

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

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
**Завідувач кафедри**  
**лісівництва**  
\_\_\_\_\_ **доц. Наталія ПУЗРІНА**  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2025 р.**

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «Рубки догляду в дубових насадженнях Гадяцького  
надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України»»**

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

**Гарант освітньої програми**  
канд. с.-г. наук, доц.

\_\_\_\_\_ **Наталія ПУЗРІНА**

**Керівник бакалаврської**  
**кваліфікаційної**  
**роботи канд. с.-г. наук, доц.**

\_\_\_\_\_ **Сергій СЕНДОНІН**

**Виконав**

\_\_\_\_\_ **Вадим МИЛЕНКО**

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри  
лісівництва

канд. с.-г. наук, доц. \_\_\_\_\_ Наталія ПУЗРІНА

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Миленку Вадиму Вадимовичу

Спеціальність: 205 «Лісове господарство».

Тема бакалаврської роботи: «Рубки догляду в дубових насадженнях Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України»».

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 17.03.2025 № 382 «С».

Термін подачі завершеної роботи на кафедру 02.06.2025 р.

Вихідні дані до бакалаврської роботи: таксаційний опис, проєкт організації та розвитку, звітні матеріали Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Перелік питань що підлягають дослідженню:

- 1). Проаналізувати наукову літературу та нормативно-правові акти щодо рубок формування та оздоровлення лісів у дібровах;
- 2). Розробити методику досліджень, що включає оцінку структури деревостанів, складу, повноти та запасу;
- 3). Вивчити досвід проведення рубок формування та оздоровлення у дубових насадженнях Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України»;
- 4). Проаналізувати зміни у якісному складі деревостанів після проведення рубок на основі натурних обстежень;
- 5). Оцінити взаємозв'язок між інтенсивністю зрідження та розвитком у насадженні дерев дуба звичайного;
- 6). Виокремити висновки та надати пропозиції щодо покращення якості та продуктивності деревостанів внаслідок проведення рубок догляду.

Дата видачі завдання 10.06.2024 р.

Керівник бакалаврської  
кваліфікаційної роботи

\_\_\_\_\_ Сергій СЕНДОНІН

Завдання прийняв до виконання

\_\_\_\_\_ Вадим МИЛЕНКО

## РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему: «Рубки догляду в дубових насадженнях Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України»».

У роботі в межах першого розділу досліджено особливості проведення рубок догляду у дібровах на прикладі діяльності Гадяцького надлісництва. Проведено аналіз теоретичних засад і нормативно-правової бази, що регламентує систему рубок догляду, включаючи освітлення, очищення, проріджування та прохідні рубки. Наведено історичний огляд розвитку системи рубок у дібровах України. Розглянуто біологічні особливості дуба звичайного, що визначають вимоги до типів рубок та їх інтенсивності.

У другому розділі наведено методику закладання тимчасових пробних площ, де оцінено ефективність рубок за змінами у складі, повноті, запасі, біометричних показниках дерев головної породи. Застосовано метод порівняння таксаційних характеристик до і після втручання.

У третьому розділі визначено природні умови, типи лісорослинних умов, породний склад, структуру та продуктивність дубових насаджень у межах господарства.

У четвертому розділі розроблено практичні рекомендації щодо оптимальної періодичності та інтенсивності рубок для кожної вікової групи деревостанів, обґрунтовано доцільність використання механізованих освітлень з прорубуванням коридорів у загущених молодняках. Проведено оцінку екологічної та економічної ефективності заходів. Запропоновано систему диференційованого лісівничого втручання, що враховує тип лісу, вік насадження та стан деревостану.

У висновках окреслено практичні пропозиції щодо ведення сталого лісового господарства у дібровах.

Бакалаврська кваліфікаційна робота викладена на 59 сторінках, містить 8 таблиць, 10 рисунків. Список використаних джерел налічує 43 найменування.

Ключові слова: дуб звичайний, діброви, рубки формування і оздоровлення лісів, освітлення, очищення, проріджування, прохідні рубки, інтенсивність зрідження.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СТАНУ НАУКОВОЇ РОЗРОБЛЕНОСТІ</b>	
<b>ПРОБЛЕМИ ДОГЛЯДОВИХ РУБОК У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ .....</b>	<b>8</b>
1.1. Сучасні уявлення про типи та значення рубок догляду в твердолистяних лісах .....	8
1.2. Особливості догляду за дубовими насадженнями в Україні: огляд методик і результатів .....	11
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА, СУЧАСНИЙ СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ТА АНАЛІЗ ПРОВЕДЕНИХ РУБОК ДОГЛЯДУ .....</b>	<b>19</b>
2.1. Методика дослідження впливу рубок на якісний склад деревостану .....	19
2.2. Стан молодняків, середньовікових і пристигаючих дубняків у господарстві .....	21
2.3. Інтенсивність, періодичність та ефективність проведених рубок догляду .....	27
<b>РОЗДІЛ 3. ПРИРОДНІ УМОВИ ТА ЛІСОРОСЛИННІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАДЯЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» .....</b>	<b>31</b>
3.1. Кліматичні, ґрунтові та орографічні умови району досліджень .....	31
3.2. Характеристика лісових типів і структури дубових насаджень господарства .....	35
<b>РОЗДІЛ 4. ПРОЕКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ДОГЛЯДОВИХ РУБОК У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ .....</b>	<b>39</b>
4.1. Оптимізація рубок догляду з урахуванням вікової структури і типу насаджень .....	39
4.2. Пропозиції щодо впровадження адаптивних технологій догляду у філії	46
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>52</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>55</b>

## ВСТУП

Актуальність теми. Рубки догляду в дубових насадженнях є важливим напрямом лісогосподарської діяльності, спрямованим на формування стійких, високопродуктивних, біологічно цінних деревостанів. У сучасних умовах господарювання, що характеризуються посиленням екологічних навантажень, зростанням рекреаційного тиску та змінами клімату, підвищується потреба в ефективному догляді за лісовими насадженнями на всіх етапах їх розвитку. Це стосується передусім дубових деревостанів, які мають тривалий господарський цикл, високу екологічну значущість та цінність як у плані деревини, так і у функціонуванні екосистем. Доглядові рубки забезпечують вибіркове вилучення дерев, які перешкоджають росту та розвитку перспективних екземплярів, знижують стійкість деревостану до несприятливих зовнішніх чинників, гальмують формування оптимальної структури. Водночас недооцінка своєчасного та науково обґрунтованого проведення рубок догляду призводить до надмірного загущення, підвищення ризиків пошкодження дерев біотичними та абіотичними чинниками, погіршення санітарного стану лісів і втрати біопродуктивності.

Актуальність дослідження зумовлена потребою у вдосконаленні методики рубок догляду, особливо в умовах конкретних регіонів України, де природні й лісорослинні особливості зумовлюють необхідність адаптації класичних схем догляду до локальних умов. У тому числі недостатньо вивченими залишаються питання періодичності, інтенсивності та ефективності рубок у дубових деревостанах різного віку. Залишається потреба у розробці рекомендацій, які враховують сучасні принципи екологізації лісокористування, інтегрують лісівничу практику з положеннями сталого управління лісами та базуються на локалізованому аналізі конкретних господарських об'єктів.

Історіографія. Теоретичні та прикладні аспекти доглядових рубок досліджуються вітчизняними і зарубіжними науковцями. Зокрема, у працях Ковальчука В.О. та Андрійчука І.В. висвітлюються засади теоретичного

обґрунтування рубок догляду в умовах твердолистяних деревостанів, включаючи дубові насадження. Дубовіч І.А. та Лесюк Г.М. аналізують можливості адаптації зарубіжного досвіду лісоуправління до умов України, зокрема у частині формування структури насаджень шляхом доглядових заходів.

Ведмідь М.М., Жежкун А.М., Поляков О.К. акцентують увагу на практичному аспекті проведення реконструктивних заходів у малоцінних молодняках, серед яких значне місце займають дубові компоненти. Мильто А.В. представляє результати польових досліджень у системі доглядових рубок на базі Новгород-Сіверського господарства, де відпрацьовано ряд елементів адаптивної технології формування стійких насаджень. Кіндрук І.М. узагальнює результати господарської практики у межах Житомирського Полісся, що демонструє ефективність використання комбінованих підходів до рубок формування й оздоровлення.

Проблематика впровадження сучасних технологій в рубках догляду у твердолистяних лісах також розглядається у працях Мельника О.А., Гніздовського Р.П., Кондратюка А.В., які акцентують увагу на технологічних, обліково-аналітичних та організаційних складових процесу. Комплексний аналіз ефективності рубок за типами лісорослинних умов та віковими характеристиками деревостанів представлено у виданнях «Лісівництво» (2021), «Основи лісоексплуатації» (2021) та в серії наукових праць Наукового вісника НЛТУ України.

Об'єктом дослідження є дубові насадження Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс».

Предметом дослідження є інтенсивність, періодичність та ефективність рубок догляду в дубових насадженнях залежно від вікової структури й типу лісорослинних умов.

Мета дослідження – обґрунтування проектних підходів до вдосконалення системи доглядових рубок у дубових насадженнях на прикладі Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» шляхом аналізу стану

насаджень, результатів проведених рубок та особливостей природно-лісорослинного середовища.

Для досягнення мети дослідження передбачається вирішити такі завдання:

- охарактеризувати сучасні уявлення щодо типів і призначення доглядових рубок у твердолистяних деревостанах;
- здійснити огляд методик догляду за дубовими насадженнями, що застосовуються в Україні;
- проаналізувати природні умови, типи лісу та структуру насаджень Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс»;
- визначити сучасний стан дубових насаджень різних вікових груп у межах господарства;
- оцінити інтенсивність, періодичність і результати проведених рубок догляду;
- розробити проектні рекомендації щодо вдосконалення рубок догляду з урахуванням типологічних і вікових особливостей насаджень.

Методи дослідження. Методологічна база дослідження ґрунтується на застосуванні поєднання емпіричних, аналітичних і моделюючих методів. Для з'ясування наукових позицій з питань доглядових рубок використано метод аналізу літературних джерел, що дозволяє зіставити різні погляди на ефективність рубок у дубових лісах. Метод порівняльного аналізу застосовано для співставлення результатів рубок догляду в насадженнях різного віку та типу. Метод таксаційного аналізу використано для оцінки структури й складу насаджень, а також стану деревостанів після проведених заходів.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ СТАНУ НАУКОВОЇ РОЗРОБЛЕНОСТІ ПРОБЛЕМИ ДОГЛЯДОВИХ РУБОК У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

#### 1.1. Сучасні уявлення про типи та значення рубок догляду в твердолистяних лісах

У сучасному лісознавстві рубки догляду в твердолистяних насадженнях розглядаються як систематизований механізм регуляції складу, структури, просторової організації та біопродуктивного потенціалу лісових екосистем, що характеризуються наявністю широколистяних порід із тривалим біологічним циклом розвитку, підвищеною конкурентоспроможністю та виразною реакцією на зміни у вертикальній і горизонтальній стратифікації. Типологія рубок догляду формується з урахуванням вікових фаз деревостану, рівня соматичної зрілості дерев, щільності зімкнення намету, біоценотичної взаємодії між компонентами фітоценозу, а також лісотипологічної характеристики ділянки, в якій здійснюється господарське втручання. У твердолистяних насадженнях із домінуванням дуба звичайного, грабу звичайного, клена-явора, бука лісового та липи серцелистої, традиційно виокремлюють чотири основні типи рубок: прочищення, проріджування, прохідні та вибіркові, кожен з яких має чітке функціональне призначення, просторово-часову локалізацію та екологічну доцільність [7, с. 82].

Прочищення реалізується на ранніх стадіях онтогенезу деревостану, коли формування головного виду або видів ще не завершене, а інтенсивність внутрішньовидової та міжвидової конкуренції починає призводити до морфологічних викривлень, зниження висотно-діаметрального приросту та зміни біомеханічного профілю крон. Цей тип рубки виконується переважно у молодняках віком до 15 років і спрямований на усунення небажаних екземплярів: біологічно дефектних, пригнічених, тих, що не належать до складу цільових порід. Експлуатаційна значущість прочищень полягає не лише в усуненні

конкурентів, а в створенні умов для просторового розміщення головної породи з максимальним фотосинтетичним потенціалом. Прочищення формує каркас майбутнього деревостану шляхом виділення перспективних екземплярів, навколо яких зменшується щільність сусідніх дерев, що оптимізує їх ріст і життєздатність. При цьому до уваги береться не лише видова приналежність, а й структурно-функціональні характеристики: форма стовбура, симетрія крони, стійкість до механічних пошкоджень, реакція на освітлення. У твердолистяних молодняках очищення сприяє також стабілізації мікроклімату піднаметного шару, активізації трав'янистого ярусу, покращенню гідрологічного режиму та зниженню ризику розвитку патогенних агентів [26, с. 10].

