії: кращі (цільові), допоміжні (корисні) та ті, що підлягають вирубуванню (небажані). Кращі та допоміжні дерева залишають для подальшого росту. Відбір дерев для освітлень і прочищень проводиться лише на спеціально закладених пробних ділянках, що є еталоном для здійснення догляду на всій площі. Для проріджувань і прохідних рубок відбір дерев проводиться на всій ділянці з урахуванням рівномірного розміщення кращих дерев.

До кращих відносяться дерева, як правило, головних порід насіннєвого походження. Вони повинні бути без ознак ослаблення, мати прямі, очищені від сучків стовбури та розвинуті освітлені крони. Їх залишають переважно із дерев I та II класів росту (за Крафтом). У складних за формою насадженнях такі дерева відбирають окремо в кожному ярусі. До категорії допоміжних належать підгінні

та ґрунтополіпшуючі дерева, що сприяють очищенню кращих дерев від сучків, формуванню їхніх стовбурів і крон, виконують ґрунтозахисні функції. Вони можуть розташовуватися в будь-якій частині намету, або утворювати другий ярус. До цієї категорії належать також дерева всіх порід і класів, що ростуть у «вікнах», якщо вони не віднесені до категорії кращих, а також дуплясті дерева (для гніздування корисної лісової фауни), чагарники та дерева підліску. До дерев, що підлягають вирубуванню, можуть належати дерева усіх класів росту та з усіх ярусів насадження, які заважають росту та формуванню крон кращих і допоміжних. До цієї категорії відносяться інвазійні види дерев, а також фаутні дерева, що мають широкі з товстими гілками крони та низькоякісні збіжисті стовбури, дерева-двійчатки, розвилки, багатOVERХІВКИ, сильно викривлені, з великими пасинками та з іншими вираженими вадами і пошкодженнями.

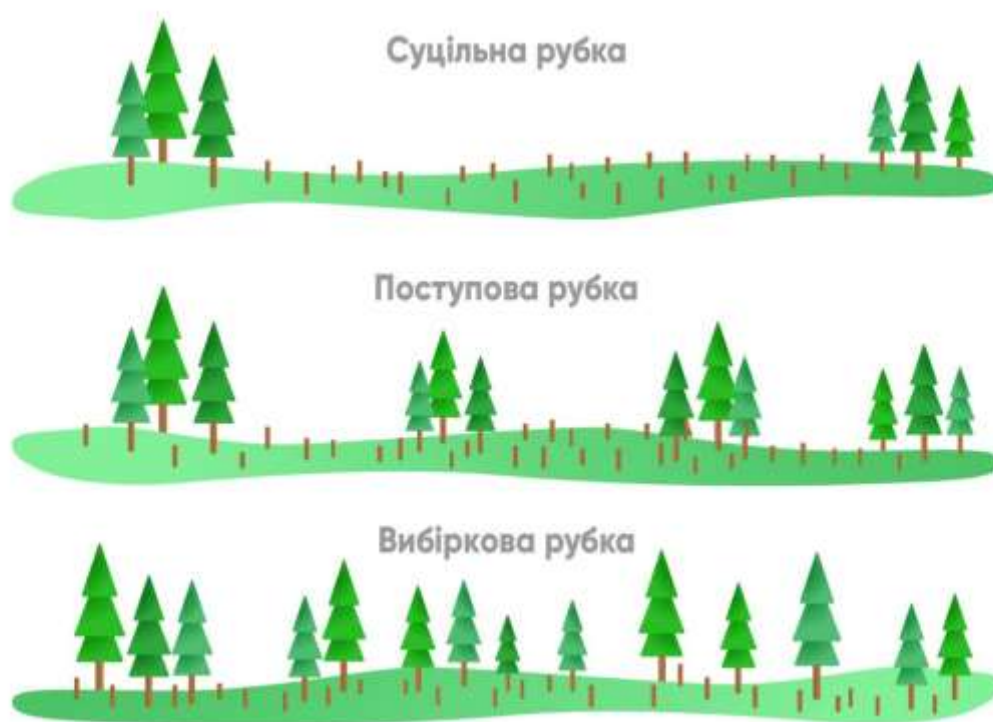


Рис. 4.14. Типи рубок

До рослин, які залишаються для подальшого росту, відносять також цінні та рідкісні дерева та чагарники, занесені до Червоної книги України, екземпляри реліктових порід, найстаріші дерева, дерева що є пам'ятками природи, а також окремі екземпляри дикорослих плодових дерев, переважно з тих, що ростуть на

