

**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: Рубки догляду в дубових насадженнях Шепетівського
надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси
України»**

Спеціальність _____ **205 «Лісове господарство»**

Гарант освітньої програми

канд. с.-г. наук, доцент

(підпис)

Наталія ПУЗРІНА

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

(підпис)

Василь ГУМЕНЮК

Виконала

(підпис)

Маргарита ПОГРЕБНЯК

КИЇВ – 2025

**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 студентці

Погребняк Маргариті Олександрівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи Рубки догляду в дубових насадженнях Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» від « 17 » 03 2025 р. №382 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____ 2025/05/30

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи форма 10 ЛГ загальна, звіт про виконання виробничого плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» за 2020–2024 рр, звіт з реалізації лісопродукції від рубок догляду за лісом за 2022–2024 рр., Проект організації та розвитку Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Перелік питань, які потрібно розробити:

- опрацювання літературних джерел за вказаною темою роботи;
- збір даних щодо рубок догляду за лісом та їх обсяги за роками та лісництвами;
- збір даних щодо організаційно-технічних показників рубок догляду за лісом (термін проведення, строки початку і закінчення, інтенсивність зріджування, повторюваність рубки, методи та способи проведення);
- збір даних щодо технології рубок догляду за лісом (підготовчі роботи, вирубування дерев, створення технологічних коридорів, трелювання);
- збір даних щодо собівартості та фінансових надходжень від рубок догляду за лісом;

Перелік графічних документів (за потреби) _____

Дата видачі завдання **«09» 03 2024 р.**

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ **Гуменюк В.В.**

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняла до виконання _____ **Погребняк М.О.**

(підпис)

(прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків та пропозицій підприємству, списку використаних джерел (50 джерел) та 2-х додатків. Загальний обсяг роботи становить 59 сторінок комп'ютерного тексту, що включає 11 рисунків та 11 таблиць.

У першому розділі розглянуто загальні положення чинного законодавства щодо доглядових рубок, теоретичні засади їх проведення, класифікацію, техніко-економічні характеристики, а також міжнародний досвід застосування таких заходів у лісовому господарстві європейських країн. Також проаналізовано сучасні технічні засоби, що використовуються для здійснення рубок догляду.

Другий розділ присвячений формуванню напряму наукових досліджень: окреслено мету, об'єкт і предмет дослідження, сформульовано завдання й описано методологічну основу, за якою проводилися дослідження.

У третьому розділі подано опис розташування та площі досліджуваного лісогосподарського підприємства, проаналізовано структуру лісового фонду, розглянуто кліматичні особливості регіону, геоморфологію, водні ресурси, а також охарактеризовано ґрунтово-екологічні та лісорослинні умови території філії.

Четвертий розділ містить основні результати виконаної роботи. Тут подано дані щодо обсягів і видів доглядових рубок, організаційно-технологічні характеристики їхнього проведення (періоди початку й завершення, ступінь зріджування, частота повторення, методи та прийоми виконання), а також описано технологічний процес: підготовка ділянки, вирубування, створення коридорів для техніки, трелювання деревини. Розраховано собівартість та проаналізовано економічну доцільність проведення рубок.

У підсумковій частині сформульовано висновки, що відображають результати аналізу дубових насаджень у межах Шепетівського надлісництва Філії

«Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України», а також розроблено рекомендації для подальшого впровадження отриманих результатів у виробничу діяльність.

У роботі використано джерела як українських, так і зарубіжних науковців: наукові публікації, підручники, монографії, а також матеріали з мережі інтернет. Додатки, згадані в основному тексті, подані наприкінці роботи.

Ключові слова: доглядові рубки, освітлення, прочищення, прорідження, прохідна рубка.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	8
1.1. Законодавчі вимоги та теоретичне обґрунтування проведення рубок догляду за лісом	8
1.2. Рубки догляду та їх організаційно-технічні показники	9
1.3. Досвід проведення рубок догляду у країнах Європи та США	13
1.4. Техніка для проведення рубок догляду за лісом.....	16
РОЗДІЛ 2 ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	24
2.1. Мета дослідження	24
2.2. Методика дослідження	25
РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО–ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЛІСОРОСЛИНИХ УМОВ ШЕПЕТІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	26
3.1. Місцезнаходження та площа лісогосподарського підприємства.....	26
3.2. Аналіз лісового фонду	27
3.3. Природно–кліматичні умови регіону.....	28
3.4. Геоморфологічні умови та водні об’єкти	29
3.5. Ґрунтові та лісорослинні умови.....	32
РОЗДІЛ 4 РУБКИ ДОГЛЯДУ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ШЕПЕТІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	35
4.1. Рубки догляду за лісом та їх обсяги.....	35
4.2. Організаційно–технічні показники рубок догляду за лісом.....	37
4.3. Технологія рубок догляду за лісом	41
4.4. Собівартість та фінансові надходження від рубок догляду за лісом	44
ВИСНОВКИ.....	48
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	56

ВСТУП

У сучасних умовах ведення лісового господарства зростає необхідність у впровадженні науково обґрунтованих методів догляду за лісами. Особливої уваги потребують дубові насадження, які є цінними як з екологічної, так і з господарської точки зору. Правильна організація рубок догляду в таких лісах сприяє формуванню високопродуктивних, стійких до несприятливих умов деревостанів, що забезпечує як довготривалу екологічну рівновагу, так і стабільні економічні результати. Зважаючи на сучасні виклики, пов'язані зі зміною клімату, деградацією лісів та необхідністю збалансованого використання ресурсів, питання удосконалення системи догляду за лісом, зокрема дубовими насадженнями, є надзвичайно актуальним.

Шепетівське надлісництво філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України», це один із регіонів, де дуб займає вагомe місце в складі лісів. Для підтримання належного стану таких деревостанів необхідне своєчасне проведення рубок догляду, з урахуванням природних особливостей регіону, лісорослинних умов, вікової структури насаджень та технічних можливостей підприємства. Аналіз стану, методів і техніки проведення рубок на цій території дозволить не лише оцінити ефективність існуючої практики, а й запропонувати можливі напрями її удосконалення.

Метою даного дослідження є вивчення досвіду проведення рубок догляду в дубових насадженнях Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Об'єктом дослідження є дубові насадження Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Предметом дослідження є рубки догляду в дубових насадженнях Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Результати цього дослідження можуть бути використані для оптимізації лісогосподарських заходів у подібних умовах Лісостепу, з урахуванням екологічних, економічних та соціальних чинників сталого розвитку.

Структура і обсяг роботи. Бакалаврська кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків та пропозицій підприємству, списку використаних джерел (50 джерел) та 2-х додатків. Загальний обсяг роботи становить 59 сторінок комп'ютерного тексту, що включає 11 рисунків та 11 таблиць.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Законодавчі вимоги та теоретичне обґрунтування проведення рубок догляду за лісом

Правила містять сукупність регламентів і положень, що визначають порядок проведення лісозаготівельних операцій, спрямованих на захист, оздоровлення, підвищення екологічної стійкості та продуктивності лісових екосистем, впорядкування територій лісового фонду, реалізацію інших господарсько–лісових заходів. Також він регламентує умови очищення земель із лісовим покривом у випадках необхідності здійснення інфраструктурного будівництва, зокрема гідротехнічних споруд, транспортних шляхів, розробок корисних копалин, прокладки ліній зв'язку, трубопроводів та інших інженерних мереж, а також під час виконання робіт, не пов'язаних безпосередньо з лісогосподарською діяльністю. [6, 12, 19].

Правила здійснення лісозаготівельних операцій у межах господарської діяльності та інших видів вирубок поширюються на всі території, де таке втручання допускається та є обов'язковими для дотримання суб'єктами, що експлуатують ділянки лісового фонду на умовах постійного або тимчасового користування. Проведення рубок, як у межах управління лісами, так і поза ним, вимагає наявності спеціального документа – лісового дозволу. Обсяги лісозаготівель під час таких робіт визначаються за результатами інвентаризації, що здійснюється фахівцями з лісового планування та працівниками відповідних господарських структур. На охоронюваних природних територіях – у заповідниках, рекреаційних осередках національного або місцевого значення, а також у природних пам'ятках та заказниках – дозволяється проводити санітарні заходи, реконструкцію

низькоцінних деревостанів або створення бар'єрів від пожеж лише у виняткових випадках, якщо це підтверджено науковими висновками та узгоджено з відповідними екологічними органами. Специфіка проведення робіт із догляду за лісами визначається з урахуванням функціонального призначення угідь, видового складу дерев та лісорослинної зони. Усі вимоги встановлюються профільними нормативами, ухваленими уповноваженим органом управління у лісовій сфері [1, 5, 9].

Рубки формування та оздоровлення лісу – це комплекс лісогосподарських дій, спрямованих на поліпшення життєздатності, продуктивності насаджень і зміцнення їхніх екологічних функцій шляхом вибіркового видалення дерев. До таких заходів належать: доглядові, санітарні, лісовідновні, реконструктивні, переформувальні та ландшафтні рубки. Їх здійснюють методами, що не спричиняють ерозійних процесів, запобігають погіршенню стану лісових масивів і водної мережі, сприяють поступовому оновленню лісу за типом, наближеним до природного, і забезпечують сталість екосистем, підтримуючи біорізноманіття та комфортне середовище для фауни [2, 8, 13].

Під час таких рубок неприпустимо пошкоджувати понад 10% залишених дерев на крутих схилах та понад 8% – у рівнинній місцевості. До початку робіт для кожної ділянки складається технічна схема, в якій враховано особливості території та організаційні вимоги. Право на виконання рубок оформлюється через отримання спеціального документа – лісорубного квитка. Терміни проведення робіт, вивезення деревини та прибирання решток регламентуються нормами, встановленими для спеціального використання лісових ресурсів [22, 27].

1.2. Рубки догляду та їх організаційно-технічні показники

Рубки догляду – це періодичне вирубування дерев, що гальмують розвиток насадження або не відповідають цілям його формування. Вони проводяться на основі технологічних карт на ділянках з підготовленими волоками й дорогами.

Основні завдання рубок догляду це :

- Покращення стану насадження та біорізноманіття.
- Підвищення стійкості та продуктивності лісового насадження.
- Скорочення строків вирощування технічної деревини.
- Ефективне використання деревини.