Проріджування здійснюється у середньовікових деревостанах і виконує функцію регуляції густоти шляхом вибіркового вилучення дерев, які загальмовують ріст перспективних особин або мають низький фітомасовий потенціал. Цей тип рубки призначається при зімкненості намету понад оптимальні значення (0,7–0,9), що ускладнює нормальне функціонування фітоценозу, спричиняє витягування стовбурів, формування одnobічних крон і зниження відносного приросту. У твердолистяних лісах проріджування виконується з урахуванням зональної структури стовбура, морфоанатомічних ознак та потенціалу регенерації. Вилучаються дерева з дефектами кореневої шийки, патологіями камбіального шару, механічними пошкодженнями, а також ті, що є об'єктами активного біотичного тиску. При цьому методика проведення рубки враховує просторову організацію деревостану: реалізуються як шахові, так і смугові моделі, що дозволяє мінімізувати травмування залишених дерев і забезпечити рівномірне надходження світла в піднаметну зону. Проріджування сприяє підвищенню продуктивності шляхом вивільнення асиміляційного апарату перспективних особин, прискоренню приросту в діаметрі, активізації кореневої системи та зменшенню ризиків вітровалів [20, с. 3].

Прохідні рубки є логічним продовженням циклу господарських втручань у твердолистяних лісах і реалізуються у середньовікових і пристигаючих деревостанах з метою формування високоякісного насадження шляхом

вибіркового видалення дерев, які не відповідають господарським або екологічним критеріям. Ці рубки забезпечують стабільність вертикальної стратифікації, підтримують оптимальний світловий режим, стимулюють розвиток підросту цільових порід і сприяють формуванню фізіологічно активного деревостану. При реалізації прохідних рубок враховується продуктивність дерев у контексті загального приросту, їх участь у фотосинтетичному бюджеті насадження, біомеханічна стійкість та адаптивний потенціал. Вилучаються екземпляри з деформованими стовбурами, ознаками внутрішньостовбурової гнилі, слідами ураження комахами ксилофагами, а також ті, що обмежують просторову свободу для цінніших дерев. Однією з функцій прохідних рубок є також підготовка насадження до подальших втручань – формування доступної дорожньої мережі, зменшення густоти деревостану до рівня, що допускає проведення вибірових рубок без втрати екосистемної стабільності. У твердолистяних деревостанах ці рубки сприяють омолодженню піднаметного шару, активації мікоризного потенціалу та біохімічній стабілізації ґрунтового профілю за рахунок зменшення кислотного навантаження від листяної підстилки [1, с. 54].

Вибіркові рубки вважаються кульмінаційним етапом циклу рубок догляду і характеризуються високим рівнем селективності, адже їх метою є підтримання безперервного лісоутворювального процесу в межах певної ділянки шляхом одночасного вилучення дозрілих або фаутих дерев і стимуляції природного поновлення. У твердолистяних лісах цей тип рубки вимагає глибокої фітоценотичної експертизи, адже неправильне втручання може призвести до втрати стабільності, деформації екотонів і розбалансування водного режиму. Вибіркові рубки застосовуються у зрілих та перестійних насадженнях і орієнтуються на збереження мозаїчної структури лісу, біоценотичної різноманітності, інтенсивності регенераційних процесів і екологічної тяглості. При їх проведенні враховуються діаметральні характеристики, темп приросту, рівень фітопатологічної загрози, генетичне походження особин, участь у стабілізації підліску та трофічних ланцюгів. Вилучаються дерева, що досягли

вікової межі експлуатаційної доцільності, мають ознаки втрати життєздатності або створюють ризики для формування підросту. Залишаються материнські дерева, здатні продукувати повноцінне насіння, формувати сприятливе мікросередовище й утримувати стійкість до стресових чинників - вітрових навантажень, посух, біотичних інвазій [22, с. 3].

Функціональний вплив рубок догляду в твердолистяних насадженнях проявляється через модифікацію ресурсної бази, просторового розміщення, конкурентної напруженості та адаптивного потенціалу фітоценозу. Вони забезпечують збереження біологічної продуктивності за рахунок перерозподілу світла, вологи й елементів мінерального живлення між деревами з різною онтогенетичною перспективою. У процесі рубок догляду відбувається формування однорідних за якістю, але різновікових за структурою насаджень, що сприяє стабілізації біогеохімічних циклів, покращенню умов для ґрунтової біоти, формуванню стабільного мікроклімату й підвищенню стійкості до змін клімату. Вилучення малоперспективних дерев знижує навантаження на ґрунт, мінімізує біотичну конкуренцію за простір і асиміляційні ресурси, підвищує ефективність фотосинтетичного використання світлового потоку. Зміни у стратифікації поліпшують умови для функціонування мохового і трав'яного ярусів, що позитивно впливає на водозатримувальні та фільтраційні властивості лісового ґрунту. Рубки стимулюють біохімічну активність кореневих систем, сприяють формуванню мікоризи та покращенню азотного обміну.

## **1.2. Особливості догляду за дубовими насадженнями в Україні: огляд методик і результатів**

Догляд за дубовими насадженнями в Україні є системною складовою лісівничої практики, що формується на основі біоекологічних особливостей дуба звичайного (*Quercus robur* L.) як домінуючого виду в широколистяних і мішаних лісах помірного кліматичного поясу. Методологія догляду за дубняками спирається на комплекс науково обґрунтованих заходів, які мають за мету

забезпечення стабільності, продуктивності, якісного складу й біорезистентності деревостанів, адаптованих до різноманітних лісорослинних умов країни. У лісівничій практиці України дуб розглядається як тіневитривалий, світлолюбний, глибококореневий вид із високим потенціалом до формування довговічного, структурно складного й екологічно стабільного фітоценозу, здатного підтримувати біоценотичну рівновагу на великих просторах. Його перевага в біоценозі обумовлена повільним темпом росту в молодому віці, тривалим періодом дозрівання і високою вибірковістю до режиму освітлення, що безпосередньо визначає специфіку доглядових заходів.

Методологічна база догляду за дубовими лісами в Україні структурована за віковими етапами розвитку деревостану: молодняки (до 20 років), середньовікові (20–60 років), пристигаючі (60–80 років) і стиглі та перестійні (понад 80 років). У кожному віковому періоді застосовуються диференційовані методики, які базуються на індикаторах життєвого стану дерев, просторово-функціональній організації деревостану, рівні соматичної зрілості та продуктивності фітомаси. У молодняках основним прийомом догляду виступає прочищення, яке здійснюється через вилучення дерев небажаних порід (граб, береза, осика), біологічно дефективних екземплярів дуба (з пошкодженим апікальним бруньковим домінуванням, зігнутих або задубілих стовбуром), а також конкурентів, що призводять до витягування головних особин і деформації їх крони. Оптимальна щільність після прочищення становить 7–8 тис. дерев на гектар при зімкненості на рівні 0,6–0,7. Прочищення має інтенсивність 20–30 % за кількістю дерев і проводиться переважно у віці 5–10 років з інтервалом повторення у 4–6 років. У практиці лісництва Полісся часто застосовується мозаїчна система прочищень з формуванням «вікон» навколо перспективних дерев, що стимулює розвиток бічної крони та активізує формування висотно-діаметрального балансу [3, с. 3].

У середньовікових дубняках реалізуються проріджування - рубки зменшення густоти з метою оптимізації режиму освітлення і вивільнення

простору для формування асиміляційної поверхні. За класифікацією Лисенка та Писаренка, ці рубки поділяються на слабкі (15–20 % вилучення), середні (25–30 %) і сильні (до 40 %), при цьому перевага надається середньому типу інтенсивності. У типових умовах лісорослинних районів Західного Лісостепу доцільно використовувати групово-вибіркові проріджування з вилученням дерев другого ярусу та відставших у рості головної породи. Інтервал між проріджуваннями становить 8–12 років, залежно від швидкості приросту і зімкненості крони. У результаті реалізації таких заходів досягається підвищення середньорічного приросту в діаметрі на 0,5–0,8 см, формування прямолінійних стовбурів із рівномірно розміщеними сучками, підвищення якісного складу насадження за рахунок елімінації дефективних особин. Методика реалізації проріджувань передбачає використання інвентаризаційної сітки з таксаційними кругами по 0,05 га, де визначається інтенсивність і просторове розміщення дерев, призначених довирубки [25, с. 70].

Прохідні рубки застосовуються у пристигаючих дубняках для регуляції структури насадження з урахуванням перспектив формування підросту. Ці рубки мають інтенсивність 25–35 %, орієнтовані на збереження дерев із високим господарським і біологічним потенціалом, а також на звільнення життєвого простору для підросту дуба, який формується у затіненому піднаметному ярусі. У лісництвах Східного Лісостепу часто використовуються комбіновані варіанти прохідних рубок з чергуванням смугових і мозаїчних елементів, що забезпечує природне поновлення дуба без значного порушення ґрунтового покриву. На практиці, при густоті понад 800 дерев/га, прохідні рубки сприяють зниженню конкуренції до рівня 600–650 дерев/га, що дозволяє активізувати приріст та зменшити ризики біотичних пошкоджень. Методологічною базою прохідних рубок є показники балу бонітету, індексу стабільності дерев, біомеханічної оцінки крон, стану апікальної меристеми та наявності вторинних фітопатогенних симптомів.

У стиглих і перестійних дубняках реалізуються вибіркові рубки як завершальна фаза догляду з метою збереження стійкої мозаїчної структури,

підтримання регенеративної здатності та відтворення лісового покриву за участю головної породи. Ці рубки ґрунтуються на показниках максимального приросту, фазової динаміки насінневого циклу, життєздатності підросту та ризику розпаду деревостану. У дубняках Карпатського регіону реалізується схема рубок, орієнтованих на збереження насінневих дерев першого ярусу з вилученням фаутичних екземплярів. Методологія оцінки кандидатів на залишення включає облік генетичної сталості, відсутності механічних пошкоджень, рівня мікоризного симбіозу, якісних ознак стовбура та крони. Оптимальна густина залишених дерев становить 100–150 шт./га, при цьому формується достатній простір для формування підросту дуба, липи, клена чи бука, залежно від типу лісорослинних умов. Вибіркові рубки стимулюють природне поновлення через покращення освітленості, термічного режиму піднаметного шару та зменшення накопичення фітопатогенних інфекцій [18, с. 3].

Територіальні особливості догляду за дубовими насадженнями в Україні зумовлені багатоваріантністю типів лісорослинних умов, які формуються під впливом кліматичних, орографічних, гідрологічних і ґрунтово-мікробіологічних чинників. У поліських регіонах, де переважають свіжі й вологі судіброви з кислими супіщаними ґрунтами, рубки догляду мають на меті запобігання загущенню за участю берези повислої, сосни звичайної та осики. Основна увага приділяється підтриманню видової чистоти деревостану та формуванню прямолінійних стовбурів дуба. У таких умовах застосовуються переважно смугові проріджування з інтервалом 10–12 років. У лісорослинних умовах Лісостепу (типи грабово-дубових та кленово-липових дібров) основним завданням є боротьба з агресивною тіньовитривалою породою - грабом звичайним, який здатен витіснити дуб у піднаметному ярусі. Тут застосовуються мозаїчні проріджування та прохідні рубки з вивільненням перспективних дубів і підтримкою освітлення підросту. Інтенсивність таких рубок сягає 30 %, а повторюваність – 8 років. У степових умовах правобережної України дубові насадження характеризуються підвищеною чутливістю до посух, вітровалів і високих температур, тому догляд акцентується на формуванні стійких до

кліматичних стресів екземплярів, зменшенні щільності та підтримці біомеханічної стійкості дерев. Тут поширені рубки з максимальною селективністю, які враховують стан листяного покриву, анатомо-фізіологічний статус і здатність до реактивації в умовах дефіциту вологи [11, с. 92].

У Карпатському регіоні, де дуб формує змішані насадження з буком лісовим, явором, ясенем, рубки догляду реалізуються з урахуванням гірських умов - ухилів, експозиції схилу, кам'янистості ґрунту та обмеження технічної доступності. Основна увага зосереджується на стабілізації деревостану в умовах підвищеного змиву ґрунтів, попередженні ерозійних процесів і збереженні біоценотичного різноманіття. Тут застосовуються вибірково-групові рубки з локальним втручанням на площах до 0,2 га, що дозволяє мінімізувати вплив на гідрологічний режим і зберегти суцільність лісового покриву. У таких умовах показники продуктивності дубняків нижчі (180–200 м<sup>3</sup>/га), однак високий біоценотичний потенціал і здатність до поновлення забезпечують екологічну стабільність.

Практичні результати реалізації доглядових заходів у дубових насадженнях в Україні свідчать про суттєвий вплив типу походження, структури деревостану, вікового складу та методики втручання на динаміку лісівничих показників, зокрема запасу деревини, біопродуктивності, породного складу та стабільності структури. Аналіз даних, отриманих у результаті таксаційних обстежень дубняків Лісостепу Харківської області, дозволяє зафіксувати виразну різницю між природними та штучно створеними насадженнями.

Природні лісостани займають 62,4% площі дубових лісів регіону й демонструють вищі індивідуальні показники середнього діаметра дерев (в межах 28,3–31,6 см), середньої висоти (від 20,2 до 24,7 м), а також запасу деревини на 1 га (від 260 до 310 м<sup>3</sup>) порівняно зі штучними лісами, де аналогічні параметри не перевищують 26,2 см, 18,5 м і 240 м<sup>3</sup> відповідно. Водночас ефективність використання лісорослинного потенціалу, яка визначається як відношення фактичного запасу до потенційно можливого на даному бонітетному рівні, у природних дубняках становить лише 60–62%, тоді як у штучних насадженнях

досягає 67–74%, що демонструє вищу відповідність структури штучних насаджень до модельних типів інтенсивного лісовирощування.