узлисах. Видалення дерев залежно від технології рубок проводять такими способами: селективним, лінійним, лінійно-селективним, біогруповим і коридорним. При селективному способі вибірково вилучають небажані дерева на всій площі, при лінійному способі суцільно вирубують дерева лише у окремих рядах. Лінійно-селективний спосіб поєднує елементи селективного і лінійного способів. При біогруповому способі підлягають вирубуванню небажані дерева у куртинах розміщення головної породи. При коридорному способі суцільно видаляється вся рослинність у смузі по обидві сторони від ряду лісових культур або з однієї сторони ряду. Призначення насаджень до рубок догляду і термін проведення рубок. Рубки догляду призначають в першу чергу в насадженнях вищих класів бонітету. У насадженнях V-го класу бонітету і нижче рубки догляду, як правило, не призначають.

У лісах однієї і тієї ж категорії рубки догляду призначають у такій послідовності: перша черга: - освітлення та прочищення в насадженнях, в яких є загроза пригнічення дерев головних порід небажаними деревами інших порід; рубки у чистих загущених молодняках цінних порід, а також молодняках насіннево-паросткового походження; рубки в мішаних насадженнях старшого віку з головною породою під наметом другорядних порід; друга черга: прочищення в чистих та проріджування у мішаних насадженнях, якщо останні не відносяться до першої черги; - проріджування в чистих та прохідні рубки у мішаних насадженнях.

За однакових вищезазначених умов у першу чергу рубки догляду проводять у насадженнях з наявністю хворих та пошкоджених дерев. Строк початку рубок догляду визначається з урахуванням ТЛУ, біологічних ознак, екологічних особливостей і стану порід, що входять до складу насадження. Рубки догляду закінчуються за один клас віку до настання стиглості деревостану.

У мішаних молодняках з наявністю господарсько цінних порід рубки догляду починають з появою загрози пригнічення головних порід другорядними, у чистих – з настанням загущеності та перекриття крон суміжних дерев. У разі загрози пригнічення головних порід другорядними, рубки догляду можуть

проводитися в незімкнутих лісових культурах. Освітлення та прочищення в насадженнях листяних порід проводять у облистяному стані протягом вегетаційного періоду. Проріджування за повноти деревостану 0,6, а прохідні рубки за повноти 0,7 і нижче не проектують. У чистих і мішаних деревостанах із куртинним розміщенням дерев рубки догляду призначають незалежно від повноти, якщо в окремих групах є небезпека пригнічення головних порід другорядними, або насінних екземплярів порослевими, а також за сильної загушеності чистих куртин. У чистих молодняках зімкнутість намету після проведення рубки не повинна бути нижчою 0,7. У мішаних молодняках, де головна деревна порода пригнічується або механічно пошкоджується другорядною, а також у молодняках, неоднорідних за походженням, допускається зниження зімкнутості верхнього намету до 0,6–0,5, в окремих випадках – до 0,4. У молодняках штучного та природного походження, де головні деревні породи пригнічуються другорядними або супутніми, допускається часткове вирубування останніх із залишенням їх у складі деревостану до 2–3 одиниць так, щоб це не перешкоджало росту головних порід. Інтенсивність зріджування та повторюваність рубок догляду. Інтенсивність зріджування деревостану під час проведення рубок догляду залежить від ТЛУ, складу, віку і бонітету насадження, а також цілей лісовирощування, і може бути: слабкою – вирубування до 15, помірною – 16–25, сильною – 26–35, дуже сильною – більш як 35 відсотків запасу деревостану. Інтенсивність зріджування в молодняках визначається за ступенем зниження зімкнутості намету, а у віці проріджування і прохідних рубок – за повнотою з урахуванням зімкнутості намету. Рубки сильної та дуже сильної інтенсивності призначають у мішаних насадженнях, а також у насадженнях швидкоростучих та світлолюбних порід. 9 У загущених і невітростійких насадженнях, які ростуть на схилах стрімкістю понад 20 градусів або на перезволожених і нестійких ґрунтах, проводять рубки догляду переважно слабкої та помірної інтенсивності.