Поділ порід в насадженні відведеного під рубки догляду залежно від віку та породнього складу поділяються на: прочищення, прорідження, прохідну рубку та освітлення. Детальніше наведено у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Види рубок догляду

Вид рубки	Вік проведення	Основна мета
Освітлення	До 10 років	Формування складу й густоти
Прочищення	11–20 років	Забезпечення рівномірного розміщення головних порід
Прорідження	21–40 років	Формування стовбура, крони, створення другого ярусу
Прохідні	Від 41 року	Підвищення приросту, товарності, стійкості

У заповідниках прохідні рубки заборонені, крім господарських зон. У Карпатах проводять рубки переформування [3, 11, 21].

Рубки освітлення сприяють формуванню насаджень із заданою щільністю та породним складом, забезпечуючи домінування основної породи відповідно до умов місцезростання та цільового призначення насадження.

Рубки прочищення забезпечують необхідне співвідношення порід і рівномірне просторове розміщення основних дерев, що дозволяє досягти бажаної структури майбутнього лісу.

Рубки прорідження створюють сприятливі умови для розвитку стовбура і крони перспективних дерев, з акцентом на якісний склад і просторову організацію насадження; також сприяють формуванню підпорядкованого ярусу в різнорівневих деревостанах.

Прохідні рубки здійснюються з метою активізації приросту найцінніших екземплярів, підвищення якості деревини, прискорення досягнення господарської стиглості, покращення загального складу, будови та витривалості насадження.

Вибір дерев для освітлювальних та прочисних заходів здійснюється виключно на заздалегідь визначених контрольних ділянках, які виступають зразком для подальших дій у межах усієї території насадження.[7, 10]

У випадку проріджування та прохідних рубок деревина добирається по всій площі, з урахуванням рівномірного розташування найперспективніших екземплярів.

Зазначені види рубок реалізуються лише за дотримання відповідних показників повноти: не нижче 0,7 для прохідних у штучно створених сосняках, 0,8 – у природних лісах, і 0,7 – для проріджування.

Ступінь зменшення густоти деревостану залежить від типу лісового біоценозу, його вікової структури, якісного складу, класу родючості та лісогосподарських цілей. Виділяють такі рівні:

- незначний – до 15% запасу;
- середній – 16–25%;
- високий – 26–35%;
- надмірний – понад 35%.

Частота проведення рубок визначається за станом деревостану. При потребі в частішому догляді – інтенсивність зменшується, а при задовільному стані – зростає [4, 14, 18].

Щорічний обсяг робіт з догляду за лісом визначають шляхом поділу площ, що потребують втручання, на рекомендований інтервал повторного проведення

відповідних рубок. Терміни початку та завершення робіт залежать від екологічних умов місця зростання, біологічних властивостей деревних видів, наявності мисливських угідь і можливостей побічного використання лісових ресурсів. Детальніше наведено у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2

Вік початку кожного типу рубки

Категорія насаджень	Освітлення	Прочищення	Проріджування	Прохідні рубки
Хвойні і високостовбурні твердолистяні	до 10 років	11–20 років	21–40 років	з 41 року і старше
Інші листяні, стиглість від 41 року	до 10 років	11–20 років	21–30 років	з 31 року і старше
Інші листяні, стиглість до 40 років	до 5 років	6–10 років	11–20 років	з 21 року і старше
Насадження, стиглість не перевищує 25 років	–	–	до 15 років	з 16 років

У різнопородних та різновікових деревостанах тип і період втручання визначають за середнім віком цільової породи, що підлягає догляду. Догляд за деревостанами припиняється за один віковий клас до досягнення стиглості.

Першочергово при рубках видаляють:

- чужорідні види;
- засохлі та всихаючі дерева;
- ослаблені екземпляри через шкідників, хвороби, буревії або діяльність людини.

Умовою для видалення є збереження повноти лісу:

- не нижче 0,5 у пристиглих;
- не нижче 0,4 – в інших насадженнях.

Роботи з формування деревостанів проводять із врахуванням віку, складу й стиглості лісу. Залежно від цього призначають відповідні види впливу, які

здійснюють у визначених часових межах. Насамперед прибирають дерева, що втратили життєздатність або зазнали пошкоджень, при цьому дотримуючись мінімального необхідного рівня зімкнутості крон.

Рекомендовані інтервали між рубками:

- освітлення й прочищення – кожні 3–5 років;
- прорідження – через 5–10 років;
- прохідні – раз на 10–15 років.

У змішаних або складних за будовою лісах ці інтервали можуть бути коротшими. Точні терміни визначаються під час проведення лісовпорядкувальних робіт [17, 20, 35].

1.3. Досвід проведення рубок догляду у країнах Європи та США

У європейських країнах та США сформовано свої традиції поводження з молодняками та середньовіковими лісовими насадженнями. Наприклад, у Швеції та Фінляндії застосовують поступове вибіркоче зменшення густоти насаджень, зосереджуючи увагу на збереженні найбільш перспективних екземплярів для подальшого вирощування. Фіни при цьому активно впроваджують цифрові системи обліку, які дозволяють точно оцінювати структурні характеристики насаджень і ступінь їх загушення [42].

Так у штаті Огайо в США було проведено дослідження по проріджуванню стовбурових та дрібнопилкових мішаних дубових деревостанів. Дослідники Мартін Е. Дейл та Дональд Е. Хілт із Лісової служби США дослідили ефективність різних режимів проріджування у мішаних деревостанах звичайного та дрібнолистого дуба. Для моделювання росту дерев вони використали симулятор OAKSIM, який дозволив оцінити вплив часу, інтенсивності та частоти проріджувань.

Ось до яких висновків вони дійшли:

- Залишаючи 40% запасу при сильному проріджуванні раз у 40 років ви значно покращите ріст стовбурової деревини.
- Залишаючи 60% при другому, але менш інтенсивному проріджуванні ви підвищуєте повноту деревостану.
- Для низкопродуктивних ділянок, де індекс 60, ротаційний вік 80 років є недостатнім, а 120 – оптимальний.
- На більш родючій ділянці, де індекс 80, прорідження можна розпочинати із можливістю виконувати до трьох проріджувань вже у 30 років.

Тобто, змінити ріст та структуру деревостану допомагає змінити – прорідження. Так зване «вільне проріджування» передбачає вибіркоче видалення дерев у всіх класах крон, зокрема низькоякісних або пошкоджених [44].

У Канаді було проведено дослідження в боріальному ялинковому лісі. В ході дослідження було виявлено, що мікроорганізми–деструктори реагують по-різному на методи заготівлі деревини. Для дослідження було проведено і порівнянно п'ять різних видів рубок : від вибіркових до суцільних а також прохідна та територія без втручання.

І ось які результати вони отримали :

- Структура мікробного угруповання (PLFA) змінилася вже в перший рік після рубок.
- Мікробна біомаса і дихання знизилися на другий рік.
- Чисельність енхітреїдних черв'яків (*Cognettia sphagnetorum*) зросла на третій рік після суцільних рубок.
- Веснянки колемболи не показали реакції на жоден з методів заготівлі.
- Вибіркові рубки не впливали на деструкторів, тоді як суцільні та прохідні рубки сприяли зростанню чисельності деяких безхребетних у прогалинах.

Ґрунтові мікроорганізми у хвойних лісах мають високу стійкість до короткочасних змін середовища, спричинених лісгосподарськими заходами.

Водночас, структура фосфоліпідних жирних кислот є чутливим біоіндикатором таких змін [40].

У Новій Зеландії найвищий рівень травматизму спостерігається під час лісозаготівельних робіт, особливо при використанні ручних бензопил. Близько 30% усіх виробничих травм припадає саме на ці завдання. Дослідження, що охоплює період з 1996 по 2000 рік, включало аналіз 351 зареєстрованого випадку травм та виявило найбільш небезпечні етапи роботи, типові події, які призводять до нещасних випадків, а також основні чинники ризику. Найбільша кількість травм припадає на трелювальні роботи (приблизно 36%) та валку дерев, де основні ризики пов'язані з падінням дерев, уламками та пораненнями бензопилою. При обрізці гілок частими є рвані рани, а під час виламування дерев – послизання та удари. Особливо вразливими до травм є недосвідчені працівники, які часто неправильно оцінюють небезпеку або приймають хибні рішення в критичних ситуаціях. Безпечність рубок значною мірою залежить від рівня професійної підготовки, уважності та виваженості працівників. Дослідження підкреслює необхідність вдосконалення підходів до навчання, застосування ергономічних принципів та посилення контролю за дотриманням стандартів безпеки в лісозаготівельній діяльності [41].

У Фінляндії компанія Metsä Group використовує всі види лісозаготівельних рубок, добираючи метод залежно від конкретної ситуації, але з єдиною метою – стимулювати здоровий ріст лісу. Щоб дерева могли добре розвиватися, їм необхідно забезпечити достатньо простору. Не обов'язково самому розуміти, яка саме рубка потрібна – фахівці компанії на місцях допомагають підібрати найдоцільніший варіант. Усі методи враховують екологічні аспекти – зокрема збереження біорізноманіття, захист чутливих ділянок, залишення мертвих дерев та буферних зон для охорони природних оселищ.

Правильні та вчасні рубки підтримують високу продуктивність лісу протягом усього періоду його існування, що в довгостроковій перспективі приносить

власнику більшу вигоду. Лісовідновлювальні рубки проводять тоді, коли доцільніше посадити нові насадження, ніж залишити старий ліс рости далі. Проріджування дозволяє зменшити конкуренцію між деревами, завдяки чому вони швидше набирають силу. У деяких випадках застосовують суцільне ведення лісового господарства без чітких етапів відновлення.

Такий підхід дає змогу керувати лісом відповідально, не шкодячи майбутнім поколінням, і дозволяє власнику реалізувати свою стратегію ведення лісу відповідно до особистих пріоритетів [43].

У дослідженні, проведеному в двох різновікових ялинових лісах у Центральній та Північній Швеції, вивчався вплив різних способів доглядових рубок на розвиток деревостану *Picea abies* (L.) H.Karst. Було закладено експерименти з різним ступенем проріджування (видаляли 45%, 65% і 85% базальної площі) та двома типами проріджування – видаленням більших або менших дерев. У кожному досліді використовували факторну блочну схему з контрольними ділянками, де рубки не проводилися. Встановлено, що об'єм деревостану суттєво позитивно впливає на приріст, зокрема при верхньому проріджуванні, де показники приросту були стабільно вищими. У південному регіоні зафіксовано зворотну залежність між запасом деревостану та приростом підросту, чого не виявлено на півночі. Загибель після проріджування була невисокою. Результати вказують, що щільність деревостану впливає на приріст по-різному залежно від регіону. Історично в Швеції часткові рубки замінили на суцільні через низьку ефективність природного поновлення, однак сучасні дані демонструють потенціал часткових рубок для збереження і відновлення різновікових лісів [39].