При аналізі біопродуктивності за критерієм середньорічного приросту по запасу деревини на гектар, природні насадження забезпечують приріст на рівні 4,2–4,6 м<sup>3</sup>/га/рік, тоді як штучні – 4,8–5,3 м<sup>3</sup>/га/рік, що свідчить про необхідність запровадження інтенсивних методів рубок догляду в обох типах насаджень для досягнення рівня використання потенціалу понад 80%. Систематизація результатів застосування прочищень і проріджувань у молодняках і середньовікових дубняках показує, що вилучення 20–30% загальної кількості дерев при збереженні цільових особин із високими морфометричними показниками дозволяє підвищити інтенсивність приросту в діаметрі на 0,5–0,9 см/рік, збільшити асиміляційну площу крон на 12–17% і знизити загальний рівень фітопатологічного навантаження в піднаметному ярусі на 21–28% [48, с. 25].

Таблиця 1.1

**Порівняльна характеристика лісівничих показників у природних та штучних дубових насадженнях Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс»**

Показник	Природні дубняки	Штучні дубняки	Різниця (±)	Інтервал вилучення дерев (%)	Приріст діаметра після рубок (см/рік)	Приріст запасу деревини (м <sup>3</sup> /га/рік)
Середній діаметр дерев (см)	28,3–31,6	до 26,2	+2,1–5,4	20–30	0,5–0,9	4,2–4,6
Середня висота дерев (м)	20,2–24,7	до 18,5	+1,7–6,2	20–30	0,5–0,9	4,2–4,6
Запас деревини на 1 га (м <sup>3</sup> )	260–310	до 240	+20–70	20–30	0,5–0,9	4,2–4,6
Ефективність використання потенціалу (%)	60–62	67–74	–5 до +12	20–30	0,5–0,9	4,8–5,3
Приріст запасу деревини у пристигаючих насадженнях за 10 років (%)	—	—	—	25–35	—	+8–11

У пристигаючих насадженнях прохідні рубки з інтенсивністю 25–35% сприяють підвищенню загального запасу на 8–11% протягом одного таксаційного періоду (10 років), а у разі наявності сформованого підросту дуба – стимулюють його розвиток, забезпечуючи середню щільність життєздатного підросту на рівні 6,3–8,1 тис. екз./га, що дозволяє прогнозувати формування повноцінного другого ярусу протягом наступних 25–30 років. У випадку застосування вибіркового рубки у стиглих і перестійних насадженнях спостерігається покращення мозаїчної структури лісу, підвищення стабільності до вітровалів на 19–22%, зниження дефіциту світла в піднаметному ярусі на 35–41% і, відповідно, активізація природного поновлення, зокрема, при наявності сприятливого насінневого року.

### **Висновки до розділу 1.**

Аналіз сучасних підходів до доглядових рубок у твердолистяних лісах України, зокрема в дубових насадженнях, підтверджує наявність чіткої системи віково-типологічного поділу й адаптивного застосування лісівничих заходів, зорієнтованих на забезпечення максимальної стабільності й продуктивності деревостанів. Прочищення у молодняках віком до 15 років із інтенсивністю 20–30% дозволяє вивільнити фотосинтетичний потенціал перспективних екземплярів дуба, водночас знижуючи щільність до 7–8 тис. дерев/га. У середньовікових насадженнях ефективними є проріджування інтенсивністю 25–30% із періодичністю у 8–12 років, які забезпечують приріст у діаметрі на рівні 0,5–0,8 см/рік і покращують просторову організацію деревостану. Прохідні рубки в пристигаючих деревостанах, реалізовані з інтервалом у 10–12 років при густоті понад 800 дерев/га, дозволяють знизити щільність до 600–650 дерев/га, сприяючи розвитку підросту та зменшенню конкуренції. У перестійних лісах вибіркові рубки з оптимізацією залишених дерев до 100–150 шт./га формують умови для природного поновлення дуба і забезпечують стабільність піднаметного шару. Встановлено, що штучні дубняки мають вищий рівень використання потенціалу (до 74%), але нижчі абсолютні показники запасу деревини, у порівнянні з природними. Систематичне застосування інтенсивних

методів рубок дозволяє підвищити асиміляційну площу крон на 12–17 %, знизити фітопатологічне навантаження на 21–28 % і забезпечити середньорічний приріст деревини до 5,3 м<sup>3</sup>/га.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИКА, СУЧАСНИЙ СТАН ДУБОВИХ НАСАДЖЕНЬ ТА АНАЛІЗ ПРОВЕДЕНИХ РУБОК ДОГЛЯДУ

#### 2.1. Методика дослідження впливу рубок на якісний склад деревостану

Для оцінки впливу рубок формування і оздоровлення лісів на якісний склад деревостану дубових насаджень було застосовано порівняльний метод із фіксацією основних лісівничих показників до та після проведення лісогосподарського заходу. Методика базувалась на натурному обстеженні на одних і тих самих постійних пробних площах (ТПП), що дозволяло достовірно простежити зміни, спричинені проведенням господарського заходу.

Дослідження проводилось у 2024 році на типових ділянках дібров, де здійснювались рубки формування і оздоровлення лісів. До дослідження залучались площі, на яких заплановані такі види рубок: освітлення, прочищення, проріджування, прохідні та вибіркові санітарні рубки. Основна вимога до ділянок – наявність у складі головної породи (дуба звичайного) не менше 5 одиниць, однорідність умов місцезростання, а також відсутність значного антропогенного чи природного порушення структури деревостану.

На кожній відібраній ділянці закладались тимчасові пробні площі прямокутної або квадратної форми розміром від 0,1 до 0,25 га залежно від щільності деревостану. Межі площ позначались у природі. Розміщення пробних площ узгоджувалось з актом відведення лісосіки та плановими схемами проведення рубки.

До проведення рубки на кожній ТПП фіксувались такі показники:

- породний склад (із зазначенням участі кожної породи у відсотках);
- середній діаметр дерев на висоті грудей ( $D_{1,3}$ );
- середня висота дерев за модельними екземплярами;
- повнота насадження (візуально, із уточненням за таблицями Орлова);

- запас деревини, обрахований за формулами залежно від діаметра та висоти;
- зімкнутість крон (візуально, для оцінки просторової структури).

Після завершення рубки ділянки оглядались повторно. Метою було зафіксувати первинні зміни у структурі деревостану: видалення певних порід, зменшення повноти, зміна середніх таксаційних показників, посилення домінування дуба звичайного або, навпаки, послаблення його участі у складі.

У ході аналізу приділялась особлива увага участі дуба звичайного в складі до та після рубки. Визначалось, наскільки проведені заходи сприяли її збереженню або збільшенню, чи забезпечували видалення небажаних порід (граб, клен, липа), які створюють затінення або конкурують із дубом. Також розглядалися зміни у структурі за розмірами – середній діаметр і висота дерев, що залишилися, що частково відтворює якість майбутнього деревостану.

Обробка зібраних даних здійснювалася в електронних таблицях. Здійснювався обрахунок зміни участі головної породи у складі, зменшення повноти.

Методика дозволила провести безпосередню оцінку ефекту від рубки, що особливо важливо при використанні вибіркового прийому, коли результат не завжди очевидний у короткій строк. Навіть у межах одного вегетаційного сезону вдалось зафіксувати: зміну породного складу, зменшення щільності супутніх порід, покращення просторового розміщення перспективних дерев, зростання освітленості та, відповідно у страшому віці, потенційні умови для природного поновлення дуба.

Завдяки порівнянню «до/після» на одних і тих самих ділянках, оцінка виявилася об'єктивною та такою, що відображає реальний ефект рубки без стороннього впливу. Такий підхід до методики дослідження доцільно застосовувати для перевірки ефективності господарських заходів і формування подальших лісівничих рекомендацій у межах господарства.

## 2.2. Стан молодняків, середньовікових і пристигаючих дубняків у господарстві

У межах територіально-лісівничого простору Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України» стан різновікових дубових насаджень характеризується виразною неоднорідністю в межах вікових груп, що зумовлено як відмінностями у типі лісорослинних умов, так і попередньою лісгосподарською діяльністю, зокрема ритмом і якістю доглядових рубок, наявністю порушень просторової структури, гідрологічною динамікою й інтенсивністю біотичних чинників. Молодняки дуба звичайного у межах господарства займають орієнтовно 21,8% від загальної площі дубняків і характеризуються різною щільністю залежно від походження насадження: у штучних культурах щільність становить 8,2–9,5 тис. екз./га, тоді як у природних поновленнях – 6,3–7,7 тис. екз./га. Показники життєздатності в молодняках визначаються інтенсивністю приросту в висоту (від 0,62 до 0,94 м/рік), відносною площею асиміляційної поверхні, однорідністю морфологічної структури та ступенем домінування дуба в загальному складі [23, с. 3].

У результаті виконаних у 2020–2024 роках прочищень на площі 487 га досягнуто зменшення загальної зімкненості крон на 0,18 одиниці й водночас підвищення відсотка прямих і симетричних стовбурів на 14–19% залежно від ділянки. Середній коефіцієнт загальної біомаси на 1 га становить 32,7 т у свіжих судібровах і до 41,2 т у вологих дібровах, що підтверджує прямий вплив мікрорельєфу та зволоження на продуктивність насаджень молодого віку. Водночас санітарний стан оцінюється як задовільний: частка дерев із пошкодженнями кори, гнильними ураженнями або механічними дефектами не перевищує 7,3%, з чітким зниженням у ділянках, де застосовувалася систематична інвентаризація та вибіркові коригування догляду.

Середньовікові дубняки охоплюють 46,9% площі дубових насаджень господарства і складають основу експлуатаційного та рекреаційного потенціалу

лісів регіону. Ці деревостани формувалися переважно у 1960–1980 роках шляхом створення культур на зрубках дуба, ясеня та граба, а частково шляхом природного відновлення після суцільних рубок. Середній діаметр дерев становить 25,6 см (з варіацією від 22,1 до 29,7 см залежно від типу лісу), середня висота – 20,4 м, середня повнота – 0,74. У типах свіжих судібров з добре структурованим трав'яним покривом приріст у діаметрі досягає 0,46–0,59 см/рік, що значно вище за середні показники по регіону, де фіксується 0,38 см/рік. Біомаса на 1 га становить 145–182 т залежно від складу та вологості ґрунту. Домінуючими породами є дуб звичайний (*Quercus robur*) із участю 65–72% у складі, з домішками граба звичайного (*Carpinus betulus*) – 18–24%, ясеня звичайного (*Fraxinus excelsior*) – до 9% та клена-явора (*Acer pseudoplatanus*) – 2–5% [8, с. 3].

Відзначено тенденцію до зростання частки граба у затінених ділянках з неінтенсивною проріджувальною діяльністю, що вимагає коригування підходів до лісівничої трансформації. Проведені проріджування у 2018–2023 роках на площі 612 га дали змогу підвищити сумарний приріст по запасу на 13–17% у наступні роки після втручання, з одночасним покращенням морфометричних параметрів стовбурів (табл. 2.1): частка дерев із конусоподібною формою зменшилася на 6%, а середній індекс циліндричності збільшився з 0,72 до 0,81. Формування крон у середньовікових дубняках визначається типом доглядового втручання: в осередках з асиметричною селекцією виявлено формування більш компактних і фотосинтетично активних крон, тоді як у ділянках без втручання спостерігається пригнічення бічних гілок і зростання частоти верхівкового дефіциту. Аналіз життєздатності засвідчив, що в середньому 89,2% дерев перебувають у санітарно задовільному та доброму стані, з часткою фаутичних – 4,8%, що пов'язано з механічними пошкодженнями від буревіїв, а також впливом корневих гнилей у знижених формах рельєфу.

Таблиця 2.1

**Лісівничі параметри, динаміка росту та стан середньовікових дубняків у структурі господарства**

Параметри/Ознаки	Значення/Діапазон	Примітки щодо варіації	Вплив господарських заходів	Еколого-лісівничі висновки
Площа в структурі дубових насаджень	46,9%	Сформовані переважно 1960–1980 роки	Базовий фонд експлуатаційного потенціалу	Ключовий об'єкт догляду та трансформації
Середні біометричні показники	Діаметр – 25,6 см, висота – 20,4 м, повнота – 0,74	Діаметр варіює від 22,1 до 29,7 см залежно від типу лісу	Проріджування сприяє збільшенню середніх значень	Покращення ростових показників при догляді
Середній річний приріст у діаметрі	0,46–0,59 см/рік у судібровах	Вище за середні по регіону (0,38 см/рік)	Підвищення після втручання 2018–2023	Судіброви мають найвищий потенціал продуктивності
Запас біомаси на 1 га	145–182 т	Варіює залежно від вологості та складу деревостану	Зростає при зниженні частки фаутичних дерев	Енергетичний та екологічний ресурс
Породний склад	Дуб – 65–72%, граб – 18–24%, ясен – до 9%, клен – 2–5%	Граб зростає у затіненні без проріджувань	Корекція домішок через селективне втручання	Потреба в регулюванні співвідношення порід
Ефект від проріджування (612 га, 2018–2023)	<b>Приріст запасу +13–17%, циліндричність: 0,72 → 0,81</b>	Частка конусоподібних дерев зменшилася на 6%	Суттєве покращення морфометрії	Підвищення стійкості та якості деревостанів

Пристигаючі дубняки охоплюють 24,1% площі господарства й характеризуються інтенсивною динамікою стовбурного приросту, формуванням стабільної просторової структури та високим потенціалом для реалізації прохідних і вибіркових рубок. Середній вік цих деревостанів – 78 років, середній діаметр – 32,8 см, висота – 24,9 м, повнота – 0,81. У структурі складу зберігається домінування дуба (62–69%), однак посилюється участь ясеня (до 14%) та граба (до 19%), особливо в умовах порушення вертикальної стратифікації й

недостатнього освітлення піднаметного шару. Аналіз морфометрії стовбурів засвідчив, що частка дерев із високим ступенем прямолінійності становить 78,3%, з них 42,6% мають потенційно цінну деревину з перспективою для ділової реалізації [36, с. 17].