Повторюваність окремих видів рубок догляду залежить від стану насадження та особливостей ценотичних відносин між деревами. Якщо

насадження потребує частішої повторюваності рубок, інтенсивність зріджування буде меншою, та навпаки. Рекомендуються такі строки повторюваності рубок догляду: для освітлення і прочищення – 2–5 років, проріджування – 5–10, прохідних рубок – 10–20 років. У мішаних і складних насадженнях повторюваність частіша, ніж у чистих і простих. Конкретні строки повторюваності встановлюються під час лісовпорядкування. Формування деревостанів може також здійснюватися за попередньо розробленими програмами рубок догляду відповідно до їх цільового призначення.

Висновок до розділу 4.

В цілому розподіл обсягів рубок формування та оздоровлення лісів у Боярській ЛДС можна назвати рівномірним. Найбільшу частку площі займають прохідні рубки та рубки санітарно-вибіркові, що свідчить про прагнення господарства забезпечити належний санітарний стан лісів, підвищити продуктивність насаджень та сформувати більш стійкі деревостани.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ПІДПРИЄМСТВУ

На основі зібраних даних та матеріалів по вивченню виробничої діяльності ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”, а також спеціальної літератури можна зробити наступні висновки та пропозиції:

1) Територія ВП НУБіП України “Боярська ЛДС” має сприятливі природно-кліматичні умови для вирощування насаджень з високими класами бонітету, що забезпечує високу продуктивність та стійкість лісових масивів.

2) Рубки освітлення упродовж 2021-2025 років проводилися нерегулярно та на незначних площах. Водночас у 2025 році спостерігається позитивна тенденція до збільшення обсягів цього виду догляду, що може свідчити про активізацію заходів із формування молодих і продуктивних насаджень. Проведення рубок освітлення має важливе значення для забезпечення правильного росту головних порід та підвищення майбутньої продуктивності лісів.

3) Аналіз динаміки рубок прочищення за 2021-2025 роки показує, що даний вид догляду проводився регулярно, хоча й з певними коливаннями площ. Найбільші обсяги рубок були зафіксовані у 2025 році, що свідчить про активізацію заходів із формування якісних і стійких молодих насаджень.

4) Аналіз динаміки рубок прорідження за 2021-2025 роки показує, що даний вид рубок поступово набував важливого значення у системі рубок догляду. Після різкого збільшення площ у 2022 році обсяги прорідження залишалися стабільно високими, а у 2025 році досягли максимального значення.

5) Аналіз динаміки прохідних рубок за 2021- 2025 роки показує загальну тенденцію до збільшення їх площ із максимальним значенням у 2024 році. Незначне зменшення у 2025 році не вплинуло на загальну позитивну динаміку. Це свідчить про те, що прохідні рубки займали важливе місце у системі рубок догляду та були спрямовані на формування високопродуктивних, стійких і цінних деревостанів.

Пропозиції підприємству:

1) Рекомендується застосовувати коридорний спосіб для освітлення та прочищення міжрядь, а селективний метод – у рядах, що сприятиме кращому росту залишених дерев та забезпечить збереження різноманіття лісових насаджень.

2) Рекомендується проводити рубки догляду, враховуючи особливості типу лісорослинних умов, щоб склад насаджень наближався до еталонного і забезпечував максимальний економічний та екологічний ефект.

3) Для досягнення кращих результатів лісогосподарської діяльності слід приділяти більше уваги професійному розвитку працівників, а також модернізації технічного оснащення підприємства для виконання робіт на вищому рівні.

Ці заходи дозволять покращити продуктивність і стійкість лісових насаджень, зберігаючи при цьому баланс між економічними та екологічними аспектами лісового господарства