1.4. Техніка для проведення рубок догляду за лісом

Під час проведення доглядових рубок застосовують методи, які запобігають ерозії ґрунту, не травмують залишені дерева та не шкодять навколишньому

середовищу, включно з водними об'єктами. Роботи організують на ділянках, де заздалегідь прокладено постійну мережу технологічних коридорів – трелювальних волоків і транспортних шляхів, з урахуванням рельєфу і напрямків основних доріг. Територія рубки поділяється на пасіки залежно від ширини між осями волоків: до 30 м – вузькопасічна, 31–60 м – середньопасічна, понад 60 м – широкопасічна технологія. Основу механізованих робіт становлять види рубок, схеми лісосік, машини й обладнання, адаптовані під технічні можливості підприємства. Мережу волоків закладають ще при створенні насаджень або під час перших рубок. Якщо відсутні старі шляхи, створюють нові, орієнтуючись на рельєф, ґрунти, розміщення підросту і складів. У роботах надають перевагу легкій техніці чи кінному транспорту, а в горах – канатним установкам, особливо на крутих схилах [23, 37].

Приклади лісозаготівельних машин, що підходять для рубок догляду:



Рис. 1.1 Харвестер АМКОДОР 2531 (Джерело: <https://sko.kazvek.com/ua/category/14370-harvestery.html>)

Харвестер АМКОДОР 2531 – це компактна машина невеликих розмірів, яка використовується під час проведення доглядових рубок. Вона призначена для зрізування дерев, обрізання гілок та розрізування стовбурів на сортименти визначеної довжини [30].



Рис. 1.2 Трелювальна машина (Джерело: <http://www.agrotechnika>)

Трелювальна техніка призначена для переміщення згрупованих дерев, які попередньо зібрані валково–пакувальними агрегатами, а також для ущільнення та вирівнювання складених штабелів деревини. Її конструктивною основою є серійний трактор ТЛТ–100–06, на вантажну частину якого встановлено спеціалізоване обладнання для виконання лісогосподарських операцій [28, 29].

У процесі проведення доглядових рубок застосовуються спеціалізовані машини, зокрема трелювальні агрегати та харвестери. Трелювальна машина на базі трактора ТЛТ100-06 забезпечує ефективне транспортування деревини й формування штабелів. Харвестер АМКОДОР 2531, у свою чергу, виконує валку дерев, обрізання гілок і поділ стовбурів на частини заданої довжини, що значно підвищує продуктивність і точність робіт.

Приклади бензопил та компонентів для проведення рубок догляду:



Рис. 1.3 Бензопила Stihl MS 880 (Джерело: 16. https://www.siver-instrument.com/benzopila_stihl_ms_880_shina_105_sm)

Бензопила моделі Stihl MS 880 вирізняється точним балансуванням, що дозволяє ефективно працювати навіть за умов інтенсивного навантаження. Вона характеризується потужним крутним моментом, оснащена зручною для обслуговування системою повітряної фільтрації, боковим механізмом натягу ланцюга, сучасною антивібраційною системою та регульованим насосом для подачі мастила. У комплекті – продуктивний пиляльний ланцюг і напрямна шина з натяжною зірочкою, яка при потребі може бути замінена. Максимальна довжина шини, яку підтримує ця модель, сягає 150 см [24, 33].



Рис. 1.4 Валочная головка Brake C16.c (Дерело: ydrolider.com.ua)

Bracke C16.c, це валкова головка з функцією накопичення, яка використовується під час проведення рубок догляду та заготівлі біомаси. Завдяки своїй запатентованій будові ріжучого вузла та високій здатності до накопичення сировини, вона демонструє значну ефективність у роботі. Дане обладнання може монтуватися на різноманітну техніку, зокрема на харвестери, форвардери й інші машини, що мають гідравлічні маніпулятори [31].

Приклади лісозаготівельних машин для трелювання:



Рис. 1.5 Форвардер (Джерело: <https://ohoronapraci.kiev.ua/article/rubriki/mehanizovana-lisozagotivla-pracuemo-bezpesno>)

Форвардер – це спеціалізований лісгосподарський транспортний засіб, що застосовується в процесі заготівлі деревини. Його призначення – виконання кількох операцій одночасно: підбір, завантаження, транспортування та вивантаження круглих деревних стовбурів. Для цього машина обладнана краном–маніпулятором з грейфером, який дозволяє ефективно переміщати лісоматеріали на проміжні склади [25].



Рис. 1.6 Лісовоз Volvo FH (Джерело: 19. <https://uk.wikipedia.org/wiki>)

Лісовозом називають транспортний засіб, який використовують для транспортування деревини у вигляді колод, брусів та подібної продукції. Ці машини поділяються на два основних типи: дорожні, що доставляють деревну сировину до місць реалізації, та позашляхові – вони працюють безпосередньо в лісових масивах, вивозячи сировину до місць первинної обробки, таких як пилорами чи деревообробні підприємства. Роль дорожнього лісовоза можуть виконувати як спеціалізовані транспортні засоби, так і звичайні вантажівки, обладнані відповідним чином [34].



Рис. 1.7 Маніпулятор для лісу Cranab FC53 (Джерело: <https://hydromarket.com.ua/ua/p1291403091-manipulyator-dlya-lesa.html>)

Маніпулятор Cranab FC53 розроблений для роботи у лісовій промисловості як пристрій для завантаження та розвантаження вантажів. Його застосовують під час доглядових та санітарних рубок, а також для завантаження балансової деревини [26].

Висновки до розділу 1

Рубки догляду за лісом регламентуються законодавством і проводяться для оздоровлення, формування та підвищення продуктивності лісових насаджень. Вони включають різні види рубок: освітлення, прочищення, прорідження та прохідні – які виконують залежно від віку і стану лісу. При проведенні рубок обов’язково дотримуються правил щодо збереження певної густоти деревостанів та захисту екології. Рубки спрямовані на покращення росту перспективних дерев, підвищення біорізноманіття та зменшення ризику хвороб і шкідників. Їх інтервали й

інтенсивність визначаються типом лісу, віком насаджень і природними умовами. Дослідження показують, що правильне прорідження підвищує якість і кількість деревини, сприяє стійкості лісу і зберігає його екологічні функції.

Лісозаготівельне обладнання значно підвищує продуктивність і прискорює виконання робіт, водночас знижуючи фізичне навантаження на робітників. Сучасна техніка допомагає зменшити втрати деревини і зберегти природне середовище, що сприяє раціональному використанню лісових ресурсів. Водночас важливо правильно підбирати і використовувати техніку з урахуванням особливостей лісозаготівель, щоб досягти максимальної ефективності та зберегти екологічну рівновагу.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Мета дослідження

Метою даного дослідження є вивчення досвіду проведення рубок догляду в дубових насадженнях Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України». Програмою дослідження передбачено наступний перелік питань, які потрібно розробити:

- опрацювання літературних джерел за вказаною темою роботи;
- збір даних щодо рубок догляду за лісом та їх обсяги за роками та лісництвами;
- збір даних щодо організаційно-технічних показників рубок догляду за лісом (термін проведення, строки початку і закінчення, інтенсивність зріджування, повторюваність рубки, методи та способи проведення);
- збір даних щодо технології рубок догляду за лісом (підготовчі роботи, вирубування дерев, створення технологічних коридорів, трелювання);
- збір даних щодо собівартості та фінансових надходжень від рубок догляду за лісом.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи – Форма 10 ЛГ загальна, звіт про виконання виробничого плану по лісовому і мисливському господарству та охороні навколишнього природного середовища Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» за 2020–2024 рр., звіт з реалізації лісопродукції від рубок догляду за лісом за 2022–2024 рр., Проект організації та розвитку Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

2.2. Методика дослідження

Для дослідження практики здійснення рубок догляду в дубових деревостанах Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» залучалася наявна технічна документація підприємства, а саме: звіт щодо реалізації лісопродукції від рубок догляду за 2023–2024 роки, Проект організації та розвитку зазначеного Надлісництва, звіт про виконання виробничого плану з лісового і мисливського господарства та охорони довкілля філії за період 2020–2024 років, а також загальна форма 10 ЛГ.

Базуючись на зібраних дослідних матеріалах, проводилося визначення таких показників: обсяги рубок догляду в розрізі років та лісництв, організаційно-технічні параметри рубок догляду (періоди проведення, дати початку і завершення, ступінь інтенсивності зріджування, періодичність виконання, методи та способи реалізації), технологічні процеси рубок догляду (підготовчі заходи, валка дерев, облаштування технологічних проїздів, трелювання деревини), показники собівартості та обсяги фінансових надходжень від рубок догляду.

Зібрана інформація відповідно до викладених методичних принципів застосовувалася для комплексного аналізу практики проведення рубок догляду в дубових деревостанах Шепетівського надлісництва.

Висновки до розділу 2

Вивчення практики здійснення рубок догляду в дубових деревостанах Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» базувалося на дослідженні технічної документації за період 2020–2024 років. Методологічний підхід передбачав збирання та опрацювання інформації стосовно масштабів рубок, організаційно-технічних параметрів, технологічних процесів та економічних показників.

РОЗДІЛ 3

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО–ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЛІСОРОСЛИНИХ
УМОВ ШЕПЕТІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ
ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

3.1. Місцезнаходження та площа лісгосподарського підприємства

Шепетівське надлісництво Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» знаходиться в північно–східній частині Хмельницької області та охоплює території Шепетівського, Полонського, Теофіпольського, Старокостянтинівського, Красилівського й Старосинявського районів [15].

Таблиця 3.1

Адміністративно–організаційна структура підприємства

Найменування лісництв	Найменування адміністративних районів	Площа, га
Романівське кв.41 вид.38	Шепетівський	5432,4
Кам'янське кв.16 вид.14		2371,0
Климентовицьке кв.7 вид.21 Шепетівського л–ва		2629,6
Мальованське кв.118 вид.29		6188,6
Полонське кв.18 вид.15		6400,0
Понінківське кв.16 вид.23		2025,2
Хмелівське кв.20 вид.4		2609,0
Пліщинське кв.16 вид.14 Кам'янського л–ва		1820,3
Плесенське кв.16 вид.14 Кам'янського л–ва		2295,0
Рудня–Новенське кв.7 вид.21 Шепетівського л–ва		2397,5
Шепетівське кв.7 вид.21		1790,7
УСЬОГО ПО ЛІСГОСПУ		35959,3
в т.ч. за адмінрайонами:		35959,3

3.2. Аналіз лісового фонду

Територія лісгоспу за геоботанічним районуванням відноситься до південноєвропейської лісостепової зони та розташована в межах Вологійсько–Антонінського й Старокостянтинівського геоботанічних районів. Згідно з лісогосподарським районуванням, підприємство входить до Північно–західного подільського лісогосподарського району, де домінують грабово–дубові, дубові та букові ліси.