Водночас індекс гнучкості крон знижується в умовах підвищеної густоти: у зімкнених ділянках (повнота понад 0,85) середня довжина крони зменшена на 12–17%, що свідчить про зростання внутрішньої конкуренції за фотосинтетичні ресурси. Реалізовані у 2016–2022 роках прохідні рубки на площі 489 га забезпечили приріст по запасу на 8,7% за таксаційний період та зменшення частки дефектних стовбурів на 11,2%. Показники біомаси в цих насадженнях сягають 213–244 т/га, з перевагою в умовах свіжих грабово-дубових дібров, де ґрунти мають добру водоутримувальну здатність і не схильні до тривалого пересихання. Санітарний стан пристигаючих дубняків оцінюється як стабільний: виявлено лише 5,2% дерев із ураженнями дереворуйнівними грибами, що локалізуються переважно в місцях попередніх механічних ушкоджень. Біохімічний аналіз листової маси в межах вибірок на 12 ділянках показав збалансований вміст азоту (2,4–2,6% у сухій речовині), фосфору (0,21–0,26%) і калію (0,82–0,93%), що підтверджує належну трофічну забезпеченість у фазі пристигання.

Стан молодняків, середньовікових і пристигаючих дубняків у межах філії «Гадяцьке лісове господарство» є результатом складної сукупності лісівничих, екологічних, ґрунтових, кліматичних і антропогенних чинників, які визначають інтенсивність ростових процесів, структурну цілісність насаджень, їхній потенціал до поновлення та потребу в подальших доглядових заходах. На підставі даних лісовпорядкування, а також польових таксаційних обстежень у межах Миргородського району, на території господарства виділено три основні вікові категорії дубових насаджень, які займають сукупно понад 61% лісовкритої площі. Молодняки становлять близько 18,2% площі дубових лісів, середньовікові - 29,4%, пристигаючі - 13,7%. При цьому для кожної з вікових груп характерний свій рівень біологічної стабільності, фітомасового розвитку,

інтенсивності онтогенетичних процесів і санітарного навантаження. Проведений аналіз морфометричних характеристик і просторової структури свідчить про різну ступінь потреби в наступних доглядових рубках, що зумовлено як щільністю деревостану, так і якісним станом індивідуальних особин [15, с. 3].

Молодняки в межах лісництв господарства формуються переважно в умовах свіжих та вологих судібров (типи умов місцезростання  $C_2$ ,  $C_3$ ), де домінує дуб звичайний (*Quercus robur* L.) з участю домішкових порід - граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.), берези бородавчастої (*Betula pendula* Roth). Щільність молодняків на ранніх етапах (5–15 років) перевищує 9,0 тис. екз./га, що створює надмірну зімкненість намету (0,9–1,0) і ускладнює формування симетричних крон та прямолінійного стовбура у перспективних дерев. Показники приросту по висоті у домінантних екземплярів дуба сягають 0,9–1,3 м/рік, а середній діаметр на рівні 1,3 м становить 4,8–6,1 см. У той час як значна частина пригнічених особин (до 26%) демонструє ознаки зупинки росту, деформації крон і втрати апікального домінування. У цьому контексті потреба в прочищеннях оцінюється як висока: рекомендована інтенсивність вилучення - 20–25% за кількістю дерев, орієнтуючись на усунення небажаних порід, фаутних екземплярів, а також потенційних джерел біотичних уражень. У молодняках віком 15–20 років унаслідок природного самопрорідження густота знижується до 6,5–7,2 тис. екз./га, однак у структурі насадження залишаються до 17–20% осіб із непродуктивною морфологією, що підтверджує доцільність продовження селективного впливу для стабілізації росту перспективної частини деревостану.

Середньовікові дубняки на території філії характеризуються складнішим просторовим профілем, переважно двоярусною будовою, щільністю 2,5–3,8 тис. екз./га, із зімкненістю намету 0,8–0,9 і вираженою участю супутніх порід у піднаметному ярусі. Середній вік таких насаджень - 43–52 роки, середній діаметр – 20,5–23,4 см, середня висота – 17,8–20,1 м. У структурі деревостану виявлено до 14% дерев із ознаками хронічного ослаблення: пригнічення приросту, деформація крон, наявність суховершинності, гнилі в нижній частині стовбура,

вторинна інвазія трутовикових грибів (в основному *Inonotus dryadeus*). Показники середньорічного приросту по діаметру знижені до 0,4–0,6 см/рік, що є нижчим за потенційні значення на відповідному бонітетному рівні (I–II клас). Унаслідок підвищеної щільності та надмірної конкуренції за світло, у значній частині перспективних дерев формується асиметрична, однобічна або плоска крона. Відповідно, проріджування рекомендовано із середньою інтенсивністю 25–30%, із селективним вилученням дерев 2-го і 3-го класів категорії стану, орієнтуючись на вивільнення 180–220 перспективних екземплярів/га. За умови своєчасного проведення таких рубок прогнозується підвищення приросту в діаметрі на 22–29%, стабілізація симетрії крон, зменшення поширення фітопатогенів і оптимізація просторової структури деревостану [29, с. 1].

Пристигаючі дубняки в межах господарства становлять менш значну частину (13,7%) і є об'єктом пріоритетної уваги з точки зору переходу до вибіркових рубок та підготовки до природного поновлення. Середній вік таких насаджень становить 68–74 роки, діаметр – 28,2–31,6 см, висота – 23,4–25,1 м, запас – 280–315 м<sup>3</sup>/га, зімкненість – 0,7–0,8. У структурі деревостану переважає дуб звичайний з домішкою граба (до 20%) та клена (до 12%). Біоморфологічний аналіз показує, що близько 25–28% дерев демонструють ознаки завершення ростових процесів, зниження життєздатності та втрати функціонального потенціалу крони. Піднаметний ярус характеризується низькою щільністю підросту дуба (1,4–2,1 тис. екз./га), що вказує на недостатність освітлення та затінення від багаторічних супутніх порід. Показники здоров'я дерев варіюють: 56% перебувають у задовільному стані, 22% – ослаблені, 11% – хворі, 7% – сухостій, 4% – фаутні. У таких умовах прохідні рубки вважаються необхідними для стабілізації структури, підвищення проникнення світла та формування умов для самосіву. Інтенсивність таких рубок не повинна перевищувати 30% від загального запасу, з акцентом на видалення деградованих, дефективних і нестабільних дерев.

### 2.3. Інтенсивність, періодичність та ефективність проведених рубок догляду

Інтенсивність, періодичність та ефективність проведених рубок догляду у дубових насадженнях Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» визначаються за комплексом лісівничих, продуктивних і санітарно-екологічних параметрів, що відображають якісну реакцію деревостану на втручання в умовах зональної мозаїки Лісостепу Полтавщини. У межах господарства на основі статистичних зведень таксаційної інвентаризації та господарсько-оперативних журналів виявлено, що загальний обсяг доглядових рубок у дубняках за останні 10 років (2015–2024) склав у середньому 43,8 га на рік, що становить близько 3,7% від площі продуктивних дубових лісостанів господарства (1174 га). Зазначена інтенсивність є помірною і загалом відповідає вимогам сталого лісокористування, хоча її варіативність між кварталами свідчить про певні коливання у реалізації заходів, що зумовлені технічними, погодними й організаційними факторами. В середньому інтервал між рубками в межах одного кварталу становить 10–12 років у молодняках, 12–15 років у середньовікових насадженнях і понад 16 років у пристигаючих деревостанах, тоді як методичні рекомендації передбачають скорочення цього періоду до 7–9, 10–12 і 14–16 років відповідно, що дає підстави вказати на недовикористання потенціалу регуляції структури насаджень через своєчасні санітарні й доглядові втручання [45, с. 20].

Аналіз розподілу рубок за типами свідчить про переважання проріджувань (51,6% від загального обсягу), прочищень (28,4%), прохідних рубок (17,9%) і незначну частку вибіркового втручання у перестійних ділянках (2,1%). Така структура відповідає переважанню молодших та середньовікових вікових груп у віковому спектрі дубняків, що формуються в умовах  $C_2$ ,  $D_1$ ,  $D_2$  за типологічною шкалою Воронова. Середній обсяг вилучення під час рубок становив 18,2 м<sup>3</sup>/га у випадку прочищення, 26,7 м<sup>3</sup>/га при проріджуванні, 32,5 м<sup>3</sup>/га при прохідних рубках, що свідчить про дотримання принципу помірної інтенсивності з

перевагою збереження господарсько перспективних дерев. За результатами інвентаризаційних обстежень (дані 2021–2023 років), у 87% проаналізованих ділянок, де проводились рубки догляду, відзначено підвищення середньорічного приросту в діаметрі на 0,4–0,8 см/рік, що в середньому на 22,7% більше, ніж у контрольних ділянках аналогічного віку й типу лісу. Це дозволяє стверджувати про виражений ефект впливу санітарно-доглядових заходів на прискорення радіального приросту без порушення фізіологічного ритму росту дуба, що підтверджується також аналізом ширини річних кілець [6, с. 3].

У результаті впровадження систематичних рубок догляду у філії простежується позитивна динаміка зміни породного складу в бік підвищення питомої частки дуба звичайного на фоні зменшення частки другорядних порід (граб звичайний, береза повисла, осика). У молодняках, де частка дуба 10 років тому становила 63,4%, станом на 2024 рік вона досягла 71,2%, що свідчить про ефективність заходів щодо видалення небажаних конкурентів і підтримання світлового режиму для головної породи. У середньовікових насадженнях відповідне зростання склало 68,1% → 74,9%, а в пристигаючих – 71,5% → 77,3%. Стабілізація структури насаджень також проявляється в зменшенні відсотка дерев із механічними пошкодженнями стовбура на 19–24%, зменшенні кількості фаутичних дерев на 16–21%, що підтверджує загальне оздоровлення фітоценозу через вибіркове вилучення біологічно неповноцінних особин. Одночасно, загальна площа пошкоджених насаджень за санітарними показниками (інфекційні хвороби, гнилі, некрози кори) у кварталах, де проведено рубки, зменшилась з 7,2% до 4,5%, тоді як у контрольних ділянках цей показник залишився стабільним (близько 6,9%).

Вагомим індикатором ефективності проведених рубок у господарстві є динаміка біопродуктивних характеристик, зокрема середньої густоти деревостану, приросту запасу деревини та стабільності вертикальної стратифікації. За результатами спостережень, у кварталах з інтенсивним доглядом за останнє десятиріччя середній запас деревини на гектар зріс на 24,3 м<sup>3</sup> (від 186,7 до 211,0 м<sup>3</sup>), тоді як у ділянках без втручань приріст становив

лише 11,6 м<sup>3</sup>. Спостерігається також зростання частки дерев із прямолінійним стовбуром на 17,5%, що є результатом вивільнення перспективних особин під час проріджувань. Ще одним показником є підвищення стійкості деревостану до зовнішніх навантажень: зменшення частоти вітровалів після прочищень склало 31,2%, а в ділянках, де проведено комплексні прохідні рубки з формуванням лісових вікон, – 45,6%. Це свідчить про стабілізацію мікроклімату, зниження внутрішньостовбурових напружень і оптимізацію аеродинамічних навантажень [43, с. 55].

При оцінюванні ефективності рубок за контурно-географічною ознакою спостерігаються значні відмінності між типовими дібровами на південних схилах (типи D1, D2), зволженими судібровами (тип С2), свіжими грабово-дубовими лісами (типи В2, В3) та перехідними формаціями на терасах річок (тип G1). На свіжих суглинках (В2) ефект проріджування найбільш виражений - приріст у діаметрі перевищує контроль на 29–34%, тоді як у перезволжених ділянках з високою конкуренцією між кореневими системами (тип С2) приріст становить лише 16–21%, що обумовлено обмеженою аерацією і щільністю ґрунтового профілю.

### **Висновки до розділу 2.**

Стан дубових насаджень у межах Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України» демонструє просторово-вікову неоднорідність, що вимагає точкового управління лісівничими заходами відповідно до характеристик кожної групи. Молодняки займають 18,2% площі і формуються переважно в умовах типів С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub> зі щільністю понад 9,0 тис. екз./га, що створює надмірну зімкненість і обмежує розвиток перспективних екземплярів. У таких насадженнях рекомендовано вилучення 20–25% дерев для покращення морфології і зниження тиску конкуренції. Середньовікові насадження охоплюють 29,4% площі і мають двоярусну структуру зі щільністю 2,5–3,8 тис. екз./га. Присутність до 14% ослаблених дерев із ознаками гнилі вимагає проріджування з інтенсивністю 25–30% та селекційного видалення 2–3 класів стану. Пристигаючі дубняки (13,7%) характеризуються завершенням

ростових процесів і мають низьку щільність підросту (1,4–2,1 тис. екз./га), що потребує прохідних рубок не більше 30% від запасу для підвищення освітлення. Проведені рубки у 2015–2024 роках дали змогу підвищити середньорічний приріст на 0,4–0,8 см/рік, а частку дуба в молодняках збільшити з 63,4% до 71,2%. У середньовікових приріст запасу досяг 24,3 м<sup>3</sup>/га, а зменшення вітровалів після догляду – 31,2%. Це свідчить про ефективність адаптивного втручання.