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаптації до зміни клімату: навчальний посібник. Карпатський інститут розвитку. «ФОРЗА». 2015. 88с.
2. Біологічні основи рубок догляду. URL: <http://subject.com.ua/agriculture/forest/87.html> (дата звернення 01.03.2026).
3. Бузун В. О., Головецький М. П., Турко В. М., Турчак Ф. М. Селекційний і лінійний способи рубок догляду за лісом у соснових культурах свіжого бору. *Екологія лісу. Вісник ДАУ*. 2004. № 1. С. 220-225.
4. ВП НУБіП України “Боярська ЛДС”. Офіційний сайт. URL: <https://www.blds.com.ua/> (дата звернення 12.01.2026).
5. Гойчук А. Ф., Решетник Л. Л., Максимчук Н. В. Методи лісопатологічних обстежень. Житомир : Полісся, 2012. 128 с.
6. Екологічно орієнтоване лісівництво: навч. посіб. / П. П. Яворовський та ін. Київ: Наукова столиця, 2019. 460 с.
7. Інноваційні технології в лісівництві України. Київ: Укрліспроєкт, 2023. 453 с
8. Звіт голови Державного агентства лісових ресурсів України за 2025 рік. Режим доступу: URL: <https://forest.gov.ua/storage/app/sites/8/uploaded-files/publicnii-zvit-golovi-2025.pdf> (дата звернення 01.03.2026).
9. Ковалевский С. Б. Вплив інтенсивності догляду за ґрунтом на садженці сосни в культурах Київського Полісся: автореф. дис. канд. с- г. наук: 06.03.01. Київ, 1994. 22 с.
10. Лісівництво: підручник / Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В. В., Токарева О. В., Пузріна Н. В. Київ: НУБіП України, 2021. 654 с.
11. Лісотаксаційний довідник. Київ: Видавничий дім «Вінніченко», 2013. 496 с.
12. Лісові ресурси України: стан, використання та охорона. Київ: НУБіП України, 2020. 369 с.
13. Панченко І. В. Удосконалення способів та технологій проведення

рубок в лісах Донецької області. *Актуальні проблеми та наукові звершення молоді на початку третього тисячоліття* : зб. матеріалів V Наук.-практ. конф. студентів, магістрантів та аспірантів, 19 листоп. 2020 р. Харків : ФОП Бровін, 2020. С. 45-46.

14. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А.О., Токарева О. В., Бойко Г. О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем. К. : редакційний відділ НУБіП України, 2021. 224 с.

15. Санітарні правила в лісах України. Режим доступу: URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-%D0%BF/paran9#n9> (дата звернення 01.03.2026).

16. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Підручник./ За ред. В. Є. Свириденка. 3-тє вид., переробл. та доповн. К.: Арістей, 2008. 544 с.

17. СОУ 02.02-37-476: 2006. *Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання*. Київ: Мінагрополітики, 2006. 32 с.

18. Теорія рубок догляду за лісом. URL: <https://studfile.net/preview/3364677/page:3/> (дата звернення: 04.04.2025).

19. Ткач В. П., Романовський В. Ф., Криницький Г. Т. Особливості проведення рубок формування і оздоровлення лісів. Методичні рекомендації. Харків, 2023. 63 с.

20. Токарева О. В., Мешкова В. Л., Пузріна Н. В. Pest management in Forests of Eastern Europe. Київ : редакційно-видавничий відділ НУБіП. 2022. 286 с.

21. Токарева О. В., Пузріна Н. В., Сошенський О. М., Грушанський О. А., Брайко В. Б., Виговський А. Ю., Бойко Г. О. Рекреаційне лісівництво. Київ: ФОП Ямчинський О.В, 2021. 465 с.

22. Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В. В., Токарева О. В., Пузріна Н. В. Лісівництво. К. : Видавничий центр НУБіП України, 2021. 654 с.

23. Puzrina, N., Karpuk, A., Vasylyshyn, R., Melnyk, O., Tokarieva, O. (2022). Thirty-Year Dynamics of the Pine Stand Sanitary Conditions of Boyarka Forestry

Research Station. *Scientific Horizons*. 25 (10), pp. 43–52. doi [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(10\).2022.43-52](https://doi.org/10.48077/scihor.25(10).2022.43-52).

24. Tokareva O. V., Meshkova V. L., Puzrina N. V. Pest management in forests of Eastern Europe. Kyiv: editorial and publishing department of NUBiP. 2022. 286 p.

25. Principles and criteria for Forest Stewardship. *The future of forests is in our hands*. URL: <https://ic.fsc.org/principles-and-criteria.34.htm> (дата звернення: 30.03.2026).

26. Zaveriukha M. Legal regulation of the main types of specific forest resources usage in Ukraine. *Evropean political and law discourse*. 2015. Volume 2. Issue 1. P. 339-346.

27. Nyland R. D. *Silviculture: Concepts and Applications*. 2nd ed. Long Grove: Waveland Press, 2007. 680 p.

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

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

30. Smith D. M., Larson B. C., Kelty M. J., Ashton P. M. S. *The Practice of Silviculture: Applied Forest Ecology*. 9th ed. New York: John Wiley & Sons, 1997. 560