Шепетівське лісове господарство було створене у 1936 році на основі діяльності місцевого лісництва, яке раніше входило до складу регіонального лісопромислового об'єднання. Роботи з організації лісів почалися ще у 1929 році. У 1990 році відбулося планове лісове облаштування в поточних межах підприємства.

Остання масштабна інвентаризація лісів здійснена у 2011 році спеціалізованою експедицією, яка працювала згідно з нормативами інструкції 1986 року першого класу. Із 1991 року в межах господарства застосовується система безперервного обліку лісових ресурсів. Щороку виконуються польові вимірювання на ділянках, що залучаються до господарської діяльності, приймаються в експлуатацію, або зазнали ушкоджень через природні явища. Актуалізація даних здійснюється шляхом оновлення таксаційних описів і цифрових карт. У межах цього процесу також перевіряється якість проведених робіт і призначаються території для майбутніх заходів. За результатами таких спостережень формується звітна документація. Здійснюється моніторинг виконання проектних рішень із ведення лісового господарства, а їх аналіз передається відповідним управлінським структурам. У 2001 році виконане поглиблене безперервне лісовпорядкування, що включало оновлення проектно–картографічної бази. Додатково обстежувалися старовікові насадження, молоді ліси до 20 років та інші ділянки, де відбулися суттєві зміни. Було встановлено нові ліміти для рубок головного користування та для поліпшення якісних характеристик лісів.

Остання інвентаризація виконувалася з урахуванням діючих нормативів та рекомендацій першої наради з лісового впорядкування, а також підсумкової технічної наради після завершення польового етапу.

Роботи виконувалися за методикою вікових груп, яка передбачає поділ території на окремі функціональні одиниці: господарства, підрозділи та секції, які містять насадження з однаковими властивостями – віком, продуктивністю та методами заготівлі. Основою для обліку є таксаційний виділ, а розрахунків – господарська секція. Усі обчислення базуються на показниках площ і запасів деревини у межах секцій за віковими класами. Під час виконання робіт використовувались норми Лісового кодексу України, положення закону «Про охорону навколишнього середовища» та інші чинні нормативні документи, включаючи протоколи лісовпорядної наради.

Основою для створення картографічних планшетів у межах лісовпорядкування слугували документи, що підтверджують право користування земельними угіддями, загальною площею 35 828,7 га, а також цифрові ортофотоматеріали 2020 року. Для обстеження лісових масивів використовувалися ортофотоплани масштабу 1:10000, які охоплювали всю площу господарства та мали прийнятну якість. Площа 130,6 га залишилася без підтверджених прав на землю – це ділянки лісового призначення, розташовані в прибережних зонах (50–метрові смуги вздовж водотоків), що були враховані при попередньому обліку території підприємства.

3.3. Природно–кліматичні умови регіону

Клімат цієї території характеризується помірною континентальністю. Зимовий період досить короткий і часто супроводжується відлигами. Літній сезон відзначається великою кількістю сонячних днів. Найнижча температура спостерігається у січні, а найвища – у липні. Середньорічна температура повітря

становить близько $+5,7^{\circ}\text{C}$, при цьому середня температура січня дорівнює $-7,2^{\circ}\text{C}$, а липня – $+18,8^{\circ}\text{C}$. Безморозний період триває приблизно 150–160 днів. Максимальні температури в липні–серпні можуть досягати $+37,0^{\circ}\text{C}$, а мінімальні в січні–лютому – до $-31,0^{\circ}\text{C}$, але такі коливання трапляються рідко і не мають суттєвого впливу на розвиток дерев і чагарників, оскільки вони короткочасні. Взимку часто бувають відлиги, а сильні морози виникають нечасто. Детальніше в додатку А.

Перші снігопади зазвичай випадають наприкінці вересня, а останні – на початку грудня. Зимовий період триває з 15 листопада до 20 березня, при цьому стійкий сніговий покрив встановлюється в середині грудня і зберігається до кінця березня. Товщина снігу в лісах може сягати 50 см, а глибина промерзання ґрунту – 30–50 см. Середньорічна кількість опадів становить близько 580 мм, з яких 41% випадає влітку, а найменше – взимку (16%). Незначна кількість опадів на початку вегетаційного періоду компенсується достатньою вологістю ґрунту, накопиченою після танення снігу, а також низьким випаровуванням через помірні температури.

Завдяки таким кліматичним умовам район є сприятливим для вирощування різних деревних порід, серед яких дуб черешчатий, ясен, клен, липа, модрина, бук, сосна, граб, береза та інші. Лісові насадження тут зазвичай мають складну структуру, переважно це діброви, де другий ярус складають тіньовитривалі породи, а підлісок представлений різноманітними кущами.

3.4. Геоморфологічні умови та водні об'єкти

Геоморфологічні умови Шепетівського надлісництва Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» формуються в межах лісостепової зони Східноєвропейської рівнини. Рельєф цієї території переважно рівнинний із слабо хвилястими формами, доповненими пагорбами та низинами, які утворилися на основі лесів, лесовидних суглинків, вапнякових та алювіальних відкладів. Ці особливості рельєфу впливають на склад ґрунтового покриву, який представлений

різними типами: чорноземами, дерново–карбонатними, опідзоленими, лучними й болотними ґрунтами. Рівнинний характер місцевості сприяє розвитку лісостепової рослинності й активному сільськогосподарському використанню земель. Водночас на крутих схилах пагорбів можливі ерозійні процеси, що вимагають проведення заходів із захисту ґрунтів. Стійкість форм рельєфу та геоморфологічна різноманітність створюють сприятливі умови для формування складних лісових масивів і різноманітних агроєкосистем [32].



Рис. 3.1 Геоморфологічне районування України (Джерело: <https://geomap.land.kiev.ua/zoning-6.html>)

Для території Шепетівського надлісництва Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» такі геоморфологічні підрайони:

- Волинсько–Подільська область пластово–денудаційних височин, зокрема Подільська структурно–денудаційна височина, яка сформована на відкладах неогенового та крейдового періодів. Цей район відзначається переважно горбисто–хвилястим рельєфом із лесовидними суглинками та карбонатними породами.

- Скрипівський геоморфологічний район – горбиста височина з ерозійним балковим розчленуванням, розташована між річкою Хомора та орографічним уступом Шепетівка–Полонне. Основу тут складають четвертинні лесовидні суглинки, що залягають на докембрійських кристалічних породах.

- Частково в північній частині області, зокрема на території Старокостянтинівського району, поширені дерново–підзолисті ґрунти, що формуються на піщаних та супіщаних породах.

Таким чином, територія району має переважно рівнинний, слабохвилястий та горбистий рельєф, що створює оптимальні умови для розвитку лісостепових ландшафтів та ведення сільськогосподарської діяльності.

Процеси ерозії тут виражені слабо. Рельєф частково порізаний руслами річок, ярами та балками.

Таблиця 3.3

Характеристика рік та водоймищ

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність річки, км	Ширина лісових смуг вздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
р. Ікопоть	р. Случ	45	150	–
р. Іква	р. Південний Буг	57	300	–
р. Хомора	р. Случ	110	400	400
р. Случ	р. Горинь	451	500	500

Інформацію про водні об'єкти, розміщені в межах господарства, подано в таблиці 3.3. Територія належить до водозбірної системи, розміщеної між Дніпром і Південним Бугом.

Лісові насадження вздовж річок Іква та Ікопоть не були виділені в окрему категорію, оскільки ці території належать до природоохоронних, рекреаційних, історико–культурних і наукових лісів, де поділ на такі підкатегорії не передбачено.

Щодо зволоження ґрунтів: переважна частина має свіжий або вологий режим. Лише близько 2% площ, покритих лісами, мають надмірне зволоження. Загальна площа заболочених ділянок становить 130,7 гектара.

3.5. Ґрунтові та лісорослинні умови

Склад ґрунтів у межах лісгоспу представлений переважно деградованими чорноземами та сірими лісовими суглинками, на яких домінують насадження дуба і граба – загалом вони займають близько 94 % площі. Дерново–підзолисті ґрунти, де переважають сосна та ялина, охоплюють 5 %. У заплавах річок зустрічаються лучні, болотисто–лучні та торфові ґрунти, що становлять приблизно 1 %.

Вологість ґрунтів у більшості лісових ділянок переважно відповідає свіжому або вологому режиму, що забезпечує сприятливі умови для розвитку деревних порід. Надмірне зволоження присутнє лише на невеликій частині території – приблизно 2 %. Загальна площа заболочених земель становить 130,7 га, що вимагає уваги при організації лісового господарства [38].

Такий тип ґрунтів і рівень вологості сприяють формуванню типової лісової рослинності з домінуванням дуба, граба, сосни та ялини, що відповідає природно–кліматичним умовам регіону.

Карта ґрунтів Хмельницької області

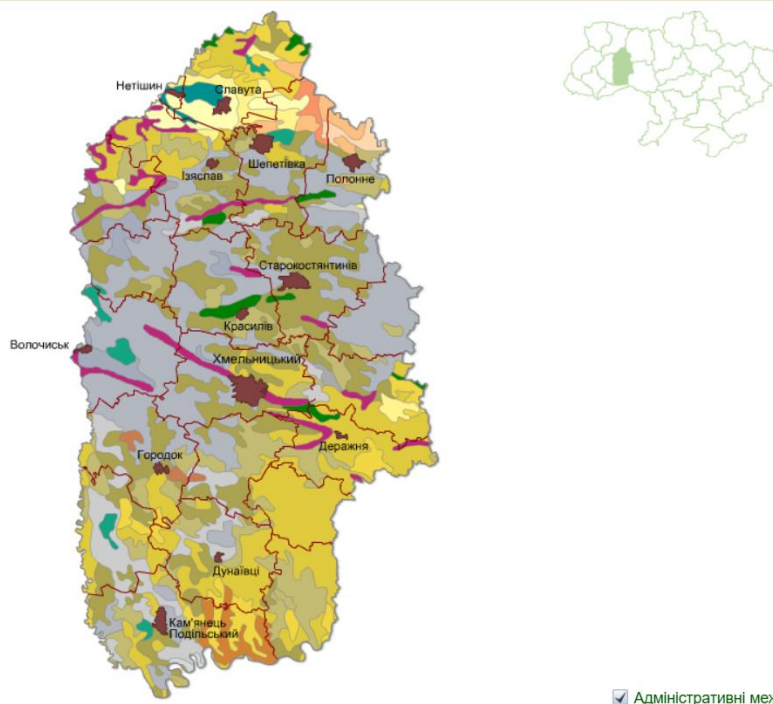


Рис. 3.2 Карта ґрунтів Хмельницької області (Джерело <https://geomap.land.kiev.ua/obl-0.html>)

Лісорослинні умови на території Шепетівського надлісництва Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» мають характерні риси лісостепової зони. Тут переважають листяні породи, серед яких домінують дуб черещатий, граб, ясень, клен, липа, бук, а також хвойні види – сосна і модрина.