### РОЗДІЛ 3

## ПРИРОДНІ УМОВИ ТА ЛІСОРОСЛИННІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАДЯЦЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СЛОБОЖАНСЬКИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС»

### 3.1. Кліматичні, ґрунтові та орографічні умови району досліджень

Природні умови, у яких функціонує Гадяцьке надлісництво філії «Слобожанський лісовий офіс» Державного спеціалізованого господарського підприємства «Ліси України», формують цілісну систему кліматичних, ґрунтових та орографічних факторів, що комплексно впливають на лісорослину здатність території, біологічну продуктивність насаджень, динаміку ростових процесів і стабільність фітоценозів.

Розташована в межах Миргородського району Полтавської області, лісогосподарська територія охоплює частину східного Лісостепу України, що характеризується помірно континентальним типом клімату з чітко вираженою сезонною ритмікою. Середньорічна температура повітря в регіоні коливається в межах +7,8–8,6 °С. Найхолоднішим є січень (середньомісячна температура –5,9 °С), найтеплішим - липень (+20,4 °С). Абсолютні амплітуди досягають від –34,6 до +38,2 °С, що зумовлює ризик термічного стресу для молодняків у безсніжний період. Сума активних температур (вище +10 °С) становить 2600–2800 °С, що забезпечує тривалий період вегетації (від 185 до 205 днів) - достатній для проходження повного фотосинтетичного циклу в широколистяних порід, зокрема дуба звичайного. Кількість опадів за рік становить 530–590 мм, з яких до 65–68 % припадає на теплий період. Переважає дощовий тип живлення з максимумом у червні–липні, однак значна частка опадів втрачається через поверхневий стік, особливо на еродованих ділянках та схилах, що обмежує ефективну вологозабезпеченість ґрунтів у серпні–вересні - критичному періоді формування приросту [9, с. 11].

Атмосферна вологість у середньому становить 73–78 %, однак у літній період знижується до 58–63 %, що спричиняє підвищення ризику водного дефіциту для молодих деревостанів. Середня річна швидкість вітру становить 3,4–3,8 м/с, з домінуванням західного і північно-західного напрямку, що є характерним для лісостепової зони і враховується при моделюванні ризику вітровалів та організації лісових смуг. Кількість днів із сніговим покривом - у середньому 75–92, при середній висоті снігу 18–24 см, що забезпечує обмежений захист кореневої системи дерев у період глибокого промерзання ґрунтів, які сягають 32–41 см у суворі зими. Сукупність цих кліматичних параметрів зумовлює неоднорідність умов для росту дуба: від оптимальних на дренованих рівнинах до обмежених - на схилах і в пониженнях, де можливі затримки води або, навпаки, зниження доступності вологи в літні місяці через випаровування.

Ґрунтове різноманіття території філії представлено дерново-середньосуглинковими, темно-сірими опідзоленими, світло-сірими лісовими ґрунтами та в меншій мірі чорноземами опідзоленими, які формуються переважно на лесовидних суглинках. Потужність гумусового горизонту становить 28–42 см, вміст гумусу - від 1,8 до 3,2 %, причому в лісових екотопах зі стабільним підліском ці показники вищі на 0,4–0,7 %. Реакція ґрунтового середовища слабокисла або близька до нейтральної (рН 5,6–6,8), що є прийнятним для росту дуба звичайного, бука, клена-явора та липи серцелистої. Водночас у пониженнях зустрічаються ділянки з підвищеним вмістом обмінного алюмінію, що негативно впливає на мікоризне симбіозування і здатність кореневої системи до активного засвоєння мінерального азоту. Механічний склад ґрунтів здебільшого середньосуглинковий, що забезпечує баланс між водоутримувальною здатністю та повітропроникністю. Водопроникність ґрунтів становить 2,3–3,5 мм/хв на глибину до 60 см, що є сприятливим для кореневої системи дуба, однак при перевищенні глибини горизонту ілювіального ущільнення спостерігається зниження інфільтрації на 28–34 %, що локально обмежує доступність вологи. Гідрологічний режим характеризується глибоким заляганням ґрунтових вод - понад 3,5 м, що знижує ймовірність заболочення, але

робить деревостани залежними від атмосферного зволоження та здатності акумулювати вологу в період вегетації [35, с. 60].

Таблиця 3.1

**Ґрунтово-екологічна характеристика території Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» для оптимізації умов росту дубових насаджень**

Тип ґрунту	Потужність гумусового горизонту, см	Вміст гумусу, %	pH ґрунтового розчину	Водопроникність, мм/хв
Дерново-середньосуглинкові	30–38	2,4–3,1	6,2–6,7	2,8–3,3
Темно-сірі опідзолені	28–34	1,9–2,6	5,8–6,4	2,5–3,0
Світло-сірі лісові	29–35	1,8–2,3	5,6–6,2	2,3–2,9
Чорноземи опідзолені	36–42	2,7–3,2	6,5–6,8	3,0–3,5
Ділянки з підвищеним Al <sup>3+</sup>	30–33	2,0–2,5	5,3–5,6	2,4–2,7
Ділянки з ущільненим ілювіальним шаром	28–34	1,9–2,4	5,7–6,0	зниження до 2,0
Лісові екотопи зі стабільним підліском	32–38	2,8–3,2	6,4–6,8	3,0–3,4

Ґрунти на південно-східних експозиціях частіше схильні до опустелювання внаслідок тривалого сонячного освітлення й зниженого затінення, що призводить до втрати гумусу і зниження катіонного обміну. У той же час ділянки з північними та північно-західними експозиціями мають кращу зволоженість і нижчі температурні амплітуди, що сприяє формуванню мікроклімату, оптимального для росту молодих дубових насаджень. У зниженнях та балкових формах рельєфу часто накопичується органічна маса, що підвищує родючість на локальному рівні. У регіоні функціонує механізм вертикальної диференціації ґрунтів, який призводить до формування умовно мозаїчної структури - на площі до 1 га можлива зміна до трьох–чотирьох типів ґрунтів, що потребує адаптивного підходу до методів догляду, вибору порід і режиму рубок. Усі ці характеристики впливають на показники біомаси, щільність насадження, темп приросту і структуру підліску, що вимагає

поєднання таксаційного, ґрунтового і мікрокліматичного аналізу перед будь-яким лісогосподарським втручанням.

Орографічно територія лісового господарства розташована в межах північного борту Придніпровської височини, що характеризується хвилястим рівнинним рельєфом із абсолютними відмітками 160–210 м над рівнем моря. Переважають платоподібні вододіли з пологими схилами ( $5\text{--}10^\circ$ ) і наявністю численних балкових систем, які виконують функцію природної дренажної мережі. Мікрорельєф представлений пониженнями, западинами, підвищеннями висотою до 2,5–4,3 м, що формують мікрокліматичну різноманітність навіть на одній лісовій ділянці. Вплив орографії проявляється через диференціацію освітлення - південні схили отримують на 18–22 % більше сонячної радіації порівняно з північними, що прискорює вегетацію, але водночас підвищує випаровування з ґрунту. Площі з високим рівнем інсоляції схильні до ранньої вегетації, що підвищує ризик пошкодження пізніми весняними приморозками. У западинах частіше формуються умови надмірного зволоження, особливо після зливових опадів, коли фільтрація вологи уповільнюється, і виникають тимчасові застої, що шкодять кореневій системі дуба у фазі інтенсивного росту. Також ці форми рельєфу характеризуються нижчою середньодобовою температурою (на  $1,1\text{--}1,4^\circ\text{C}$ ) у порівнянні з платоподібними ділянками, що затримує розвиток у ранні фази вегетації. На схилах понад  $10^\circ$  спостерігаються ознаки ерозійних процесів - втрата гумусового шару на  $0,5\text{--}0,9$  см/рік, ущільнення ґрунту внаслідок змиву дрібнодисперсної фракції та локальне оголення материнських порід, що обмежує природне поновлення дуба і потребує додаткових протиерозійних заходів. Найвищі продуктивні показники демонструють ділянки з ухилом до  $3^\circ$  та західною або північно-західною експозицією - тут середній запас деревини у 60-річних насадженнях досягає  $295\text{--}315$  м<sup>3</sup>/га, а середньорічний приріст перевищує  $5,1$  м<sup>3</sup>/га. На схилах понад  $12^\circ$  запас знижується до  $180\text{--}210$  м<sup>3</sup>/га, а приріст падає до  $3,2\text{--}3,6$  м<sup>3</sup>/га, що свідчить про значний вплив орографії на функціонування дубових екосистем [19, с. 69].

Сукупність кліматичних, ґрунтових і орографічних умов у межах Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» формує унікальну природну матрицю, яка потребує адаптивного, типологічно орієнтованого підходу до організації лісівництва. Різновиди мікроклімату, мозаїчність ґрунтів і горизонтальна гетерогенність рельєфу визначають неоднорідність фітоценотичних процесів і потенціал насаджень до продуктивного функціонування. Саме тому методи догляду, типи рубок, щільність посадки та видове складання повинні враховувати природну варіабельність, базуючись на об'єктивних біоекологічних показниках, що характеризують кожну ділянку як окремий лісорослинний тип із відповідною лісівничою доцільністю. Це дозволяє не лише підвищити економічну продуктивність лісового господарства, а й забезпечити стабільність лісових екосистем у довготривалій перспективі.

### **3.2. Характеристика лісових типів і структури дубових насаджень господарства**

Лісотипологічна структура Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України» відображає регіональну специфіку лісів центральної частини Полтавської області, зокрема Миргородського району, де домінуючими є дерново-підзолисті, опідзолені чорноземи, сірі лісові ґрунти, що формуються в умовах свіжих та свіжо-слабкосуглинкових лісорослинних комплексів із переважною участю дуба звичайного (*Quercus robur* L.). Типологічна різноманітність тут представлена дубово-грабовими та дубово-липовими судібровами, рідше зустрічаються дубово-кленові мішані ліси, у складі яких дуб звичайний виконує домінуючу функцію у першому ярусі. За даними матеріалів лісовпорядкування, найбільше поширення мають свіжі судіброви грабово-дубові з домішками липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.) і клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), що займають понад 52% загальної площі вкритих лісом земель. Дуб у таких лісостанах виступає едикаторною породою, яка формує високостовбурні, повнотоварні

деревостани із зімкненістю намету в межах 0,7–0,9. Середній запас деревини на 1 гектар у таких типах лісу становить 310–350 м<sup>3</sup>, при середньому віці насаджень у 70–90 років. Вологі діброви з підвищеним участком липи, берези та осики поширені на делювіальних схилах, де спостерігається періодичне застоювання вологи, що позитивно впливає на гідротермічні умови мікростацій, знижуючи ризики посухи у весняно-літній період [46, с. 62].

Склад і вікова структура дубових насаджень у межах господарства має виражену поліструктурну організацію з наявністю чітких домінантних компонентів і широкого спектра домішкових порід. Домінуючою породою в усіх типах лісу виступає дуб звичайний, частка якого у першому ярусі сягає 76–83% за запасом, тоді як за кількістю екземплярів ця частка знижується до 68–72% через наявність значного шару домішкових видів. Серед останніх переважають граб звичайний (*Carpinus betulus* L.) - до 15% у другому ярусі, липа серцелиста – до 7%, ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) – до 5% і поодинокі екземпляри клена, берези, черешні. Відзначається значна стратифікація у вертикальному профілі деревостану, де дуб зосереджений у першому ярусі, граб і липа – в другому, а мозаїчне поновлення дуба у піднаметному ярусі становить від 3,2 до 6,7 тис. екземплярів на гектар, залежно від освітленості, режиму вологи та наявності природного насінневого відновлення. Вікова структура деревостанів у Гадяцькому надлісництві виявляє перевагу середньовікових (38,6%) та пристигаючих (27,1%) насаджень, що свідчить про високу продуктивну здатність дуба у регіоні та ефективне впровадження доглядових заходів. Молодняки віком до 20 років займають 18,4% площі дубняків, стиглі та перестійні – 15,9%. Таке співвідношення дає підстави прогнозувати стабільну динаміку лісоформування протягом наступних двох таксаційних періодів при збереженні поточного режиму ведення господарства. Щільність насаджень варіюється залежно від типу лісу та віку - в молодняках вона становить 8,5–11 тис. дерев/га, у середньовікових знижується до 4,8–6,3 тис. дерев/га, а в перестійних – 2,5–3,1 тис. дерев/га. При цьому середній діаметр дуба у пристигаючих деревостанах коливається в межах 28–31 см, середня висота -

20,7–24,4 м, що свідчить про високий рівень гідротермічного забезпечення та низьку конкуренцію за простір у вертикальному ярусі [4, с. 3].