Лісові масиви мають складну багатоярусність, де у другому ярусі ростуть тіньовитривалі дерева, а підлісок представлений різноманітними кущами. Завдяки сприятливим кліматичним та ґрунтовим умовам, у районі формуються типові для цієї місцевості діброви з багатим видовим складом. Ліси виконують важливі функції захисту довкілля, рекреації та є основою для лісогосподарської діяльності. Зокрема, на цій території розташований Новиківський заказник, який охороняє природні лісові екосистеми. Водночас лісові угіддя потребують належного догляду й охорони через ризики пожеж, шкідників та хвороб, які інколи трапляються в регіоні. Управління лісами здійснюється державними лісогосподарськими

підприємствами, які відповідають за ведення господарства, охорону та відновлення лісів.

Отже, умови для росту лісових екосистем у Шепетівському надлісництві Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» є сприятливими і мають важливе значення як для збереження природи, так і для економічного розвитку області.

Висновки до розділу 3

Природні умови Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» сприяють ефективному веденню лісового господарства. Територія вирізняється мозаїчним рельєфом, помірно–континентальним кліматом із достатнім рівнем зволоження, а також наявністю переважно родючих ґрунтів. Лісові насадження представлені переважно твердолистяними та хвойними породами, що формують стійкі та продуктивні деревостани. Сукупність цих чинників створює сприятливі умови для раціонального використання лісових ресурсів і забезпечує стабільний розвиток лісгосподарської діяльності на даній території.

РОЗДІЛ 4

РУБКИ ДОГЛЯДУ В ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ШЕПЕТІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

4.1. Рубки догляду за лісом та їх обсяги

У 2019 в межах лісів підприємства було заготовлено загалом 62,0 тисячі кубічних метрів ліквідної деревини, з яких 18,09 тисячі кубометрів припадало на ділову. У структурі заготівлі найбільший обсяг припав на твердолистяні породи – 54,8 тис. м³, хвойні становили 5,17 тис. м³, а м'яколистяні – 2,03 тис. м³.

Провідне місце серед сортиментів займають круглі лісоматеріали категорії Д, тобто дров'яна деревина, що складає близько 65% від загальної кількості.

Серед основних споживачів деревини варто відзначити підприємства ТОВ «Еко–Терра» та ТДВ «Перечинський ЛХК». Упродовж зазначеного періоду експорт лісопродукції не здійснювався. Уся заготовлена деревина була реалізована на внутрішньому ринку – 56,2 тис. м³, із яких 8,7 тис. м³ спрямовано на забезпечення населення, ще 0,7 тис. м³ використано для потреб самого підприємства.

Найбільш затребуваним видом продукції серед покупців залишалася дров'яна деревина. У процесі проведення польових лісовпорядних заходів було виявлено деревостани, які потребують виконання рубок догляду відповідно до вимог лісівничої практики на момент проведення таксації [8,16].

Показники щорічного обсягу рубок догляду в межах відповідних категорій лісів наведено у таблиці 4.1. Остаточне рішення щодо затвердження проєктного обсягу рубок догляду було ухвалено під час другої лісовпорядної наради.

Таблиця 4.1

Розрахунок щорічного обсягу рубок догляду за лісом

Вид рубок догляду	Фонд рубок догляду				Термін повторюваності, років	Щорічний розмір рубок догляду			
	Площа, га	Запас стовбурний				Площа, га	Запас, що вирубується, тис.куб.м		
		До рубки тис.куб.м	Що вирубується				Стовбурний	Луквідний	Ділової деревини
		Усього тис.куб.м	З 1 га, куб.м						
Експлуатаційні ліси									
Освітлення	46,0	1,04	0,26	6	5	9,1	0,05		
Прочищення	124,9	7,34	1,70	14	5	25,0	0,33	0,03	
Проріджування	22,2	3,79	0,55	25	7	3,2	0,09	0,07	
Прохідні рубки	114,7	39,43	3,74	33	10	11,4	0,38	0,33	0,09
Разом	307,8	51,6	6,25			48,7	0,85	0,43	0,09

Рубки догляду не проектувалися для таких випадків:

- чисті деревостани берези, вільхи та осики на стадії освітлення і очищення;
- насадження, що ростуть у сирих та вологих типах лісорослинних умов;
- ділянки, віднесені до природоохоронних територій (пам'ятки природи, заповідні урочища);
- прохідні рубки в межах територій природно–заповідного фонду.

При визначенні щорічного обсягу рубок догляду відповідно до розрахункової лісосіки може спостерігатися відхилення середнього запасу деревини, що вирубується з 1 га, від планових показників. Це зумовлено особливостями таксаційних характеристик деревостанів, що першочергово підлягають догляду, а також рівнем інтенсивності зрідження.

Порівняння проєктного щорічного обсягу рубок догляду з фактичними даними у таблиці 4.2. демонструє наступне співвідношення у відсотках:

Таблиця 4.2

Щорічний обсяг у відсотках

Вид рубок	За площею (%)	За запасом (%)
Освітлення	54	22
Прочищення	137	89
Проріджування	125	87
Прохідні рубки	177	110

Фактичний вихід ділової та ліквідної деревини також може не відповідати проєктним даним через відмінності в таксаційних показниках і результати лісовпорядного відводу.

4.2. Організаціо–технічні показники рубок догляду за лісом

Організаційно–технічні нормативи доглядових рубок включають сукупність показників, дотримання яких дає змогу вирощувати бажані за складом і якістю корінні насадження, що відповідають умовам конкретного типу лісорослинного середовища. До таких параметрів належать: строки початку та завершення проведення рубок, їх різновид, обраний спосіб виконання, ступінь інтенсивності, періодичність здійснення, методика зрідження, застосовувана технологія, послідовність призначення ділянок під рубки, оптимальний сезон їх виконання, а також способи прибирання лісосічних залишків з ділянки.

Початок та завершення формування деревостанів за допомогою рубок догляду визначаються біологічними особливостями основних деревних порід, станом насаджень, умовами лісотипу, а також віком, у якому передбачається проведення головної рубки. Догляд за молодими насадженнями починають тоді, коли існує ризик пригнічення основних порід. У багатоярусних насадженнях доцільно проводити перші втручання у розвиток підліску тоді, коли на нього

починає негативно впливати тінь від чагарників. Наприклад, у бідних умовах сосняків з вересом або лишайниками перше втручання проводять після 10-річного віку. У грабово-дубових насадженнях освітлення дуба здійснюють, як правило, на 2–3 рік після створення культур або після завершальної рубки [36].

Тип рубки догляду обирається, виходячи з віку основної породи, яка потребує догляду. У низькостовбурних деревостанах з порослевим походженням враховують також вік головної рубки. У лісових масивах України практикують кілька основних видів рубок догляду: освітлення, прочищення, проріджування та прохідні рубки. Кожен із цих видів відповідає певному етапу розвитку насадження таблиця 4.3 та виконує конкретну функцію у формуванні повноцінного деревостану.

Таблиця 4.3

Види рубок догляду за лісом залежно від віку та породного складу насаджень

Види рубок догляду	Вік насадження, роки		
	Хвойні та твердолистяні високостовбурні породи	Інші листяні породи, в т.ч. твердолистяні низькостовбурні при віці стиглості	
		41 рік і вище	до 40 років
Освітлення	до 10	до 10	до 5
Прочищення	11–20	11–20	6–10
Проріджування	21–40	21–30	11–20
Прохідні рубки	41 та старіші	31 та старіші	21 та старіші
Освітлення	до 10	до 10	до 5

Метою освітлення є забезпечення сприятливих умов для зростання головних порід у молодому лісі шляхом усунення рослин, що заважають їхньому розвитку, приклад рис. 4.1.



Рис.4.1 Освітлення у молодняках (Джерело: <https://starkon.city/articles/43490/pracya-lisivnikov-vazhka-a-chasom-i-nebezpechna-pro-robotu-lisovogo-gospodarstva-rozpovidae-direktor->)

Прочищення проводять з метою регулювання складу та щільності молодих насаджень. Проріджування спрямоване на нормування густоти деревостану, формування правильної форми стовбурів та крон, а у багатоярусних насадженнях – також на підтримання належного стану нижніх ярусів. Прохідні рубки використовуються для регулювання приросту дерев і формування стовбурів, з одночасним створенням складної структури насадження.

Метод проведення рубки визначається за тим, з якої частини деревостану прибирається основна маса деревини. Існують три методи: верховий, низовий та комбінований. Відбір дерев починається з візуального визначення перспективних особин у межах біогруп, після чого гірші дерева позначають клеймуванням.

Верховий метод – передбачає видалення дерев із верхньої частини намету, зазвичай це породи–піонери або переростки основних порід. Застосовується у

мішаних лісах, де головна порода пригнічена іншими деревами. Як наслідок, формується багатоярусний деревостан із зменшеним середнім діаметром і висотою.

Низовий метод – видаляються дерева нижнього ярусу, переважно ослаблені, хворі або ті, що відстають у рості. У основі – класифікація дерев за Крафтом IV–V класи. Такий метод застосовують у соснових та інших хвойних лісах борового типу. Він сприяє формуванню простого деревостану з вищими середніми показниками росту.

Комбінований метод – поєднує елементи обох попередніх: видаляються як дерева з нижнього ярусу, так і заважаючі екземпляри з верхньої частини. Використовується у мішаних насадженнях, зокрема в суборах і сугрудах. Цей метод забезпечує східчасту й вертикальну зімкнутість крон.

Залежно від виду рубки, застосовують різні методи: при освітленнях і прочищеннях – верховий або комбінований, при проріджуваннях – комбінований, при прохідних – комбінований і низовий.

Інтенсивність рубки характеризується кількістю деревини, яку вирубують за одну операцію, і відображає ступінь зменшення щільності насадження. Визначають її за відношенням об'єму зрубаної деревини до загального запасу на ділянці, за часткою поточного приросту, що видаляється, або за зменшенням зімкнутості намету.

У молодих насадженнях перших класів віку найдоцільніше оцінювати інтенсивність через ступінь зниження щільності зімкнення. Вона також залежить від типу лісу, складу деревостану, вікової структури, повноти, розташування на схилах, лісівничих особливостей головної породи.

Виділяють такі ступені інтенсивності:

- Слабка – до 15% від загального запасу;
- Середня – 15–25%;
- Сильна – 26–35%;
- Дуже сильна – понад 35%.

Орієнтуватися слід на фактичну повноту: освітлення та прочищення проводять при зімкнутості 0,8–1,0, з можливим її зниженням до 0,5–0,6 у змішаних багатих умовах і до 0,7 – у чистих бідних. Проріджування доцільне при повноті 0,8–1,0, зі зменшенням до 0,7 або 0,8 залежно від складу та умов.

Ступені зниження повноти:

- Слабкий – 0,05–0,1;
- Помірний – до 0,2;
- Сильний – до 0,3;
- Дуже сильний – понад 0,3.

Повторність рубок визначається як інтервал часу, через який у певному насадженні проводиться черговий захід того ж типу рубки. Згідно з чинними нормативами щодо поліпшення якісного складу лісів, встановлено такі терміни повторного проведення: освітлення і прочищення – через 3–5 років, проріджування – 5–10 років, прохідні рубки – 10–15 років. Остаточні терміни для конкретного лісового масиву визначає лісовпорядкування. На інтервал повторення рубок догляду впливають кілька факторів: вид насадження у змішаних догляд здійснюється частіше, у чистих – рідше, ступінь інтенсивності попередньої рубки чим менша, тим частіше проводиться наступна, тип лісорослинних умов у борах – рідше, у суборах – частіше, вік насадження у старших – рідше та біологічні особливості деревних порід.

4.3. Технологія рубок догляду за лісом

Черговість рубок догляду визначає порядок вибору ділянок для проведення рубок. У межах однієї категорії лісів спочатку до рубки призначаються: ділянки з загрозою заглушення цінних порід часткові й суцільні культури та природні молодняки, змішані молодняки з головною породою під пологом другорядних, густі чисті молодняки цінних порід та насадження насіннево–паросткового походження,

а також мішані старовікові ліси, де головні породи пригнічені. У другу чергу: прочищення в чистих, проріджування в змішаних якщо не належать до першої черги, проріджування в чистих і прохідні рубки у змішаних. Третьою чергою йдуть прохідні рубки у чистих насадженнях. При рівних умовах перевагу надають ділянкам із пошкодженими чи хворими деревами.

Методи зрідження та технології проведення рубок догляду визначаються з урахуванням типу рубки та складу деревостану. Під способом зрідження мається на увазі характер і розташування вирубуваних дерев.

Основним для нашої країни є рівномірний по площі спосіб, який передбачає видалення дерев, що заважають росту головних порід, найчастіше використовується в лісових культурах.

Коридорне зрідження, запропоноване Молчановим, застосовують переважно у дубових культурах, висаджених на нерозкорчованих площах. Дуби садять рядами із міжряддями 6–8 метрів, а з обох сторін від них прорубують смуги шириною 1–2 метри. Стрічковий спосіб характерний для молодняків ялиці, ялини та бука у гірських умовах. Його суть полягає у вирубці дерев і чагарників смугами по 1 м через кожні 5–10 м, прокладеними впоперек схилу, рис. 4.2.

У випадку біогрупового методу, застосовуваного у молодняках, де збереглися групи головної породи, вирубці підлягають лише другорядні дерева навколо них.

Лінійний спосіб застосовується при догляді за щільними культурами сосни і смереки, які висаджені з інтервалами 1,5–2 м. У таких випадках видаляють окремі ряди повністю. За даними досліджень Боярської ЛДС, у нормальних умовах доцільно вирубувати кожен 4-й ряд, у менш продуктивних – кожен 6-й. Починають догляд з 11–13 років, надалі – у міру змикання крон, прибираючи кожен 3-й чи навіть 2-й ряд. На третьому етапі переходять до лінійно-селекційного підходу – вибіркова рубка окремих дерев у залишених рядах.

Селекційне зрідження є одним із найбільш раціональних способів формування якісного деревостану. Воно передбачає індивідуальний вибір цільових

дерев по всій ділянці з подальшим видаленням тих, що заважають їх росту. Для проріджування та прохідних рубок розроблені спеціальні технології, які розрізняються за шириною смуг вирубки. Залежно від цього виділяють вузькосмугову, середньосмугову та широкосмугову системи догляду.

Сезонність проведення рубок догляду визначається часом року або стадією розвитку лісових насаджень, під час яких дозволено здійснювати такі рубки. Зокрема, освітлення, прочищення і проріджування у листяних деревостанах зазвичай проводять у вегетаційний період, тоді як у хвойних – ці роботи можливі протягом усього року. Проріджування та прохідні рубки здійснюються впродовж року, однак найоптимальніший період для їх реалізації – з вересня по квітень. Слід пам'ятати, що під час сезону тиші, коли триває гніздування птахів і розмноження копитних, усі рубки догляду тимчасово призупиняють.

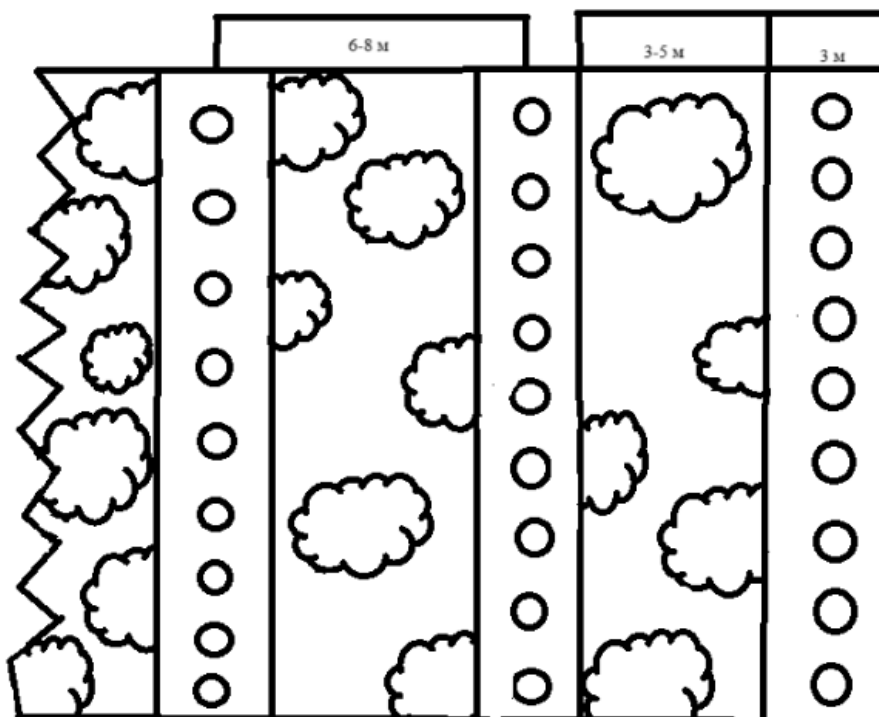


Рис.4.2 Технологічна схема рубок догляду коридорним способом

Операція трелювання вважається однією з найскладніших і найресурсоемніших серед усіх лісосічних процесів. Вона потребує значних витрат як праці, так і енергії, а також має відчутний вплив на стан ґрунтів. За оцінками

спеціалістів, трелювання становить приблизно чверть або навіть третину загального обсягу трудових витрат під час виконання лісосічних робіт, а в межах усього лісозаготівельного циклу – близько 10–12%.

Коли деревину після заготівлі одразу транспортують до нижнього складу або безпосередньо до споживача, не здійснюючи проміжного перевантаження на верхньому складі чи у пункті навантаження, такий процес називається прямим вивезенням.

Хоча трелювання входить до групи транспортних робіт, його умови суттєво вирізняються від звичайного транспортування. Зокрема, трелювання здійснюється в умовах повної відсутності доріг, часто по складному рельєфу, на м'яких або засніжених ґрунтах, із безліччю перешкод, як–от пні, залишки гілля, звалені дерева тощо. До того ж, трелювальні машини працюють на значних площах, але протягом короткого терміну, що також ускладнює організацію цього процесу.

4.4. Собівартість та фінансові надходження від рубок догляду за лісом

Рубки догляду відіграють суттєву роль у забезпеченні сталого функціонування лісового господарства. Вони спрямовані не стільки на отримання прибутку, скільки на покращення загального стану насаджень та забезпечення формування повноцінних і стійких лісів у майбутньому. Хоча при цьому частково можливо компенсувати витрати за рахунок реалізації деревини, отриманої в результаті таких робіт.

Формування витрат на проведення рубок догляду залежить від низки факторів. Серед них: тип виконуваних рубок – освітлення, прочищення, проріджування, прохідні, вік насаджень, їх густина, використані технології та рівень механізації, а також природно–ландшафтні умови. Значна частина затрат припадає на заробітну плату працівників, пальне, експлуатацію техніки, а також організаційні

етапи – такі як підготовка документації, розмітка ділянок та дотримання вимог безпеки.

Доходи від таких рубок формуються здебільшого за рахунок обсягів та якості заготовленої деревини. У молодих лісах отримана деревина зазвичай не є придатною для реалізації як товарний ресурс, тому прибуток часто не покриває витрат на проведення робіт. У старших за віком насадженнях, навпаки, частка ділової деревини зростає, що може позитивно впливати на фінансові показники підприємства.

Для Шепетівського надлісництва характерна варіативність у рівнях собівартості й прибутковості таких робіт – ці показники змінюються залежно від року, масштабів лісогосподарської діяльності, ринкової вартості деревини та залученої техніки.

Таблиця 4.4

Виконання робочо-фінансового плану з рубок догляду по Шепетівському надлісництві Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» за січень–грудень 2023 р.