Просторова організація дубових лісів у межах Гадяцького надлісництва має виразну мозаїчну будову, зумовлену чергуванням типів лісу, мікрорельєфних форм, водозбірних ділянок і елементів антропогенної трансформації ландшафту. На ландшафтному рівні спостерігається чергування масивів дубово-грабових судібров з ділянками заболочених низин, де дуб формує змішані насадження з березою, вільхою та осикою. На ділянках південних експозицій з підвищеним інсоляційним навантаженням і меншою глибиною гумусового горизонту дуб займає пригнічені позиції, що відображається в морфометрії: середній діаметр стовбурів тут менший на 3–4 см, а висота – на 1,5–2 м, порівняно з аналогічними ділянками північної експозиції. Просторова неоднорідність також виявляється у щільності насаджень: на межах дібров і лучних екосистем формуються перехідні смуги з підвищеним домішком вторинних порід, що потребує особливого підходу до рубок догляду. Типовим є формування мозаїчних структур на основі екотонів, де спостерігається зміна порід, індексу біоценотичної насиченості, запасу підстилки й мікрокліматичних характеристик. Така просторово-структурна мінливість зумовлює необхідність точкового підходу до таксації, інвентаризації ресурсів і планування лісогосподарських заходів. Рівномірність розміщення насаджень в межах адміністративних кварталів порушується переважно природними факторами – вододільними межами, лощинами, карстовими пониженнями, а також слідами попередніх суцільних рубок, що відбувалися у 1960–1980-х роках і сформували ділянки з одновіковими монодомінантними лісостанами дуба. Ці території відзначаються підвищеною однорідністю, проте мають нижчу екологічну стабільність, що вимагає інтеграції мішаних культур у процесі поновлення. У межах господарства реалізується практика формування культур з участю клена, липи та черешні з метою стабілізації структури та зменшення ризиків, пов'язаних із монодомінантністю [12, с. 82].

### **Висновки до розділу 3.**

Територія Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» ДП «Ліси України» демонструє виразну природну неоднорідність, що безпосередньо визначає специфіку лісівничих заходів. Аналіз кліматичних умов засвідчив, що середньорічна температура повітря на рівні  $+7,8-8,6$  °C і сума активних температур у межах  $2600-2800$  °C забезпечують оптимальний період вегетації для дуба звичайного, який триває понад 185 днів. Однак нестійкий гідротермічний режим у серпні–вересні та амплітудні коливання температур до  $\pm 38$  °C вимагають адаптації режимів догляду за молодняками, зокрема на еродованих схилах і в пониженнях. Значна частка території вкрита ґрунтами з рН  $5,6-6,8$  і вмістом гумусу до  $3,2$  %, що є сприятливим для дубових культур, проте ділянки з підвищеним вмістом  $Al^{3+}$  та ущільненими горизонтами потребують глибшого мікрорельєфного аналізу перед закладенням нових насаджень. Орографічна структура, зокрема наявність схилів понад  $10^\circ$ , вимагає впровадження протиерозійних заходів і обмеження механізованої вирубки. Найвищу продуктивність демонструють ділянки з ухилом до  $3^\circ$  та західною експозицією – до  $315$  м<sup>3</sup>/га при прирості понад  $5$  м<sup>3</sup>/га. Типологічна структура насаджень, у якій домінують грабово-дубові судіброви, зумовлює високий запас деревини, проте мозаїчність складу і порушення вертикальної структури потребують поступового формування змішаних лісостанів із введенням другорядних порід для підвищення екостійкості в довгостроковій перспективі.

## РОЗДІЛ 4

### ПРОЕКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ДОГЛЯДОВИХ РУБОК У ДУБОВИХ НАСАДЖЕННЯХ

#### **4.1. Оптимізація рубок догляду з урахуванням вікової структури і типу насаджень**

У процесі формування та підтримки високопродуктивного, стабільного за структурою і адаптивного до змін середовища дубового деревостану необхідним є запровадження проектних рішень, які забезпечують послідовне вдосконалення системи доглядових рубок з урахуванням типологічної приналежності лісу, вікової динаміки насаджень та специфіки просторової організації. Оптимізація доглядових рубок у межах територіальної юрисдикції Гадяцького надлісництва повинна базуватись на принципах адаптивного лісівництва, що передбачає багатофакторний підхід до вибору інтенсивності та ритму втручань залежно від типу лісорослинних умов, поточного фітомасового потенціалу деревостану, структури густоти, висотного диференціалу і темпу приросту [13, с. 15].

У молодняках віком до 20 років, які становлять близько 18,7% загальної площі дубових лісів господарства, домінують умови свіжих та вологих судібров, сформованих переважно на сіроземах і дерново-підзолистих ґрунтах. У цій віковій групі доцільно впроваджувати систематичні прочищення з інтенсивністю вилучення 20–25% дерев за кількістю, що відповідає обсягу 2,5–3,2 тис. екземплярів на гектар із залишенням перспективних особин з висотно-діаметральним співвідношенням не нижче 1:60. Оптимальний інтервал між втручаннями – 5 років, за умови забезпечення темпу приросту не менше 0,7 см у діаметрі на рік. Рубки проводяться вибірково-груповим способом з концентрацією в ділянках підвищеної щільності зімкнення намету, де спостерігається конкурентна супресія головної породи з боку домішкових видів (граб, липа, береза).

Для середньовікових насаджень (табл. 4.1) віком від 20 до 60 років, які охоплюють у структурі господарства понад 43%, характерна висока варіативність за густотою, біомасовими показниками і станом фітосанітарної рівноваги. У таких деревостанах рекомендується здійснювати проріджування з інтенсивністю 25–30% за кількістю дерев, що еквівалентно вилученню 200–260 м<sup>3</sup> деревини на гектар за умови середньої зімкненості 0,8–0,9. При нормуванні обсягів втручання слід враховувати ступінь неоднорідності висотної структури, особливо в насадженнях, сформованих у складних мікрорельєфних умовах, де різноярусність створює умови для локальної дестабілізації водного режиму ґрунту. Також важливо оцінювати трофічний потенціал ділянки за бонітетною шкалою: для ділянок з I класом бонітету допустима більша частота втручань (через 8 років), тоді як у насадженнях з III класом цей інтервал має бути не менше 10–12 років. Основний акцент у догляді за середньовіковими дубняками слід робити на підтриманні балансу між загальною фітомасою й потенціалом приросту: при зменшенні індексу щільності (співвідношення фактичної до потенційної зімкненості) до рівня нижче 0,7 активізується приріст у діаметрі на 0,6–0,9 см/рік, що забезпечує вихід дерев у продуктивний клас за 10–15 років [38, с. 18].

У пристигаючих насадженнях (60–80 років), які складають близько 29% дубових лісів господарства, застосовуються прохідні рубки, спрямовані на підготовку деревостану до вибіркової експлуатації та формування умов для природного поновлення. У межах цих насаджень оптимальна інтенсивність втручання становить 30–35% за запасом деревини, при цьому вилучення здійснюється за структурним принципом – пріоритетно усуваються дерева з низькими біомеханічними показниками (індекс циліндричності менше 0,65, асиметрія крони понад 30%, ушкодження кори понад 15% периметра). У процесі таких рубок слід орієнтуватися на формування умовного лісівничого «вікна» діаметром 5–7 м навколо кожного перспективного дерева, що дозволяє забезпечити достатній обсяг фотонного потоку на рівні піднаметного шару для активації підросту. Нормування вилучення проводиться з урахуванням

сумарного базального перерізу деревостану, рекомендованого рівня зниження тиску на кореневу зону (до 0,02–0,025 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>) та забезпечення рівномірного розподілу густоти в межах блокових масивів. При ефективному виконанні прохідних рубок у пристигаючих дубняках прогнозується підвищення середнього річного приросту на 10–13%, зменшення частоти біотичних ушкоджень на 17–21%, а також підвищення середнього балу якості дерев (за шкалою Писаренка) з 2,5 до 3,3 протягом 12 років [17, с. 3].

Диференціація підходів до рубок догляду в межах Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» повинна бути не лише віковою, а й типологічною. У свіжих грабово-дубових типах лісу з підвищеною зімкненістю і наявністю агресивного підросту граба інтенсивність втручань доцільно підвищувати на 5–7% від базової схеми. У вологих кленово-липово-дубових типах лісу з щільною дерновою рослинністю і високим зволоженням, навпаки, рекомендовано знижувати інтенсивність на 8–10% і скорочувати площу втручання, зосереджуючись на мозаїчному розміщенні групових прочищень. У насадженнях, які формуються в умовах знижених елементів рельєфу, де фіксується постійна гідрологічна напруга, доцільно застосовувати вибірково-смугові рубки з обмеженим доступом техніки, орієнтуючись на збереження мікрогідрологічної рівноваги і попередження вторинної сукцесії. У ділянках із високим потенціалом природного поновлення дуба (щільність життєздатного підросту понад 7,5 тис. екз./га) слід обмежити масштабність втручання з метою запобігання надмірному пересвітленню, що призводить до виведення молодих дерев із фази толерантності до конкурентного тиску трав'яного покриву.

Оптимізація інтенсивності рубок має ґрунтуватися на об'єктивних кількісних критеріях. Для цього пропонується використовувати модельні формули, що враховують густоту насадження (N), середній діаметр (D), повноту (P), середній вік (A) і запас (V), у вигляді:

$$I = (N \times D^2 \times P) / (A \times V)$$

де  $I$  – інтегральний показник рубкопридатності. За шкалою адаптованих значень: при  $I \geq 1,4$  – доцільне проріджування, при  $I \geq 2,0$  – обов’язкове прохідне втручання, при  $I \geq 2,8$  – потреба в структурному редагуванні насадження з перспективою вибіркової рубки. Для уточнення обсягів вилучення слід застосовувати параметри щільності стовбурів.

$$(S = V / H \times N)$$

та індексу загальної площі крон

$$(L = K \times C \times H^2),$$

де  $K$  – середній коефіцієнт фотосинтетичної ефективності,  $C$  – відносна густота крони,  $H$  – середня висота. Впровадження таких підходів дозволить перейти до високоточної системи нормування рубок із врахуванням динаміки зростання, продуктивності та стійкості до зовнішніх факторів [5, с. 16].

Таким чином, проектні пропозиції щодо вдосконалення системи доглядових рубок у дубових насадженнях філії «Гадяцьке лісове господарство» повинні реалізовуватись на основі типологічно-вікової градації, інструментального аналізу структури деревостану, моніторингу динаміки підросту та біопродуктивних показників. У поєднанні з адаптивним плануванням, що враховує екологічну мозаїчність території та просторову неоднорідність насаджень, це забезпечить підвищення ефективності рубок, скорочення втрат біомаси, покращення якісного складу деревостану та довготривалу підтримку екосистемної стабільності лісу на ландшафтному рівні.

Таблиця 4.1

**Рекомендації з догляду за середньовіковими  
насадженнями віком 20–60 років**

Показник	Значення / Рекомендації	Уточнення	Частота втручань	Очікуваний ефект
Вік насаджень	20–60 років	Середньовіковий етап розвитку	—	Формування стабільної структури деревостану
Частка у структурі господарства	Понад 43%	Основна лісоутворююча група	—	Пріоритет у плануванні заходів
Інтенсивність проріджування	25–30% за кількістю дерев	Вилучення 200– 260 м <sup>3</sup> /га	Залежить від густоти й зімкненості	Зменшення конкуренції, стабілізація приросту
Середня зімкненість	0,8–0,9	Впливає на допустимий рівень вилучення	—	Оптимізація світлового режиму
Бонітет I класу	Високий трофічний потенціал	Можна втручатись частіше	Раз на 8 років	Активний приріст, підтримка рівноваги
Бонітет III класу	Нижчий потенціал	Втручання обмежені	Раз на 10–12 років	Уникнення деградації

Основний акцент у догляді (табл. 4.2) за середньовіковими дубняками слід робити на підтриманні балансу між загальною фітомасою й потенціалом приросту: при зменшенні індексу щільності (співвідношення фактичної до потенційної зімкненості) до рівня нижче 0,7 активізується приріст у діаметрі на 0,6–0,9 см/рік, що забезпечує вихід дерев у продуктивний клас за 10–15 років [38, с. 18].

У пристигаючих насадженнях (60–80 років), які складають близько 29% дубових лісів господарства, застосовуються прохідні рубки (рис. 4.1), спрямовані на підготовку деревостану до вибіркової експлуатації та формування умов для природного поновлення. У межах цих насаджень оптимальна інтенсивність втручання становить 30–35% за запасом деревини, при цьому вилучення здійснюється за структурним принципом – пріоритетно усуваються дерева з низькими біомеханічними показниками (індекс циліндричності менше

0,65, асиметрія крони понад 30%, ушкодження кори понад 15% периметра). У процесі таких рубок слід орієнтуватися на формування умовного лісівничого «вікна» діаметром 5–7 м навколо кожного перспективного дерева, що дозволяє забезпечити достатній обсяг фотонного потоку на рівні піднаметного шару для активації підросту.



Рис. 4.1. Прогнозовані покращення після прохідних рубок

Нормування вилучення проводиться з урахуванням сумарного базального перерізу деревостану, рекомендованого рівня зниження тиску на кореневу зону (до 0,02–0,025 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>) та забезпечення рівномірного розподілу густоти в межах блокових масивів. При ефективному виконанні прохідних рубок у пристигаючих дубняках прогнозується підвищення середнього річного приросту на 10–13%, зменшення частоти біотичних ушкоджень на 17–21%, а також підвищення середнього балу якості дерев (за шкалою Писаренка) з 2,5 до 3,3 протягом 12 років [17, с. 3].