Найменування робіт	Код рядка	Одиниці виміру	ПЛАН		ФАКТ	
			Обсяг	Сума тис.грн	Обсяг	Сума тис.грн
Рубки догляду за лісом, усього, у тому числі:	120	га	670,0	*	670,5	*
	121	куб.м	23140,0	12747,8	24501,0	9030,0
Освітлення	130	га	141,0	*	141,1	*
	131	куб.м	837,0	764,7	849,3	697,4
Прочищення	140	га	177,0	*	177,1	*
	141	куб.м	2913,0	2408,4	3236,8	1931,3
Проріджування	150	га	157,0	*	157,2	*
	151	куб.м	5785,0	3088,7	6469,8	2556,5
Прохідні рубки	160	га	195,0	*	195,1	*
	161	куб.м	13605,0	6486,0	13945,1	3844,8

Зіставлення планових та фактичних показників рубок догляду за лісом демонструє виконання запланованих обсягів у повному обсязі. Проведено роботи на площі 670,5 га, що практично збігається з наміченим показником у 670,0 га. При цьому обсяг деревини, отриманої в результаті рубок, виявився більшим за очікуваний – фактично заготовлено 24501 м³, що на 1361 м³ більше, ніж передбачалося.

Найбільш відчутне перевиконання виявлено при проведенні рубок проріджування – плюс майже 685 м³. Схожа позитивна тенденція спостерігалася й у прочищеннях, де додатково отримано понад 320 м³ деревини. У прохідних рубках надлишок склав близько 340 м³. Освітлення також показали деяке перевищення планових обсягів як за площею, так і за кількістю заготовленої деревини, хоча й незначне.

Таблиця 4.5

**Виконання робочо-фінансового плану з рубок догляду по
Шепетівському надлісництві Філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси
України» за січень–грудень 2024 р.**

Найменування робіт	Код рядка	Одиниці виміру	ПЛАН		ФАКТ	
			Обсяг	Сума тис.грн	Обсяг	Сума тис.грн
Рубки догляду за лісом, усього, у тому числі:	160	га	444,0	*	423,6	*
	161	куб.м	18722,0	10046,7	16339,8	6310,2
Освітлення	170	га	72,0	*	74,6	*
	171	куб.м	543,0	496,1	614,0	526,5
Прочищення	180	га	95,0	*	85,1	*
	181	куб.м	1471,0	1363,3	1494,0	954,2
Проріджування	190	га	90,0	*	95,4	*
	191	куб.м	3891,0	2077,4	3501,3	1581,3
Прохідні рубки	200	га	187,0	*	168,5	*
	201	куб.м	12817,0	6109,9	10730,5	3248,2

Порівняння запланованих та фактично виконаних обсягів робіт із рубок догляду за лісом демонструє певне недосягнення поставлених цілей як за площею, так і за кількістю заготовленої деревини. Замість очікуваних 444,0 га, роботи було проведено на площі 423,6 га, що становить приблизно 95% від запланованого. Обсяги заготівлі деревини зменшилися на 2382,2 м³, або майже на 13%.

Найбільше зниження обсягів зафіксовано під час прохідних рубок – виконано 10730,5 м³ замість прогнозованих 12817,0 м³, що становить лише близько 84% від плану. Також спостерігається зменшення результатів у рубках проріджування – на 389,7 м³. У той же час у роботах з освітлення та прочищення площа виконання дещо перевищує заплановану, при цьому обсяги заготовленої деревини залишаються на приблизно однаковому рівні.

Щорічний обсяг лісокористування наведено у додатку Б.

Висновки до розділу 4

Рубки догляду в дубових лісах Шепетівського надлісництва відіграють ключову роль у збереженні їх здоров'я та підвищенні продуктивності. Аналіз свідчить, що основними типами таких рубок є освітлення, прочищення, проріджування і прохідні рубки, які застосовуються з урахуванням віку деревостанів, видової структури та їх стану. Проведення рубок базується на біологічних характеристиках порід, специфіці лісорослинних умов та лісівничих вимогах, що сприяє формуванню міцних і якісних насаджень. Оптимальна організація доглядових заходів, з урахуванням їх інтенсивності, технології виконання та періодичності, дозволяє ефективно контролювати густоту і структуру лісу, підтримуючи його стабільний розвиток та раціональне використання ресурсів.

ВИСНОВКИ

1. Рубки догляду в лісових масивах Шепетівського надлісництва філії «Подільський лісовий офіс» ДП «Ліси України» є ключовим елементом раціонального лісогосподарювання для формування продуктивних, стійких деревостанів. Вони охоплюють всі вікові стадії – від освітлення у 5–6-річних насадженнях до прохідних рубок після 41 року.

2. Технологічний процес рубок догляду складається з трьох етапів: підготовчого (аналіз насаджень, планування, відбір дерев), основного (валка, обрізування гілок, створення технологічних проходів, вивезення деревини) та завершального (прибирання території, рекультивация ґрунту, протипожежні заходи).

3. Аналіз запланованих та фактичних обсягів доглядових рубок за 2023–2024 роки показав: у 2023 році план виконано повністю з перевиконанням по заготівлі деревини на 1361 м³ (24501 м³ проти 23140 м³). У 2024 році спостерігається недовиконання: прохідні рубки – 84% від плану (10730,5 м³ замість 12817,0 м³), рубки проріджування – зменшення на 389,7 м³. Роботи з освітлення та прочищення виконані з незначним перевищенням площі при стабільних обсягах заготівлі.

4. Окрім економічної складової, філія дотримується принципів екологічної відповідальності. Після завершення рубок проводяться заходи, що знижують ризик виникнення лісових пожеж (зокрема, подрібнення залишків деревини та загортання їх у ґрунт), а також дії, спрямовані на збереження та поліпшення ґрунтового покриву.

5. Діяльність Шепетівського надлісництва є прикладом ефективного поєднання екологічної та економічної складових. Рубки догляду, виконані з урахуванням біоекологічних особливостей деревних порід та специфіки місцевості, забезпечують не лише стабільний дохід, а й сприяють формуванню продуктивних, життєздатних та різноманітних за складом лісів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У результаті проведеного дослідження вважаю за доцільне рекомендувати Надлісництву провести детальний аналіз причин розбіжностей між плановими та фактичними обсягами рубок догляду з метою вдосконалення планування та ефективнішого використання ресурсів. Доцільно також розглянути можливість поступового впровадження сучасної лісгосподарської техніки, зокрема харвестерів та форвардерів, що дозволить підвищити продуктивність праці та знизити ризики для персоналу.

Варто ініціювати дослідження впливу різних способів та інтенсивностей рубок догляду на ріст та якість деревостанів, адаптуючи методи до конкретних лісорослинних умов. Окрему увагу слід приділити запровадженню системи моніторингу екологічного стану лісових ділянок після рубок, щоб своєчасно виявляти можливі негативні зміни.

Також перспективним напрямом є диверсифікація використання побічної продукції рубок – наприклад, виготовлення пелет або компосту з деревних відходів, що може забезпечити додаткові фінансові надходження для підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бондаренко М. В., Діброва О. М., Сіренко О. В. Лісовідновлення та лісорозведення : підручник. Київ : Лісова академія, 2018. 280 с.
2. ДСТУ 3404-96. Лісівництво. Терміни та визначення. [Чинний від 1997-07-01]. Держстандарт України, 1996. 46 с.
3. Конвенція про біорізноманіття. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamku/bioriznomanittya/mizhnarodni-dogovory-u-sferi-zberezhennya-bioriznomanittya-dykoyni-flory-ta-fauny/konventsiya-pro-bioriznomanittya/> (дата звернення: 30.05.2025).
4. Конституція України: Закон України від 28.06.1996. № 254к/96-ВР. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/> (дата звернення: 30.05.2025).
5. Коротка довідка. Філія Тульчиньке лісове господарство : веб-сайт. URL: <https://tulchynlis.com.ua/pro-nas/kоротка-dovidka.html> (дата звернення: 02.06.2024).
6. Лісовий кодекс України: Закон України від 21.01.1994. № 17, ст. 99. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text> (дата звернення: 30.05.2025).
7. Лісогосподарська діяльність за минулий проєктний період. С. 98-109. URL: <https://kyivlis.gov.ua/wp-content/uploads/2022/09/Rozdil-4.pdf> (дата звернення: 04.06.2025).
8. Лось Л. В., Цивенкова Н. М. Проблема енергоносіїв та її вирішення в сільському господарстві України біоенергетичними газогенераторами. Вісник ДАУ. 2004. № 2. С. 3-21.

9. Найкращі практики менеджменту мертвої деревини: аналітична довідка / за ред. О.Б. Михайлів, О.Ю. Чорнобров, С.І. Мусієнко, Є.О. Гриник. WWF-Україна. 2023. 48 с.
10. Наказ Держкомлісгоспу України від 23.12.2009 року № 364 «Про затвердження Правил рубок головного користування». Офіційний вісник України. 2010. № 6. С. 157.
11. Ододюк С. Б., Ковальчук С. Я. Заходи еколого-економічної безпеки лісгосподарських підприємств. Вінниця, 2022. 128 с. URL: https://c.forest.gov.ua/fileadmin/user_upload/Rozdil_1.pdf (дата звернення: 03.06.2025).
12. 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.
13. Північно-Західне регіональне управління лісового та мисливського господарства. URL: <https://nw.forest.gov.ua/?cat=7> (дата звернення: 03.06.2024).
14. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охорони пралісів згідно Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат: Закон України від 23 травня 2017 року. № 2063-VIII. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2063-19#Text> (дата звернення: 30.05.2025).
15. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних земельних ділянок: Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.2007 р. №733. Офіційний вісник України. 2007. № 37. С. 1483.
16. Про затвердження Правил рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, та інших рубок: Постанова Кабінету Міністрів України від 16.05.1996 р. № 535. Офіційний вісник України. 1996. № 22. С. 1281. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/535-96-%D0%BF#Text> (дата звернення: 02.06.2025).

17. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25 червня 1991 року. № 41, ст. 546. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 31.05.2024).

18. Проект організації та розвитку лісового господарства Державного підприємства «Шепетівське лісове господарство» Хмельницького обласного управління лісового та мисливського господарства Державного агентства лісових ресурсів України.

19. Проект організації та розвитку лісового господарства комунального підприємства «Дарницьке лісопаркове господарство». Пояснювальна записка. Ірпінь, 2020. 10 с. URL: https://c.forest.gov.ua/fileadmin/user_upload/Rozdil_1.pdf (дата звернення: 03.06.2025).

20. Роман Л. Ю., Ванджурак П. І. Екологічні аспекти догляду за лісом на території підприємства «Ліси України». Екологічні науки. Науково-практичний журнал. Ужгород, 2023. № 5 (50). С. 148-152.