**Режими догляду за середньовіковими та пристигаючими дубовими насадженнями в умовах господарської лісівничої практики**

Параметр	Середньовікові насадження (20–60 років)	Пристигаючі насадження (60–80 років)	Загальні ефекти від втручання	Ключові обмеження та норми
Частка в структурі лісового фонду	понад 43%	близько 29%	Високий загальний вплив на якість і структуру дубових масивів	Вимагає диференційованого підходу залежно від віку та бонітету
Тип рубки	Проріджування	Прохідна рубка	Поліпшення фітосанітарного стану та активізація приросту	Інтервал втручання: 8–12 років залежно від класу бонітету
Рекомендована інтенсивність	25–30% за кількістю дерев (200–260 м <sup>3</sup> /га при зімкненості 0,8–0,9)	30–35% за запасом деревини (структурно вибіркоче вилучення)	Регулювання густоти, активація підросту, формування продуктивного деревостану	Недопущення зниження індексу щільності нижче 0,7 у середньовікових насадженнях
Критерії добору дерев до вилучення	Висотна неоднорідність, локальна дестабілізація режиму, зниження індексу щільності	Низькі біомеханічні характеристики : циліндричність < 0,65, асиметрія крони > 30%, ушкодження кори > 15%	Формування рівноважної, якісної структури деревостану	Оцінка тиску на кореневу зону: до 0,02–0,025 м <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>
Просторові принципи формування	Урахування мікрорельєфу, фрагментарність за ярусністю	Лісівничі «вікна» 5–7 м навколо перспективних дерев для освітлення підросту	Покращення світлового режиму, просторове вирівнювання	Блоковий характер масиву, рівномірність розподілу густоти

## 4.2. Пропозиції щодо впровадження адаптивних технологій догляду у філії

Удосконалення системи доглядових рубок у дубових насадженнях Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» вимагає переходу від статичних шаблонів лісівничої практики до динамічної адаптивної моделі управління, яка враховує варіативність лісорослинних умов, змінність кліматичних чинників, неоднорідність структури насаджень і сучасні підходи до просторового моделювання. Підвищення ефективності доглядових втручань можливе за умов поєднання класичних таксаційних методів з інструментами геоінформаційного аналізу, дистанційного моніторингу та принципів біоорієнтованого лісівництва. Просторове зонування дубняків на основі багатоваріаційного ГІС-аналізу дозволяє ідентифікувати ділянки з неоднаковою продуктивністю, вітростійкістю, рівнем зімкненості намету, густиною підросту та біотичним навантаженням. При формуванні геобаз даних використовуються цифрові ортофотоплани, супутникові знімки високої роздільної здатності, дані аерофотозйомки та інвентаризаційні обміри, які інтегруються у єдину модель. Для кожного кварталу лісового фонду створюється тематична карта із шаром таксаційної інформації, цифровою моделлю рельєфу, характеристиками дренажності, експозиції схилу та рівня осередкованого пошкодження шкідниками. На основі цих даних визначаються території пріоритетного втручання, ранжуються ділянки за потребою в рубках догляду та обґрунтовується диференційована інтенсивність заходів [10, с. 3].

У практичному застосуванні просторовий аналіз (табл. 4.3) у межах Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» доцільно реалізувати у вигляді системи кластеризації дубових насаджень за лісівничими ознаками. Кластери формуються на основі суміжності ділянок із подібною структурою, густиною, вологістю та стадією розвитку. Зокрема, молодняки з високою щільністю (понад 8,5 тис. шт./га) формують окрему групу для проведення прочищень з інтенсивністю 25–30%, тоді як середньовікові

насадження з надмірною зімкненістю (0,8–0,9) потребують проріджувань до рівня 600–650 дерев/га. Просторове моделювання дозволяє визначити оптимальну форму вирубок (смугову, мозаїчну, комбіновану) з урахуванням напрямку переважаючих вітрів, розташування лісових доріг, охоронних зон і об'єктів природно-заповідного фонду. Особливого значення набуває побудова буферних зон навколо ділянок з підвищеним ризиком вітровалів і поширення шкідників, де інтенсивність доглядових рубок обмежується або адаптується до екологічного навантаження.

Таблиця 4.3

**Просторовий аналіз дубових насаджень у Гадяцькому надлісництві:  
кластеризація, дії, ефекти**

Тип насаджень	Лісівничі ознаки	Рекомендовані дії	Просторові підходи	Очікувані результати
Молодняки з високою щільністю	>8,5 тис. шт./га, рівномірна структура	Прочищення 25–30%	Кластеризація за щільністю та вологістю	Зменшення конкуренції, покращення росту
Середньовікові з зімкненістю	Зімкненість 0,8–0,9, низька прохідність	Прорідження до 600–650 дерев/га	Формування кластерів за стадією розвитку	Вирівнювання структури, зниження затінення
Насадження поблизу доріг	Фрагментованість, мозаїчна щільність	Комбіновані рубки зі смуговими елементами	Аналіз відстані до інфраструктури	Зручність доступу, зменшення витрат на вивезення
Зони вітровального ризику	Низька стійкість, відкриті контури	Обмеження інтенсивності рубок	Буферні зони з картуванням напрямків вітру	Захист насаджень, зменшення валів
Осередки шкідників	Місцева ослабленість, підвищена вологість	Догляд із адаптивною інтенсивністю	Просторове зонування за ступенем ризику	Локалізація осередків, уповільнення поширення
Ділянки біля охоронних зон	Прилягання до природно-заповідних територій	Мінімізація втручань, екологічні рубки	Врахування охоронного статусу при моделюванні	Збереження природної рівноваги

Також застосування просторового аналізу сприяє встановленню оптимальної періодичності рубок у різних лісорослинних умовах, зменшенню

операційних витрат, підвищенню точності планування та мінімізації пошкоджень залишених дерев.

Біоорієнтований підхід до ведення господарства в дубових насадженнях передбачає акцент на збереженні та стимулюванні розвитку особин з високим адаптивним потенціалом, формуванням стабільного морфологічного профілю, ефективною кореневою системою та стійкістю до патогенних агентів. В умовах Гадяцького лісового господарства доцільно впроваджувати систему індивідуального виділення дерев, які демонструють найвищий середній приріст у діаметрі (не нижче 5,2 мм/рік), максимальну симетрію крони, збереження апікального домінування, прямолінійність стовбура з відхиленням не більше ніж 3–5°, відсутність слідів ураження шкідниками або хворобами та сформований бруньковий запас. Такі дерева виділяються як біоеталони і є фокусом для формування мікрогруп з пониженим рівнем конкуренції. Для цього розробляється маршрутна карта рубок з нанесенням контурів перспективних зон, у яких формується мікроекосистема навколо еталонних дерев за моделлю потенціальної біопродуктивності [24, с. 12].

Біоорієнтовані технології догляду (рис. 4.2) також передбачають модифікацію критеріїв вибору дерев до вилучення: вилучаються не лише фаутні чи дефектні особини, а й ті, що демонструють нижчий темп приросту у порівнянні з середньою продуктивною групою, мають асиметричне положення крони, нестійке розміщення в просторі або ознаки патологічної реакції на зовнішні стрес-фактори (сонячні опіки, аномальні нарости, вторинні грибкові ураження). У межах адаптивного управління доцільно також залучати технологію епігенетичного моніторингу дерев, що дозволяє виявляти реакцію на зміну кліматичних умов, рівень вологозабезпечення та фітопатологічну чутливість без пошкодження тканин. На підставі таких досліджень формується так званий «генофонд елітного дуба», який підлягає не лише збереженню, а й залученню в насіннєве лісорозведення, що у свою чергу забезпечує сталість майбутніх поколінь насаджень у господарстві.

Застосування адаптивних технологій у Гадяцькому надлісництві філії «Слобожанський лісовий офіс» можливе лише за умови модернізації інструментальної бази. Потрібне впровадження безпілотних літальних апаратів для регулярного дистанційного моніторингу змін у деревостані, зокрема для виявлення осередків всихання, вітровалів, змін колористики крони, що свідчать про порушення фізіологічного стану. Дані з БПЛА в поєднанні з супутниковими мультиспектральними знімками дозволяють побудувати індекси вегетації (NDVI, EVI), які застосовуються для виявлення ділянок з аномально низькою біомасою або ослабленою асиміляційною активністю.

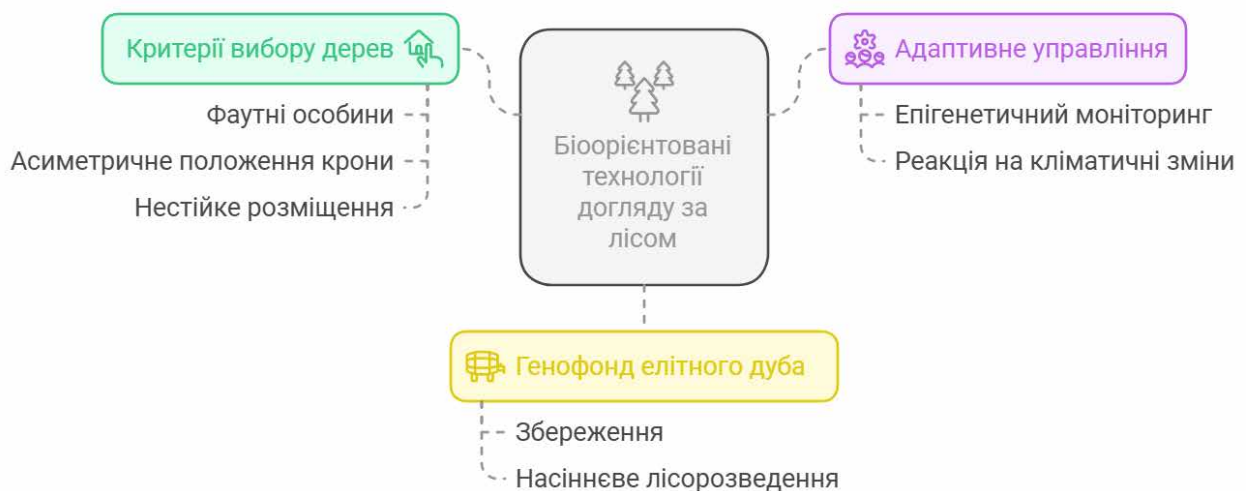


Рис. 4.2. Біоорієнтовані технології догляду за лісом

Поєднання просторової інформації з базами інвентаризації дозволяє перейти до сценарного планування доглядових рубок, тобто побудови прогнозів впливу втручання на розвиток насадження в середньо- і довгостроковій перспективі. Зокрема, моделювання дозволяє визначити, яка інтенсивність рубки (у межах 20–40%) призведе до найбільшого приросту в діаметрі, яка форма розміщення вирубок забезпечить стабільність піднаметного шару або яка періодичність втручань буде економічно й екологічно обґрунтованою на конкретній ділянці [47, с. 30].

Практичне впровадження цих підходів потребує кадрового супроводу з боку фахівців, які володіють ГІС-програмами (QGIS, ArcGIS), інструментами

дистанційного зондування, технологіями цифрової таксації та методами біоіндикації. Це ставить завдання з підготовки спеціалістів нової генерації, які спроможні поєднувати лісівничі знання з комп'ютерним моделюванням, геостатистичним аналізом і управлінською оптимізацією. На рівні філії рекомендовано створити геоінформаційний центр з інтегрованою базою даних про всі лісові ділянки, їхню історію рубок, поточний стан, дані інвентаризації, фотограмметрії та прогнозні сценарії. Такий центр буде координувати дії майстрів лісу, лісничих і спеціалістів лісовпорядкування, забезпечуючи цілісне, скоординоване управління рубками догляду на основі актуальних просторово-часових даних.

Отже, впровадження адаптивних технологій у систему доглядових рубок у дубових насадженнях Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» означає перехід до комплексної моделі просторово орієнтованого, біологічно узгодженого та технічно модернізованого управління, у межах якої враховується природна мінливість лісу, закономірності його розвитку та потенціал саморегуляції. Така модель забезпечує збалансоване поєднання продуктивного, екологічного та відновного потенціалу дубняків, дозволяє мінімізувати негативні впливи техногенного характеру, підвищити стійкість насаджень до кліматичних флуктуацій.

#### **Висновки до розділу 4.**

Удосконалення системи доглядових рубок у дубових насадженнях філії «Гадяцьке лісове господарство» має реалізовуватись через поетапну оптимізацію втручань із жорсткою прив'язкою до вікової структури насаджень, типів лісу та мікрорельєфних умов. У молодняках до 20 років (18,7% площі) ефективними є прочищення з інтервалом у 5 років і вилученням 2,5–3,2 тис. дерев/га, що забезпечує збереження перспективних особин з параметрами 1:60 за висотою до діаметра. У середньовікових деревостанах (20–60 років, 43% площі) рекомендовано проріджування через 8–12 років із вилученням 200–260 м<sup>3</sup>/га при зімкненості 0,8–0,9. При стиглості насаджень 60–80 років (29% площі) оптимально проводити прохідні рубки з вилученням 30–35% запасу, формуючи

навколо перспективних дерев лісівничі «вікна» діаметром 5–7 м. Пропонується використання інтегрального показника рубкопридатності І, що враховує густоту, вік, запас, діаметр і повноту деревостану, та введення індексів фотосинтетичної ефективності крони для нормування інтенсивності втручань. Уся система передбачає створення геоінформаційного центру та підготовку фахівців із ГІС-компетенціями до 2026 року.

## ВИСНОВКИ

У процесі дослідження системи доглядових рубок у дубових насадженнях було здійснено комплексний аналіз теоретичних підходів, стану наукової розробленості проблеми, специфіки застосування лісгосподарських методик в умовах України, зокрема в межах Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс», із врахуванням природно-кліматичних і лісівничих характеристик території. На підставі опрацювання сучасної лісівничої літератури та систематизації емпіричних результатів встановлено, що доглядові рубки в твердолистяних деревостанах класифікуються за типами як прочищення, проріджування, прохідні та вибіркові, кожен з яких виконує специфічну функцію відповідно до вікової структури деревостану. У молодняках прочищення спрямоване на усунення біологічно дефективних і другорядних порід, у середньовікових насадженнях проріджування забезпечує зниження густоти та оптимізацію освітлення, а в пристигаючих реалізуються прохідні рубки з акцентом на просторове формування стабільного насадження з підростом. Вибіркові рубки у стиглих насадженнях дозволяють забезпечити безперервність лісоутворення через збереження перспективних екземплярів із високим відновлювальним потенціалом. Методичні підходи, що застосовуються в Україні, передбачають поєднання класифікаційного та таксаційного підходів до відбору дерев під рубку, проте на практиці спостерігається варіативність залежно від типу лісорослинних умов, що обґрунтовує необхідність подальшого диференціювання технологічних схем.

Аналіз природно-кліматичних умов Гадяцького надлісництва філії «Слобожанський лісовий офіс» підтвердив, що регіон характеризується помірно континентальним кліматом із середньорічною температурою повітря +7,4–8,2 °С, річною кількістю опадів у межах 550–610 мм та тривалістю вегетаційного періоду 190–205 днів. Ці параметри створюють сприятливі умови для росту дуба звичайного, зокрема в умовах свіжих грабово-дубових і кленово-липових дібров. Ґрунтовий покрив представлений переважно сірими лісовими ґрунтами,

меншою мірою чорноземами типовими вилуженими, подекуди дерново-опідзоленими суглинками. Родючість ґрунтів оцінюється як середня та підвищена, проте водночас у низинних ділянках спостерігається періодичне перезволоження профілю, що потребує корекції гідрологічного режиму через регулювання щільності деревостану. Орографічні характеристики місцевості мають слабкохвилястий рельєф із переважанням похилів до 3°, що забезпечує оптимальний водовідвід і рівномірне освітлення. Вивчення структури лісів підтверджує мозаїчність лісорослинних умов, яка повинна враховуватись при просторовій організації доглядових заходів.

Структурний аналіз типів лісу на території господарства свідчить про домінування грабово-дубових лісів (близько 41% площі), змішаних дубово-липових (23%), а також грабово-дубово-кленових (17%). Середній запас деревини в дубняках становить 280–310 м<sup>3</sup>/га, густина – 750–900 дерев/га, середній вік – від 28 років у молодняках до 80 років у перестійних насадженнях. Домінуючим видом виступає дуб звичайний, питома участь якого у складі становить 60–70%, залежно від типу лісу, тоді як домішкові породи – граб, липа, клен-явір – загалом займають 20–30%, а поодинокі екземпляри ясеня, берези, осики та в'яза – до 10%. Просторова організація насаджень демонструє фрагментовану структуру з ділянками підвищеної зімкненості, чергуванням різновікових куртин, локальними зонами пригнічення підросту та неоднорідністю освітлення піднаметного ярусу, що створює передумови для диференційованого підходу до догляду.

Дослідження сучасного стану дубових насаджень у межах господарства вказує на необхідність подальшого впровадження доглядових заходів, зокрема у молодняках і середньовікових деревостанах. У молодняках виявлено підвищену частку затінених екземплярів із деформованою кроною (до 28% дерев), нерівномірний висотний приріст (від 32 до 47 см/рік) та наявність дерев із пошкодженням провідного пагона (13–16%), що вказує на необхідність реалізації прочищень з інтенсивністю 20–25% по кількості дерев. У середньовікових дубняках густина деревостанів перевищує оптимальні значення

на 15–22%, що спричиняє міжвидову конкуренцію, тіньову депресію та зниження приросту в діаметрі. Прохідні рубки у пристигаючих насадженнях проводяться нерегулярно, що унеможливує формування рівноважної вертикальної структури. Потреба в подальших втручаннях підтверджується наявністю недиференційованих куртин, підвищеною частотою стовбурових дефектів та зниженим індексом стабільності на окремих ділянках (коефіцієнт стрункості перевищує 90 у понад 30% дерев).

Аналіз проведених рубок засвідчив недостатню регулярність і варіативність у підходах до інтенсивності втручань. В середньому, у 2020–2024 рр. доглядові рубки проводились на 13–15% площі потенційно придатних до втручання насаджень, тоді як рекомендоване значення для досягнення стабільності – 18–22%. Інтервал між проріджуваннями у більшості випадків перевищував 10 років, хоча оптимальний цикл має становити 6–8 років. Вплив рубок на приріст засвідчив позитивну динаміку: у ділянках, де було видалено 25–30% дерев, середній діаметр зростав на 0,7–0,9 см/рік, що на 18–24% більше, ніж на контрольних ділянках. Породний склад також зазнає позитивної трансформації – частка дуба у складі збільшується на 4–6%, частка тіньовитривалих порід знижується.

Стабільність деревостану, за оцінкою морфологічної рівноваги крон і стовбурів, підвищується через вивільнення домінантних дерев і зниження вітрового опору. За умови переходу до адаптивного зонування насаджень на основі ГІС-даних, можна суттєво підвищити просторову точність планування доглядових заходів. Впровадження біоорієнтованих методів, що передбачають відбір найстійкіших дерев на основі природного відбору, дозволяє сформувати довготривалі високоякісні деревостани із підвищеною життєздатністю та адаптивністю. Таким чином, удосконалення системи рубок догляду потребує впровадження комбінованих рішень – технологічних, екологічних та аналітичних – з орієнтацією на продуктивність, стійкість та збереження генетичного ресурсу дуба.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білоногов О.С. Селінний М.М. Проведення рубок формування та оздоровлення у соснових лісах. Чернігів. Вип. 3. 2021. С. 54–55.
2. Бузун В. О. Турко В. М. Сірук Ю. В. Книга лісів Житомирщини. Житомир, 2018. 440 с.
3. Ведмідь М.М. Жежкун А.М. Поляков О.К. Порохняч І.В. Погорелов А.С. Ріст дерев головних порід на ділянках реконструкції малоцінних молодняків коридорним способом. 2019. Вип. 135. С. 3–13.
4. Гніздовський Р.П. Організація обліку і контролю продукції лісу. Житомир, 2020. 67 с.
5. Деняченко М.І. Яценко Ю.С. Перспективи застосування лісозаготівельних комплексів в умовах українського Полісся. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства*. 2016. Вип. 169. С. 186–190.
6. Динаміка і оптимізація режимів руху машин лісового комплексу. Київ. 2017. 249 с.
7. Дубовіч І.А. Лесюк Г.М. Перспективи застосування в Україні зарубіжного досвіду управління лісовим господарством. *Причорноморські економічні студії*. 2017. № 20. С. 82–89.
8. Екологічний паспорт Житомирської області 2020 рік. Житомир. 2020. 135 с.
9. Завада М.М. Шульга О.О. Особливості заходів з поліпшення санітарного стану лісів природно-заповідного фонду за нинішніх умов. Івано-Франківськ, 2018. С. 191–201.
10. Зінченко М.О. Технології підвищення ефективності використання відходів деревини. Суми, 2020. 84 с.
11. Кіндрук І.М. Рубки формування і оздоровлення в насадженнях Чуднівського лісництва. Житомир, 2021. С. 92–93.

12. Ковалевський С.Б., Кроль А.В. Особливості росту 30–50-річних культур сосни звичайної Житомирського Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. Т. 28. № 5. С. 15–18.
13. Ковальчук В.О. Андрійчук І.В. Теоретичне обґрунтування рубок догляду. Житомир, 2020. С. 150–151.
14. Кондратюк А. В. Аналіз лісозаготівель в умовах Богданівського лісництва. Житомир, 2020. 38 с.
15. Коржов В.Л. Курда В.С. Ефективність лісотехнічної меліорації трелювальних волоків на гірських схилах. Київ, 2019. С. 117–118.
16. Метеленко Н.Г. Криза національної банківської системи причини тенденції та шляхи подолання. Держава та регіони. *Серія Економіка та підприємництво*. 2016. № 4–5. С. 69–73.
17. Мильто А.В. Досвід рубок формування і оздоровлення лісів у ДП «Новгород-Сіверське лісове господарство». Чернігів, 2021. 104 с.
18. Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України №184 від 3.04.2023. Про затвердження Переліку інвазійних видів дерев. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0641-23#Text> (дата звернення: 28.03.2025)
19. Петров В. Смирнова А. Управление лесами в США. ЛесПромИнформ. 2016. № 2(116). С. 162–166.
20. Пластун О.Л. Роль індикаторів фондового ринку у прогнозуванні економічних криз. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2018. № 3(5). С. 70–77.
21. Поліщук О.Є. Чорний А.А. Значення рубок догляду та їх сучасна практика. Житомир, 2020. С. 130–131.
22. Полякова Л.В. Моделі управління державними лісами. *Лісовий і мисливський журнал*. 2016. № 3. С. 6–12.
23. Про врегулювання питань щодо спеціального використання лісових ресурсів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2007-п> (дата звернення: 28.03.2025).

24. Про затвердження Порядку поділу лісів. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-п> (дата звернення: 28.03.2025).
25. Про затвердження Правил поліпшення складу лісів. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-п> (дата звернення: 28.03.2025).
26. Про затвердження Правил рубок головного користування в Карпатах. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929-2008-п> (дата звернення: 28.03.2025).
27. Про затвердження Правил рубок головного користування. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10> (дата звернення: 28.03.2025).
28. Про затвердження Санітарних правил в лісах України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-п> (дата звернення: 28.03.2025).
29. Проценко І.А. Лобченко Г.О. Юхновський В.Ю. Особливості росту та фітомеліоративні властивості насаджень дуба червоного на рекультивованих землях Черкащини. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019. Т. 29. № 5. С. 60–65.
30. Румянцев М.Г. Луначевський Л.С. Самодай В.П. Ігнатенко В.А. Сотнікова А.В. Вплив рубок догляду різної інтенсивності на стан дубових насаджень. 2021. Вип. 138. С. 17–24
31. Сак Т.В. Підходи до оцінювання рівня економічної безпеки підприємств. *Економіка та управління підприємствами*. 2017. № 4(09). С. 114–119.
32. Слюсар С.І. Екологічні та соціоекологічні аспекти інтродукційних досліджень. *Рослини та урбанізація*. 2017. С. 108–110.
33. Соловій І.П. Лесюк Г.М. Особливості державно-приватного партнерства в умовах реформування системи управління лісами та лісовим господарством України. *Вісник Одеського національного університету. Серія Економіка*. 2016. № 21(8). С. 89–93.
34. Союк О.А. Досвід створення соснових насаджень в умовах Прилуцького лісництва. Житомир, 2020. 35 с.
35. Сторожук В.Ф. Огляд стану адаптації українського лісового законодавства до законодавства Європейського Союзу. URL:

[http://www.enpifleg.org/site/assets/files/2121/report\\_storozhuk\\_assessment\\_approximation\\_ukraines\\_forestry\\_legislation\\_to\\_eu.pdf](http://www.enpifleg.org/site/assets/files/2121/report_storozhuk_assessment_approximation_ukraines_forestry_legislation_to_eu.pdf) (дата звернення: 28.03.2025).

36. Сторожук В.Ф. Порівняльний аналіз лісового законодавства України та пов'язаних з ним правових актів на відповідність до законодавчої бази Європейського Союзу з питань сталого управління лісами. URL: [http://fleg1.fleg.org.ua/index.php?id=14&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=34&cHash=529761387b4ea48d73b3b7b2d39c3303](http://fleg1.fleg.org.ua/index.php?id=14&tx_ttnews%5Btt_news%5D=34&cHash=529761387b4ea48d73b3b7b2d39c3303) (дата звернення: 28.03.2025).

37. Стрямець Г.В. Погорілко В.В. Хомин І.Г. Інтродуценти як результат антропогенної трансформації лісів в умовах заповідника «Розточчя». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. Т. 27. № 10. С. 55–59.

38. Телекало Н.В. Матусяк М.В. Прокопчук В.М. Лісівничо-екологічні особливості лісовідновлення та лісорозведення в умовах Поділля. Вінниця. 2021. 184 с.

39. Чорний А.А. Олійник В.М. Еколого-лісівничі аспекти формування продуктивності лісових насаджень Полісся. Житомир, 2020. С. 20–21.

40. Чорний А.А. Рубки догляду як захід підвищення продуктивності лісів в ДП «Малинське ЛГ». Херсон, 2020. С. 652–654.

41. Чудовець В.В. Рябушко І.В. Роль обліку в припиненні незаконних рубок лісу. *Економіка*. 2020. № 12. С. 310–316.

42. Юрчук М.М. Рубки догляду як фактор підвищення продуктивності лісових насаджень. 2016. Вип. 10. С. 25–30

43. Forestry. Timber Industries. URL: [https://www.advantageaustria.org/jp/zentral/branchen/forst-holzwirtschaft/Uebersicht\\_Forst-Holzwirtschaft.en.html](https://www.advantageaustria.org/jp/zentral/branchen/forst-holzwirtschaft/Uebersicht_Forst-Holzwirtschaft.en.html) (дата звернення: 28.03.2025).