21. Савуцик М. П. Сучасні європейські практики лісовирощування, порівняння їх з українськими. 2015. URL: https://wood.openforest.org.ua/wp-content/uploads/2019/12/otchet_evropejskie_praktiki_lesovyrpshhivaniya.pdf (дата звернення: 31.05.2025).

22. Самойлова Н. О. Ріст дуба звичайного за різної інтенсивності проріджування. Науковий вісник НЛТУ України. 2010. Вип. 20.14. С. 60-63.

23. Санітарні правила в лісах України. Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 р. № 555. Екологія і закон. Екологічне законодавство України. Київ, 1997. 553 с.

24. Сатановський В., Нейко І. Оцінка сучасного стану та репродуктивної здатності дуба звичайного на клонових лісонасінних плантаціях. Вінниця, 2023. 56

с. URL: <http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/33547.pdf> (дата звернення: 03.06.2025).

25. Свищук О. В. Проблема вирубки в Карпатах: правове регулювання. Реалії та перспективи розбудови правової держави в Україні та світі : матеріали IV міжнародн. наук.-практ. конф., 28 трав. 2021 р. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2021. С. 182-184.

26. СКО. Каталог: Харвестери. URL: <https://sko.kazvek.com/ua/category/14370-harvestery.html> (дата звернення: 02.06.2025).

27. Сучасні особливості проведення рубок формування і оздоровлення лісів (методичні рекомендації). URL: <https://uriffm.org.ua/static/main/files/osobl.pdf> (дата звернення: 02.06.2025).

28. Сучасні практики лісогосподарської діяльності. URL: https://lvivlis.gov.ua/lisogospodars_ka_diyalnist?id=400 (дата звернення: 02.06.2025).

29. Сучасні технології лісозаготівлі. URL: <https://vygodalis.com.ua/?m0prm=19&m1prm=17&m2prm=11> (дата звернення: 02.06.2025).

30. Сучасні технології лісозаготівлі: бензопила Stihl MS 880. URL: https://www.siver-instrument.com/benzopila_stihl_ms_880_shina_105_sm (дата звернення: 02.06.2025).

31. Сучасні технології лісозаготівлі: валочна головка. URL: <http://ydrolider.com.ua/ua/p1107355969-valochnaya-golovka-dlya.html?srsltid=AfmBOopF8S2mUs8KYCgGSTlr2L-o2t4q3kpmhj9NOkGd5hkgOYFKrB5m> (дата звернення: 02.06.2025).

32. Сучасні технології лісозаготівлі: геоінформаційні системи. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/zoning-6.html> (дата звернення: 02.06.2025).

33. Сучасні технології лісозаготівлі: лісовоз. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%96%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B7> (дата звернення: 02.06.2025).

34. Сучасні технології лісозаготівлі: маніпулятори. URL: <https://hydromarket.com.ua/ua/p1291403091-manipulyator-dlya-lesa.html> (дата звернення: 02.06.2025).

35. Сучасні технології лісозаготівлі: машини для лісозаготівлі. URL: <http://www.agrotechnika-ukr.com.ua/infotorg.php> (дата звернення: 02.06.2025).

36. Сучасні технології лісозаготівлі: механізована лісозаготівля. Охорона праці. URL: <https://ohoronapraci.kiev.ua/article/rubriki/mehanizovana-lisozagotivla-pracuemo-bezpresno> (дата звернення: 02.06.2025).

37. Сучасні технології лісозаготівлі: праця лісівників. URL: <https://starkon.city/articles/43490/prasya-lisivnikov-vazhka-a-chasom-i-nebezpechna-pro-robotu-lisovogo-gospodarstva-rozprovidae-direktor-> (дата звернення: 02.06.2025).

38. Сучасні технології лісозаготівлі: проєкт правил рубок. URL: <https://forest.gov.ua/storage/app/sites/8/proekt/21.03.23/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%94%D0%BA%D1%82%20%D0%9F%D1%80> (дата звернення: 02.06.2025).

39. Технологічні рекомендації для навчальної практики з лісівництва. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/17879/1/Lisivnytstvo_metodychni_rekomendatsii_do_provedennia_navchalnoi_praktyky_dlia_zdobuvachiv_pershoho_bakalavrskoho_rivnia_vyshchoi_osvity.pdf (дата звернення: 02.06.2025).

40. Форма для подання інформації про лісогосподарську діяльність. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/79545339> (дата звернення: 02.06.2025).

41. FAO. Global Forest Resources Assessment 2015: How are the world's forests changing? Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015. URL: <http://www.fao.org/3/a-i4793e.pdf> (дата звернення: 10.06.2024).

42. Greene, D. F., Zasada, J. C., Sirois, L., Kneeshaw, D., Morin, H., Charron, I., & Simard, M. J. (2000). A review of the regeneration dynamics of North American

boreal forest tree species. *Canadian Journal of Forest Research*, 30(7), 1228–1249. URL: <https://cdnsiencepub.com/doi/abs/10.1139/x00-148> (date accessed: 02.06.2025).

43. Johnson E. A., Miyanishi K. *Forest Fires: Behavior and Ecological Effects*. San Diego : Academic Press, 2007. 594 p.

44. Metsä Group. Different felling methods. URL: <https://www.metsagroup.com/metsaforest/wood-trade-and-forest-services/request-an-offer-on-wood-trade/different-felling-method> (date accessed: 02.06.2025).

45. Noss R. F. Assessing and monitoring forest biodiversity: a suggested framework and indicators. *Forest Ecology and Management*. 1999. Vol. 115, № 2-3. P. 135-146.

46. Oliver C. D., Larson B. C. *Forest Stand Dynamics*. Updated Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1996. 520 p.

47. Pukkala, T., & Kolström, M. (2006). Virkistyskäytön huomioon ottaminen metsien käsittelyssä. *Forest Ecology and Management*, 232(1–3), 1–12. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112706010267> (date accessed: 02.06.2025).

48. Smith W. B., Miles P. D. *Forest Resources of the United States*. USDA Forest Service, General Technical Report WO-78. Washington, D.C. : USDA Forest Service, 2008. 336 p.

49. Smith, C. T. (1986). Harvesting systems and equipment in the United States. In: *Proceedings of the IUFRO Symposium on Harvesting and Utilization of Forest Products in the Tropics*, 1986, p. 108. URL: https://www.fs.usda.gov/nrs/pubs/jrnl/1986/ne_1986_smith-c_001.pdf (date accessed: 02.06.2025).

50. Spinelli, R., & Magagnotti, N. (2004). The effect of harvest intensity on forest operations. *Forest Policy and Economics*, 6(5), 469–474. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003687004001383> (date accessed: 02.06.2025).

ДОДАТКИ

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1 Температура повітря:			
– середньорічна	градус	65	
– абсолютна максимальна	градус	+37	
– абсолютна мінімальна	градус	-34	
2 Кількість опадів на рік	мм	560	
3 Тривалість вегетаційного періоду	днів	165-205	
4 Пізні весняні заморозки			остання декада травня
5 Перші осінні заморозки			остання декада вересня
6 Середня дата замерзання рік			середина грудня
7 Середня дата початку паводку			середина квітня
8 Сніговий покрив:			
– товщина	см	13-20	
– час появи			середина листопада
– час сходження у лісі			кінець березня
9 Глибина промерзання ґрунту	см	43	
10 Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	ПнЗ	
– весна	румб	С ПдС	
– літо	румб	З ПдЗ	
– осінь	румб	ПнС	
11 Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
– зима	м/сек	45	
– весна	м/сек	37	
– літо	м/сек	28	
– осінь	м/сек	40	
12 Відносна вологість повітря за сезонами:			
– зима	%	82	
– весна	%	65	
– літо	%	60	
– осінь	%	78	

**Щорічний обсяг лісокористування з усіх видів рубок (чисельник –
площа, га; знаменник – запас ліквідної деревини, тис.м3)**

Види рубок	Ліси природоохоронного, наукового, історико–культурного призначення				Рекреаційно–оздоровчі ліси							
	хвойне	гвердо–листяне	м'яко–листяне	разом	хвойне	гвердо–листяне	м'яко–листяне	разом				
I. Рубки головного користування	–	–	–	–	–	3,4 0,93	–	3,4 0,93				
2. Рубки формування і оздоровлення лісів:	–	–	–	–	–	–	–	–				
2.1. Рубки догляду	3,3 0,04	7,7 0,04	0,6	11,6 0,04	9,2 0,10	49,0 1,13	2,1 0,04	60,3 1,27				
2.2. Суцільні санітарні рубки	–	–	–	–	–	1,9 0,18	–	1,9 0,18				
2.3. Вибіркові санітарні рубки	16,2 0,16	51,2 0,49	1,8 0,02	69,2 0,67	3,8 0,10	51,2 0,86	2,0 0,05	57,0 1,01				
2.4. Інші рубки з формування і оздоровлення лісів	–	0,2 0,01	–	0,2 0,01	–	0,2 0,01	–	0,2 0,01				
Разом з усіх видів рубок	19,5 0,16	59,1 0,54	2,4 0,02	81,0 0,72	13,0 0,20	105,7 3,11	4,1 0,09	122,8 3,40				
I. Рубки головного користування	–	3,3 0,78	–	3,3 0,78	5,6 1,47	123,7 29,28	7,8 1,81	137,1 32,56	5,6 1,47	130,4 30,99	7,8 1,81	143,8 34,27
2. Рубки формування і оздоровлення лісів:	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.1. Рубки догляду	4,2 0,02	27,4 0,43	1,4 0,03	33,0 0,48	48,7 0,43	439,3 7,74	6,9 0,14	494,9 8,31	65,4 0,55	523,4 9,34	11,0 0,21	599,8 10,10
2.2. Суцільні санітарні рубки	–	0,6 0,19	–	0,6 0,19	0,7 0,16	12,2 0,83	–	12,9 0,99	0,7 0,16	14,7 1,20	–	15,4 1,36
2.3. Вибіркові санітарні рубки	4,3 0,06	31,8 0,55	7,3 0,06	43,4 0,67	63,5 1,31	447,8 5,71	12,6 0,18	523,9 7,20	87,8 1,63	582,0 7,61	23,7 0,31	693,5 9,55
2.4. Інші рубки з формування і оздоровлення лісів	–	0,5 0,01	–	0,5 0,01	–	2,5 0,12	–	2,5 0,12	–	3,4 0,15	–	3,4 0,15
Разом з усіх видів рубок	8,5 0,08	63,6 1,96	8,7 0,09	80,8 2,13	118,5 3,37	1025,5 43,68	27,3 2,13	1171,3 49,18	159,5 3,81	1253,9 49,29	42,5 2,33	1455,9 55,43